ticEDUCA

DIGITAL TECHNOLOGIES & FUTURE SCHOOL

Atas do IV Congresso Internacional TIC e Educação 2016

(artigos selecionados)

U LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA

ie Instituto de Educação

Digital Technologies & Future School

Atas do IV Congresso Internacional TIC e Educação 2016

Em homenagem ao professor SEYMOUR PAPERT

Artigos selecionados

Lisboa, Portugal | 8 – 9 – 10 de Setembro de 2016

Organizadores:

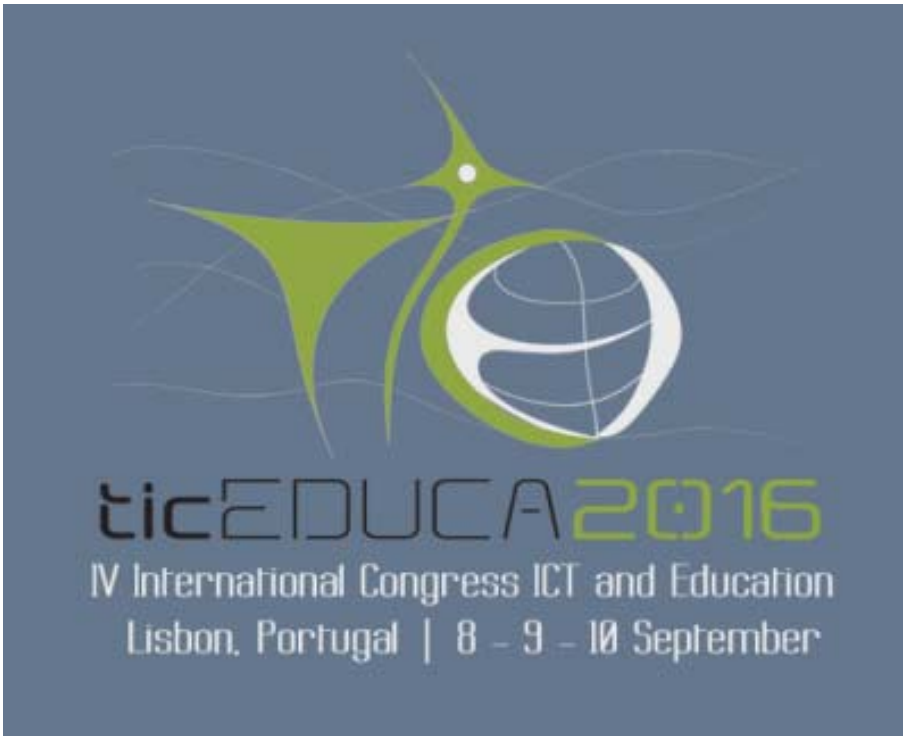
Neuza Pedro, Ana Pedro, João Filipe Matos, João Piedade, Magda Fonte

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE DE LISBOA

U LISBOA | UNIVERSIDADE DE LISBOA

ie Instituto de Educação

Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação



Atas do IV Congresso Internacional das TIC na Educação

Lisboa, Portugal
8 a 10 de Setembro de 2016
Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Organizadores:

Neuza Pedro, Ana Pedro, João Filipe Matos, João Piedade, Magda Fonte

Créditos

Título: Digital Technologies & Future School

Atas do IV Congresso Internacional TIC e Educação 2016 (artigos selecionados)

Paginação: Vanessa Franco

Composição Gráfica: Abel Silva

Editor e Copyright: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa

Local: Lisboa, Portugal

Website: http://ticeduca2016.ie.ulisboa.pt/

ISBN: 978-989-8753-36-6

Ano: 2016

Nº de Páginas: 1.206

Índice de Artigos

Tema A – Perspetivas teóricas sobre a utilização das TIC

54 - APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA PRÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA..... 11

263 – TECNOLOGIAS DIGITAIS MÓVEIS E O PROCESSO DE APROPRIAÇÃO DO PROFESSOR PARA A RECONSTRUÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA..... 20

202 – A FORMAÇÃO DO LEITOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS: HÁ FUTURO? 33

67 - PERCEÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A QUALIDADE 42

DA FORMAÇÃO NA ÁREA DAS TIC 42

210 - A FORMAÇÃO DOS BOLSISTAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO PIBID DO CURSO DE PEDAGOGIA 59

215 - UM OLHAR SOBRE O MODELO TPACK À LUZ DO PENSAMENTO DE PAULO FREIRE..... 72

62 - GLOBALISMO VIRTUAL E QUALIDADE DA EDUCAÇÃO 85

192 - MATEMÁTICA E GEOGEBRA: UMA ALTERNATIVA PARA EXTRAPOLAR O CURRÍCULO PRESCRITO PARA O LÁPIS E PAPEL..... 95

154 - O USO DO GEOGEBRA NA EXPLORAÇÃO DO COMPRIMENTO DE ARCOS DE CIRCUNFERÊNCIAS: ATIVIDADE INVESTIGATIVA 107

135 - CONSTRUINDO *BLOGS*, COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS 117

63 - IMPACTO DO MODELO EDULAB NAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO IMPLEMENTADAS NUM AGRUPAMENTO DE ESCOLAS..... 127

44 - A RELEVÂNCIA DO SOFTWARE MUSIBRAILLE À INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MÚSICA..... 143

231 - *FLIPPED CLASSROOM*: APLICAÇÃO EM AULAS TEÓRICAS DE BIOLOGIA E GEOLOGIA 153

81 - ENSINO DE ARTES EM REDE: PROGRAMAS EDUCATIVOS ATRAVÉS DAS TIC NO BRASIL..... 167

111 - UNIVERSIDADE DE COIMBRA DIGITAL: VISITAS DE ESTUDO GUIADAS POR TABLETS 179

197 - PROJETO COM TABLETS 1:1 NO 3º CICLO – APRENDER INGLÊS LÍNGUA ESTRANGEIRA..... 189

79 - A PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA ALUNOS DE ARQUITECTURA: UMA ANÁLISE DO USO DA LINGUAGEM RACKET PARA PROTÓTIPOS 3D..... 197

74 - PROJETO PILOTO "ACADEMIA DE CÓDIGO JÚNIOR": PERCEÇÕES DE ALUNOS E DE PROFESSORES 209

Tema B - Projetos e práticas de integração curricular

144 - UTILIZAÇÃO DE UM ESTÚDIO DE TELEVISÃO DIGITAL NUMA ESCOLA DO ENSINO SECUNDÁRIO: IMPACTO NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS 219

134 - PRÁTICA DO CURRÍCULO EM CONTEXTOS INFORMAIS ONLINE 234

214 - UTILIZAÇÃO DA WIKIPÉDIA POR PROFESSORES: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO ENSINO SUPERIOR ONLINE 246

87 - DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS QUÍMICOS..... 259

49 - PROJETO MANEELE – OS ALUNOS E A LEITURA DIGITAL 275

93 - DESDOBRAMENTOS DA OLIMPÍADA DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO..... 291

176 - AVALIAÇÃO EM UM CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA COM A PRÁTICA PROFISSIONAL 305

274 - FORMAR O PEDAGOGO PARA APRENDER A ENSINAR MATEMÁTICA COM DISPOSITIVOS DIGITAIS 315

219 - DESAFIOS NA INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS EDUCATIVAS NO ENSINO SUPERIOR. UM RELATO DE EXPERIÊNCIA 328

115 - MOBILE LEARNING COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DE ENSINO: UMA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR EXPLORANDO O *WIRELESS STREET GAMES*..... 336

184 - PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O SÉCULO XXI 347

51 - CONTRIBUTO DOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS NO 1 º CICLO DO ENSINO BÁSICO 355

33 - PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA O ENVOLVIMENTO PARENTAL NA APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS QUE FREQUENTAM O JARDIM-DE-INFÂNCIA - ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE NECESSIDADES DOS PAIS..... 366

116 - AUTOEVALUACIÓN CON E-RÚBRICA EN PRACTICUM: CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO..... 387

260 - CONCEÇÃO DE ATIVIDADES MULTIMÉDIA DE CIÊNCIAS DE CARIZ CTS PARA O ENSINO BÁSICO..... 394

37 - O VÍDEO DIGITAL NA PRODUÇÃO DE MONOGRAFIAS EM LÍNGUA DE SINAIS: NOVAS TECNOLOGIAS PARA O ACESSO DE SURDOS AO TEXTO ACADÊMICO..... 407

82 - PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: PROJETO REALPTL..... 423

145 - UMA REFLEXÃO SOBRE A INCLUSÃO SOCIAL PROPORCIONADA PELO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS AULAS DE GEOGRAFIA NO BRASIL .. 434

230 - EDUCOMUNICAÇÃO NA PRÁTICA: REFLETINDO SOBRE A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA EDUCOM.CINE..... 446

250 - ROBÓTICA EDUCACIONAL: ABORDAGENS PEDAGÓGICAS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL 455

251 - O DESENVOLVIMENTO DE UMA TABELA PERIÓDICA INTERATIVA USANDO ROBÓTICA EDUCATIVA 468

Tema C - Ambientes virtuais de aprendizagem e habitats digitais

201 - INTERAÇÃO SOCIAL E PARTICIPAÇÃO NUM IMOOC: ..... O PAPEL E CONTRIBUTO DO BOOTCAMP 480

39 - GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA EM PERIÓDICOS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO 493

174 - ANÁLISIS DE LA COMUNICACIÓN ASÍNCRONA EN UN PROGRAMA DE INDUCCIÓN PARA PROFESORADO PRINCIPIANTE 507

20 - EDUCAÇÃO E A INFOLITERACIA: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS AOS BIBLIOTECÁRIOS DE UNIVERSIDADES 516

225 - ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO DEL E-PORTAFOLIO EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS 530

132 - TECNOLOGIAS NAS BIBLIOTECAS ESCOLARES 540

217 - AS TIC AO SERVIÇO DA METODOLOGIA INQUIRY-BASED LEARNING 550

113 - DESENVOLVER COMPETÊNCIAS QUE MELHOREM A EMPREGABILIDADE 559

171 - INTEGRAÇÃO DO MOBILE LEARNING EM COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA 571

40 - USO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM SAÚDE: PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES 583

66 - *FACEBOOK*: UM LONGO PERCURSO DE REDE SOCIAL PARA RECURSO DE APRENDIZAGEM 595

275 - TECNOLOGIA MÓVEL NO CONTEXTO ESCOLAR: UM ESTUDO SOBRE A POSIÇÃO DOS PROFESSORES DE CABO VERDE RELATIVAMENTE À UTILIZAÇÃO EDUCATIVA DE TELEMÓVEIS 606

221 - PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES E A ATENÇÃO COMO PROCESSO AUXILIAR EM ALUNOS DA ESCOLA DE HACKERS 618

Tema D - Competências e desenvolvimento profissional

22 - SUBJETIVIDADE, EDUCAÇÃO DESTERRITORIALIZADA E AS TIC: UM OLHAR SOBRE OS CENTROS JUVENIS DE CIÊNCIA E CULTURA 634

106 - AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: USOS POR DOCENTES 648

167 - PRÁTICAS DE LEITURA DIGITAL DOS COLABORADORES DA BANCA: APRENDER NO ECRÃ 662

97 - REAEDUCA – REVISTA DE EDUCAÇÃO PARA O SÉCULO XXI 676

107 - A UTILIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO PELOS PROFESSORES E ALUNOS IMERSOS EM UM MUNDO DE CIBERCULTURA 691

244 - BIBLIOTECAS ESCOLARES AO SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS EM DOCENTES: O CASO DO CONCELHO DE CANTANHEDE 699

276 - A INTEGRAÇÃO PEDAGÓGICA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO ATIVA DE PROFESSORES 708

_Toc47137971547 - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ATIVIDADES COM TECNOLOGIAS EM UM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL BRASILEIRO 721

95 - PRÁTICAS DE MULTILETRAMENTOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO USO PEDAGÓGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO 734

138 - FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA USO DAS TECNOLOGIAS: A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO EVIDENCIADO NOS PLANOS DE ENSINO 748

73 - AS PERCEPÇÕES DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA QUANTO AO USO DA WEB 2.0: MUDANÇAS A PARTIR DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE COLABORATIVO 758

155 - EM BUSCA DE UM MODELO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE INFORMÁTICA 772

177 - LÍNGUA INGLESA NO ENSINO SUPERIOR: APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO COM RECURSO À TECNOLOGIA 781

158 - AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍAS DIGITALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS 791

198 - ENSINAR NA ERA DIGITAL: DA FORMAÇÃO INTERPARES À AÇÃO: RESULTADOS DE UM ESTUDO EXPLORATÓRIO 813

110 - A FORMAÇÃO CONTINUADA DE GESTORES ESCOLARES NA DISCIPLINA *EDUCAÇÃO E SUAS TECNOLOGIAS*: REFLEXÕES SOBRE O USO DAS NTICS NA GESTÃO ESCOLAR 828

120 - USO DO LAPTOP EDUCACIONAL EM SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS 838

271 - DE INIMIGO A ALIADO: O USO DO WHATSAPP COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA 851

261 - OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA ROBÓTICA EDUCATIVA: MODELOS PROPOSTOS A PARTIR DE EXPERIMENTAÇÕES REALIZADAS 860

Tema E - E-learning e aplicações educativas emergentes

70 - UMA PROPOSTA DE USO DA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA A POTENCIALIZAÇÃO DA CRIATIVIDADE 870

68 - ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO MUSICAL: UTILIZAÇÃO DE ARDUINO NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE XILOFONE DE BAIXO CUSTO 886

102 - A DIDÁTICA EM CONTEXTO DE ELEARNING: EXEMPLOS ENVOLVENDO COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO 903

59 - CONTRIBUIÇÕES DO USO DO LIVRO DIDÁTICO DIGITAL NAS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE QUÍMICA 918

189 - DESAFIOS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL: UM OLHAR DOS ENVOLVIDOS NO PROCESSO 926

156 - CONSTRUINDO A MEDIAÇÃO A PARTIR DO CONCEITO DE ENTENDIMENTO MÚTUO EM HABERMAS 937

28 - ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PORTUGUÊS 952

195 - INTEGRAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO A DISTÂNCIA NO SISTEMA DE GESTÃO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA 964

216 – USABILIDADE TÉCNICA E USABILIDADE PEDAGÓGICA EM MOBILE LEARNING: UM ESTUDO DE REVISÃO SISTEMÁTICA 976

203 - A ADOÇÃO E USO CONTINUADO DO MOODLE NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR 990

175 - FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO SOBRE A DIMENSÃO ORGANIZACIONAL DO E-LEARNING NO ENSINO SUPERIOR 1006

99 - AFETIVIDADE NO CONTEXTO ACADÊMICO: SENTIMENTOS EXPERIMENTADOS POR MESTRANDOS DE UM CURSO OFERECIDO NA MODALIDADE B-LEARNING 1023

179 - DESIGN DE UM MODELO PEDAGÓGICO DE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE MAGISTRADOS: UMA ABORDAGEM HÍBRIDA 1037

83 - A ROBÓTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ORIENTADA A INOVAÇÃO 1058

224 - COMO SIGNIFICAR A APRENDIZAGEM DO ESTUDANTE DA EDUCAÇÃO BÁSICA? POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS PARA ESTE SÉCULO XXI 1073

196 - MOBILE LEARNING E EDUCAÇÃO EM LÍNGUAS: PROPOSTA DE TAXONOMIA PARA CARACTERÍSTICAS DE APLICAÇÕES EDUCATIVAS 1084

142 - INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA: AVANÇOS E DESAFIOS 1104

249 - O PAPEL DA ARTICULAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA REGULAÇÃO DO ESFORÇO DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES ONLINE 1112

109 - A FORMAÇÃO A DISTÂNCIA DE CUIDADORES NA PROMOÇÃO DO ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL 1125

31 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: O CURSO DE EXTENSÃO EM TECNODOCÊNCIA 1134

43 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E MOVIMENTOS SOCIAIS EM REDE: ARTICULAÇÃO PARA FORMAÇÃO CIDADÃ 1146

152 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: A IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL ESCOLA DE GESTORES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO 1158

229 - COMPREENSÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM PARA O APERFEIÇOAMENTO DOS PERFIS DE USUÁRIOS EM ..... AMBIENTES *U-LEARNING* 1167

253 - DESAFIOS DOS AMBIENTES U-LEARNING: COMPREENDENDO A IMPORTÂNCIA ENTRE A IDENTIFICAÇÃO DE PERFIS DE USUÁRIOS E A ADAPTABILIDADE 1174

19 - IMPACTO DA FORMAÇÃO CONTÍNUA SEGUNDO O REFERENCIAL TPACK NA UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS POR PROFESSORES DO 1.º CEB 1178

96 - LA PRESENCIA DOCENTE EN UNA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE COLABORATIVA VIRTUAL..... 1196

Artigos

Tema A

Perspetivas Teóricas sobre a utilização das TIC

54 - APRENDIZAGEM COLABORATIVA NA PRÁTICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

COLLABORATIVE LEARNING IN PRACTICE: A REPORT OF EXPERIENCE IN BASIC EDUCATION

Arice Cardoso Tavares[1], Caroline Coelho Neubert[2], Jane Petry da Rosa[3], Kelly Aparecida Gomes[4]

[1] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Brasil, aricetavares@gmail.com;
[2] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Brasil, carolneubert@hotmail.com;
[3] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Brasil, j.petryrosa@gmail.com;
[4] Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - Brasil, kellyagomes@yahoo.com.br.

Resumo: Este artigo tem como objetivo a discussão de aspetos relacionados com a aprendizagem colaborativa e as suas implicações na educação. Partindo do pressuposto fundamental de que o conhecimento é construído socialmente, na interação entre os atores do processo pedagógico, apresentamos as práticas exitosas relativas a um projeto que vem sendo desenvolvido numa escola de Educação Básica pública brasileira. O projeto em questão apresenta o potencial de promover uma aprendizagem mais ativa e participativa dos alunos, pois coloca em foco o desenvolvimento das capacidades de interação, colaboração, negociação, criação e resolução de problemas dos alunos.
Relacionaremos a apresentação do relato de experiência à discussão de conceitos como cultura participativa e aprendizagem colaborativa, sendo objetivo principal deste trabalho é discutir a aprendizagem colaborativa "na prática" e como os recursos midiáticos podem atuar como espaço de interlocução entre alunos, professores e comunidade, promovendo interação e colaboração.

Palavras-chave: Cultura participativa, aprendizagem colaborativa, educação básica.

Abstract: This article aims to discuss aspects related to collaborative learning and its implications in education. Starting from the fundamental assumption that knowledge is socially constructed, in the interaction between the actors and the pedagogical process, we present the practices related to a project developed in a Brazilian public basic education school. The project in question enhances a more active and participatory learning of students, as it focuses on the development of students' interaction, collaboration, negotiation, creation and problem solving skills.
The presentation of the experience report will bring to the discussion, beyond the concepts of participatory culture and collaborative learning "in practice", the idea of how multimedia resources can act as a link between students, teachers and community, promoting interaction and collaboration.

Keywords: Participative culture, collaborative learning, primary education.

1. INTRODUÇÃO

No ano de 2014, a Escola Básica Municipal Adotiva Liberato Valentim situada na Costeira do Pirajubaé, na cidade de Florianópolis, do Brasil, adotou uma nova proposta de trabalho: o uso da metodologia de pesquisa com crianças na educação básica. O projeto intitulado “Aprender a conhecer: pesquisar de corpo inteiro”, organizado em conjunto com a equipe pedagógica, professores e comunidade escolar, é uma iniciativa inovadora na Rede Municipal de Ensino da cidade de Florianópolis.

Esse projeto compreende a pesquisa como eixo orientador do trabalho pedagógico e tem como principal objetivo instigar nas crianças e professores a busca do saber, a partir da complementação e conversa entre as disciplinas, visando assim, superar a fragmentação do conhecimento através da construção social de saberes. Durante o trabalho de pesquisa – que se desenvolve ao longo do ano letivo – os sujeitos discutem, refletem, negociam e questionam, criando um fluxo de aprendizagem colaborativa.

Sendo assim, o trabalho de iniciação à pesquisa na escola básica tem como objetivo criar novas formas de aprender e de ensinar, sendo a participação e a interação das crianças e dos professores o ponto-chave para a construção do conhecimento. Para além disso, o trabalho em projetos de pesquisa estimula a curiosidade para fatos cotidianos, aguça o desenvolvimento de estratégias para resolução de problemas, possibilita novas formas de aprendizado coletivo, o que desenvolve as habilidades para o trabalho em equipe, bem como contribui para a desmistificação do conceito de ciência. (Florianópolis, no prelo)

Referente à metodologia utilizada neste artigo, inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre os autores que dão sustentação teórica aos conceitos discutidos. Para a apresentação do relato de experiência, foram revisados os diários de pesquisa elaborados pela professora responsável pelo projeto e também, realizada uma pesquisa documental com base em documentos, fotos e arquivos disponibilizados pela professora e pela escola onde o projeto foi desenvolvido.

Optamos por apresentar o relato de experiência do projeto na primeira seção deste artigo, para que o leitor possa se familiarizar com o mesmo, conhecendo assim, as etapas em que se dividiu e as atividades realizadas pelos alunos, mediados pela professora. Em seguida, busca-se problematizar o projeto apresentado discutindo os conceitos que fundamentam o artigo: cultura participativa e aprendizagem colaborativa.

2. RELATO DE EXPERIÊNCIA

No início do ano letivo de 2015, a turma do quarto ano 42, surpreendeu a professora com uma pergunta: “O que vamos pesquisar neste ano?”. A pergunta tinha relação com a experiência piloto vivenciada pelos alunos em 2014, quando o projeto de trabalho a partir de metodologia de pesquisa foi iniciado, na educação básica.

O primeiro passo foi criar uma “caixa de pesquisa”, na qual durante três semanas as crianças deveriam inserir suas sugestões de temas, por meio de desenhos, reportagens lidas, livros, textos, palavras ou até mesmo o objeto de pesquisa em si. Ao fim desse período, foi combinado um dia para a abertura da caixa (pois até então ninguém tinha permissão para abri-la) para verificação dos temas já sugeridos.

No dia escolhido para a revelação das sugestões de temas, verificou-se que 27 temas haviam sido indicados. Cabe destacar que no primeiro dia letivo, cada criança tinha recebido um caderno de pesquisa, no qual deveria registrar informações que julgasse importantes.

Com a listagem feita, os alunos pesquisaram sobre os temas que mais lhe despertavam interesse. Para a realização da pesquisa, foram utilizados espaços como a biblioteca e a sala informatizada da escola, além de livros e reportagens trazidas pelas crianças para a sala de aula. Conforme a pesquisa sobre os temas ia se desenvolvendo e os alunos se interessavam por algum assunto específico, iniciava-se um processo de campanha pela escola: com algumas informações coletadas, os alunos elaboravam cartazes e colavam pelas paredes da instituição, com o objetivo de convencer os demais colegas da turma que um assunto era mais interessante do que outro e por isso, deveria ser o tema da pesquisa do ano.

Para que a turma conhecesse melhor as possibilidades de assuntos a serem pesquisados, organizou-se um debate onde os representantes de cada tema iriam expor argumentos aos colegas, buscando convencer a turma a escolher a sua temática. Após a exposição de todos os argumentos foi realizada uma votação secreta e dentre os 27 temas escolhidos, o mais votado foi o tema “cães”. Como argumentos expostos pelas comissões de defesa do tema “cães” estavam o grande número de animais abandonados pelas ruas da cidade de Florianópolis, especialmente no bairro onde está localizada a escola e também, a curiosidade em saber mais sobre o “melhor amigo do Homem”.

Entretanto, mesmo com o tema já definido, a turma encontrou um obstáculo: os alunos questionaram como seria realizada a socialização da pesquisa, visto que segundo eles, uma pesquisa para ser significativa precisa ser compartilhada e

comunicada, não servindo apenas para um trabalho que permaneça entre as paredes da escola.

Após o obstáculo encontrado, um aluno sugeriu que se criasse um perfil no *Facebook* para a divulgação da pesquisa da turma, a partir dessa sugestão surgiu outra opção, a de criar um *blog* para o projeto. Assim, a turma ficou com duas sugestões para a divulgação da pesquisa, um perfil no *Facebook* ou um *blog*. Como a turma estava dividida, os alunos decidiram seguir a mesma estratégia que utilizaram na escolha do tema: pensar em argumentos para defender a sua opção de divulgação e em seguida, após o debate dos argumentos, realizarem uma votação. Os argumentos foram gravados em vídeo, divulgados e assistidos pelos alunos da instituição e posteriormente, foi realizada uma votação na qual a opção mais votada foi pela criação de um perfil no *Facebook*. Surgia assim o perfil "EBM Adotiva Cães".

Com o tema já definido, chegou a hora de formular os problemas da pesquisa. Cada aluno ganhou uma folha A4, na qual poderia registrar todas as dúvidas e curiosidades que tinha com relação aos cães. Após realizarem o registro, todas as perguntas foram lidas pelas crianças e elas elaboraram uma listagem de perguntas, com 74 questionamentos diferentes.

A partir da organização da lista de perguntas, a pesquisa iniciou a sua segunda etapa, a fundamentação teórica, na qual foram utilizados livros, revistas, *sites*, vídeos e palestras com especialistas sobre o assunto. Semanalmente as crianças frequentavam a sala informatizada e a biblioteca da escola em busca de respostas. Em duplas, ficavam responsáveis por algumas perguntas e as respostas encontradas eram registradas no caderno de pesquisa. Além disso, as crianças realizavam pesquisas em casa e traziam para a sala de aula as suas descobertas para compartilhar com os seus colegas e discutir sobre o que havia sido pesquisado.

O processo de busca por respostas durou dois meses e assim que todas as perguntas foram respondidas, iniciou-se a organização desse material e desta forma, semanalmente, as crianças frequentariam a sala informatizada com o objetivo de digitar todas as respostas, para no final ser elaborado um livro com todas as perguntas e respostas. Mas surgiu outro obstáculo: como otimizar o tempo de digitação, escrever ao mesmo tempo que o colega, no mesmo documento, e ainda suprir a necessidade que algumas crianças encontraram em continuar a digitação fora do ambiente escolar? Alguns alunos sugeriram digitar as respostas em casa ou na escola e salvar numa *pendrive*. Porém, como nem todas as crianças tinham *pendrive*, a professora apresentou o *Google Docs,* uma ferramenta que possibilita a escrita conjunta e o acesso aos arquivos a partir de qualquer computador. Dessa maneira, todas as perguntas e

respostas foram escritas e organizadas através do *Google Docs,* dando origem ao livro intitulado, pelos alunos, de “Tudo o que você gostaria de saber sobre cães”.

Além do livro de perguntas e respostas sobre cães, a turma elaborou outros quatro livros durante o ano letivo: um livro de notícias sobre cães (onde armazenavam todas as notícias de jornais, revistas, *folders* e reportagens sobre cães); um livro sobre a história de seus cães; um álbum de fotos com momentos do projeto e o livro das etapas, no qual contam cada passo da pesquisa. Tanto o livro de perguntas e respostas como o livro das etapas foram digitados e organizados através do *Google Docs.*

A organização do método de pesquisa perpassou todas as etapas do projeto, visto que a organização dos passos que responderam às questões levantadas pelas crianças era semanalmente retomada e repensada pelas mesmas, assim, a partir das descobertas e experiências vividas surgiam novas possibilidades e diferentes situações de aprendizagem. A criação de estratégias de organização dos conhecimentos e o tratamento das informações foram negociadas pelas crianças em conjunto com a turma, que assim construíram coletivamente o conhecimento.

Uma prova das inúmeras negociações e reorganizações do método de pesquisa foi o contato estabelecido com especialistas no assunto, pois a cada nova possibilidade de parceria, os alunos elaboravam uma carta coletiva para o especialista em questão. Nessa carta as crianças apresentavam a pesquisa, os objetivos e os métodos utilizados, bem como os argumentos sobre a importância da contribuição do convidado para o projeto. A partir de negociações e definições de estratégias foi decidido que a pesquisa teria um cofre no qual seriam depositadas moedas durante todo o ano letivo, para que no final deste, toda a quantia arrecadada fosse doada para uma protetora independente de animais.

Com o passar dos meses, as crianças perceberam que, ainda que juntassem moedas o ano, não conseguiriam arrecadar uma quantidade muito grande de dinheiro. Surgiu então, outra estratégia, a criação de uma rifa para aumentar a arrecadação. E para a realização da rifa, as crianças entraram em contacto, através do *Facebook*, com diversas empresas em busca de uma parceria, que resultasse na doação de algum prêmio, por parte da empresa, para a rifa. Tamanho foi o envolvimento da turma que, em apenas uma semana, as crianças conseguiram três grandes cestas com prêmios.

Em setembro do mesmo ano, a pesquisa sobre cães foi selecionada para participar na I Feira Municipal de Ciências, que contemplava diferentes projetos na área de Ciências e Matemática das instituições de ensino da Rede Municipal de Florianópolis. A riqueza e a importância do estudo foram ressaltadas pelos organizadores do evento, que conferiram aos alunos a premiação de destaque da feira. A partir da socialização da pesquisa sobre cães na I Feira Municipal de Ciências, o trabalho ganhou visibilidade

nas mídia impressas e digitais, que o projeto saiu divulgado num jornal da cidade, no *site* da Prefeitura de Florianópolis e no *site* da Secretaria Municipal de Educação.

Levando em consideração que o tema de pesquisa escolhido pelas crianças emergiu de uma curiosidade e de um problema social, percebido pela comunidade, as crianças iniciaram uma campanha sobre a importância da adoção e da castração dos animais. Neste sentido, foram elaborados uma logomarca e um *slogan*, votados *pela* comunidade, através do Facebook. Assim, a logomarca e o *slogan* escolhidos estampariam a camiseta da Feira de Ciências da escola do ano de 2015.

Para o dia da Feira de Ciências da escola, as crianças organizaram diferentes materiais como cartazes, *folders* informativos, música para a campanha, adesivos e ímãs de geladeira com a logomarca e o *slogan*. Além de pontos de venda da rifa espalhados pela escola, no qual cada ponto de venda foi estrategicamente pensado e negociado entre as crianças, estando eles na entrada da escola, ao lado do caixa da lanchonete, no *stand* e nos corredores próximos às escadas. Assim como a socialização da pesquisa na feira da escola, também, a venda da rifa foi muito elogiada por todos os visitantes.

Apesar da socialização da pesquisa na Feira de Ciências da escola marcar o encerramento do trabalho de pesquisa sobre o tema “cães”, este trabalho não encerrou com o evento. Após a exposição, as crianças realizaram um balanço da pesquisa e da socialização para a comunidade escolar. O balanço geral foi gravado em vídeo através do celular e compartilhado no *Facebook* da pesquisa. Além disso, as crianças continuaram em conversas com a protetora independente de animais e com a campanha de adoção e castração.

3. CULTURA PARTICIPATIVA: APRENDENDO COLETIVAMENTE

“Qualquer reflexão sobre o futuro dos sistemas de educação e de formação na cibercultura deve ser fundada em uma análise prévia da mutação contemporânea da relação com o saber.” (Lévy, 1999, p. 157). A velocidade com que os saberes surgem e se renovam, em todas as áreas do conhecimento, é cada vez maior e hoje, professores e alunos, estão em constante compartihamento, aprendendo juntos, trocando saberes e produzindo conhecimentos.

Certamente, tal se deve ao avanço das tecnologias digitais de informação e comunicação, que mudaram significativamente a nossa forma de interagir e compreender o mundo. Ao alterar as formas de entretenimento, educação, lazer, divulgação de informações e outros, estamos alterando potencialmente todas as esferas

da sociedade e também, o modo como hoje é entendida a cultura. Uma nova cultura se forma assim, a "cibercultura" ou cultura digital. De acordo com Rüdiger (2013), a cibercultura seria explicada historicamente "pela convergência do pensamento cibernético e da informática da comunicação, que aquele pensar agenciou intelectualmente, os esquemas de cultura popular que se articulam desde bom tempo de acordo com o que foi chamado de indústria cultural por Theodor Adorno" (Rüdiger, 2013, p. 10).

Potencializadas pelos recursos computacionais, as mídia vêm mudando o espaço escolar, no qual é agora preciso operacionalizar as mudanças que vêm ocorrendo e organizar a nova forma de trabalhar com essas inovações. Os recursos e as estratégias pedagógicas estão em plena adaptação a esse novo contexto e a interação e o compartihamento tornam-se, cada vez mais, palavras-chave no processo de produção do conhecimento. Os estudos da cibercultura englobam todas as ações de produção, aplicação e expansão de dados no ciberespaço e também fora dele, afinal mesmo as ações realizadas em outros espaços passam, em algum momento, por ele. Em outras palavras, o ciberespaço não deve ser visto como um universo paralelo, nem como uma extensão, mas sim como parte de nossa realidade.

Neste artigo apresentamos o relato de uma experiência bem sucedida numa escola pública de Educação Básica. No projeto desenvolvido nesta escola, as pesquisas, tarefas e atividades desenvolvidas pelo grupo de alunos do 4º ano, orientados pela professora, tinham como tônica principal o compartilhamento, tão comum na cibercultura, mas muitas vezes esquecido no dia a dia da sala de aula. Essa consciência do "compartilhar", do "tornar comum" e "acessível" ao outro, remete a nossa reflexão para a questão da 'aprendizagem colaborativa'.

O aluno de hoje não quer apenas consumir informação, não quer receber conteúdos de forma passiva, muito pelo contrário, ele quer produzir conhecimento. Estamos na cultura participativa, que de acordo com Jenkins (2008), trata-se de um fenômeno no qual há criação e compartilhamento de conteúdos, motivados pela crença de que suas contribuições importam para os outros.

As características da aprendizagem colaborativa enfatizam a autonomia do aluno, ao mesmo tempo, que valorizam a construção coletiva do saber. Ou seja, cada um na sua singularidade pode contribuir com o crescimento de todos, promovendo reflexões e questionamentos compartilhados por todos.

Percebe-se no projeto "Cães" que o fluxo de coletividade esteve presente no primeiro dia de aula, quando os alunos, por já terem participado no projeto experimental no ano anterior, chegaram à escola com a pergunta "o que vamos pesquisar?" e perpassou cada etapa do projeto. O caderno de pesquisa, o livro de perguntas e

respostas, as palestras, as cartas, os cartazes, os folhetos, os eventos, bem como a Feira de Ciências e as apresentações para familiares, professores e colegas, além de serem formas de compartilhamento, parecem estar carregadas de sentido para os alunos, provocando mais desejos pelo estudo, mais motivação para novas descobertas e um maior orgulho pela atividade que vem sendo realizada.

O ponto marcante do processo é o interesse comum pelo tema, a vontade de realizar conexões, estabelecer relações, de contribuir, de fazer parte do grupo e de contribuir para o coletivo através do compartilhamento de novos saberes. É nesse lugar, que Gee e Hayes (2011) chamam de “espaço de afinidades apaixonadas”, que pessoas se organizam, no mundo real e/ou por meio da internet (ou de um mundo virtual) para aprender alguma coisa ligada a um empreendimento, uma paixão ou um interesse compartilhado.

Além de reunirem um grupo com interesses comuns de forma presencial, o fato de serem utilizadas mídia não digitais, aproxima o projeto da realidade de muitas escolas espalhadas pelo mundo, podendo tornar-se fonte de inspiração e dar sentido a outras iniciativas que “morrem” em função da impossibilidade de uso de recursos tecnológicos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo relatamos a experiência vivida numa escola pública brasileira, na qual foi desenvolvido um projeto voltado para a aprendizagem ativa e colaborativa dos alunos. Os professores e a equipe pedagógica se uniram para construir um projeto que instigasse os alunos à pesquisa, enfatizando a aprendizagem colaborativa e a participação ativa dos estudantes.

Percebe-se no projeto apresentado que a preocupação de toda a equipe pedagógica da escola, principalmente da professora responsável pela turma, que foi apresentada no relato de experiência, foi estabelecer um processo de aprendizagem colaborativa em todas as atividades desenvolvidas pelos alunos. Desde os primeiros questionamentos, até à definição do tema de pesquisa, passando pelas dúvidas de quais recursos atenderiam às necessidades do projeto e à divisão de tarefas, tudo foi negociado, construído de forma coletiva. Todos os estudantes participavam nas decisões ativamente, expondo as suas opiniões, ouvindo as opiniões dos colegas e decidindo, em conjunto, pela melhor ideia ou a melhor solução para as dificuldades que se apresentavam.

As estratégias didáticas organizadas pela professora combinaram as mídia tradicionais, já esquecidas em muitas escolas, às mídias digitais, cujo uso foi uma

demanda dos próprios alunos. Tal enriqueceu o projeto, fazendo com que os alunos refletissem sobre quais as suas necessidades, quais as mídias disponíveis e como poderiam relacionar as duas coisas para tirar o melhor proveito das tecnologias e suas funcionalidades no atendimento às demandas do conhecimento que eles próprios estavam construindo.

O “espaço de afinidades apaixonadas” como citam Gee e Hayes (2011) foi sendo construído de forma espontânea pelos alunos, que com a mediação da professora, constituíram uma rede de colaboração, presencial e virtual, em que todos participavam, publicavam, questionavam e socializavam, promovendo a cultura participativa de que tratamos neste artigo e construindo uma aprendizagem colaborativa, processo tão importante e necessário nas escolas na contemporaneidade.

5. REFERÊNCIAS

Florianópolis (no prelo). Secretaria Municipal de Educação. EBM. Adotiva Liberato Valentim. *Projeto Aprender a Conhecer*: Pesquisar de Corpo Inteiro. Florianópolis.

Gee, J. P.; Hayes, E. (2011). *Language and Learning in the Digital Age*. London&New York: Routledge.

Jenkis, H. (2008). Cultura da Convergência. Rio de Janeiro: Aleph.

Lévy, P. (1999). Cibercultura. São Paulo: Editora 34.

Rüdiger, F. (2011). As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores. Porto Alegre: Sulina.

263 – TECNOLOGIAS DIGITAIS MÓVEIS E O PROCESSO DE APROPRIAÇÃO DO PROFESSOR PARA A RECONSTRUÇÃO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

DIGITAL MOBILE TECHNOLOGIES AND THE PROCESS OF TEACHER APPROPRIATION FOR REBUILDING OF PEDAGOGICAL PRACTICE

Maria Elisabette Brisola Brito Prado[1], Nielce Meneguelo Lobo da Costa[2], Willian Rocha Padilha[3]

[1] Universidade Anhanguera de São Paulo, Brasil, bette.prado@gmail.com
[2] Universidade Anhanguera de São Paulo, Brasil, nielce.lobo@gmail.com
[3] Secretaria de Educação do Estado, São Paulo, Brasil, padilhafpf@gmail.com

Resumo: Este artigo tem por objetivo compreender como um grupo de seis professores de Matemática de Educação Básica se apropria das Tecnologias Digitais Móveis (TDM), mais especificamente dos *Tablets*, para a prática pedagógica. A metodologia adotada foi de natureza qualitativa, que segundo Bogdan e Biklen (1994) e os dados coletados foram analisados de uma forma interpretativa. Para a coleta de dados foram utilizados: um questionário de perfil e de diagnóstico, entrevistas semiestruturadas, protocolos das atividades e dos encontros realizados na Oficina, com uso das Tecnologias Digitais Móveis (TDM) e da prática das mesmas com alunos, por meio de gravação de vídeo, áudio-imagem e diário de campo. O referencial teórico focou a apropriação tecnológica no sentido da integração de seus recursos ao currículo e do conhecimento profissional docente na perspectiva do TPACK. A análise dos dados foi organizada em três momentos: Diagnóstico, Oficina e Prática das Tecnologias Digitais Móveis com os alunos, e permitiu compreender o processo de apropriação pedagógica e tecnológica do grupo de professores, identificando três diferentes fases: periférica, adaptação e inovação.

Palavras-chave: Formação contínua, integração, TPACK, *Tablet*

Abstract: This article aims to understand the process of appropriation of digital mobile technology (DMT) by a group of six elementary school mathematics teachers, more specifically the use of tablets in the classroom practice. The methodology used a qualitative approach, as proposed by Bogdan and Biklen (1994). Data collection was analyzed under an interpretive approach. For data collection, the sources were: a profile and diagnostics questionnaire, semi-structured interviews, activity protocols of meetings held at the DMT Workshop and the DMT classroom practice with students, recorded through videos, audio-image and field logs. The theoretical references focused on the technology appropriation as resource integration to the curriculum and the teachers' professional knowledge according to the TPACK's standpoint. Data analysis has three

points: Diagnostics, DMT Workshop and Classroom Practice with students, which enabled us to understand the pedagogical and technological process of appropriation experienced by this group of teachers. Three different stages were identified: periphery, adaptation and innovation.

Keywords: Continuous formation, integration, TPACK, Tablet

1. INTRODUÇÃO

O uso das Tecnologias Digitais Móveis (TDM) em Educação Básica envolve várias questões que precisam de ser repensadas, em relação aos processos de ensino e de aprendizagem. Assumindo que cada aluno passa a ter nas suas mãos um dispositivo móvel, conectado em rede, sendo utilizado no seu cotidiano escolar, surgem demandas tanto estruturais como pedagógicas que precisam ser analisadas para que os recursos tecnológicos possam realmente contribuir para a qualidade da aprendizagem dos alunos.

As experiências com o uso das Tecnologias Digitais Móveis (TDM) nas escolas ainda são recentes e pontuais, mas já existem algumas pesquisas, originadas principalmente no projeto “Um Computador por Aluno (UCA)”, que analisaram o uso do laptop educacional em contexto da sala de aula. Entre tais pesquisas, Almeida e Prado (2009) apontaram que o computador nas mãos do aluno requer uma nova dinâmica pedagógica do professor, gerando novos desafios que levam a repensar o currículo, o que implica decisões no âmbito do sistema educativo.

A pesquisa de Mendes e Almeida (2011), desenvolvida no contexto do projeto UCA mostrou que os professores de diversas disciplinas, que atuam numa escola de Educação Básica, sentiram a necessidade de fazer mudanças na organização da sala de aula, desde o espaço físico até à forma de conduzir a aula. Em decorrência dessa necessidade, o planejamento da aula foi revisto e passou a ser mais dinâmico, exigindo aos professores um olhar mais atento, para por um lado, manter o foco nos conteúdos das disciplinas e por outro lado, contemplar os questionamentos e as descobertas emergentes da interação dos alunos com o laptop em suas mãos.

Para compreender o processo de inserção do laptop nas aulas de Matemática de uma escola pública, vinculada ao Projeto UCA, Prado e Eivazian (2012), observaram as práticas de professores durante a formação contínua dos mesmos. As autoras constataram que aqueles professores que tinham o conhecimento matemático mais sistematizado e o domínio dos recursos tecnológicos conseguiram desenvolver atividades, com o uso do laptop envolvendo “ [...] resolução de problemas, jogos, letramento estatístico com leitura e interpretação de gráficos [...] ” (p.108). Além disso,

o grupo de professores começou a desenvolver novas estratégias pedagógicas com base na metodologia do projeto, uma vez que reconheceu a possibilidade de fazer o uso dos recursos do laptop integrados aos conteúdos das diversas disciplinas e com os materiais didáticos convencionais disponíveis na escola.

O estudo de Dias (2012) destacou que as Tecnologias Digitais Móveis (TDM) despertaram a curiosidade dos alunos e contribuíram na agilidade e concentração do raciocínio, favorecendo o desenvolvimento de estratégias nas resoluções das atividades propostas. Evidenciou ainda, a facilidade dos alunos no manuseio dos dispositivos móveis e nas atitudes de colaboração, de descoberta e de aprendizagem, entre eles.

De fato, o uso das Tecnologias Digitais Móveis (TDM) pelos alunos, em particular com o *touchscreen* (tela sensível ao toque), trazem novas possibilidades para os processos de ensino e de aprendizagem. Bairral (2013) desenvolveu um estudo envolvendo alunos do Ensino Médio e o aprendizado geométrico, com recurso ao *software* Geometric Constructer (GC). Foi realizada primeiramente, uma análise para identificar a melhor forma de manusear o *touchscreen*, por parte dos alunos, a partir da utilização do *software* GC. E num segundo momento, a análise incidiu na identificação do favorecimento da atividade para o desenvolvimento do raciocínio geométrico. Sucintamente, tal análise deu a conhecer ao professor a interação positiva entre alunos e o *touchscreen*, ao realizarem rotações durante a construção de figuras. Neste estudo, o autor deixou claro que “a identificação de formas variadas de *touchscreen* poderá trazer novos *insights* cognitivos para a educação matemática com esse tipo de tecnologia digital” (Bairral, 2013, p. 16).

A presença das Tecnologias Digitais Móveis (TDM) permite-nos perceber a necessidade e a urgência da educação atentar-se para as demandas de uma nova cultura digital. Neste sentido, a escola, principalmente, o professor tem um papel fundamental na formação dos estudantes e por esta razão, o nosso olhar centra-se na formação continuada do professor, para que ele possa reconstruir a sua prática, integrando o uso das Tecnologias Digitais Móveis aos conteúdos curriculares. Assim, o nosso objetivo, neste artigo, é o de compreender como um grupo de professores de Matemática, do Ensino Fundamental e Médio de uma escola pública, se apropria das Tecnologias Digitais Móveis (TDM), mais especificamente dos *Tablets,* para ensinar Função Polinomial do 1º grau.

2. APROPRIAÇÃO TECNOLÓGICA E O TPACK

Para o professor se apropriar pedagogicamente das Tecnologias Digitais Móveis, não apenas inserindo-as na sala de aula, mas integrando-as e explorando as suas potencialidades em relação ao ensino e à aprendizagem, tem sido um grande desafio. Isto porque, conforme os estudos apontados por Sandholtz, Ringstaff e Dwyer (1997), Almeida e Valente (2011), Prado e Lobo da Costa (2015), o processo de apropriação pedagógica da tecnologia, não ocorre de imediato. Daí a importância de compreender como o professor se apropria dessa tecnologia, para que o processo de formação contínua possa desenvolver estratégias que favoreçam a reconstrução do seu conhecimento, integrando o recurso à tecnologia na sua prática docente.

Os autores, acima mencionados, identificaram que o processo de apropriação ocorre, muitas vezes, por fases. Tais fases vão desde a apropriação operacional e técnica dos recursos tecnológicos até a fase em que o professor, de forma autônoma, integra os recursos tecnológicos aos conteúdos curriculares, construindo uma nova forma de ensinar, ou seja, um ensino que integra os artefatos da cultura digital no seu fazer pedagógico.

Diante desta realidade de cultura digital torna-se evidente a necessidade de repensar o conhecimento profissional do professor. Neste sentido, Mishra e Koehler (2006), também atentos à qualidade pedagógica atribuída às tecnologias, se apoiaram nos estudos de Shulman (1986) e criaram um modelo ao qual deram o nome de TPACK - *Technology, Pedagogy and Content Knowledge*. Este modelo constitui uma interseção entre três tipos diferentes de conhecimentos: Conteúdo, Pedagógico e Tecnológico. No entanto, para potencializar o professor a desenvolver a sua prática baseada no TPACK, é preciso compreender, inicialmente, como se dá o processo de apropriação pedagógica e tecnológica, para que a formação possa desenvolver estratégias didáticas que favoreçam a construção desse conhecimento integrador.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa de natureza qualitativa desenvolveu-se com base nos princípios apontados por Bogdan e Biklen (1994), que consideram o ambiente natural como fonte direta dos dados. A pesquisa envolveu a descrição e interpretação dos dados coletados, diretamente da interação dos pesquisadores com o grupo de seis professores de Matemática que atuam no Ensino Fundamental e Médio de uma escola pública. A coleta de dados aconteceu na própria escola, durante a realização de uma Oficina, que decorreu ao longo de oito encontros presenciais.

Após a Oficina, foram feitas observações sobre uso do *Tablet* na prática de um dos professores participantes, atuando com os alunos, Posteriormente, foram realizados encontros com o grupo de professores para analisar e discutir a experiência praticada.

Os instrumentos utilizados na coleta de dados foram: questionários, entrevistas semiestruturadas, protocolos das atividades desenvolvidas pelos professores e registros dos encontros gravados em vídeo, áudio e diário de campo.

Durante a Oficina, os pesquisadores atuaram também, como formadores, visando preparar os professores para a utilização dos recursos do *Tablet*, de uma forma contextualizada aos conteúdos matemáticos, voltados para a Função Polinomial do 1º grau e com recurso aos *softwares* Geogebra e Grapher.

4. ANÁLISE E RESULTADOS

A análise dos dados foi organizada em três momentos: Diagnóstico, Oficina com recurso às Tecnologias Móveis Digitais (TDM) e Prática das TDM com alunos, conforme apresentamos de seguida:

4.1. Momento 1 – Diagnóstico

Este momento ocorreu antes do início da Oficina e evidenciou que o grupo de professores reconhece, pelo menos no discurso, a importância do uso das Tecnologias Digitais Móveis para o aluno. Alguns professores destacaram a necessidade do uso da tecnologia ser constante, porque pode tornar a aula mais dinâmica. Os dados também evidenciaram que metade do grupo (professores AR, AM, RO) faz uso pessoal do *Tablet*, nomeadamente para leitura (livros e notícias) e entretenimento (redes sociais, jogos), o que mostra que os professores têm algum tipo de familiaridade no manuseio do *touchscreen*. Enquanto que a outra metade do grupo de professores necessita de desenvolver habilidade interativa com o objeto físico digital. Considerando que o processo de apropriação das tecnologias, segundo Sandholtz et al (1997) e Almeida e Valente (2011), ocorre por fases, podemos dizer que os professores que fazem uso pessoal do *Tablet* já ultrapassaram a fase da adoção da tecnologia.

Outro facto que nos chamou atenção foi que dos seis professores do grupo, cinco já tinham feito algum curso de Informática e conheciam vários *softwares* específicos de Matemática, mas nenhum deles utiliza esses recursos na sua prática com os alunos. Os professores deixaram explícito que nos cursos de Informática que participaram, puderam conhecer e explorar alguns *softwares*, contudo, o foco era apenas técnico. Além disso, os professores foram unânimes em reconhecer que existem muitas

barreiras que impedem e dificultam o uso das tecnologias nas escolas, tais como: a falta de acesso à Internet, tempo restrito da aula, falta de investimento, de estrutura, de incentivo e apoio da gestão escolar.

Os professores alegaram ser necessária uma mudança no sistema de ensino, em relação à qualidade e manutenção dos equipamentos tecnológicos e na formação dos professores para desenvolver o conteúdo matemático usando os recursos disponíveis nos *Tablets*. É importante que os professores reconheçam os aspectos globais de diferentes instâncias externas às suas individualidades, como por exemplo, o aspecto político, econômico, técnico e organizacional. Entendemos que esta atitude bastante evidenciada do grupo caracteriza uma fase que antecede o processo de apropriação pedagógica e tecnológica, que Prado e Lobo da Costa (2015) denominaram de fase periférica.

No grupo, apenas dois professores explicitaram que fazem o uso das tecnologias no contexto escolar: o professor (RO) que usa os recursos da tecnologia para preparar suas aulas, especialmente para digitar atividades e provas, e a professora (AM) que criou um blog. O tipo de uso de tecnologia do professor (RO) retrata uma fase de adaptação do processo de apropriação, pois utiliza a tecnologia no sentido de "passar a limpo", ou seja, fazer o mesmo que faz sem esses recursos, quando elabora as atividades e avaliações para os alunos. A professora (AM), embora também retrate a fase de adaptação, já demonstra um avanço pelo fato de utilizar a tecnologia como um recurso didático complementar da aula. Tal ficou evidenciado pela criação do blog, que propiciou aos alunos informações sobre a aula, embora o conteúdo disponibilizado no blog fosse uma lista de exercícios, tal como faz habitualmente sem o uso da tecnologia digital. A fase de inovação refere-se à indicação de vídeos disponíveis na Internet, relacionados com o conteúdo da aula, além de ter propiciado aos alunos a interação com o blog, que é uma nova linguagem de apresentar as informações. Noutro sentido, constatamos que (AM), mesmo reconhecendo as potencialidades das tecnologias para a aprendizagem dos alunos, continuou reafirmando que é necessário primeiramente, conduzir uma aula usando lousa e giz, para num segundo momento, ou seja, depois dos alunos aprenderam o conteúdo, utilizar as Tecnologias Digitais Móveis. Estas atitudes expressam algumas concepções dos professores sobre o uso das tecnologias digitais no contexto escolar e nos permitiu conhecer, já nesse primeiro momento de coleta de dados, algumas fases do processo de apropriação pedagógica e tecnológica.

4.2. Momento 2 - Oficina com recurso às TDM

Durante a vivência dos professores nos encontros da Oficina foram explicitadas as potencialidades, as restrições e as preocupações relacionadas com o uso das Tecnologias Digitais Móveis nos processos de ensino e de aprendizagem. Os professores além de se manifestarem oralmente no coletivo do grupo, alguns elaboraram registros destacando as potencialidades observadas na experiência de explorar os recursos dos *softwares* e do *Tablet* no contexto de Função Polinomial do 1º grau, como mostra o registro da professora (AR) a seguir:

> "Em todos os exercícios o uso do dispositivo móvel é bem interessante, pois a resposta das análises gráficas é bem mais rápida e a visualização se torna bem mais esclarecedora do que o gráfico construído manualmente, isso porque você pode trocar os valores e de pronto visualizar um novo gráfico. Isso facilita o entendimento do aluno, para os aspectos que queremos que o mesmo observe. De qualquer forma, trabalhar os conteúdos e a teoria em sala de aula se faz necessário para o bom uso do dispositivo móvel."

Outro aspecto que foi expresso pelo grupo diz respeito ao papel do professor. O grupo argumentou que não adianta apenas colocar nas mãos dos alunos os dispositivos móveis, pois por si só eles não produzirão o efeito esperado. É necessário o acompanhamento adequado do professor, sabendo fazer as intervenções adequadas no processo de aprendizagem dos alunos, usando as Tecnologias Digitais Móveis. De fato, a relação do professor com o aluno é primordial para o desenvolvimento cognitivo dos mesmos, indicando os caminhos necessários na ajuda das análises gráficas e nas observações para a compreensão do conteúdo apresentado nas atividades escolares.

Analisando a trajetória do grupo na Oficina identificámos nos suas falas que enquanto exploravam o *Tablet*, ou seja, antes de se envolverem com as atividades de Matemática, o processo de apropriação evidenciava a fase periférica. Ficou bastante claro, quando apontaram para as questões políticas e estruturais da instituição escolar e, consequentemente, da gestão. Mas, no momento em que o grupo se envolveu nas atividades de Funções, que fazem parte do seu cotidiano profissional, a fase da adaptação do processo de apropriação tornou-se evidente.

Constatamos que o grupo mesmo experienciando um novo modo de lidar com os conteúdos matemáticos, reforçava o argumento de que o uso das TDM com os alunos só deveria ocorrer depois de o professor ter dado a aula. Ou seja, o grupo enfatizava que primeiramente, o professor deveria expor o conteúdo em sala de aula usando lousa e giz, como habitualmente faz, sem a presença das tecnologias digitais para depois fazer o uso das mesmas. Desta forma, ficou bastante claro, durante a Oficina, que o grupo aceita utilizar as TDM, mas como um complemento da aula.

Esta visão retrata uma justaposição e não a integração das tecnologias ao currículo, na perspectiva de Almeida e Valente (2011). Por outro lado, o caráter de inovação que surgiu no grupo foi na reflexão sobre o papel do professor, provavelmente pelo fato da abordagem da Oficina ter contemplado aspectos importantes no sentido de favorecer aos professores a inicialização do processo de construção do TPACK - Conhecimento Conteúdo, Pedagógico e Tecnológico (Mishra & Koehler, 2006).

4.3. Momento 3 – Prática das TDM com aluno

Após o término da Oficina, a professora (AM) que já tinha manifestado interesse em experienciar uma situação prática pedagógica, desenvolveu uma atividade envolvendo seis dos seus alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, em horário extraclasse. Para realizar esta experiência, com a intenção de explorar os recursos do *software* Grapher e do *Tablet*, no contexto de Função polinomial do 1º grau, (AM) elaborou um planejamento de duas aulas de 50 minutos cada para atingir seus objetivos.

Para desenvolver esta experiência, a configuração da aula de (AM) seguiu praticamente o mesmo modelo usado na Oficina. Os seis alunos, ficaram sentados numa mesa redonda, formando dois grupos, sendo que cada grupo recebeu um *Tablet* com o *software* Grapher já instalado. O fato de a professora ter reproduzido a mesma organização de sala de aula, sobre a qual vivenciou durante os encontros na Oficina, mostrou que a forma de aprender, trocando ideias, compartilhando descobertas e dialogando com os colegas e o pesquisador/formador foi significativa para ela. Consequentemente, esta vivência da professora permitiu-lhe construir uma nova referência de ensino usando as Tecnologias Digitais Móveis.

Para a aula extra, a (AM) preparou uma relação de atividades sobre Função, para os alunos resolverem usando as TDM. Entretanto, no dia anterior à aula extra, a professora, na sala de aula regular, ensinou aos seis alunos os conceitos envolvidos nas atividades de Função, usando a lousa e o giz, como era habitual na sua prática docente. Desta maneira, a professora esperava que durante a aula extra os alunos utilizassem as TDM, para visualizar os gráficos da Função e confirmar aquilo que tinham aprendido na sala de aula regular do dia anterior.

Assim, no início da aula extra a professora explicou para os alunos o funcionamento do *Tablet* e dos recursos do *software* Grapher, para os auxiliar na visualização e análise dos gráficos. Os alunos ouviram atentamente as orientações da professora enquanto manipulavam com muita tranquilidade e curiosidade a tela *touchscreen* do *Tablet*, descobrindo os diferentes tipos de *input* e *output*.

A atitude dos alunos surpreendeu a professora em relação à naturalidade com que interagiam com o *Tablet*. Uma situação que exemplifica tal interação, aconteceu quando os alunos compartilhavam entre eles a folha de papel com a relação das atividades que deveriam realizar, passando de mão em mão, para fazer a leitura e interpretar o enunciado das atividades. Esta ação rapidamente foi modificada, pois os alunos pegaram nos seus celulares e tiraram uma foto da folha, assim cada um podia fazer a sua leitura do enunciado sem ter que ficar esperando o colega terminar de ler. Neste caso, a tecnologia agilizou o tempo e deu autonomia para os alunos terem acesso à informação (relação das atividades) no momento desejado.

Em outra situação, em que era necessário fazer alguns cálculos para resolver a atividade, os alunos espontaneamente utilizaram a calculadora de seus celulares e davam continuidade à resolução da tarefa. Os alunos também, ficaram entusiasmados com a praticidade e agilidade que o *software* oferecia, pois alguns alunos tiveram a autonomia para mudar as cores das funções, a cor da grade da tela do *software* sem que a professora tivesse mostrado essas possibilidades.

Uma das alunas ao receber o *Tablet* imediatamente queria utilizá-lo para registrar fotos suas e do grupo, mas tal não chegou a acontecer, uma vez que a professora fez um combinado didático com os alunos, para que o uso das TDM com finalidade social acontecesse após o término da aula. Esta ocorrência já tinha sido prevista pelo professor (DA) durante as discussões do grupo na Oficina, mas a professora (AM) percebeu que por meio do diálogo com os alunos era possível ajudá-los a compreender que as Tecnologias Digitais Móveis podem ser utilizadas com propósito educacional e social. Esta distinção de propósitos ficou clara quando os alunos começaram a utilizar o *software* Grapher para gerar e analisar os gráficos da função no *Tablet*. Os alunos identificaram facilmente que Funções apresentadas eram crescentes, decrescentes ou constantes e, entusiasmados com o sucesso, fizeram comentários, tais como:

> - “Nossa assim fica mais fácil!” (Aluno A)
> - “ [...] bem mais rápido e mais fácil de entender." (Aluno B)

Um dos alunos realizou todos os procedimentos corretos para obter o gráfico da Função no *Tablet*, mas não conseguiu visualizar num primeiro momento, assim a professora (AM) explicou ao aluno sobre a disparidade dos eixos y (ordenadas) e x (abscissas), que estariam muito afastados devido ao espaço das configurações das grades e mostrou com um pequeno movimento dos dedos (polegar e indicador), que poderia ajeitar os eixos e visualizar as funções na tela do *Tablet*. O interessante na atitude da professora foi a reprodução da experiência que teve na Oficina, relacionada

com a mesma dúvida quanto ao tamanho da grade e ao deslocamento das Funções; na ocasião, o professor (HB) ajudou a professora a compreender utilizando essa possibilidade de ampliação da tela.

No momento em que os alunos apresentavam dúvidas sobre o conteúdo, a professora procurava lembrá-los do que havia explicado no dia anterior na sala de aula. Mas, os alunos demonstravam não ter nenhuma lembrança do que tinha sido ensinado, estavam abertos e atentos para aprender no momento em que vivenciavam uma situação que fazia sentido para eles. Esse momento que o aluno se envolve como a própria aprendizagem, Papert (1985) explica que amplia a qualidade das interações do aprendiz com o objeto e, esse é um dos princípios do construcionismo que permite ao aprendiz vivenciar simultaneamente, o "*hands on*" e o "*head in*", impulsionado pelo uso das tecnologias.

Finalizada essa experiência da professora (AM), foi proposto pelo formador/ pesquisador uma nova ação tanto de caráter formativo como de pesquisa, com a intenção de propiciar à referida professora a reflexão sobre sua prática docente. A partir desse propósito, foi feita uma reunião com (AM) para apresentar o vídeo referente à sua prática, de modo a que pudesse revisitar a sua experiência. Nesse momento, a professora (AM) fez as seguintes observações:

> "Achei fantástica a utilização do *Tablet* para ensinar Função do 1º grau. Os alunos ficaram muito interessados e participaram ativamente da aula a todo o momento. Um dos alunos me perguntou se daria para baixar o Grapher no telefone celular e eu não soube responder, mas achava que sim. Na aula seguinte eu estava continuando com o conteúdo, aí pedi para os alunos fazerem alguns gráficos dadas as funções que tinha colocado na lousa, e aquela menina que havia perguntado na aula anterior se o Grapher poderia ser baixado no celular, ela estava fazendo os gráficos diretamente no celular com o *software*. Ela baixou no celular e fez tudo no aparelho, analisando na folha e no *software*."

Podemos perceber na fala da professora (AM) o fato que mais lhe chamou à atenção foi a atitude de autonomia da aluna, que demonstrou fazer uso pedagógico das tecnologias digitais de uma maneira muito natural. Provavelmente pelo fato da aluna reconhecer que pode aprender de uma forma diferente daquela em que os estudantes já não encontram mais sentido, ou seja, aquela aula em que precisam ficar sentados, calados, uns atrás dos outros, apenas ouvindo e olhando para uma lousa cheia de informações, sobre as quais não conseguem estabelecer relações e atribuir significados.

No entanto, os estudantes precisam, tal como o grupo de professores mencionou várias vezes, ter por perto o professor que orienta, acompanha e faz as intervenções

necessárias. Isto porque, como ressaltam vários autores, a tecnologia por si só não garante que o aluno aprenda os conteúdos curriculares, é necessário que o professor crie situações desafiadoras e dê oportunidade para que o aluno desenvolva sua autonomia intelectual, saiba buscar informações, estabelecer relações, compartilhar questionamentos, dúvidas e colaborar com o outro.

O momento "Prática" das Tecnologias Digitais Móveis com alunos e a reflexão sobre essa prática, vivenciada pelos professores, evidenciaram a necessidade de repensar a estrutura da sala de aula, tanto em relação ao tempo da aula como a sua configuração física, de modo a que os alunos possam estudar e aprender em pequenos grupos com a mediação do professor. Outra evidência é a convicção dos professores acerca da necessidade de abordar o conteúdo na sala de aula, usando os métodos e materiais didáticos habituais (lousa, giz, régua, lápis e papel), antes de fazer uso dos recursos de *softwares* e dos dispositivos móveis. Este tipo de utilização é vista pelos mesmos, pelo potencial de permitir ao aluno visualizar e confirmar aquilo que já foi supostamente aprendido em sala de aula. Tais evidências refletem uma das fases do processo de apropriação pedagógica e tecnológica dos professores, a fase de adaptação, uma vez que as tecnologias digitais móveis são concebidas como complemento da aula desenvolvida tradicionalmente. Por outro lado, podemos dizer que a situação em si, particularmente da professora (AM) ter realizado esta ação de colocar em prática o uso das TDM com alunos, já representa uma fase de inovação do seu processo de apropriação pedagógica tecnológica. Entretanto, o tempo vivenciado na Oficina e na Prática das TDM com alunos não foi suficiente para a professora construir referências necessárias para a reconstrução da sua prática, mas teve a oportunidade de experienciar um novo modo de ensinar e de repensar a própria prática.

No entanto, conforme destacam Almeida e Valente (2011) e Lobo da Costa e Prado (2015), a formação continuada de professores voltada para o uso integrado das tecnologias digitais no currículo, nesse caso, a matemática não é simples e nem ocorre de forma rápida. É um processo que requer, muitas vezes, a desconstrução de métodos e concepções de ensino e de aprendizagens já cristalizadas. Nesse sentido, o caminho mais viável é propiciar aos professores situações que possam vivenciar momentos contínuos de aprendizagem profissional.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sintetizando os três momentos representativos da coleta de dados: Diagnóstico, Oficina com uso das Tecnologias Digitais Móveis e Prática das mesmas com alunos, podemos constatar em relação ao processo de apropriação pedagógica e tecnológica

do grupo de professores, que a fase periférica evidenciou-se no momento do diagnóstico e se manteve no momento da Oficina. Já a fase de adaptação esteve presente nos três momentos, reafirmando que a adaptação pela própria condição da organização escolar torna-se, de certa forma, mais viável, pois permite ao professor experienciar pontualmente o uso das TDM em contexto de ensino e aprendizagem e, ao mesmo tempo, manter a prática habitual desenvolvida no seu cotidiano escolar.

Quanto à fase da inovação, notamos a sua presença também nos três momentos, no primeiro, o Diagnóstico, a inovação se revelou no âmbito mais geral do uso das TDM, ou seja, desvinculada de um conteúdo matemático. Na Oficina, a fase da inovação fez se representar pelas reflexões sobre a necessidade de repensar o papel do professor quando se utiliza os recursos da TDM. E na Prática das TDM com alunos, a fase da inovação apareceu representada pela própria ação desenvolvida, por uma das professoras do grupo, junto dos seus alunos. Portanto, a pesquisa nos mostrou que o processo de apropriação pedagógica e tecnológica é particular e situado e, neste caso, foi evidenciada a presença de três fases: periférica, adaptação e inovação, podendo possivelmente avançar em direção à integração, mas para isto é necessário proporcionar, ao grupo de professores, a vivência de outros momentos de ações formativas.

6. REFERÊNCIAS

Almeida, M.E.B.; Valente, J.A. (2011). Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.

Almeida, M.E.B.; Prado, M.E.B.B. (2009). Formação de Educadores para o uso dos computadores portáteis: indicadores de mudança na prática e no currículo. Anais da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação *e* Comunicação na Educação. Braga, Portugal.

Bairral, M. A. (2013). Do clique ao touchscreen: novas formas de interação e de aprendizado matemático. Anais da 36ª Reunião Nacional da ANPED. Goiânia.

Bogdan, R.; Biklen, S. (1994). Investigação Qualitativa em Educação. Uma introdução à teoria e aos métodos. Trad. Maria João Alvarez; Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto: Porto Editora, Coleção Ciências da Educação.

Dias, R. A. (s/data). Tecnologias Móveis. Disponível em <http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_17302/artigo_sobre_tecnologias_moveis>. Acesso em: 12 fev. 2014.

Lobo da Costa, N. M.; Prado, M. E. B. B. (2015). A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. Revista Perspectivas da Educação Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul: UFMS.

Mendes, M.; Almeida, M.E.B. (2011). Utilização do laptop educacional em sala de aula. In: Almeida, M.E.B., Prado, M.E.B.B. (Orgs). *O computador portátil na escola:*

Mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem. São Paulo: Avercamp, p.49-59.
Mishra, P.; Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, volume 108, número 6,1017-1054.
Papert, S. M. (1985). Logo: Computadores e Educação. Brasiliense: São Paulo.
Prado, M.E.B.B; Eivazian, A.M.B. (2012). O computador portátil e o processo de reconstrução da prática do professor de Matemática. Anais do II Congresso Internacional TIC e Educação – ticEduca, Lisboa.
Prado, M.E.B.B., Lobo da Costa, M.N. (2015). Educational Laptop Computers Integrated into Mathematics Classrooms. In: Gellert, U. Giménez, J. Hahn, C. Kafoussi, S. (editors). Educational Paths to Mathematics: A C.I.E.A.E.M Sourcebook. Springer. Disponível em: <http://www.springer.com/gp/book/9783319154091> Acesso 31 mar. 2015.
Sandholtz, J. H.; Ringstaff, C. & Dwyer, D. C. (1997). Ensinando com Tecnologia: criando salas de aula centradas no aluno. Porto Alegre: Ed. Artes Médicas.
Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. Educational Researcher, volume 15, número 2, 4-14.

202 – A FORMAÇÃO DO LEITOR E AS NOVAS TECNOLOGIAS: HÁ FUTURO?

READERS' FORMATION AND THE NEW TECHNOLOGIES: IS THERE A FUTURE?

Bianca Buse[1], Clovis Brito[2], Juliana Fernandes[3]

[1] *Editora Positivo, Brasil, bbuse@positivo.com.br*
[2] *Colégio Militar de Curitiba, Brasil, prof_clovis.brito@hotmail.com*
[3] *Editora Positivo, Brasil, jfernandes@positivo.com.br*

Resumo: A importância da leitura na formação do aluno como cidadão é um tema amplamente discutido no meio acadêmico. No entanto, o incentivo e a motivação à leitura, em contexto escolar, infelizmente, nem sempre atendem à expectativa de formação de leitores. Para além disso, pensando neste novo contexto da cibercultura, também não se pode ignorar a presença das novas tecnologias em sala de aula e como a Internet e os novos suportes de leitura afetam a formação do leitor. Diante deste cenário, surgem algumas indagações: o que é formar leitores na contemporaneidade? E o leitor acostumado à leitura no meio impresso transita, com facilidade, para o meio eletrônico? Com esses questionamentos, propõe-se, a partir de um resgate teórico, uma reflexão a respeito da formação de leitores no "mundo digital", partindo do reconhecimento do papel social da leitura e da importância da formação de leitores, passando pela identificação dos diferentes suportes de leitura aqui abordados (impresso e eletrônico) e, finalmente, discutindo o futuro da leitura mediante o avanço da era digital. Como resultado desse levantamento teórico, verifica-se que a leitura em meio digital não pode ser vista como um problema; pelo contrário, é mais uma aliada na formação de leitores. E que o uso das novas tecnologias (novos suportes de leitura) contribui significativamente para o enriquecimento da prática pedagógica e também auxilia no estímulo ao processo de leitura.

Palavras-chave: Cibercultura, leitura, formação do leitor, novas tecnologias.

Abstract: The importance of reading in students formation as a citizen is a topic widely discussed in academic environment. However, reading encourangement and motivation, in a school context, unfortunately, does not always meet readers' expectations. Besides that, and thinking inside this new context of cyberculture, we can't ignore the presence of new technologies in the classroom and how the Internet and new reading media affect the reader's education. Faced with this scenario, some questions arise: what is readers training in the contemporary world? And the reader who is used to the printed way of reading transits, easily, to the electronic way? With these questions, we proposed, starting from a theoretical rescue, a reflection about readers formation in the "digital world", beginning with the recognition of the social role of reading and the importance of the readers formation, passing by the identification of different reading supports (electronic and printed) and, finally, discussing the future of reading through the advance of the digital era. As a result of this theoretical essay, we stated that reading in digital media can not be seen as a problem. On the contrary, it is an ally for the readers formation.

And that the use of new technologies (new reading supports) contributes significantly to the enrichment of pedagogical practice and also helps stimulating the reading process.

Keywords: Cyberculture, reading, reader training, new technologies.

1. A LEITURA E O SEU PAPEL NA FORMAÇÃO DO CIDADÃO

Ler não é apenas descodificar símbolos, vai muito para além disso. Ler é uma ferramenta importante no processo de constituição de um sujeito como cidadão, como nos aponta Villardi (1999):

"Ler é construir uma concepção de mundo, é ser capaz de compreender o que nos chega por meio da leitura, analisando e posicionando-se criticamente frente às informações colhidas, o que se constitui como um dos atributos que permitem exercer, de forma mais abrangente e complexa, a própria cidadania." (p. 4).

Visualizando a leitura como uma prática social, que possibilita o desenvolvimento do senso crítico e da autonomia, realiza-se uma ponte com a Estética da Recepção e com as referências de Jauss (1994), depreendendo que o processo de valorização do leitor e do seu horizonte de expectativas (suas impressões e seu conhecimento prévio) é fundamental para a compreensão desse processo de leitura.

Nesse sentido, o efeito provocado pela leitura está vinculado ao conhecimento prévio do leitor, às suas experiências, sendo o que influencia a atualização da leitura de forma diferenciada entre os leitores, pois a recepção da obra não é igual para todos, já que as suas histórias de vida também, não são as mesmas.

Esta convergência de olhares para o leitor é de fundamental importância para compreendermos alguns pontos relevantes para o processo de formação do leitor, a saber: a leitura pode afetar diretamente o leitor (e/ou ser afetada por ele); o gosto pela leitura, assim como a sua prática, podem ser entendidos como construções sociais; o sujeito leitor tem a possibilidade de amadurecimento – individual e intelectual – com a prática da leitura; e a leitura pode propiciar ao sujeito o desenvolvimento da sua visão crítica acerca do mundo e o seu estabelecimento como cidadão.

Pensando especialmente na escola como espaço privilegiado para fornecer meios para a formação do leitor, destacamos a relevância do estímulo à leitura no desenvolvimento do aluno como cidadão (Buse, 2012). No entanto, não basta apenas que o professor tenha consciência disso, é necessário que ele faça com que seu aluno perceba e reconheça a leitura como uma prática social, que "[...] além de meio de acesso à informação, promove diálogos, aumenta a capacidade de abstração e de formulação

de ideias, propicia a fruição estética, aguça a razão, apura a sensibilidade" (Pszczol, 2008, p. 12) e promove o seu desenvolvimento enquanto cidadão.

Com tudo o que já foi aventado até aqui, ratifica-se a afirmação de Maria (2008): "no mundo contemporâneo, o conceito de verdadeira democracia passa pelo decisivo investimento na formação de leitores" (p. 28). Logo, para se reformular a questão do estímulo à leitura e formação do leitor, é essencial compreender que a leitura é indispensável à nossa formação crítica.

2. A LEITURA NA "ERA DIGITAL"

Pensando na leitura e na forma de recepção dos textos, aliada às novas tecnologias, despontam alguns questionamentos: há diferença no processo de recepção do livro quando há alteração do suporte de apresentação? O modo de leitura realizado em diferentes suportes pressupõe leituras também, diferenciadas? Ou ainda, em pleno século XXI, como estimular a leitura diante de tantos outros atrativos tecnológicos?

São muitas as indagações e nenhuma apresenta uma resposta única e objetiva. Trata-se de um grande desafio, sobre o qual é necessário agir, pois a formação de leitores é de substanciosa relevância na constituição de um país de cidadãos críticos e participativos.

Hoje não se pode, de forma alguma, ignorar a influência da Internet nos alunos e sendo esta bem utilizada, auxilia no processo de ensino-aprendizagem, como sustentam Maciel e Lima, no artigo "Linguagem, tecnologia e educação", do ano de 2010:

"Usar a Internet como instrumento no processo educativo amplia a comunicação entre aluno e professor, bem como o tráfego de informação educacional e cultural. O estudante tem acesso a outras realidades, a instrumentos educativos on-line, a uma infinidade de recursos que podem e devem auxiliar seu aprendizado." (p. 153).

Em se tratando de leitura e formação de leitores, mais do que nunca, é preciso considerar, além do suporte impresso – livro –, o suporte eletrônico como meio de incentivo à leitura, como defendem Ramos e Corso (2010), hoje o professor não pode " [...] ignorar que cada um dos leitores é um pouco espectador e um pouco internauta" (p. 27).

Neste contexto da "era digital", os leitores – tanto aqueles que já se constituíram leitores como aqueles em formação – são desafiados por este novo modelo de leitura que se processa nos meios eletrônicos; Desta forma, a escola precisa de incorporar rapidamente este novo suporte de leitura, bem como preparar os docentes para que tenham condições de trabalhar a leitura nesse ambiente, como alertado por Bezerra

(2010): “A leitura em ambiente hipertextual implica a formação de um novo leitor, o que já seria motivo suficiente para que a escola volte sua atenção para essas práticas” (p. 181).

A leitura em meio eletrônico, com os hipertextos, demanda organização para que não se perca o foco pretendido durante a navegação pelos diversos textos interligados. E o grande volume de informações que dali é possível extrair pode, ao mesmo tempo, auxiliar e atrapalhar o aluno que ainda não tem experiência com esse tipo de leitura. Por isso, é imprescindível que os docentes estejam aptos para auxiliarem os seus alunos durante este processo de conhecimento e adaptação ao novo suporte de leitura para que, efetivamente, a formação do leitor ocorra de forma satisfatória.

De acordo com Chartier (1999b):

“ (…) tal mudança no suporte físico da escrita força o leitor a ter novas atitudes e aprender novas práticas intelectuais. A passagem dos textos do livro impresso para a tela do computador é uma mudança tão grande quanto a passagem do rolo para o códex durante os primeiros séculos da Era cristã. Isso desafia a ordem dos livros familiares aos leitores e dita novos caminhos de leitura que superam as limitações tradicionais impostas pelos objetos impressos” (p. 28).

Entretanto, é certo que esta realidade de leitura digital não é democrática, pelo menos não ainda e pensando especialmente na educação pública, na qual em muitos lugares faltam carteiras escolares, material didático, um ambiente adequado para o estudo, professores, bibliotecas e até energia elétrica, pensar em leitura digital parece uma utopia (e, às vezes, até descabido diante de tantas outras necessidades mais imediatas). Porém, os novos suportes de leitura, ainda assim, não podem fazer parte de um tema incógnito, é necessário sim que os professores conheçam os novos suportes, estejam ambientados com a leitura em meio digital e estejam preparados para indicar, orientar e estimular os alunos para essa “nova” possibilidade de leitura, como muito bem indica Martins e Machado (2011):

“ (…) discutir as condições atuais de produção de leitura, numa interseção entre o livro literário e as diversas mídias, torna-se fundamental para quem quer chegar perto dos sentidos da leitura para crianças e jovens. Só assim se pode pensar em condições propícias de formação de leitores, em contextos de multiletramentos simultâneos, que esses leitores assimilam muito melhor que nós, adultos” (p. 30).

Com efeito, os adolescentes e jovens, na maior parte das vezes, têm muita abertura e, até mesmo, facilidade para trabalhar com novas tecnologias. Por sua vez, os docentes não podem ficar para trás nessa empreitada. E nesse sentido, é essencial que os professores se interessem também, pelo que há de novo, procurem conhecer as novas tecnologias e, sempre que possível, dentro de um planejamento apropriado, busquem utilizar em suas aulas tudo aquilo que vier contribuir para o enriquecimento do processo ensino-aprendizagem.

Por isso, é essencial que professores e alunos tenham consciência do uso das novas tecnologias: o seu propósito, a sua intencionalidade e a sua relevância para o processo de ensino-aprendizagem. Até porque, se seguirmos o conceito de tecnologia, o livro didático ou o livro impresso como um todo, representa também, uma tecnologia física. Porém, professores e alunos não têm a oportunidade de visualizar novas possibilidades de trabalho com a leitura se os seus conceitos de tecnologia não forem explicitados.

Segundo Brito (2006), podemos conceituar tecnologia dentro de algumas categorias específicas, trazendo diversas possibilidades de trabalho com tecnologia para a sala de aula e nas práticas de leitura. De acordo com Brito (2006, p. 08) as tecnologias estão contidas em três grandes grupos:

1. Tecnologias físicas: são as inovações de instrumentos físicos, tais como: caneta esferográfica, livro, telefone, aparelho celular, satélites, computadores. Estão relacionadas com a Física, Química, Biologia, etc. (equipamentos).
2. Tecnologias organizadoras: são as formas de como nos relacionamos com o mundo; como os diversos sistemas produtivos estão organizados. As modernas técnicas de gestão pela Qualidade Total é um exemplo de tecnologia organizadora. (relações com o mundo).
3. Tecnologias simbólicas: estão relacionadas com a forma de comunicação entre as pessoas, desde a iniciação dos idiomas escritos e falados à forma como as pessoas se comunicam. São os símbolos de comunicação. (interfaces de comunicação).

Podemos ainda, utilizar a categoria das tecnologias educacionais, onde percebemos os conceitos de tecnologia física e simbólica numa perspectiva pedagógica, aplicada ao uso em sala de aula. De acordo com o estudo de Brito (2006, p. 12), as tecnologias educacionais, na visão dos professores, são os “recursos que usamos com nossos alunos para proporcionar conhecimento.”, tais como livro, vídeo, computador, rádio, dentre outras. Elas também, “propiciam novas formas de aprender, ensinar e produzir conhecimento e são utilizadas de acordo com os propósitos educacionais, bem como, as estratégias mais adequadas à aprendizagem”.

Nesse sentido, é interessante que os professores – e a escola como um todo – passem a ver a Internet como uma possível parceira no trabalho pedagógico, pois a Internet representa aqui, na visão de Brito (2006), o conceito de tecnologia física aliada à tecnologia educacional. Muitas vezes, os docentes encaram o uso da Internet, por parte dos alunos, como um empecilho.

Nos tempos em que a busca pela inclusão digital tornou-se também, um papel do Estado, no qual existem diversos projetos em andamento, que pretendem assegurar aos alunos e professores a inserção nesse meio digital, fica complicado entender a postura de alguns docentes que proíbem que os alunos levem seus computadores portáteis, Tablets, celulares com acesso à Internet para a sala de aula, com a simples alegação de que isso irá atrapalhar a aprendizagem. É claro que existem complicações envolvidas nesse processo de inclusão e que simplesmente permitir que os alunos acessem a Internet em sala de aula, sem nenhuma discussão prévia, não é a solução. Contudo, é preciso que haja diálogo entre alunos e professores a respeito do assunto – apenas proibir não traz efeito positivo. Por isso, voltamos a afirmar, é importante que os professores se preparem para essa nova realidade, não apenas conhecendo as ferramentas e recursos disponíveis, como também se envolvendo no desenvolvimento de projetos que possam contribuir significativamente no processo ensino-aprendizagem.

E quando o assunto é leitura, a Internet pode ajudar no processo de formação do leitor e os novos suportes de leitura também, ou seja, os professores e a escola não podem ignorar que:

" (...) o novo quadro cultural que se vislumbra é profícuo, pois estabelece um diálogo entre a tradição e as novas modalidades de leitura, em que os livros, virtuais ou não, serão presença constante junto ao leitor contemporâneo, tão inquieto e aberto a inovações que justifiquem a sua procura sempre por novas práticas leitoras." (Niederauer; Rodrigues, 2009, p. 5).

Paulino, em seu ensaio intitulado "O acesso a impressos e à Internet na formação de leitores", afirma que os processos de formação de leitores "para e pela tela ou para e pelo livro" são diferentes (Paulino, 2011, p. 218), e, por isso, é necessária a atualização das metodologias utilizadas em sala de aula. A simples inserção de uma nova tecnologia não garante uma mudança ou melhoria das aulas, é imprescindível que haja uma reconfiguração (Lemos, 2003) da metodologia utilizada na aula para que, de fato, a tecnologia utilizada seja proveitosa e traga benefícios em prol do processo ensino-aprendizagem.

“O grande problema é que os professores não têm inovado a metodologia com a utilização de suportes diferentes, o que acontece é a substituição do quadro de giz, por exemplo, pelo uso de transparências, mas da mesma forma, evitando apenas o sujar das mãos com o giz, não havendo uma inovação nas aulas” (Brito; Negri Filho, 2009, p. 18-19).

Não basta apenas que o professor adira às novas tecnologias, é de grande importância que este docente seja preparado para esta nova realidade. O uso das novas tecnologias nas aulas não se restringe a práticas esporádicas nos laboratórios de informática ou apenas, a uma apresentação em powerpoint; é preciso que as tecnologias sejam integradas ao currículo – com este representando o conceito de tecnologia organizadora (Brito, 2006) –, de forma a que o uso daquelas realmente provoque mudanças nos processos de ensino e aprendizagem (Almeida; Valente, 2011, p. 9). Portanto, é preciso que se invista na formação dos professores para essa nova concepção de leitura e que os cursos de licenciatura, em especial os cursos de Letras e Pedagogia, que formam professores, atualizem-se com relação a esta nova prática, com a intenção de preparar o futuro docente, formador de leitores, para o trabalho tanto com a leitura no suporte impresso como no digital e com as demais tecnologias de informação e comunicação (TIC).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leitura que se processa em meio digital é mais uma aliada na formação do leitor e não deve ser encarada como o fim do suporte impresso. Em se tratando especificamente da formação do leitor, independente do tipo de suporte utilizado, o importante é que a leitura seja estimulada, até porque “tela e livro são complementares, e os dois suportes interagindo entre si contribuirão para o desenvolvimento da leitura” (Freitas, 2011, p. 212).

Diante de tudo isso, de fato não se pode desprezar a questão que envolve a leitura em meio digital, pois, segundo Chartier (1999), trata-se de uma revolução tanto no suporte como na forma de realizar esta leitura:

“O fluxo sequencial do texto na tela, a continuidade que lhe é dada, o fato de que suas fronteiras não são mais tão radicalmente visíveis, como no livro que encerra, no interior de sua encadernação ou de sua capa, o texto que ele carrega, a possibilidade para o leitor de embaralhar, de entrecruzar, de reunir textos que são inscritos na mesma memória eletrônica: todos esses traços indicam que a revolução do livro eletrônico é

uma revolução nas estruturas do suporte material do escrito assim como nas maneiras de ler.” (p. 13).

E para que não restem dúvidas sobre a contribuição da era digital para a formação do leitor, recorre-se a quem há muito tempo estuda os processos de leitura e a formação de leitor, Lajolo e Zilberman (2009) defendem que:

“O acesso à realidade virtual depende do domínio da leitura e, assim, esta não sofre ameaça nem concorrência. Pelo contrário, sai fortalecida, por dispor de mais um espaço para sua difusão. Quanto mais se expandir o uso da escrita por intermédio do meio digital, tanto mais a leitura será chamada a contribuir para a consolidação do instrumento, a competência de seus usuários e o aumento de seu público.” (p. 31).

Logo, a leitura continua como protagonista neste enredo, ainda que surjam novas personagens e mudanças de cenário. O uso das novas tecnologias, dos novos suportes de leitura nas aulas, de forma adequada e integradas ao currículo, enriquece a prática pedagógica e o processo de apropriação de saberes socialmente construídos. Para tanto, é imprescindível que a formação dos professores também compactue com a nova realidade “cibercultural”. É necessário que os futuros professores, nos cursos de licenciatura, tenham acesso às novas tecnologias disponíveis, reconheçam as suas funcionalidades, discutam a respeito do seus usos em sala de aula e, principalmente, possam refletir sobre a apropriação destas “ferramentas” de forma integrada ao currículo e ao processo ensino-aprendizagem, não apenas como um meio de transmissão de conteúdo, mas como um processo de construção de saberes, (re)inventando-os e (re)organizando-os. É necessário (des)construir um novo cenário educativo pautado no que a cultura e a cibercultura do século XXI espera. Afinal, “[...] tecnologias não fazem mágicas; professor e alunos são as estrelas de todo o processo.” (Brito; Negri Filho, 2009, p. 20).

4. REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. B.; Valente, J. A. (2011). *Tecnologias e currículo*: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.

Bezerra, B. G. (2010). Ler e escrever no Orkut: práticas discursivas dos alunos na visão dos professores. In: Ribeiro, A. E. et al (Orgs.). *Linguagem, tecnologia e educação*. São Paulo: Peirópolis, p. 177-203.

Brito, G. S. (2006). Inclusão digital do profissional professor: entendendo o conceito de tecnologia. In: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS. 30., 2006, Caxambu/MG. *Anais...* Caxambu: ANPOCS.

Brito, G. S.; Negri Filho, P. (2009). *Produzindo textos com "velhas" e "novas" tecnologias.* Curitiba: Pró-Infanti Editora.

Buse, B. (2012). *Leitura, para que te quero*: a literatura e o ensino médio. Dissertação (Mestrado em Literatura) – Programa de Pós-Graduação em Literatura, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Chartier, R. (1999a). *A aventura do livro*: do leitor ao navegador. São Paulo: Editora UNESP.

Chartier, R. (1999b). As revoluções da leitura no Ocidente. In: Abreu, Márcia (Org.). *Leitura, história e história da leitura*. Campinas, SP: Mercado de Letras. p. 19-31.

Freitas, M. T. A. (2011). A tela e o livro: um diálogo possível? In: Martins, Aracy A. et al. (Orgs.). *Livros & telas*. Belo Horizonte: Editora UFMG. p. 202-217.

Jauss, H. R. (1994). *A história da literatura como provocação à teoria literária.* São Paulo: Ática.

Lajolo, M.; Zilberman, R. (2009). *Das tábuas da lei à tela do computador*: a leitura e seus discursos. São Paulo: Ática.

Lemos, A. (2003). Cibercultura: alguns pontos para compreender a nossa época. In: Lemos, André; Cunha, P. (Orgs.). *Olhares sobre a Cibercultura*. Porto Alegre: Sulina. p. 11-23.

Maciel, J. W. G.; Lima, J. E. C. (2010). Letramento digital e suas contribuições à formação acadêmica e profissional. In: Ribeiro, A. E. et al (Orgs.). *Linguagem, tecnologia e educação*. São Paulo: Peirópolis. p. 148-160.

Maria, L. (2008). *Leitura & colheita*: livros, leitura e formação de leitores. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes.

Martins, A. A.; Machado, M. Z. V. (2011). A literatura e a versatilidade dos leitores [introdução]. In: Martins, A. A. et al. (Orgs.). *Livro & telas*. Belo Horizonte: Editora UFMG. p. 27-44.

Niederauer, S.; Rodrigues, I. O. (2009). *Ler e navegar*: novas possibilidades de leitura para o século XXI. Congresso Internacional de Leitura e Literatura Infantil e Juvenil, Porto Alegre, 2008. Porto Alegre: PUCRS. Retirado de: <http://www.pucrs.br/edipucrs/CILLIJ/ciber/LER_E_NAVEGAR_OK.pdf>.

Paulino, G. (2011). O acesso a impressos e à Internet na formação de leitores. In: Martins, A. A. et al. (Orgs.). *Livros & telas*. Belo Horizonte: Editora UFMG. p. 218-225.

Pszczol, E. (2008). O papel do PROLER em uma política nacional de leitura. In: Silva, E. T. (Org.). *Leitura na escola*. São Paulo: Global / ALB. p. 11-32.

Ramos, T. R. O.; Corso, G. K. (2010). *Literatura e ensino*. Florianópolis: LLV/CCE/UFSC.

Villardi, R. (1999). *Ensinando a gostar de ler*: formando leitores para a vida inteira. Rio de Janeiro: Qualitymark.

67 - PERCEÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A QUALIDADE DA FORMAÇÃO NA ÁREA DAS TIC

TEACHERS PRECEPTION ABOUT FORMATION QUALITY ON THE ICT

Maria Helena Vieira Felizardo[1], Fernando Albuquerque Costa[2]

[1] *Instituto da Educação da Universidade de Lisboa, helfel@gmail.com*
[2] *Instituto da Educação da Universidade de Lisboa, fc@ie.ulisboa.pt*

Resumo: Este trabalho insere-se no âmbito de um estudo de doutoramento que tem o propósito de contribuir para uma redefinição do perfil de competências dos formadores responsáveis pela formação contínua de professores na área das TIC. No contexto das inúmeras variáveis que a literatura aponta como obstáculo a maiores índices de uso do potencial das tecnologias digitais na Escola, é sobre o perfil do formador que nos debruçamos, em particular. Esta opção surge na sequência de um estudo anterior que nos permitiu constatar que os formadores na área das TIC, ligados aos CFAE, não têm uma preparação específica para o exercício desta função, mas que podem assumir um papel preponderante como elemento facilitador na mudança de práticas dos professores. Apresentamos aqui os resultados duma primeira fase do estudo em curso, em que auscultámos os professores portugueses, recolhendo as suas perspetivas sobre as competências dos formadores em TIC e a qualidade da formação efetuada nesta área, através de um questionário *online*. Depois da análise fatorial efetuada às duas dimensões do questionário, a partir das 1.578 respostas válidas obtidas, podemos concluir que, de um modo geral, os professores possuem uma perspetiva bastante positiva sobre as competências apresentadas pelos formadores da formação contínua de professores na área das TIC, assim como da formação que tem sido desenvolvida nesta área. A dissonância entre as competências dos formadores e a qualidade da formação assinaladas pelos professores e os resultados que tardam em fazer-se sentir nas salas de aula ao nível da integração das tecnologias digitais no processo de ensino aprendizagem levantam algumas questões às quais esperamos poder vir a responder no decorrer desta investigação que prevê ainda a auscultação de formadores, diretores de CFAE e professores do ensino superior, através de *focus groups* e entrevistas seminiestruturas.

Palavras-chave: Formação contínua de professores, tecnologias digitais, formadores, perfil de competências.

Abstract: This work is part of a doctoral study that aims to contribute to a redefinition of the competence profile of trainers responsible for training teachers in ICT. In the context of the many variables that the data indicates as an obstacle to a greater potential index usage of digital technologies at school, it is on the trainer profile that we look back in particular. This option is in response to an earlier state that allowed us to see that the trainers in ICT, linked to CFAE do not have a specific preparation for the exercise of this function, but they can take a leading role as a facilitator in changing practices of teachers. We hereby include

the outcome of the first phase of the ongoing study as a result of a Portuguese teacher's survey by collecting their perspectives on the skills of trainers in ICT and the quality of training carried out in this area through an online questionnaire. After the factor analysis performed to the two dimensions of the questionnaire, from 1,578 valid responses obtained, we can conclude that, in general, teachers have a very positive outlook on the skills presented by the trainers of continuous training of teachers in ICT as well as the formation that has been developed in this area. The mismatch between the skills of trainers and the quality of training indicated by the teachers and the results that are slow to make itself felt in the classrooms in terms of the integration of digital technologies in teaching and learning process raise some questions to which we look forward to answer in the course of this investigation that also provides for the hearing of trainers, CFAE principals and teachers in higher education, through focus groups and semi-structured interviews.

Keywords: Teachers' continuous training, digital technologies, trainers, skills profile.

1. INTRODUÇÃO E CONTEXTO DO ESTUDO

O perfil do aluno de hoje, imerso desde tenra idade num contexto digital em que está rodeado de tecnologias através das quais pode aceder a um mar de informação, assim como as novas e diversificadas formas de comunicação que alteram o modo como os indivíduos se relacionam, determinam uma urgente mudança de paradigma na educação. Uma mudança de paradigma também na formação contínua de professores, exigindo, por sua vez, um perfil de formador capaz de desenvolver um leque de competências de natureza científica, didática e pedagógica (Meirinhos & Osório, 2009). É precisamente sobre o formador que nos debruçamos neste estudo.

No sentido lato de entendimento do que é um formador de professores que, segundo a Comissão Europeia, "são todos aqueles que facilitam ativamente a aprendizagem (formal) dos estudantes, futuros professores e dos professores" (European Commission, 2013), o nosso foco de investigação restringe-se aos formadores responsáveis pela formação contínua de professores na área das TIC ligados aos Centros de Formação de Associação de Escolas.

Num estudo que realizámos anteriormente, tivemos a oportunidade de fazer a caracterização destes formadores e verificámos que, para além de não terem uma preparação ou formação específica para o exercício da função de formador da formação contínua de professores, também são recrutados, na sua maioria, em função da sua licenciatura na área da informática (Felizardo, 2012). Um eventual pendor da componente técnica relativamente à componente pedagógica que daí pode inferir-se levou-nos a ponderar a necessidade de refletir sobre as competências necessárias aos

profissionais responsáveis pelo desenvolvimento profissional dos professores no que respeita à integração curricular das tecnologias digitais.

A problemática da integração das TIC no currículo conta com inúmeros fatores que exercem a sua influência. No entanto, apesar da reconhecida importância da formação de professores para o uso das tecnologias digitais em contexto educativo e da constatação da sua pouca eficácia para um uso mais profícuo das TIC, verificamos que são escassas as referências sobre a sua importância efetiva neste processo, em particular sobre o perfil dos responsáveis pela formação de professores nesta área, razão pela qual que nos propomos seguir na senda de um perfil de formador capaz de ajudar os professores a integrar as tecnologias digitais de forma efetiva na sua prática pedagógica.

No contexto de uma investigação que se encontra ainda em curso, apresentamos aqui os resultados de uma primeira fase do nosso estudo, em que auscultámos os professores portugueses, de todas as áreas de ensino, do ensino básico e secundário, a fim de identificar as suas perceções sobre a qualidade da formação e sobre a ação e as competências dos formadores na área das TIC, a partir das experiências vivenciadas nas ações de formação que frequentaram ao longo da sua atividade profissional.

2. A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES PARA A INTEGRAÇÃO DAS TIC E OS FORMADORES

Apesar do tempo decorrido desde a chegada dos computadores e da Internet à escola e apesar dos professores parecerem estar já mais cientes dos eventuais benefícios da integração das TIC nas suas práticas e no trabalho dos seus alunos, a maioria não está a integrá-las no ensino ou está a utilizá-las sobretudo para a transmissão de conteúdos em detrimento de uma utilização potenciadora de mudanças significativas nas formas de trabalho dos seus alunos (Costa, 2004, 2009; Almeida & Valente, 2011; Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2013; Vrasidas, 2015).

Uma utilização das TIC centrada no apoio à lecionação e na ilustração de conteúdos decorre, talvez, da ênfase de ter sido colocada sobre a tecnologia, enquanto que a solução para uma integração plena das tecnologias digitais na aprendizagem poderá situar-se sobretudo, na opinião de alguns autores, ao nível de mudanças relacionadas com os aspetos metodológicos, ou seja, com a dimensão pedagógica (Tondeur et al., 2008; Almeida & Valente, 2011; Costa, 2012). Nesta linha, Tondeur et al. (2008) sugerem que a integração das TIC deve ser encarada como um meio de envolver os alunos na aprendizagem, para apoiar uma aprendizagem significativa e não como um fim em si mesmo.

Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2013) defendem, por outro lado, uma abordagem de integração da tecnologia baseada na visão avançada por Jonassen (1996) do uso de computadores como ferramentas cognitivas, desenvolvendo uma visão clara quanto à verdadeira finalidade e utilidade das tecnologias na formação de professores, concentrando os esforços de integração da tecnologia na pedagogia, no que a tecnologia permite e apoia, em vez de centrar esforços predominantemente na tecnologia.

Partindo destes pressupostos, a formação contínua de professores e, consequentemente, os formadores da área das TIC, devem ser capazes de apoiar novas práticas e novos metodologias de trabalho na sala de aula, ajudando os professores a mudar perceções tradicionais de concretizar o processo de ensino e aprendizagem e, em conformidade, de nesse processo equacionarem o uso das tecnologias digitais.

No nosso país, o esforço desenvolvido pelos Centros de Formação de Associação de Escolas para responder às necessidades de formação dos professores e atender às prioridades ditadas pela tutela na área das TIC contribuíram, com certeza, para um aperfeiçoamento de competências dos professores no domínio das tecnologias digitais, mas não promoveram, verdadeiramente, a integração dessas mesmas tecnologias nas salas de aula (Moreira, Lima & Lopes, 2009; Felizardo & Costas, 2014). Em suma, falta ainda que os professores sejam capazes de utilizar as tecnologias digitais para inovar e mudar as formas de ensinar e aprender, para a resolução de problemas, para desenvolver nos alunos o pensamento crítico, para a interação social e uma maior proximidade da escola à sociedade atual (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2013).

A fim de transformar a educação com as TIC, Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2013) sugerem que se tenha em especial consideração o conjunto de fatores contextuais, cognitivos e afetivos que podem agir como barreiras ou como facilitadores. Assim, numa reforma da educação que tem de ser sistemática para ser eficaz, os programas de desenvolvimento profissional contínuo dos professores devem ser movidos para dentro da escola (Vrasidas, 2015), envolvendo os professores em comunidades de prática e redes de aprendizagem profissional (Albion et al., 2015). Nesta linha de pensamento e no contexto português, talvez sejam os Centros de Formação de Associação de Escolas que melhor podem responder às necessidades das escolas, articulando-se em rede com instituições de ensino superior responsáveis pela formação de professores. Desenvolvendo, por exemplo, uma estratégia que Albion et al. (2015) denominam de combinação de *Know-how* e *know-why*, que visa uma abordagem que testa inovações educacionais na prática ao mesmo tempo que se desenvolve a compreensão teórica sobre a prática desenvolvida.

Neste contexto, o que procuramos saber, num estudo mais amplo que integra a pesquisa aqui apresentada, é o papel do formador da formação contínua na área das TIC. Que perfil de formador da formação contínua em TIC pode, junto dos professores, e em cada contexto escolar específico, ajudá-los a ultrapassarem barreiras e crenças, para serem capazes de combinar a tecnologia com um tipo diferente de pedagogia, permitindo que a mesma seja utilizada pelos alunos (Prensky, 2011) e gerar um verdadeiro impacto nas suas aprendizagens, pois são esses os resultados que ajudarão a medir, verdadeiramente, a eficácia do desenvolvimento profissional dos professores (Guskey, 2002).

3. METODOLOGIA

Perante a complexidade da problemática em estudo - o perfil de formador da formação contínua para a integração das tecnologias digitais em contexto educativo -, e perante uma análise que será predominantemente qualitativa, com recurso a *focus group* com formadores e entrevistas individuais semiestruturadas a diretores de CFAE e professores do ensino superior responsáveis pela formação de professores, este estudo assume globalmente uma perspetiva interpretativa, centrada na compreensão das ações humanas e no significado atribuído pelos atores (Lukas & Santiago, 2004; Lessard-Hérbert, Goyette & Boutin, 2005).

Contudo, os resultados do segmento da investigação que aqui apresentamos tem um cariz quantitativo, decorrente do instrumento utilizado para recolha extensiva sobre as perceções dos professores. Foi, pois, a partir de um questionário *online* enviado por *e-mail* a 766 Escolas/Agrupamento, com a colaboração dos diretores dos estabelecimentos de ensino, que foram obtidas 1578 respostas válidas de professores dos Ensino Básico e Secundário de todo o país, entre os dias 15 de Abril e 29 de maio de 2015.

O questionário *online* era constituído por duas partes. A primeira, com vista a caracterização dos respondentes e a segunda, composta por duas escalas, num total de 31 itens (afirmações), perante as quais os respondentes manifestaram o seu grau de concordância numa escala *likert* de cinco pontos – de discordo totalmente a concordo totalmente, correspondentes às duas dimensões do questionário: (i) “perfil de competências dos formadores na área das TIC”, com a finalidade de identificar a perceção dos professores sobre a ação e as competências dos formadores desta área e (ii) “avaliação da formação contínua em TIC efetuada pelos CFAE”, com a finalidade de identificar a perceção dos professores sobre a qualidade da formação contínua de professores na área das TIC.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Caracterização dos respondentes

No universo de 1578 professores respondentes, três quartos são do género feminino. A maioria tem mais do que 45 anos (69,9%), pertence aos quadros do ME (88%) e possui mais de 20 anos de tempo de serviço (60,1%). Este resultado revela, como é do conhecimento geral, que a maioria dos docentes do ensino básico e secundário são mulheres, o que contrasta com o facto da maioria dos formadores da formação contínua de professores na área das TIC, respondentes no nosso estudo anterior, 63% serem do género masculino (Felizardo, 2012). Também constatamos que os respondentes são, na sua maioria, profissionais experientes e com idade superior a 45 anos, o que pode indiciar que tem havido uma diminuta contratação de jovens professores no sistema educativo, nas últimas duas décadas.

Relativamente à sua área de ensino, 29,9% dos professores inquiridos provém da área da matemática e ciências exatas, 18,3% da área de Línguas, 18,1% da área de Expressões (inclui a Educação Especial), 17,1% são do 1º Ciclo e 3,2% não se enquadram em nenhum destas áreas. Constatámos, portanto, uma predominância de professores respondentes da área da matemática e ciências exatas, área de proveniência da maioria dos formadores da área das TIC, de acordo com a caracterização que realizámos destes profissionais num estudo anterior (Felizardo, 2012). Este facto poderá justificar um maior interesse destes professores em responder ao questionário relativamente aos professores das restantes áreas de ensino.

4.2 Análise fatorial e estudo da consistência interna das escalas utilizadas

O constructo inicial realizado com base na literatura foi validado, em primeiro lugar, por sete especialistas da área das tecnologias na Educação, professores e investigadores de várias Universidades do país. Posteriormente, a análise fatorial, efetuada em dois momentos de acordo com as duas dimensões do questionário, utilizando o método de extração dos fatores que o SPSS considera por defeito (Critério de Kaiser), através do método de rotação Varimax [processo de rotação ortogonal que produz fatores interpretados a partir dos seus pesos ou *loadings* (Pestana & Gageiro, 2008)], veio confirmar o constructo (fatores) inicialmente estabelecido.

No entanto, na primeira dimensão, referente ao “Perfil de competências do formador na área das TIC”, foram eliminados 4 itens (Tabela 1), por apresentarem baixa comunalidade - abaixo de 0,50 (Hair et al., 1998) - e, na segunda dimensão, “Avaliação da formação efetuada pelos CFAE”, embora mantendo todos os itens incluídos no constructo inicial, foram trocados de posições três itens, uma vez que dois itens,

inicialmente incluídos no fator 1, saturavam no fator 2 e que um item, inicialmente incluído no fator 2, saturava no fator 1.

Itens eliminados		Comunalidades
6	Os formadores revelaram domínio de conhecimentos sobre o desenvolvimento profissional dos professores	,395
7	Os formadores revelaram possuir formação específica na área das TIC	,318
8	Os formadores revelaram capacidades de organização de oportunidades, para os professores em formação, de experimentação de atividades com recurso às tecnologias em sala de aula	,451
14	Os formadores desenvolveram estratégias análogas àquelas que se espera que os professores desenvolvam com os seus alunos	,447

Tabela 1 - Itens da 1ª dimensão eliminados

A razão pela qual os itens eliminados, constantes da tabela 1, apresentaram um baixo coeficiente de correlação com os restantes itens, pode dever-se ao facto dos respondentes não possuírem uma perceção consensual relativamente ao significado das proposições. Deste modo, os critérios estatísticos podem revelar que os respondentes não encontraram sentido para as proposições sobre as quais pedíamos um posicionamento relativamente ao grau de concordância, justificado pelo envolvimento de perceções e atribuições resultantes de processos cognitivos correntes, assentes em valores e crenças dos mesmos (Vilelas, 2009).

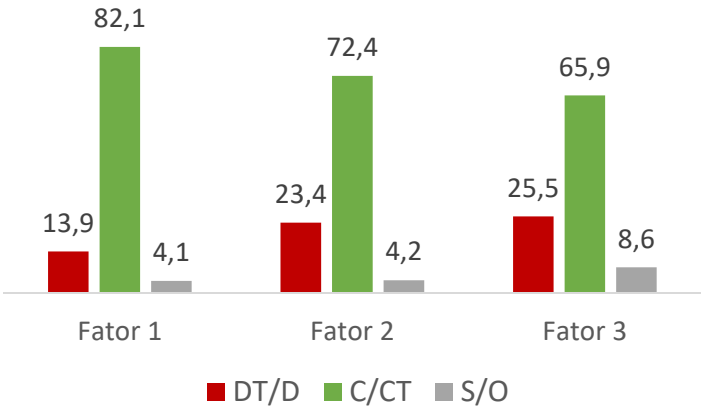
A necessidade de trocar três itens de fator na dimensão 2, "avaliação da formação contínua efetuada pelos CFAE", confirmou a nossa dificuldade inicial em separar, nesta dimensão, os itens que diziam respeito aos "Contributos da formação para a integração das TIC e para a inovação" (fator 1) dos itens que diziam respeito à "Qualidade da formação" que tem sido desenvolvida pelos Centro de Formação e Associação de escolas (fator 2). Neste sentido, podemos afirmar que a análise fatorial clarificou esta distinção.

Os resultados das duas escalas referentes às duas dimensões do questionário serão apresentados, seguidamente, através de gráficos, sendo os valores constantes expressos em percentagem. Agrupámos ainda, os valores referentes à discordância (discordo totalmente + discordo) e os valores referentes à concordância (concordo + concordo totalmente). Estas opções permitirão, no espaço de que dispomos, efetuar uma síntese dos resultados obtidos.

4.2.1 Perceção dos professores sobre perfil de competências do formador na área das TIC (Dimensão 1)

Relativamente à dimensão 1, “Perfil de competências dos formadores na área das TIC” (Gráfico 1), os professores revelaram uma opinião bastante positiva sobre as competências que os formadores apresentam, em particular, as que dizem respeito aos conhecimentos disciplinares, didáticos e transversais (fator 1). Já os formadores da formação contínua de professores na área das TIC, inquiridos num estudo anterior, haviam considerado estas competências como sendo as mais importantes, quando inquiridos sobre os mesmos itens (Felizardo 2012), o que confirma que estas competências profissionais mais tradicionais são, de facto, as mais reconhecidas como necessárias, tal como afirma Houpert (2005).

A percentagem mais elevada de respostas no ponto ”Sem opinião” recai sobre o fator 3, referente à competência reflexiva teórico–prática, o que pode dever-se, numa primeira análise, ao facto deste conjunto de competências serem mais subjetivas e mais difíceis de observar e avaliar



Fator 1 - Conhecimentos disciplinares, didáticos e transversais

Fator 2 – Competências metodológica inerentes à função de formador

Fator 3 – Competência reflexiva teórico-prática

Gráfico 1.

Dimensão 1: Perfil de competências do formador na área das TIC

Entre os cinco itens do Fator 1 desta dimensão (Gráfico 2), o que obteve maior percentagem de concordância foi o item 4 “Os formadores revelaram possuir conhecimentos sobre estratégias de atividades de aprendizagem com recurso às TIC”, com 86,3% das repostas no concordo/ concordo totalmente. O item 5 “Os formadores

revelaram possuir conhecimentos sobre estratégias de avaliação dos processos e produtos de aprendizagem que se desenvolvem com recurso às tecnologias" foi o que obteve a menor percentagem de concordância e, simultaneamente, o que apresenta uma maior percentagem de professores "sem opinião", destacando-se dos outros com 6,3% das respostas neste ponto de escala. Este resultado pode revelar algumas dificuldades dos professores relativamente aos saberes de avaliação, como é referido por Timperley (2013) e que se refletem num menor à vontade dos formadores e professores relativamente às questões que se prendem com a avaliação dos processos e produtos de aprendizagens e mais acentuada quando há recurso às TIC.

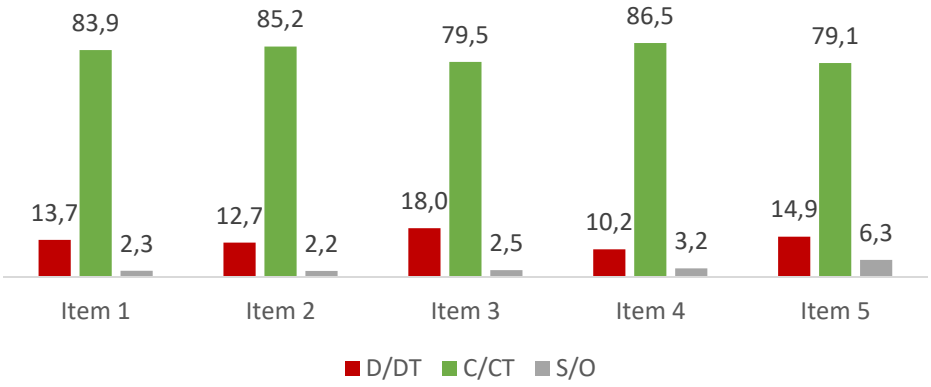


Gráfico 2.
Fator 1: Conhecimentos disciplinares, didáticos e transversais

Legenda dos itens	
Item 1	Os formadores revelaram possuir o domínio de conhecimento da área de ensino dos professores em formação.
Item 2	Os formadores revelaram possuir conhecimentos sobre ferramentas digitais específicas para a área de ensino dos professores em formação.
Item 3	Os formadores revelaram possuir conhecimentos de abordagens didáticas com tecnologias nas áreas de ensino dos professores em formação.
Item 4	Os formadores revelaram possuir conhecimentos sobre estratégias de atividades de aprendizagem com recurso às TIC.
Item 5	Os formadores revelaram possuir conhecimentos sobre estratégias de avaliação dos processos e produtos de aprendizagem que se desenvolvem com recurso às tecnologias.

No que diz respeito ao Fator 2 da primeira dimensão "Competências metodológicas inerentes à função de formador" (Gráfico 3), a soma dos pontos de concordância apresenta um valor mais baixo que no fator anterior, verificando-se que o item deste fator com a percentagem mais elevada do lado da concordância (Item 13: 78.7%) apresenta um valor mais baixo do que o item do fator 1, com a percentagem mais baixa (Item 5: 79,1%). Este resultado pode significar que, apesar dos professores percecionarem competências metodológicos nos formadores, estas não são tão

acentuadamente percebidas como são as competências do fator anterior (fator 1) relativas aos “Conhecimentos disciplinares, didáticos e transversais”.

Os itens 13 “Os formadores revelaram capacidade de adequação dos recursos selecionados para cada situação de formação” e 14 “Os formadores revelaram capacidade de monitorização das aprendizagens dos professores em formação“ são os que apresentam as maiores percentagens de concordância, respetivamente 78,7% e 78%. Já o item 12 “Os formadores revelaram capacidade de diferenciação de conteúdos e de estratégias, de acordo com os diferentes ritmos dos formandos” foi o que obteve a percentagem de concordância mais baixa neste fator (61,2%). Este resultado pode significar que, relativamente às metodologias utilizadas na ações de formação, os professores atribuem ao formador maior capacidade de adequar recursos e de monitorizar aprendizagens do que diferenciar conteúdos e estratégias, de acordo com os diferentes ritmos dos formandos. Na verdade, raramente os grupos de formação são organizados em função da experiência dos formandos no uso das TIC ou uso pedagógico das mesmas. Geralmente, nos critérios de agrupamento de professores na organização dos grupos de formação, são tidos em conta os interesses manifestados pelos formandos ou ainda os grupos disciplinares ou áreas de ensino. Os grupos heterogéneos em termos de experiência de utilização das tecnologias poderão, eventualmente, causar algumas dificuldades aos formadores no trabalho que desenvolvem com os professores.

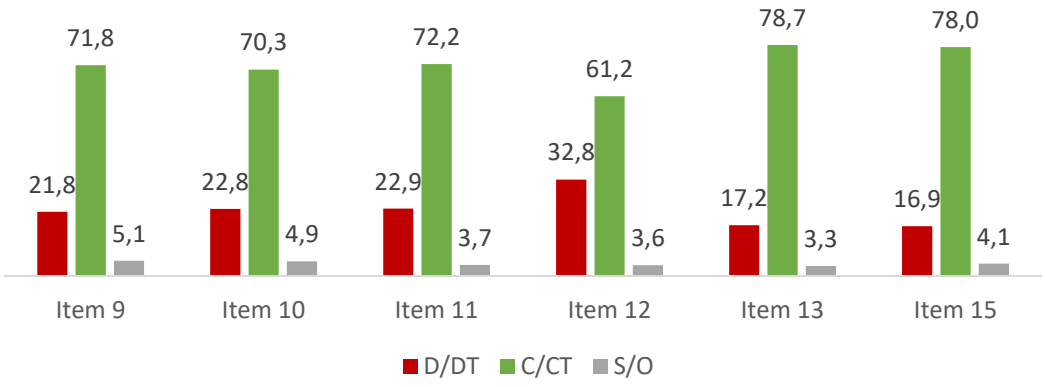


Gráfico 3.
Fator 2: Competências metodológicas inerentes à função de formador

Legenda dos itens	
Item 9	Os formadores revelaram capacidade de realização de diagnóstico das competências dos formandos na área das TIC
Item 10	Os formadores revelaram capacidade de identificação das necessidades de formação dos formandos na área das TIC.
Item 11	Os formadores revelaram capacidade de adequação das atividades de formação às necessidades específicas dos formandos.
Item 12	Os formadores revelaram capacidade de diferenciação de conteúdos e de estratégias, de acordo com os diferentes ritmos dos formandos.
Item 13	Os formadores revelaram capacidade de adequação dos recursos selecionados para cada situação de formação.
Item 15	Os formadores revelaram capacidade de monitorização das aprendizagens dos professores em formação.

No que concerne o Fator 3 da primeira dimensão "Competência reflexiva teórico-prática" (Gráfico 4), a maioria dos professores respondentes também situam a sua resposta nos pontos da escala concordo/concordo totalmente, tal como acontece nos fatores anteriores. No entanto, este fator é o que apresenta o grau de concordância mais baixo dos três fatores desta dimensão, com uma média de 65,9% de respostas posicionadas no concordo/concordo totalmente, relativamente aos 83,9% apresentados no Fator 1 e 72,1%, no Fator 2. Para além disso, este é o fator com a percentagem mais elevada de respondentes "sem opinião" (8,6%).

As competências relacionadas com a competência reflexiva foram aquelas que os professores tiveram mais dificuldade em percecionar nos formadores relativamente às competências referenciadas nos fatores anteriores, verificando-se uma amplitude de respostas, do lado da concordância, que não permite grandes distinções entre os vários itens (entre 62,5% e 67,9%). Para além disso, a percentagem de professores que assinalaram a opção "sem opinião", a mais elevada dos 3 Fatores desta primeira dimensão, vem confirmar a dificuldades dos respondentes em posicionar-se relativamente às afirmações respeitantes à "Competência reflexiva teórico-prática".

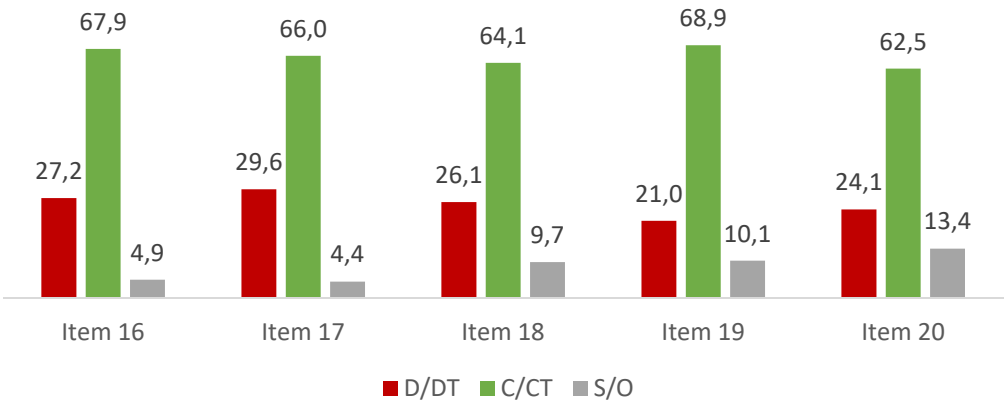


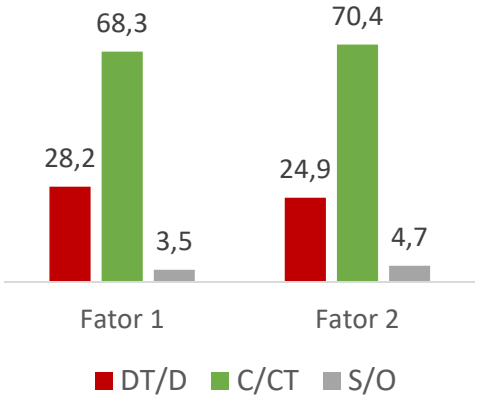
Gráfico 4.

Fator 3: Competência reflexiva teórico-prática

Legendas dos itens	
Item 16	Os formadores abordaram princípios teóricos sobre aprendizagem para promover a reflexão sobre os tipos de uso da tecnologia em sala de aula.
Item 17	Os formadores abordaram princípios teóricos sobre as TIC para promover a reflexão sobre o papel das mesmas nas aprendizagens dos alunos.
Item 18	Os formadores demonstraram capacidade de reflexão sobre as suas próprias práticas letivas com TIC.
Item 19	Os formadores demonstraram capacidade de investigação e de reflexão sobre a utilização das TIC em contexto educativo.
Item 20	Os formadores demonstraram capacidade de investigação e de reflexão sobre as práticas de formação para a integração curricular do TIC.

4.2.2 Perceção dos professores sobre a formação efetuada pelos CFAE (Dimensão 2)

Relativamente à dimensão 2 "Avaliação da formação efetuada pelos CFAE" (Gráfico 5), os professores revelaram uma opinião bastante positiva sobre a formação que tem sido efetuada pelos CFAE na área das TIC, verificando-se que 70,4% dos professores inquiridos concordaram que a formação tem sido desenvolvida com qualidade e que 68,3% concordam que a formação contribuiu para a integração curricular das TIC e para a inovação de práticas pedagógicas.



Fator 1 - Contributos da formação para a integração das TIC e para a inovação

Fator 2 – Qualidade da formação desenvolvida pelos CFAE

Gráfico 5.

Dimensão 2: Avaliação da formação

Relativamente aos itens do Fator 1 da segunda dimensão, "Contributos da formação para a integração das TIC e para a inovação" (Gráfico 6), verificamos que o item com menor percentagem de concordância é o item 29 "A maioria das ações de formação na

área das TIC tem uma duração suficiente para o desenvolvimento das competências necessárias para a utilização das tecnologias digitais em contexto educativo" (48,7%).

Assinalamos ainda, o item 25 "Na formação na área das TIC existe espaço para reflexão sobre as metodologias associadas à utilização das TIC" com uma percentagem de 67,5% de respostas do lado da concordância, sendo este item o que apresenta um maior número de repostas "Sem Opinião" (4,6%), revelando que cerca de 5% dos professores inquiridos não têm uma posição relativamente ao espaço dado à reflexão sobre as metodologias relacionadas com as aprendizagens com TIC.

Os restantes cinco itens deste Fator apresentam percentagens semelhantes entre si (de 71,3% a 75%), sendo o item 24 "Na formação contínua de professores na área das TIC, há espaço para partilhar experiências de uso das tecnologias digitais em sala de aula o que apresenta uma maior percentagem de concordância (75%).

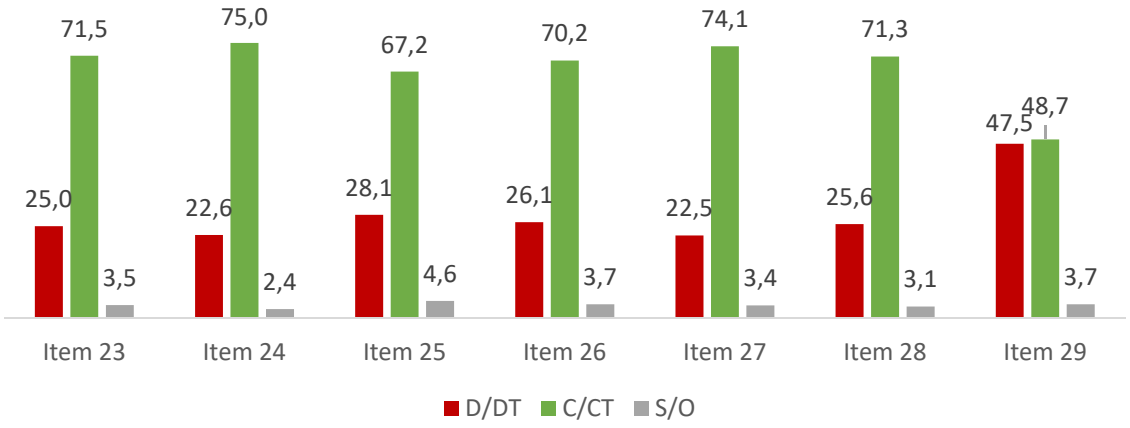


Gráfico 6.
Fator 1: Contributos da formação para a integração das TIC e para a inovação

Legenda dos itens	
Item 23	Na formação contínua na área das TIC, há espaço para refletir sobre a prática de utilização das tecnologias digitais em sala de aula.
Item 24	Na formação contínua de professores na área das TIC, há espaço para partilhar experiências de uso das tecnologias digitais em sala de aula.
Item 25	Na formação na área das TIC existe espaço para reflexão sobre as metodologias associadas à utilização das TIC.
Item 26	Na formação na área das TIC existe espaço para reflexão sobre o contributo das tecnologias digitais para a melhoria das aprendizagens dos alunos.
Item 27	A maioria das ações na área das TIC promove a articulação entre a teoria e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.
Item 28	A maioria das ações na área das TIC promove a articulação entre o trabalho realizado na formação e o trabalho de sala de aula.
Item 29	A maioria das ações de formação na área das TIC tem uma duração suficiente para o desenvolvimento das competências necessárias para a utilização das tecnologias digitais em contexto educativo.

No que diz respeito aos itens do Fator 2 da segunda dimensão "Qualidade da formação efetuada pelos CFAE" (Gráfico 7), a maioria dos professores respondentes pronunciaram-se favoravelmente, embora com percentagens mais moderadas, destacando-se o item 30 "A maioria da oferta de formação na área das TIC é organizada em função das necessidades concretas das escolas e dos seus projetos educativos"

que apresenta a percentagem mais baixa de todos os itens, do lado da concordância (45,5%), seguido do item 32 “De um modo geral, a formação na área das TIC tem muita qualidade” (69,5%). Estes dois itens são os que apresentam uma percentagem mais significativa de inquiridos “sem opinião”, com 7,6% e 7% respetivamente, revelando a dificuldade de posicionamento de alguns professores relativamente à adequação e à qualidade da formação de professores na área das TIC.

Os itens em que os respondentes manifestam maior número de respostas do lado da concordância são o 22 “A formação contínua na área das TIC estimula a inovação de práticas pedagógicas“ (88,3%) e o 21 “A formação contínua na área das TIC tem contribuído fortemente para a utilização das tecnologias digitais em contexto de sala de aula” (77,1%). Estes resultados revelam que os professores consideram que a formação que frequentaram na área das TIC tem contribuído para a integração das tecnologias na sua atividade letiva e que tem estimulado a inovação das suas práticas pedagógicas. Esta leitura é reforçada pelo facto destes dois itens apresentarem, também, uma reduzida percentagem de respostas no ponto da escala “sem opinião”, 1,2% e 2% respetivamente, o que reflete maiores certezas relativamente ao posicionamento dos professores nestas questões.

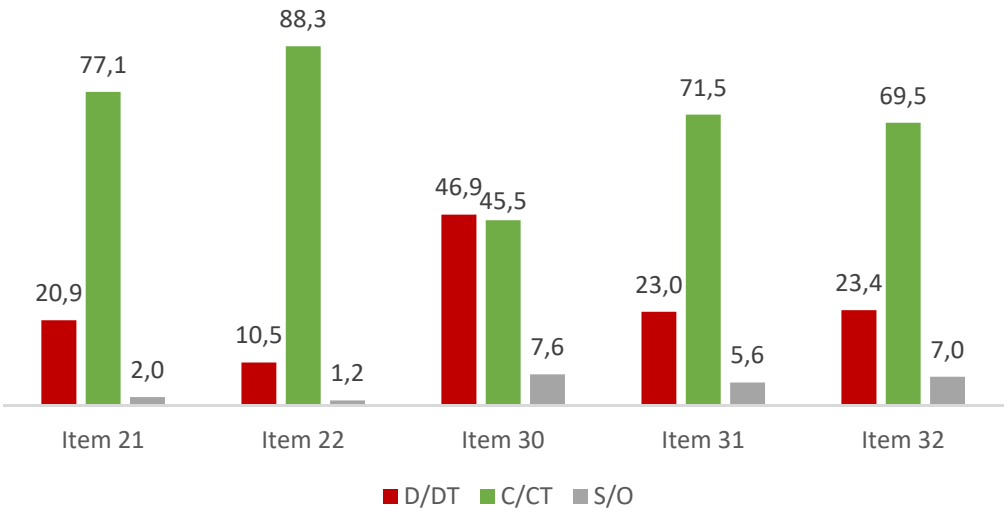


Gráfico 7.
Fator 2: Qualidade da formação efetuada

Legenda dos itens	
Item 21	A formação contínua na área das TIC tem contribuído fortemente para a utilização das tecnologias digitais em contexto de sala de aula.
Item 22	A formação contínua na área das TIC estimula a inovação de práticas pedagógicas.
Item 30	A maioria da oferta de formação na área das TIC é organizada em função das necessidades concretas das escolas e dos seus projetos educativos.
Item 31	A formação continua na área das TIC tem contribuído significativamente para a transformação das práticas dos professores, em geral
Item 32	De um modo geral, a formação na área das TIC tem muita qualidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta primeira leitura dos resultados obtidos no questionário realizado aos professores do ensino básico e secundário, podemos concluir que estamos em presença de perceções bastante positivas sobre as competências dos formadores (primeira dimensão), destacando-se as competências referentes aos conhecimentos disciplinares, didáticos e transversais. Este resultado pode dever-se ao facto de as competências atitudinais, para além de conterem maior subjetividade na apreciação, serem mais difíceis de percecionar no espaço e tempo de formação. Ou dever-se ao facto de estarmos em presença de uma dimensão menos valorizada no contexto das ações de formação em TIC.

De uma forma geral, pode afirmar-se que a perceção dos professores está na linha também, do que muitos autores afirmam relativamente à formação na área das tecnologias, mais focada na aquisição de competências técnicas e técnico-pedagógicas, nem sempre acompanhada com uma reflexão mais aprofundada sobre os fundamentos teóricos subjacentes à utilização das mesmas (Timperley, 2011; Alvarez, 2013).

Alguma desvalorização dos aspetos relacionadas com a competência reflexiva e até mesmo com a competência metodológica parecem evidenciar, por outro lado, uma visão ainda muito centrada sobretudo, na transmissão de conteúdos, e subvalorizando o papel que as tecnologias podem assumir na construção de conhecimento por parte dos alunos, por exemplo quando integradas em metodologias de projeto e de resolução de problemas e assentes no trabalho colaborativo.

Apesar da organização curricular poder não incluir incentivos explícitos à mudança e transformação das práticas, espera-se que os formadores, e em particular os formadores de professores na área das TIC, possam ser os catalisadores dessa transformação, proporcionando oportunidades para os professores refletirem, de forma abrangente e profunda, sobre os propósitos e as práticas de ensino, contribuindo também, de forma integrada, para o aprofundamento do conhecimento teórico

correspondente (Day, 2001; Imbernón, 2009, Carnus, 2011, Timperley, 2011, Alvarez, 2013).

Quanto à avaliação que os professores fazem da formação desenvolvida pelos Centros de Formação de Associação de Escolas, esta parece-nos bastante positiva, embora menos consensual em algumas questões particulares. Destacamos o item que refere que "a maioria da oferta de formação na área das TIC é organizada em função das necessidades concretas das escolas e dos seus projetos educativos " (Item 30), como o único item que apresenta uma maior percentagem do lado da discordância (46,9%), permitindo-nos concluir que praticamente metade dos professores inquiridos consideram que a formação não responde às suas necessidades reais.

A dissonância entre as competências dos formadores e a qualidade da formação assinaladas pelos professores, por um lado, e os resultados que tardam em fazer-se sentir nas salas de aula ao nível da integração das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem, por outro lado, levantam algumas questões às quais esperamos poder vir a responder no decorrer desta investigação, que prevê ainda a auscultação de formadores, de diretores de CFAE e de professores do ensino superior responsáveis pela formação inicial.

6. REFERÊNCIAS

Albion, P. R., Tondeur, J., Forkosh-Baruch, A., & Peeraer, J. (2015). Teachers' professional development for ICT integration: towards a reciprocal relationship between research and practice. *Education and Information Technologies*, *20* (4), 655-673.

Almeida, M. & Valente, J. (2011). *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus.

Alvarez, C. (2013). Bases teóricas para el estudio de las relaciones entre la teoria y la prática en la formación del profesorado. *Revista de ciencias de la educacion*, 283-314.

Carnus, M.-F. (2011). La construction de la professionnalité enseignante à travers un dispositif interdisciplinaire de collège. *Revue française de pédagogie* (4), 19-40.

Comissão das Comunidades Europeias. (3.8. COM 2007 - 392 Final). Melhorar qualidade da formação académica e profissional dos docentes: Bruxelas.

Comissão das Comunidades Europeias. (3.7. COM 2008 - 425 Final). Melhorar as competências para o século XXI: Bruxelas.

Costa, F. A. (2004). O que justifica o fraco uso dos computadores na escola? *Revista Polifonia*, 19-32.

Costa, F. (2009). Um breve olhar sobre a relação entre as tecnologias digitais e o currículo no início do Séc. XXI [Edição em CD-Rom]. In P. Dias & A. Osório (Eds.), *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação*, Challenges 2009. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. 293-307.

Costa, F. (2012). Desenvolvimento Curricular e TIC: do déficit tecnológico ao déficit metodológico, *In atas do XIX colóquio da Secção Portuguesa da Afirse*. 159-171.

Day, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores - Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2013). Removing obstacles to the pedagogical changes required by Jonassen's vision of authentic technology-enabled learning. *Computers & Education (64).* 175–182

European Commission (2013), *Supporting Teacher competence development* – for better learning outcomes. Education and Training. Disponível em http://ec.europa.eu/education/policy/school/teacher-training_pt.htm

Felizardo, M. H. & Costa, F. (2014). A formação de professores e a integração das TIC no currículo: com que formadores? In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação*. Em direção à Educação 2.0. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. 93-107.

Felizardo, M. H. (2012). *A Formação de professores e a integração curricular das TIC: com que formadores?* Dissertação de Mestrado. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

Guskey, T. R. (2002). Professional development and teacher change. *Teachers and Teaching: theory and practice,* 8 (3), 381-391.

Houpert, D. (2005). Enseigner, um métier qui s'apprend. *Le Cercle de Recherches et d'Action et les Cahiers pédagogiques*, nº435. Disponível no URL http://www.cahiers-pedagogiques.comspip.php?article1771

Hair, J. (2005). *Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração.* Porto legre: Bookman.

Imbernón, F. (2009). *Formação permanente do professorado* - novas tendências. São Paulo: Cortez.

Jonassen, D. H. (1996). *Computers in the classroom: Mindtools for critical thinking*. Prentice-Hall, Inc.

Lessard-Hérbert, M; Goyette, G. & Boutin, G. (2005). *Investigação Qualitativa: Fundamentos e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.

Lukas, J. F; Santiago K. (2004). *Evaluácion Educativa.* Col. Psicologia y Educación. Madrid: Alianza Editorial.

Meirinhos, M., & Osório, A. (2009). Contributos para a formação do professor x.0+1. *EDUSER: revista de educação.* Vol 1 (1), 26-42. Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Educação.

Moreira, J.; Lima, L., & Lopes, A. (2009). Contributos para o conhecimento da formação de professores em Portugal: uma reflexão apoiada na análise de resultados. *X Congresso Internacional Galego-Português.* Braga: Universidade de Minho.

Pestana, M. H. & Gageiro, J. (2008). *Análise de dados para Ciências Sociais.* Lisboa: Edições Silabo.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, *9*(5), 1

Timperley, H. (2011). Le développement professionnel des enseignants et ses effets positifs sur les apprentissages des élèves. *Revue française de pédagogie* (1), 31-40.

Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J., & Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers' educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, *24* (6), 2541-2553.

Vilelas, J. (2009). Investigação – *O Processo de Construção do Conhecimento*. Lisboa: Edições Sílabo

Vrasidas, C. (2015). The Rhetoric of Reform and Teachers\' Use of ICT, 46 (2*). British Journal of Educational Technology.* 370–380

210 - A FORMAÇÃO DOS BOLSISTAS DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA NO PIBID DO CURSO DE PEDAGOGIA

PRE-SERVICE ELEMENTARY TEACHER EDUCATION AND PIBID GRANTEES

Simone Lucena[1], Socorro Aparecida Cabral Pereira[2]

[1] Universidade Federal de Sergipe, Brasil, sissilucena@gmail.com
[2] Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil, socorrouesb@gmail.com

Resumo: O presente trabalho discute a importância da imersão de práticas de formação de professores no contexto da cibercultura, a partir do Programa Institucional de Bolsa Iniciação à Docência na Universidade Federal de Sergipe e da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, tendo como objetivo possibilitar espaços *online* de discussão e socialização dos dilemas e soluções vivenciadas pelos bolsistas na sua itinerância inicial da docência. Utilizamos as interfaces do ambiente moodle, principalmente o fórum, por potencializar debates aprofundados sobre as temáticas discutidas e a rede social Facebook, que tem permitido aos bolsistas serem autores e coautores da produção do conhecimento. Concluímos que não é possível na sociedade atual pensar em propostas de formação, que não se estruturem no uso dos dispositivos tecnológicos capazes de promover a interatividade, a comunicação bidirecional, a aprendizagem colaborativa, a autoria e coautoria.

Palavras-chave: Educação, culturas digitais, formação docente.

Abstract: This paper is about pre-service teacher education and the importance of immersion practices in the context of cyberculture. It focuses on the teaching practices of the Brazilian Institutional Pre-Service Teacher Education Scholarship Program (PIBID) grantees, at the Federal University of Sergipe and the State University of the Southweast of Bahia. The research aimed at providing online spaces for discussion and socialization of dilemma and solutions to problems that have arisen from the grantees' experiences at their initial teaching practices. Interfaces from the Moodle platform were used, mainly the forum, to conduct debates about various topics. Facebook was also used as a space that has been providing the grantees with opportunities to become authors and coauthors in the process of knowledge production. We conclude that it is no longer possible for the contemporary society to think of teacher training proposals which are not based on the use of technological devices designed to promote interactivity, bidirectional communication, collaborative learning, authoring and co-authoring.

Keywords: Education, digital culture, teacher training.

1. INTRODUÇÃO

O cenário contemporâneo, caracterizado pelos avanços tecnológicos, nos desafiou a vivenciar uma nova relação com a informação, principalmente no que diz respeito à velocidade com que essas circulam, gerando momentos de incerteza no contexto mais

amplo da sociedade e, de forma particular, nas instituições educacionais. Em especial, as tecnologias da informação e comunicação vêm possibilitando a emergência de novas atitudes, novos valores e troca de saberes, exigindo de nós habilidade para compreender melhor essa realidade e buscar soluções em sintonia com os problemas do nosso tempo.

De forma mais específica, esse cenário de mudanças traz novos desafios à formação profissional e, em especial, à formação de professores, que requer uma melhor qualificação para se vivenciar a dinâmica social, principalmente em relação à mutação contemporânea do saber na sociedade atual. Lévy (1999, p. 157) salienta que "pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira". Segundo o autor, a aprendizagem constante, a troca de saberes e a produção de conhecimentos são características fundamentais na organização do trabalho na sociedade contemporânea.

Nesse cenário, precisamos de superar propostas de formação docente que estão se configurando na perspectiva da pedagogia de transmissão e na dinâmica *um-todos*, com propostas educativas lineares e desarticuladas das culturas digitais e da cibercultura. O cenário digital requer pensarmos em outro modelo de comunicação e de educação que apresente como características principais: a interatividade e a hipertextualidade, que se desdobram em outros aspectos como a não linearidade, a virtualização, o tempo real e a simulação (Bonilla, 2005).

Sob esse prisma, propostas de trabalho com a formação de professores, precisam implementar inovações em sintonia com as necessidades contextualizadas dos sujeitos, em dialogia com uma cosmovisão aberta à desordem, à multiplicidade cultural, à reflexão ético-política, por meio da crítica social do conhecimento e do conhecimento educacional e tecnológico. Nesse sentido, o presente artigo apresenta algumas reflexões acerca da formação inicial de professores no contexto do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), a partir das experiências desenvolvidas nos cursos de Pedagogia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e da Universidade Federal de Sergipe (UFS) - Campus Itabaiana. A opção de relatar as experiências das duas instituições deve-se ao fato de serem experiências que trazem o uso dos dispositivos tecnológicos, das culturas digitais e das interfaces da cibercultura como elementos estruturantes da prática pedagógica em todos os momentos da formação.

2. ALGUNS PRESSUPOSTOS PARA AS PRÁTICAS DE FORMAÇÃO

De acordo com Nóvoa (2004), as propostas de formação de professores precisam pautar-se em três categorias fundamentais*: a auto-formação*, em que o formador forma-se a si próprio, através de uma reflexão sobre seus percursos pessoais e profissionais*; a hetero-formação* que acontece na relação estabelecida com os pares, pautando-se sempre num trabalho conjunto em sintonia com sentimentos e emoções e através das coisas (cultura, técnica, artes etc.), além da sua compreensão crítica e reflexiva de todo o processo, que seria a *eco-formação*. Nessa mesma perspectiva, Macedo (2010, p. 58) considera que:

> " (…) Formar-se implica descobrir-se a si mesmo em termos de possibilidades específicas para dar um sentido a vida a partir do que se é enquanto sujeito e do que se vive enquanto sujeito aprendente. É interrogar-se sobre a existência em vista de um projeto, de outros projetos, sejam existenciais e/ ou socioculturais, objetivando-se e subjetivando-se criticamente, desde as relações aprendentes consigo e com os outros, com as instituições, com a sociedade."

Josso (2004) põe em evidência a formação experiencial e destaca a importância da narrativa neste percurso, pois ela permite explicitar a singularidade e perceber o caráter processual da formação e da vida, articulando espaços, tempos e as diferentes dimensões de nós mesmos, em busca de uma sabedoria de vida. Em sintonia com as narrativas, a autora destaca a importância do ato de pesquisar, pois acredita que este possibilitaria aos aprendentes o desenvolvimento da sua criatividade, habilidade, capacidade de avaliação, comunicação e negociação.

A dimensão da pesquisa, no processo de formação, contribui com a elaboração de novos questionamentos e a constante necessidade de saber e compreender, de forma mais ampla, os fenômenos vivenciados. Igualmente colabora com a criação de novas estratégias para o enfrentamento das problemáticas colocadas pela prática, de forma mais eficaz.

Em suas investigações sobre essa temática, Zeichner (2002) denuncia a divisão entre o professor pesquisador e o pesquisador acadêmico. Se, por um lado, os acadêmicos consideram as pesquisas dos professores como menores ou triviais, por outro, os professores não se sentem contemplados nas produções acadêmicas, pois a própria linguagem utilizada nas produções só faz sentido para os pesquisadores de determinada comunidade científica. Além disso, os professores são descritos, com frequência, de forma negativa na pesquisa acadêmica, gerando uma rejeição em relação a estes estudos. "Provavelmente, como grupo, professores não são mais

sexistas, mais racistas, e mais incompetentes do que os pesquisadores acadêmicos" ressalta Zeichner (2002, p.211).

Nesse sentido, torna-se relevante a discussão sobre os saberes docentes como elementos fundamentais na constituição das práticas de formação. Tardif (2002) reconhece que é através da mobilização e articulação entre diferentes saberes que o fazer docente vai sendo tecido. Entretanto, percebemos uma clara desvalorização do saber produzido pelos professores no seu contexto de trabalho, no qual o destaque fica a cargo dos saberes da formação profissional, dos saberes disciplinares e dos saberes curriculares, que são incorporados à prática docente, sem serem por esta produzidos e formalizados. Essa tendência, segundo o autor, gera uma relação de exterioridade dos professores em relação aos saberes, pois os mesmos são vistos como executores dos saberes produzidos por outras instâncias.

Charlot (2000, p.60) afirma que para pensarmos sobre a temática dos "saberes" precisamos compreender o Homem enquanto sujeito de saber, que se confronta com a pluralidade das relações que mantém com o mundo. Assim, a aquisição dos saberes asseguraria certo domínio sobre o mundo, possibilitando uma maior comunicação entre os sujeitos, e consequentemente sua partilha, tornando-o mais independente e seguro. Compreendemos que o conceito de saber está estritamente ligado à noção de relação. Uma relação com o mundo, com os sujeitos e consigo mesmo. Desta forma, rejeita-se uma concepção de saber pautada unicamente nos pressupostos da filosofia clássica, que define a essência do homem apenas pela razão, excluindo as emoções, paixões etc.

Percebe-se que os docentes produzem os saberes experienciais para dominar e compreender melhor a sua prática, criando e improvisando novas soluções num contexto de diversas interações. Nas suas investigações sobre essa questão, Tardif (2002) ressalta que os saberes da experiência permitem aos professores uma reinterpretação dos outros saberes, a partir das reais necessidades de sua prática, descartando o que ele considera inútil e retraduzindo o que lhe serve na dinâmica do trabalho. Compreende-se então, que os saberes da experiência trazem como característica fundamental a retradução e o polimento dos demais saberes, a partir das certezas construídas pelos docentes.

Essa perspectiva de formação, que visa dotar os professores de instrumentos intelectuais, a fim de desenvolver a sua análise reflexiva sobre a experiência docente, contribui para a aprendizagem da interpretação e compreensão das problemáticas educacionais e da realidade social de forma ampla.

3. A PRESENÇA DAS CULTURAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS DE FORMAÇÃO

Desde meados da década de 1990 que uma grande transformação, sem antecedentes, foi iniciada a partir do desenvolvimento e inserção das tecnologias da informação e comunicação (TIC) ou tecnologias digitais nas sociedades. Aliado a este desenvolvimento tecnológico surge a interligação destas tecnologias em redes digitais que potencializam a construção de novas formas dos sujeitos agirem, se comunicarem, produzirem e atuarem no seu meio social e para além dele. Estes novos formatos sociotécnicos são denominados, por muitos autores, como cultura digital ou cibercultura.

Na visão de Lemos (2003, p. 12), a cibercultura destaca-se:

> " (…) Como a forma sociocultural que emerge da relação simbiótica, entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base microeletrônica que surgiram com a convergência das telecomunicações com a informática na década de 70."

A cibercultura configura-se como a cultura contemporânea, à vista do que já vivenciamos as tecnologias da informação e comunicação no dia-a-dia, tais como o uso do celular, *tablet*, *notebook*, *smartphone*, caixas eletrônicas, a arte eletrônica, a música eletrônica, votação eletrônica, a educação *online,* entre inúmeras outras.

Entendemos a cultura digital no sentido mais amplo e por esta razão preferimos utilizá-la no plural, pois o que "denominando aqui de culturas digitais ou cibercultura são as formas de usos e apropriações dos espaços virtuais feitas pelos sujeitos culturais" (Lucena e Oliveira, 2014, p. 38).

Nessa perspectiva, o cenário contemporâneo, caracterizado pelos avanços tecnológicos, nos tem desafiado a vivenciar uma nova relação com a informação e com a construção de conhecimentos que circulam em redes digitais utilizando diferentes linguagens que se combinam e recombinam. Esse cenário de mudanças traz novos desafios à formação profissional e, em especial, à formação de professores, que requer melhor qualificação para se vivenciar a dinâmica social, principalmente em relação à mutação contemporânea do saber na sociedade atual. No final do século XX, Lévy (1999, p. 157) nos chamava a atenção para o fato de que "pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira". Segundo o autor, a aprendizagem constante, a troca de saberes e a produção de conhecimentos são características fundamentais na organização do trabalho na sociedade contemporânea.

Conforme infere Lévy (1999), a configuração do ciberespaço potencializa o desenvolvimento da inteligência coletiva, por meio das tecnologias intelectuais que nos possibilitam vivenciar novas formas de acesso à informação e o desenvolvimento de novos estilos de raciocínio e de conhecimento. Nessa lógica, o profissional nunca estará formado, demandando continuamente novas perspectivas de trabalho que contemplem a construção de novos conhecimentos.

Sob esse prisma, a formação docente, cuja base está na implementação de propostas de ensino, tanto presencial como à distância, mediadas pelas TIC, no que tange à aprendizagem de novos conhecimentos, esta deve emergir das necessidades contextualizadas dos sujeitos, em dialogia com uma cosmovisão aberta à desordem, à multiplicidade cultural, à reflexão ético-política, por meio da crítica social do conhecimento e do conhecimento educacional. Nessa perspectiva, não podemos pensar em práticas de formação com currículos engessados, que não dialoguem com o contexto e com as tecnologias digitais ou que utilize estas tecnologias numa abordagem comunicacional de cultura de massa, onde as informações são distribuídas, separando emissão e recepção.

A crescente inserção das TIC na sociedade contemporânea bem como nas escolas, potencializa a construção de práticas de formação que utilizem as culturas digitais nas suas dinâmicas formativas. Para tanto, é fundamental considerar nestas práticas a inclusão dos saberes da experiência, adquiridos pelos sujeitos nos diferentes espaços sociais e profissionais, de forma a valorizar a participação de cada indivíduo, no intuito de que esses conhecimentos sejam integrados e mobilizados enriquecendo culturalmente todos. Como forma de garantir o cumprimento dessas finalidades, a academia teria um papel fundamental em relação à orientação e ao reconhecimento dessas experiências, utilizando todo o potencial do ciberespaço nos processos educativos (Lévy, 1999).

Por isso, a necessidade de substituir uma concepção de profissionalismo baseada numa visão tecnicista, que implementa inovações prescritas, por uma visão de profissional que participe do processo de inovação e mudança. É indispensável que o profissional da educação assuma a autoria do seu trabalho, tomando decisões educativas, éticas e morais, tendo o contexto coletivo como cenário determinante, rompendo assim com uma dimensão meramente técnica e unidirecional da formação, rumo à outra ótica de abordagem profissional sintonizada com os desafios contemporâneos. Esse desafio torna-se ainda mais urgente, diante do cenário sociotécnico da cibercultura, que possibilitou a emergência da educação *online* e o surgimento de ambientes virtuais de aprendizagem, como espaços plurais de formação docente, o que requer um professor muito mais atuante no seu percurso formativo.

Para Ramalho, Nuñez e Gauthier (2004), o enfoque da formação, cuja base está na racionalidade técnica, gera um processo de desprofissionalização, pois o docente é visto como um executor e consumidor de saberes profissionais produzidos por especialistas. Esta perspectiva de formação é pautada no treinamento de habilidades e os conteúdos são descontextualizados das demandas que emergem da prática docente, gerando uma dicotomia teoria/prática.

Contribuindo para a discussão dessa questão, encontramos em Imbernón (2005) a reflexão sobre a profissão docente diante dos desafios da chamada sociedade globalizada, do conhecimento ou da informação, evitando uma formação baseada nos pressupostos da racionalidade técnica, onde a transmissão do conhecimento se dá mediante a aplicação mecânica de receitas e intervenções, oferecidas a partir de fora, geralmente pelo grupo de acadêmicos e pesquisadores universitários, bem como por especialistas que assumem funções administrativas de planejamento e controle no sistema educacional. Para a superação dessa visão tecnicista, o autor sugere propostas curriculares, cuja análise sobre a prática docente possibilite a aprendizagem, interpretação, compreensão e reflexão sobre a realidade social.

Percebemos, nessa análise, uma preocupação com a superação do tecnicismo, pois esta perspectiva pauta-se na ideia de que os profissionais resolvem os seus problemas mediante a aplicação de técnicas e teorias propostas pelos especialistas. Na realidade, ao final do repertório proposto como solução para as demandas da prática, o profissional não sabe como resolver as problemáticas emergentes do seu contexto de trabalho. Assim, em uma sociedade que traz como base o desafio da formação permanente, a perspectiva tecnicista torna-se reducionista, porquanto não dá conta de acompanhar a mutação contemporânea do saber, mediante a velocidade da informação.

Nesta conjuntura, é imperioso que os profissionais reflitam criticamente sobre a sua prática e produzam conhecimento frente às constantes transformações vivenciadas. A dinâmica de formação precisa estar sincronizada com as TIC, com vista a contribuir com a produção de conhecimento e cultura, já que a lógica do digital potencializa a troca, a discussão coletiva e o estabelecimento de vínculos entre os participantes. É com esta perspectiva que realizamos as atividades pedagógicas no Pibid com os alunos bolsistas e as supervisoras das escolas vinculadas ao Programa.

4. A ITINERÂNCIA METODOLÓGICA DO PIBID

As questões discutidas nesse contexto promovem indagações constantes: Qual o perfil do profissional contemporâneo? Como as experiências inovadoras no campo das políticas públicas de formação forjam a articulação escola e universidade? Como dinâmicas de formação no contexto das culturas digitais potencializam uma formação mais colaborativa em rede?

Gatti (2011) em sintonia com autores como Souza (2006), Gatti e Nunes (2008), Zeichner (2010), assinala a problemática da formação inicial, principalmente em relação à falta de sintonia entre os componentes curriculares acadêmicos e a formação docente na escola. Para a autora, o que se deve buscar é uma alternância contínua de articulação entre escolas e universidades.

É nesse contexto que a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) criou, por meio do Decreto Nº 7.219, de 24 de junho de 2010, o Pibid, que estabelece no Art.º. 1º como finalidade desse Programa, “fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica pública brasileira”. As bases legais do Pibid, além do citado Decreto, são as leis nº 9.394/1996 e a nº 12.796/2013.

Os cursos de Pedagogia da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e a Universidade do Sudoeste da Bahia (UESB) participam do Pibid e apesar das diferenças regionais, políticas e curriculares as duas instituições desenvolvem as atividades de formação dos supervisores e bolsistas de iniciação à docência (ID) de forma semelhante utilizando dispositivos tecnológicos e interfaces virtuais como elementos que estruturam e permeiam as práticas pedagógicas.

O trabalho realizado por meio do Pibid, utilizando as tecnologias, vem dando excelentes contribuições no que diz respeito à formação dos bolsistas envolvidos, pois insere e aproxima os mesmos ao contexto educacional, permitindo a reflexão dos dilemas do contexto escolar. A linha de ação do subprojeto de pedagogia nos anos iniciais do ensino fundamental propõe uma imersão teórica, com reflexões e estratégias metodológicas de estudo para uma melhor compreensão da cultura escolar. Realizámos nos encontros presenciais rodas de estudos, resenha crítica de artigos e livros que contribuíram significamente para a formação docente. Estas discussões foram também ampliadas nas interfaces virtuais dos blogs, Facebook, WhatsApp e Moodle, entre outros espaços comunicacionais disponibilizados nas redes.

Desta forma, foram realizadas reflexões no Ambiente Virtual Moodle e Facebook, criado especificamente para as ações formativas como meios potencializadores para a

formação dos bolsistas de iniciação a docência. Por compreender que o ambiente dispõe de meios favoráveis para construção e a troca de conhecimentos, Pereira (2008, p.95) salienta que o Moodle[1] é um *software* livre que permite "modificar ou desenvolver novos módulos, corrigir erros e resolver problemas". Nesse sentido, observamos que o Moodle possibilita uma flexível organização da sua estrutura, dessa maneira, fica evidente que o mesmo pode ser pensado/organizado como um meio pedagógico potencializador para a construção do conhecimento. Sendo assim, trazemos a análise da experiência possibilitada por esse espaço sociotécnico.

De acordo com Torres e Silva (2008, p. 9), o ambiente virtual Moodle apresenta-se como uma "grande alternativa de aprendizagem *online*, pois disponibiliza ao professor a escolha de ferramentas como fóruns, Chat, diários, entre outras que se enquadram de acordo com cada objetivo que o professor pretender com cada curso". Assim, nas ações do Pibid tanto na UFS como na UESB utilizamos inicialmente as interfaces dos Moodle como um espaço propulsor para reflexões, bem como para a interatividade entre os bolsistas.

Nos dois ambientes tanto da UFS como da UESB foram utilizadas interfaces para a produção de conteúdos como livro, *wikis* e páginas e as interfaces de comunicação síncrona – o *chat* – e assíncrona – fórum e diário. Entretanto, como ressalta Ferraz (2009, p. 150) "o que mais importa não são as interfaces em si, mas o que os sujeitos podem fazer com/a partir delas", pois, muitas vezes, conseguimos com uma interface que dispõe de poucos recursos realizar atividades criativas e dinâmicas. A interface glossário, por exemplo, tanto pode ser usada simplesmente como um mini dicionário de termos, como pode ser também, uma rica produção colaborativa utilizando diferentes linguagens como imagética, audiovisual, hipertextual, sonora, etc.

Em todas as ações formativas do Pibid priorizamos a interatividade com os bolsistas para a produção de conhecimentos que servissem de base estruturais para a realização das oficinas nas escolas.

4.1 A interatividade nas interfaces virtuais

O sistema clássico de comunicação pelo qual estamos imersos é organizado na seguinte lógica: emissor-mensagem-receptor. Essa orbita comunicacional é seguida de maneira fixa, garantindo ao emissor o domínio e a regulação da mensagem, restando ao receptor, o papel de ouvir a mensagem de forma passiva e sem levantar suas hipóteses, opiniões sobre determinado assunto.

[1] Acrônico de *Modular Object-oriented Dynamic Learning Environment*. Este ambiente foi criado em 2001, por Martin Dougiamas, para ser um sistema de administração de atividades educacionais voltado para a construção de comunidades *online*.

Silva (2002) aponta a possível transformação dessa tríade comunicativa fixa, sugerindo a mudança de posicionamento do receptor frente à informação e das suas possibilidades de interação, isto é, agora o receptor enxerga a mensagem como conteúdos manipuláveis, na qual lhe é possível modificar, reorganizar, expor suas intenções.

Nesse novo sistema de comunicação, no qual tanto emissor e receptor exercem papéis importantes na mensagem, surge o conceito de interatividade. Silva (2013) por sua vez, compreende que espaços propícios a interatividade, o emissor-receptor-mensagem mudam de papel, firmando que o emissor não emite mais no sentido que se entende habitualmente. Ele não propõe uma mensagem fechada, ao contrário, oferece um leque de possibilidades, que coloca no mesmo nível, conferindo a elas um mesmo valor e um mesmo estatuto. O receptor não está mais em posição de recepção clássica.

Segundo Primo (2007), o fluxo linear das informações se fundamentam na transmissão linear e consecutiva de informações e na superioridade do emissor. Já a interação valoriza a dinâmica do processo, onde todos os participantes são atuantes na relação. Desta forma, este autor nos propõe uma nova reflexão sobre dois tipos de interação, a mútua e reativa. A primeira permite uma interação criativa, aberta, de verdadeiras trocas, em que todos os agentes experimentam uma evolução de si na relação e da relação propriamente dita, já a interação reativa se caracteriza por um forte roteirização e programação fechada que prende a relação em estreitos corredores, onde as portas sempre levam a caminhos já determinados *a priori*.

No Moodle, tanto da UFS como da UESB, os espaços do fórum e chats possibilitaram uma interação mútua, pois permitiram um diálogo aberto, dinâmico e flexível, no sentido da mensagem ser ressignificada ao longo dos debates travados entre os sujeitos. Os fóruns de discussão foram utilizados no programa como um espaço rico e propulsor para a interação e consequentemente, para a troca de saberes, permitindo uma extensão de estudo e reflexão dos temas estudados presencialmente nas rodas de estudo. Sendo assim, o fórum é um meio potencializador para a aprendizagem, pois permite uma interatividade contínua dos participantes, pois, todos tem voz, é um ciclo de trocas. No contexto do programa, o fórum permitiu a troca de conhecimentos e reflexão, em que todos os participantes foram atuantes na comunicação.

Nessa perspectiva, observamos a emergência da interação mútua, que segundo Pereira (2008, p.73) “rompe-se então com a ideia de que a soma de ações individuais de cada integrante é responsável pelo processo de interação, e acredita-se na análise a partir das relações mantidas entre os participantes”, sendo seu fluxo dinâmico e em desenvolvimento.

O *chat* é uma interface síncrona que possibilita que os participantes se comuniquem em tempo real no sentido todo-todos. Percebemos que na nossa experiência formativa o fórum e o *chat* contribuem significativamente para potencializar o conhecimento, as trocas e construções coletivas do saber na iniciação a docência. Assim como, assevera Almada (2013), o fluxo das informações torna-se contínuo e multidirecional, com todos os participantes acrescentando ideias, modificando aquelas já estabelecidas, reconfigurando saberes; potencializa-se a troca e não a mera soma de experiências, o que enriquece, modifica e dá oportunidade à produção dos novos conhecimentos.

Contudo, no Moodle nem sempre o *chat* funciona adequadamente por instabilidade do servidor do ambiente e/ou pela baixa velocidade da conexão à internet. Por esta razão, optamos também, por utilizar a rede social Facebook pelo fato de ser uma rede de constante acesso por todos os participantes e em diferentes dispositivos móveis notebooks, smartphones e tablets possibilitando assim, a utilização de *chats* de forma mais constante e estável.

Outro motivo que nos levou a utilizar o Facebook nas atividades formativas foi o fato de podermos colocar os bolsistas no centro do processo de formação possibilitando a eles serem autores e coautores das produções e conhecimentos. Apesar das interfaces do Moodle possibilitarem interatividade o ambiente apenas, pode ser editado pelo administrador do curso, ou seja, o professor. Nas redes sociais todos tem as mesmas condições e possibilidades de interagir, produzir e disseminar conhecimentos, uma vez que a relação é horizontal. É importante que os alunos sejam encorajados desde a sua formação inicial a serem autores, pois precisarão construir suas atividades, conteúdos, sentidos e significados na sua prática pedagógica. De acordo com Santaella (2007), para se construir conhecimento é preciso que antes os sujeitos tenham acesso as informações para que possa assimilá-las, filtrá-las, administrá-las e transformá-las em algo que seja compartilhado com o contexto. Os grupos criados no Facebook tiveram esta finalidade fazer com que os bolsistas se autorizassem a curtir, produzir e compartilhar conteúdos, opiniões, reflexões e conhecimentos.

Segundo Pereira (2008, p.77), a comunicação bidirecional “critica uma comunicação unidirecional que separa emissor de receptor, posicionando-se numa perspectiva de que não há mais emissor, nem receptor, pois todo emissor é um receptor e vice-versa”, ou seja, é ciclo de trocas e construções. Esta comunicação bidirecional foi amplamente vivenciada nos grupos criados no Facebook.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destacamos nesse trabalho aspectos importantes da formação dos bolsistas do Pibid em duas universidades brasileiras diferentes e distantes geograficamente (uma na Bahia e outra em Sergipe), mas muito próximas nas perspectivas teórico-metodológicas, quanto às ações formativas necessárias à formação inicial docente. Para nós, as tecnologias e as culturas digitais precisam estruturar as práticas pedagógicas e isso somente será possível, quando os docentes estiverem inseridos na cibercultura compreendendo e habitando os espaços sociotécnicos como mais um espaço de aprendizagens, produção e colaboração.

Os ambientes virtuais de aprendizagem e as redes sociais contribuem para potencializar o conhecimento, pois apresentam interfaces de comunicação que reverberam práticas inovadoras, propositivas e dinâmicas, emergindo a interatividade, colaboração no processo do trabalho. Sendo assim, podemos afirmar que a experiência que os bolsistas de ID tiveram nas interfaces do Moodle e do Facebook, foram significativas para a sua formação, bem como para a sua reflexão, por possibilitar um trabalho diferente, dinâmico, criativo e colaborativo.

As dificuldades e atividades bem-sucedidas realizadas pelos bolsistas de ID nas escolas foram compartilhadas nos ambientes virtuais gerando debates, reflexões e produção de novas ações mais consistentes e fundamentadas. Além do Moodle e Facebook, cada bolsista tinha o seu próprio *blog*, que era utilizado como diário de bordo para expor as suas aprendizagens, angústias e descobertas. A interface *blog* é mais um dispositivo de formação importante utilizado nas experiências com o Pibid, entretanto esta é uma outra discussão que iremos aprofundar posteriormente, pois alguns *blogs* ainda estão em processo inicial de construção.

Por fim, o que queremos ressaltar com as nossas experiências formativas, é que as tecnologias e as interfaces da cibercultura não são meramente “ferramentas” ou “recursos”, a serem utilizados para ilustrar ou motivar os alunos. Não é possível mais pensar numa formação, seja ela inicial ou contínua, que não se estruture no uso dos dispositivos tecnológicos capazes de promover a interatividade, a comunicação bidirecional, a aprendizagem colaborativa e a autoria e coautoria. Pensar a formação docente nessa perspectiva e pensar para além do papel de professor. É pensar em formar um ser atuante, conectado com o seu e outros tempos e espaços, articulador de diferentes saberes e linguagens, produtor e disseminador de informações e conhecimentos e principalmente, que busca formar outros cidadãos.

6. REFERÊNCIAS

Almada, D. (2013) *A educação na cibercultura*. Retirado de: http://moodle.uesb.br/mod/book/view.php?id=13697.

Bonilla, M. H. (2005) *Escola aprendente*: para além da sociedade da informação. Rio de Janeiro: Quartet.

Charlot, B. (2000) *Da relação com o saber. Elementos para uma Teoria*. Porto Alegre: Artmed.

Contreras, J. (2002) *A autonomia de professores*. São Paulo: Cortez.

Ferraz, O. (2009) Tecendo saberes na rede: o moodle como espaço significativo de leitura e escrita. In: Alves, Lynn; BARROS, Daniela; OKADA. Alexandra (orgs.). *Moodle: estratégias pedagógicas e estudos de caso*. Salvador: EDUNEB.

Gatti, B. A; SÁ, E. S de; André, M. E. D. de A. (2011) Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. Brasília: UNESCO.

Gatti, B. A; Nunes, M. R. (Orgs.) (2008). *Formação de professores para o ensino fundamental:* instituições formadoras e seus currículos; relatório de pesquisa. São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Fundação Vitor Civita.

Imbernón, F. (2005) *Formação docente e profissional* – formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Editora Cortez.

Josso, M.C. (2004). *Experiências de vida e formação*. São Paulo: Cortez.

Lemos, A. (2003). Cibercultura. Alguns pontos para compreender a nossa época. In: LemOS, A. e Cunha, P. (orgs). *Olhares sobre a Cibercultura*. Porto Alegre: Sulina/Edipucrs.

Lévy, P. (1999) *Cibercultura.* São Paulo: Editora 34.

Lucena, S.; Oliveira. J. M. A. (2014) *Culturas digitais na Educação do Século XXI*. Revista Tempos e Espaços em Educação. Aracaju: Edufs, v. 14, n. 14, p. 35-44, set/dez. Retirado de: http://www.seer.ufs.br/index.php/revtee/issue/current/showToc

Macedo, S. R. (2010) Compreender e Mediar a Formação. A Formação o fundante da educação. Brasilia: Liber Editora.

Nóvoa, A. (2009) Por uma formação de professores construída dentro da profissão. Revista Educación. nº 350. Espanha. Retirado de: http://www.mecd.gob.es/revista-deeducacion

Pereira, S. A. C. (2008). Sabres Docentes em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Dissertação de Mestrado. UFBA.

Primo, A. (2007) *Interação mediada por computador*: comunicação, cibercultura, cognição. Porto Alegre: Sulina.

Santaella, L. (2007) *Linguagens líquidas na era da mobilidade*. São Paulo: Paulus.

Silva, M. (2002) *Sala de aula interativa*. Rio de Janeiro: Quartet.

Souza, D. T. R. de. (2006) Formação continuada de professores e fracasso escolar: problematizando o argumento de incompetência. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 477-492, set./dez.

Tardif, M. (2002). Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes.

Torres, A. A; SILVA, M. L. da R. da. (2008). *O ambiente moodle como apoio a educação a distância*. In: 2º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, Recife: UFPE, 2008. Anais eletrônicos. Retirado de: https://www.ufpe.br/nehte/simposio2008/anais/Aline-Albuquerque-Torres-e-Maria-Luzia-Rocha.pdf

Zeichner, K. (2002). Formando professores reflexivos para uma educação centrada no aprendiz: possibilidades e contradições. In.: ESTEBAN, M. T. e ZACCUR, E. (orgs). *Professora-pesquisadora uma práxis em construção*. Rio de Janeiro: DP&A.

215 - UM OLHAR SOBRE O MODELO TPACK À LUZ DO PENSAMENTO DE PAULO FREIRE

LOOKING AT THE TPACK MODEL ACCORDING TO PAULO FREIRES' THOUGHT

Simone Maneira[1]

[1] *Universidade do Minho – Centro de Investigação em Educação,*
manneira37@g63mail.com

Resumo: A literatura que retrata a relação da educação com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tem aumentado significativamente. A respeito deste dado, preocupa-se com a questão dos conceitos que estão se formando no raciocínio daqueles que convivem com investigações sobre a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) ao trabalho docente.
De acordo com o problema elencado, este manuscrito tenta possibilitar à comunidade científica uma reflexão crítica com relação às leituras que se fazem das produções científicas, evidenciando o cuidado com o termo *adaptação* utilizado nos documentos que querem explicitar a integração do professor à tecnologia. Justifica-se nesta iniciativa, que a incorreta interpretação de termos e conceitos pode trazer implicações ao contexto real do trabalho docente, aumentando ainda mais, o distanciamento entre professor e TIC.
No sentido de delimitar a área de análise da problemática, este artigo concentrou-se numa revisão bibliográfica de materiais científicos pertinentes ao modelo Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), no intuito de compor junto a este referencial teórico, uma análise qualitativa da intersecção entre as categorias conhecimento pedagógico, conhecimento do conteúdo e conhecimento tecnológico. Neste exercício, pretendeu-se compreender a utilização do termo *adaptação* contido neste referencial teórico. Na materialização deste objetivo, incorporou-se o pensamento de Paulo Freire, buscando proporcionar um debate em relação ao TPACK e a práxis social do professor. O desenvolvimento do artigo ocorreu dentro do enfoque fenomenológico, que permitiu compreender e interpretar o significado dos termos e conceitos dentro de uma visão progressista do trabalho docente integrado a tecnologia.

Palavras-chave: TPACK, TIC, conhecimento, práxis social, professor.

Abstract: The literature that depicts the relationship of education with the Information and Communication Technologies (ICT) has increased significantly. Regarding this, it is concerned with the question of concepts that are forming in the reasoning of those who coexist with investigations about the integration of Information and Communication Technologies (ICT) to teaching work. According to the listed problem, this manuscript attempts to enable the scientific community a critical reflection about the readings that are made from the scientific production, showing the care with the term *adaptation* used for in the documents that intend to clarify the teacher's integration to technology. In this initiative it is justified, that the misinterpretation of terms and concepts may bring implications to the real context of teacher's work, further increasing the gap between teacher

and ICT. In order to delimit the area of the problem analysis, this article focused on a bibliographic review of scientific materials relevant to the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK), with the intention to compose with this theoretical framework, a qualitative analysis of the intersection between the categories of pedagogical knowledge, content knowledge and technological knowledge. In this exercise, it sought to understand the use of the term *adaptation* contained in this theoretical framework. On the materialization of this goal, it still incorporated the Paulo Freire's theory, seeking to provide a debate regarding the TPACK and the teacher's social praxis. The development of this article took place within the phenomenological approach, which made it possible to understand and interpret the meaning of the terms and concepts within a progressive vision of teaching work integrated in the technology.

Keywords: TPACK, ICT, knowledge, social praxis, training, teacher.

1. INTRODUÇÃO

O estudo realizado por este artigo representa parte de uma investigação do programa de doutoramento em Ciências da Educação, Universidade do Minho, compondo-se num estudo bibliográfico que almejou compreender o significado do termo *adaptação* presente no discurso em torno do modelo TPACK. Esta iniciativa se deu devido à necessidade de uma análise dos objetivos e fins deste referencial teórico, uma vez que pretende-se associá-lo num estudo maior sobre a identidade docente em TIC e formação continuada dos professores de educação básica e pública no Brasil.

A preocupação em relação ao termo nasceu por meio de uma visão crítica daqueles que podem fragmentar a integração do professor junto às tecnologias educativas, menosprezando as necessidades sociais e intelectuais de uma categoria já perene pela desconexão do tempo e do espaço contemporâneo. Neste sentido, o uso do termo *adaptação* chama a atenção deste artigo, podendo o mesmo acabar auxiliando na moldura de novas práxis pedagógicas por meio de velhas conceções de ensino e aprendizagem, enquadrando-as numa tendência conservadora capaz de instaurar diferenças qualitativas nestas práxis (Belloni, 2001; Cysneiros, 2001; Pretto, 2001).

A pertinência do raciocínio acima, nem sempre tem sido levado em consideração pelos inúmeros investigadores e seus trabalhos, sendo visível que os estudos concentram-se mais em questões de eficácia e validações, do que na promoção de debates que discutam as entrelinhas em relação à praxis social do professor junto aos termos que o conectam às TIC. Esta constatação nasceu de uma análise sistemática dos escritos sobre a temática TPACK, incluídos na base de dados RCAAP (2016), realizada pela autora deste artigo. Neste sentido, justifica-se o alerta para com os investigadores, levando-os a uma reflexão crítica dos termos científicos que exprimem a integração da tecnologia aos saberes docentes. Advoga-se que os mesmos são parte

integrante e mimetizada do processo de ensino e aprendizagem, e não mera tendência verbal em função da modernização tecnológica do papel do professor.

Nas perspetivas elencadas, o referido artigo apresenta uma organização dividida em dois marcos: o conceitual, que apresenta o referencial TPACK e suas proposituras, e o situacional que elenca o termo *adaptação,* prevendo conduzir os leitores a participarem de um diálogo com Koehler & Mishra (2005, 2006) e Paulo Freire (1992, 1997).

A metodologia para tal feito, abrigou-se em uma revisão bibliográfica qualitativa sob o enfoque fenomenológico (Bicudo & Espósito, 1997), prevalecendo-se nas ações de compreensão e interpretação dos referenciais aqui explorados. Para a realização da mesma, foram utilizados os textos de Koehler & Mishra (2006, 2009) que apresentam e conceituam o TPACK bem como algumas obras de Paulo Freire (1987, 1992, 2002 e 2007) que evidenciam a práxis do professor. O título “Um olhar sobre o modelo TPACK à luz do pensamento de Paulo Freire” representa um ensaio determinado em aplicar o pensamento de Freire frente a compreensão da relação professor e TIC. Vale destacar que as apropriações dos conceitos freirianos e as flexões provocadas nos mesmos são de responsabilidade da autoria deste artigo.

2. O TPACK: MARCO CONCEITUAL

O TPACK foi originalmente proposto por Mishra & Koehler (2006), sendo que os autores, em seus relatos sempre esclareceram que o referencial de apoio para o referido constructo esteve pautado em Shulman (1986, 1987). O desafio do ensino com tecnologia foi o ponto de encontro entre estes três autores. Todavia, como fundamentação teórica do TPACK, vale enunciar que, em 1986, Shulman apresentava ao contexto docente a expressão *conhecimento pedagógico do conteúdo* (PCK). Seus estudos deram ênfase ao PCK como o conhecimento específico do professor, resultante da união entre o conhecimento pedagógico e o conhecimento do conteúdo. Na ocasião, Shulman (1986, 1987) chama a atenção para a capacidade do professor em transformar o conhecimento específico de sua disciplina em formas pedagogicamente poderosas e *adaptadas* às diferenças individuais dos estudantes. Neste exercício a consideração das experiências e bagagens dos alunos faz-se presente.

Para Shulman (1986), o conhecimento pedagógico do conteúdo extrapola o conhecimento da disciplina em si, estendendo-se à dimensão do ato de ensinar, por onde os tópicos do conteúdo das diferentes disciplinas são representados em ideias da melhor maneira possível. Na ideia de Shulman (1987), conteúdo e pedagogia afunilam-

se num só potencial para o ensino com qualidade, sendo visível que um não alcança margens de sucesso sem o outro.

Baseados no constructo de Shulman (1986, 1987), Koehler & Mishra (2005) iniciaram uma exploração da função do conhecimento tecnológico, prevendo estabelecer um outro constructo que considerasse o conhecimento do conteúdo, e o conhecimento da pedagogia, haja visto a forte influência dos impactos que os adventos da contemporaneidade implicavam ao papel do professor. Outro fator importante e que repercutiu na ideia do TPACK foi a perceção dos autores sobre a tendência da formação docente considerar a tecnologia distante do conhecimento pedagógico do conteúdo. Estas entre outras razões conduziram os referidos pesquisadores a desenvolver o TPACK com o intuito de compreender o desenvolvimento de professores junto à importância do uso da tecnologia em suas atividades profissionais (Koehler & Mishra, 2006).

Como propósito teórico, o TPACK foi pensado para além de um referencial que fornece justificativas para intervenções ou interpretação de resultados e experiências (Koehler & Mishra, 2006), mas, sobretudo, para contribuir com informações sobre o processo de aprendizagem dos alunos e o apoio à sua prática (Cobb, et, al, 2003). Portanto, concebe-se como um novo olhar sobre o processo de integração da tecnologia aos saberes docentes, sobretudo pela reflexão que pode instigar às propostas de formação tão fragmentadas e carentes de estrutura e fundamentação em relação à pedagogia, ao conteúdo e à tecnologia. Nesta dicotomia, Koehler & Mishra (2006) visualizaram que o isolamento entre o conhecimento tecnológico e conhecimento pedagógico do conteúdo restringia os programas de formação docente ao desenvolvimento de habilidades de *hardware* e *software* específicos.

Ambos os pesquisadores entenderam que o conteúdo tecnológico, uma vez relacionado ao conhecimento pedagógico e ao conhecimento do conteúdo, poderia mudar a natureza da sala de aula, tornando o ensino mais acessível para o aluno (Koehler & Mishra, 2006). Eles ressaltaram a importância de associar os conhecimentos em forma de pares, resultando em novas categorias do conhecimento tais como o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK); o conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK); e o conhecimento tecnológico pedagógico (TPK). A interseção entre os três conhecimentos deu origem a expressão TCPK, sendo esta, alterada em 2009 para TPACK, essencialmente por uma questão de facilidade de leitura.

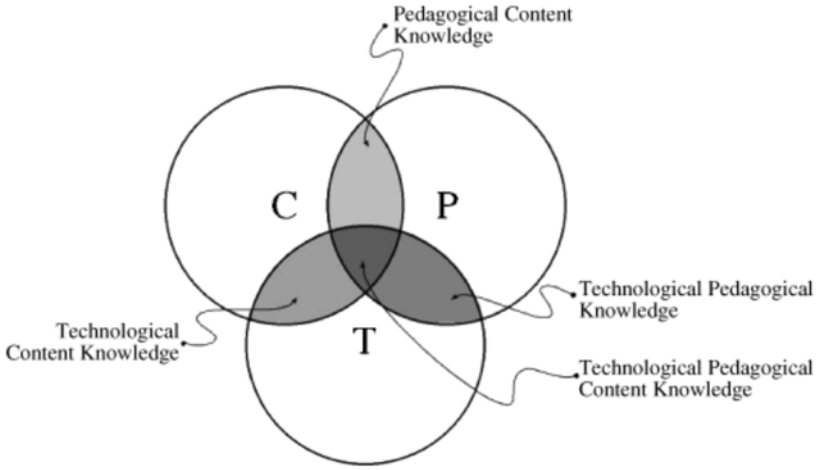


Figura 1. TPACK. Fonte: Koehler & Mishra (2006, p. 1025).

Na reflexão realizada por Koehler & Mishra (2006), cada segmento do *framework* se complementa dentro de significados específicos e que conectam-se à ação docente, por meio do conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK). Abaixo, um quadro com a visão dos referidos autores em relação a cada segmento (conhecimento) com a devida pertinência (2006):

Tipo de conhecimento	**Pertinência**
Conhecimento do conteúdo (CK)	É aquele que trata do que precisa ser ensinado e aprendido em sala de aula. Inclui o conhecimento das especificidades centrais, conceitos, teorias e procedimentos dentro de uma determinada área.
Conhecimento Pedagógico (PK)	Conhecimento aprofundado sobre processos, práticas e metodologias de ensino. Trata de valores e objetivos, materializando-se por meio da postura do professor, seu plano de aula e a relação do mesmo com a aprendizagem e avaliação do aluno. Este conhecimento requer que o professor conheça as capacidades cognitivas e sociais de seus educandos, associando-as a teorias de aprendizagem e sua prática em sala de aula.
Conhecimento Tecnológico (TK)	É o conhecimento entre tecnologias padrão e tecnologias avançadas. Envolve a necessidade de habilidades para operar tecnologias específicas; conhecer sistemas operacionais e *hardware* de computador; usar conjuntos de ferramentas de *software*; instalar e remover dispositivos periféricos e programas de *software*; criar documentos de arquivo, entre outros. Este conhecimento atenta para a aprendizagem e *adaptação* dos professores às novas tecnologias.

Figura 2. Fonte: Adaptado de Koehler & Mishra, 2006.

Na visão de Koehler & Mishra (2009), a interseção entre estes três conhecimentos em pares, dispõe uma junção das pertinências, ampliando o potencial de ação dos mesmos. Neste caso, a interseção entre conhecimento do conteúdo e conhecimento pedagógico apresenta como resultado o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK), pelo qual o professor incorpora os conceitos pertinentes ao conteúdo em suas estratégias de ensino. Neste exercício, o professor envolve o contexto da sala de aula e de seus alunos em procedimentos pedagógicos capazes de diminuir as dificuldades de aprendizagem, tornando assim, o processo de ensino e de aprendizagem mais significativo. Por esta razão, este conhecimento considera as potencialidades dos alunos e o conhecimento que os mesmos trazem para a escola.

A interseção entre o conhecimento pedagógico e o conhecimento tecnológico, por sua vez, formam uma equação que associa as diferentes tecnologias com a pedagogia em sala de aula, resultando no conhecimento tecnológico pedagógico (TPK). Neste sentido, Koehler & Mishra (2006) colocam que o conhecimento tecnológico pedagógico remete ao como utilizar a tecnologia de forma pedagógica. Para tanto, evidenciam que o professor precisa conhecer os componentes e o potencial destas diferentes tecnologias, identificando formas de utilização das mesmas para com uma mudança no ensino.

Com a mesma intenção de ampliar a compreensão e o potencial dos conhecimentos junto à ação do professor, a interseção entre o conhecimento do conteúdo e o conhecimento tecnológico forma o conhecimento tecnológico do conteúdo (TCK), responsável por possibilitar uma alteração significativa do processo de ensino e aprendizagem (Koehler & Mishra, 2006). Os autores defendem que este conhecimento pode repercutir significativamente na natureza da aprendizagem em sala de aula.

A composição do TPACK pela interseção dos pares de conhecimento extrapola a questão do conhecimento isolado entre conteúdo, pedagogia e tecnologia, tornando-se, então, num conhecimento integrador. Ele pode ser considerado a base para o bom ensino com tecnologia (Koehler & Mishra, 2006). Para os referidos autores, a capacidade de aprender e *adaptar-se* às novas tecnologias, será fator importante para que o professor seja capaz de desenvolver o TPACK (2006).

3. O TPACK: MARCO SITUACIONAL

O TPACK pode ser concebido como um referencial universal para trabalhar a relação professor e tecnologia, sendo aplicável às mais variadas disciplinas do conhecimento. Na interseção entre os conhecimentos que o *framework* operacionaliza, considera-se o professor e o desafio de ensinar associado ao pleno conhecimento de

sua disciplina de trabalho, representada pelo conhecimento específico de seu conteúdo; sua capacidade em gerir o processo de ensino e de aprendizagem, no caso a pedagogia; e o entendimento dos meios tecnológicos que poderão dar suporte à prática pedagógica planejada.

De acordo com a interpretação realizada nas entrelinhas do TPACK, o professor assume papel central no exercício de integração entre conhecimento, pedagogia e tecnologia. Suas atribuições pedagógicas agora revestem-se do novo, a tecnologia, inspirada pela influência do conhecimento pedagógico do conteúdo explorado por Schulman em 1986. Na interseção entre os conhecimentos, ou seja, na operacionalização do TPACK por parte do professor, compreende-se que o mesmo precisa estar *adaptado* às tecnologias e isto é demonstrado por meio de habilidades que materializam pedagogia, conteúdo e tecnologia numa só ação, alterando assim o processo de ensino e de aprendizagem.

Por meio da leitura do referencial TPACK, compreende-se perfeitamente que o termo *adaptar* pode ser interpretado como verbo de integração entre professor e tecnologia, todavia, o potencial ambíguo do mesmo pode declarar a existência de dois universos distintos: o universo do professor e o universo da tecnologia. Outra interpretação, decorrente desta mesma ambiguidade, refere-se à perceção de que o professor apresenta uma postura pedagógica desprovida de tecnologia, mas com a necessidade de aceitação e preparo para sua integração neste universo desconhecido. Portanto, pensar o verbo *adaptar* dentro da conexão entre professor e tecnologia requer um exercício de esclarecimento sobre a intencionalidade do mesmo.

Dado o contexto da ambiguidade, subentende-se neste artigo que o termo *adaptar* também, pode estar revestido de alguns sinónimos tais como *adequar, conciliar, ajustar* ou *combinar* o trabalho docente com a tecnologia, para que o professor, *ambientado* à mesma, possa *habituar-se* a este novo (termos sinónimos retirado do Dicionário de Sinónimos, 2011). O termo *adaptar,* visto por esta ótica, vem enunciar um certo imobilismo, uma vez que remete-se a levar o professor a algo que já existe, ou, como diria Freire (2002) a algo que foi posto como novo (Freire, 2002). Neste sentido pode-se entender que a expressão “o professor deve adaptar-se a tecnologia” contradiz o exercício de integrá-lo à mesma. A *adaptação* e integração são termos que se confundem, todavia, suas entrelinhas podem denunciar menor apreço a questões, tais como inclusão e inserção do professor aos adventos tecnológicos, operando a capacidade de reflexão, transformação e reconstrução de novos conceitos inerentes à categoria docente.

É seguro afirmar que a aprendizagem do TPACK por parte do professor é fator de superação das dificuldades em relação à integração da tecnologia ao trabalho docente.

Com o século XXI em pleno vapor, a inclusão da tecnologia aos saberes docentes além de pedagogicamente relevante, é questão que envolve valores, destacando-se entre eles a formação do *professor-sujeito*, reconstruído por este artigo pelo termo de Freire (2007) *homem-sujeito*. Na releitura de Freire, a expressão *professor-sujeito*, sugere então, uma formação em tecnologia educativa que o leve a *refletir* seu próprio poder de *reflexão*, e que tenha uma *instrumentalidade*, justificando o desenvolvimento desse mesmo poder, na elucidação de suas *potencialidades* da qual decorre sua *capacidade de opção* (Freire, 2007).

Pela profundidade do raciocínio de Freire (2007), percebe que o mesmo avança no tempo, perpetuando-se num diálogo atualizado e universal, inclusive, junto ao fenómeno da relação professor e tecnologia. Assim, apropriando-se da instrumentalidade de que trata Freire (2007), a *relação professor e tecnologia* vai além da questão *adaptação,* vai além da aquisição e do domínio de técnicas para com as práticas pedagógicas, sendo possível compreender a expressão dentro de uma conotação mais ativa, perspetivando a ação docente construída e reconstruída no processo histórico-social permeado por tecnologia. Em outras palavras, mas dentro do mesmo pensamento, seria dizer que a instrumentalidade do professor se manifesta por meio da sua práxis social, apresentada em múltiplas dimensões inerentes ao exercício da profissão: ética, estética, filosófica, política, cultural, social, afetiva, gnosiológica, (Freire, 2002; Alarcão & Tavares, 2003; Severino, 2007; Estrela, 2010;) e agora a tecnológica (Belloni, 1999).

Neste sentido, educação, escola e professor acabam por fundir-se num só papel, sendo composto nesta tríade o cerne gnosiológico do mesmo. Assim, de acordo com Freire (Freire, 2002, p. 78):

> "A educação como prática da liberdade não é transferência do saber nem da cultura; não é a extensão de conhecimentos técnicos; não é o ato de depositar informes ou fatos nos educandos; não é a perpetuação dos valores de uma cultura dada; não é o esforço de adaptação do educando ao seu meio."

Na presente citação, e dentro de um pensamento baseado em Freire (1987), é possível visualizar a presença do professor e de seus alunos em suas entrelinhas, compreendendo que a práxis social deste primeiro, integrada ao conhecimento tecnológico, é questão fundamental na ressignificação de um processo de ensino e de aprendizagem, que contemple a educação como prática da liberdade. Liberdade esta capaz de utilizar o universo mediático para potenciar a reflexão docente sobre sua *situacionalidade* (Freire, 1987), levando-o, então, a pensar sobre sua própria condição de existência em relação às TIC. A negação desta reflexão pode comprometer a função pedagógica-social da tecnologia.

O cenário atual, por exemplo, no qual o professor apresenta-se envolvido numa atmosfera social e económica que requer do mesmo resultados eficientes em seu labor profissional, pode ser um fator fragmentador da relação pedagógica-social professor e TIC. Este contexto somado à pressão das políticas de avaliação externa, bem como dos organismos internacionais, acaba por fragilizar o docente, *adaptando-o* ao novo por meio de uma formação continuada bancária (Freire, 2002), que o torna refém do século XXI. Esta mesma pressão acaba por influenciar a escritura de documentos oficiais e proposituras de integração das TIC aos saberes docentes, sendo possível detetar algumas ideologias presentes nas teorias de estudo, termos e conceitos desta área de concentração.

Num horizonte reverso, o interesse do professor pelas TIC nasce de uma reflexão entre sociedade e tecnologia, permeada por um pensamento crítico que chama a atenção para a *situacionalidade* de Freire (1987). Por meio desta os professores também, podem descobrir-se em situação junto às TIC, sendo que:

> "Só na medida em que esta deixa de parecer-lhes uma realidade espessa que os envolve, algo mais ou menos nublado em que e sob que se acham, um beco sem saída que os angustia e a captam como a situação objetivo problemática em que estão, é que existe o engajamento. Da imersão em que se achavam, emergem, capacitando-se para inserir-se na realidade que se vai desvelando" (Freire, 1987, p. 65).

A *inserção* de que fala Freire (1987) apresenta-se maior do que a emersão, e traz em seu sentido, a conscientização em relação à situação do professor, e no caso do artigo, junto às TIC. De acordo com Freire (1987, p. 65) ter noção da própria situação traduz-se na própria consciência histórica, sobretudo no aprofundamento da tomada de consciência, característica de toda emersão. Neste pensamento, o termo *inserção* de Freire (1987) nos reconduz à reinterpretação das entrelinhas do TPACK com relação ao termo *adaptação,* ressaltando uma reflexão complementar ao referencial em defesa do professor e sua práxis integrada à tecnologia. Pelo ensejo, não se descarta aqui, o entendimento de Mishra & Koehler (2005) e Costa (2008), sobre a complexibilidade da relação entre professor e tecnologia, nem tão pouco subestima-se esta relação, pois advoga-se, neste artigo, que o professor que não consegue desenvolver o TPACK em sua práxis social ainda não estando *inserido*, nem envolvido nas TIC.

Sem intenção de discutir a validade do TPACK e longe de menosprezar sua propositura, este artigo ressalta apenas a questão da importância de uma reflexão em relação ao uso e a interpretação do termo *adaptar.* O mesmo pode representar um divisor de água na compreensão entre uma formação que *induz* o professor ao conhecimento tecnológico, ou aquela que o *insere* neste horizonte mediático.

Numa visão inclusiva das TIC aos saberes docentes, o termo *adaptar* pode ser reconstruído, e este exercício precisa considerar a relação entre professor e tecnologia, tendo em vista a necessidade de maior reflexão a respeito deste fenómeno que incide em políticas públicas, estudo, formação e emancipação. Na contramão deste raciocínio, o termo *adaptar* pode coadunar com a *eficiência* da prática pedagógica com tecnologia, parecendo instigar uma pedagogia da concorrência, que aumenta ainda mais a preocupação com os resultados dos educandos (Libâneo, Oliveira & Toschi, 2007), e não com sua emancipação.

Como um referencial que se enquadra às características de imersão e emersão de Freire (1987), ressalta-se a importância do TPACK como o conhecimento que leva o professor a compreender, interagir e decidir pela tecnologia, num processo de aceitação do novo (Freire, 2003). Por meio deste, sua práxis social se fortalece, extrapolando os limites do quadro, do giz e do livro didático. Dentro desta perspetiva, o trabalho docente integrado na tecnologia passa a tornar-se acessível, consciente e coletivo, materializando-se " (…) numa situação verdadeiramente gnosiológica. Aquela em que o ato cognoscente não termina no objeto cognoscível, visto que se comunica a outros sujeitos, igualmente cognoscentes" (Freire, 2002, p. 78).

Neste exercício que incorpora a teoria de Freire para a compreensão da relação professor e tecnologia, o TPACK passa a ser visto como um *que fazer problematizador* (Freire, 2002), compondo-se como característica da identidade docente comprometida com a práxis social e sua temporalidade, na qual diz respeito à *consciência de ação sobre a realidade* (Freire, 2002). Assim, o professor age sobre a realidade quando está revestido de curiosidade epistemológica e estudo, quando vê em sua práxis social uma ponte entre saberes que se fundem e se multiplicam (Freire, 2002). Apropriar-se da tecnologia é questão de direito pedagógico permeado pela flexibilidade e pelo significado da área em discussão. É questão de inserção, questão de integração, de conhecimento, e não de adaptação.

Em baixo surge um quadro explicativo do TPACK junto às considerações baseadas em Freire (1987, 2002) e em Koehler & Mishra (2006, 2009):

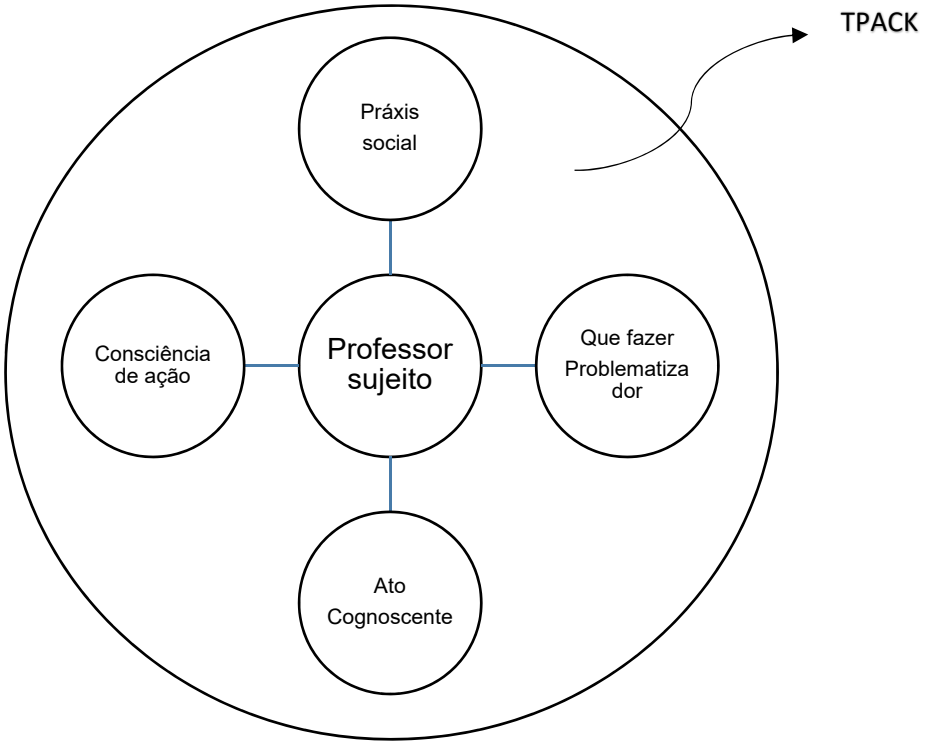


Figura 6. O TPACK: um que fazer problematizador.
Fonte: Baseado em Freire (1997; 2002; 2007) e Koehker & Mishra (2006).

O quadro acima evidência a práxis social do trabalho docente junto ao TPACK, ou seja, a reflexão e ação do professor para com o processo de ensino e de aprendizagem integrado às TIC. A junção dos termos *práxis* e *social* se apoia em Freire (1987) na ocasião de seus respetivos significados: *práxis* como reflexão e ação, e *social* como o diálogo entre pares. Nesta ótica, o TPACK passa a ser visto como um *que fazer problematizador* capaz de mobilizar a capacidade de reflexão, de ação e de diálogo do professor frente ao desafio de integração das TIC em sua prática. A questão do ato cognoscente remete ao conhecimento tecnológico que, baseado em Freire (1987), como objeto cognoscível, "(…) em lugar de ser o término do ato cognoscente de um sujeito, é o mediatizador de sujeitos cognoscentes, educador, de um lado, educandos, de outro" (p. 44). Nesta mediatização de sujeitos, a consciência de ação do professor em TIC aparece como extensão de sua prática cognoscente, e não como estrutura de adaptação à mesma. No referido processo, o papel docente assume a dimensão tecnológica da profissão, num movimento de mediação de diálogos que emancipam o ato educativo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TPACK, considerado um referencial de apoio à compreensão do modo como um professor pode integrar tecnologia educativa em sua prática pedagógica, é considerado

um estudo relevante e com grande potencial de fundamentação e resposta às incógnitas que surgem a partir da inclusão do professor ao universo mediático. Como resultado de uma investigação recente dos autores Koehler & Mishra (2006), tem sido retratado em inúmeros trabalhos científicos, como um referencial teórico capaz de instigar discussões, reflexões, bem como possibilidades de intervenção e solução nos processos de formação docente em TIC.

O termo *adaptar* é encontrado tanto nos escritos de Shulman (1986, 1987), que retratam a questão do conhecimento pedagógico do conteúdo, quanto em Koehler & Mishra (2006, 2009), sobretudo na dimensão do conhecimento tecnológico. O referido termo, utilizado na escritura de seus propósitos não diminui a validade, nem a importância dos constructos desenvolvidos por estes autores. A essência do mesmo foi construída tendo em vista o momento histórico e social de interpretação e ação dos estudos científicos, junto a problemática TIC e educação.

Todavia, a discussão da utilização do termo *adaptar* na propositura do TPACK vem compor um exercício teórico de reflexão sobre a práxis social do professor, em relação aos termos que exprimem a integração das TIC aos saberes docentes, querendo demonstrar ao cenário científico, que este fenómeno da relação professor e tecnologia deve ocorrer na contrapartida da fragmentação entre conteúdo, pedagogia e tecnologia. Portanto, este artigo propõe maior atenção aos termos utilizados na exposição de uma teoria ou hipótese, fazendo da identificação dos mesmos, um exercício de análise e releitura do contexto social e ideológico que os rodeiam.

5. REFERÊNCIAS

Adaptar. (2011). *Diário online de sinônimos de português no Brasil.* Porto: 7 Graus, Inc. Dicio.com.br. Acessado em 25 de fevereiro de 2016, de http://www.sinonimos.com.br/

Alarcão, I., & Tavares, J. (2003). *Supervisão da Prática Pedagógica. Uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem.* Coimbra: Almedina.

Belloni, M. L. (1999). Professor Coletivo: quem ensina a distância? In: Beloni M.L (Org.) Educação à Distância. São Paulo: Editora Autores Associados.

Belloni, M. L. (2001). A integração das tecnologias de informação e comunicação nos processos educacionais. In: Barreto, R. (Org.). *Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas*. Rio de Janeiro: Quartet.

Bicudo, M.A.V. Espósito, M.H.C. (Orgs.). (1997).*Pesquisa Qualitativa em Educação: um enfoque fenomenológico.* 2ed. São Paulo: Editora UNIMEP.

Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). *Design experiments in education research.* Educational Researcher, 32(1), 9–13.

Cysneiros, P. G. (2001). Programa Nacional de Informática na Educação: novas tecnologias, velhas estruturas. In: Barreto, R.. (Org.). *Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas*. Rio de Janeiro: Quartet.

Estrela, M. T. (2010). *Profissão Docente: Dimensões Afectivas e Éticas*. Areal Editores.

Libâneo, J. C. Oliveira, JF. Toschi, M. S. (2007). *Educação Escolar: políticas, estrutura e organização.* 5 ed. São Paulo: Cortez.

Koehler, Matthew; Mishra, Punya (2005). What happens when teachers design Educational Technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge. In *Journal Educational Computing Research*, 32(2), pp. 131-152.

Freire, P. (2002). *Educação e Atualidade Brasileira.* 2 Ed. São Paulo: Cortez. Instituto Paulo Freire.

Freire, P. (2007). *Educação e mudança.* 30 Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Freire, P. (2002). *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.* 25 Ed. São Paulo: Paz e Terra.

Freire, P. (1987). *Pedagogia do Oprimido.* 17 Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Bicudo, M. A. V. Espósito, M H. C. (Orgs,). (1997). *Pesquisa Qualitativa em Educação: um enfoque fenomenológico*. 2ed. São Paulo: Ed. UNIMEP.

Mishra, P. & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge*. Teachers College* Record, 108 (6), pp. 1017-1054.

Severino, A. J. (2007). *Formação docente: conhecimento científico e saberes dos professores*. Ariús, Campina Grande, 13(2), 121–132.

Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review,* 57 (1), 1 – 22.

Pretto, N. L. (2001. Desafios para a Educação na era da informação: o presencial, à distância, as mesmas políticas, o de sempre. In: Barreto, R. (Org.). *Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas*. Rio de Janeiro: Quartet.

62 - GLOBALISMO VIRTUAL E QUALIDADE DA EDUCAÇÃO

VIRTUAL GLOBALISM AND EDUCATION QUALITY

Lara Popov Zambiasi Bazzi Oberderfer[1], Oto João Petry[2]

[1] Instituto Federal de Santa Catarina,Brasil, lara.popov@ifsc.edu.br
[2] Universidade Federal da Fronteira Sul, Brasil, oto.petry@uffs.edu.br

Resumo: Este artigo tem como objetivo buscar respostas para três perguntas que julgamos fundamentais para a investigação da possível relação existente entre *Globalismo Virtual e Qualidade da Educação*. As perguntas são: 1) De que forma e em que medida o globalismo virtual constitui um pré-requisito de uso nos processos de ensino e aprendizagem, considerando-se a perspectiva de ampliação da qualidade emancipadora de uma instituição escolar? 2) Qual o papel das tecnologias da informação e comunicação na qualidade da educação num país desigual como o Brasil, em termos de distribuição de renda e acesso à educação? Como as tecnologias figuram no Plano Nacional de Educação do Brasil 2014-2024?
Com a disseminação do que chamamos de globalismo virtual, fronteiras foram rompidas, o que estimulou o desenvolvimento das sociedades e promoveu profundas mudanças na educação. O papel do globalismo virtual na educação é garantir uma melhor qualidade na aprendizagem dos educandos e o acesso de todos eles às novas tecnologias. A educação brasileira está diante de vários desafios com relação às tecnologias, entre os quais destacam-se os desafios físicos e os de informação. Os desafios físicos envolvem problemas de velocidade da conexão, disponibilidade de rede e equipamentos adequados. Os desafios de informação estão relacionados à garantia de bom uso dos recursos tecnológicos disponíveis e à formação e capacitação dos professores para atuar nos espaços escolares e virtuais.

Palavras-chave: Políticas educacionais, globalização, tecnologia, educação.

Abstract: This article aims to search for answers to three questions that are understood as crucial to investigate the possible relationship between *Virtual Globalism and Quality of Education.* The questions are: 1) In what way and to what extent virtual globalism is a prerequisite of use in teaching and learning processes by considering the perspective of broadening the emancipating quality of schooling and educational institutions? 2) What is the role of information and communication technologies to improve education quality in a country like Brazil, which has significant social differences in terms of distribution of wealth and access rights to education? 3) How are the information technologies stated in the National Plan for Education in Brazil 2014 – 2024?
Frontiers were broken together with the virtual globalism spread, which encouraged de development of the societies and promoted deep changes in education. The role of the virtual globalism in education is to assure students' better learning quality and their access to new technologies. The Brazilian education system faces several challenges related to technologies. Among them, structural and information challenges are considered the relevant ones. Structural challenges include speed connection problems, speed of net availability and lack of adequate equipment. Information challenges are related to the guarantee of appropriate handling of the available technology resources and to

teachers' educational background to properly act in virtual and school contexts.

Keywords: Educational policies, globalization, technologies, education.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O final do século XX e início do século XXI levantaram muitas discussões sobre as implicações das políticas neoliberais e da globalização no campo da educação. Os estudiosos da globalização dividem-se entre defensores, incrédulos e temerosos diante do percurso da transnacionalização do capitalismo como meio de produção do processo civilizatório. Ianni (2010) conceitua essa universalização do capitalismo envolvendo o capital, a tecnologia, a força de trabalho e a divisão transacional do trabalho, as forças produtivas básicas que transcendem as barreiras geográficas, históricas e culturais, pluralizando-se, assim, as suas formas de sinergia. O autor ainda destaca que a globalização representa um processo de amplas proporções, envolvendo nações e nacionalidades, regimes políticos e projetos nacionais, grupos e classes sociais, economias e sociedades, culturas e civilizações. Castells (2002), por sua vez, aponta a globalização como resultado de vários acontecimentos históricos significativos que transformaram o cenário social da vida humana, através de uma revolução tecnológica concentrada nas tecnologias da informação.

Para os defensores do processo de globalização, a busca por uma sociedade mundial nivelada por padrões de consumo e pela massificação cultural intensifica-se como um fenômeno inevitável. Segundo eles, ela se apresenta como a única resposta para todas as mudanças contemporâneas e para o progresso civilizatório, ou seja, está dada, é inquestionável e irreversível. Basta observar a formação crescente dos grandes blocos econômicos, dentre os quais estão o NAFTA, a União Europeia, o MERCOSUL e o BRICS. Nesse sentido, faz-se necessário encontrar uma saída para o quebra-cabeça das divergentes contradições do sistema econômico global, por meio de uma passagem sustentável, frente a uma diferente ordem social. Tal saída torna-se imperativa, nesse momento, frente à instabilidade que ameaça cada vez mais (Mészáros, 2002). Neste mundo de exclusões sociais, é preciso criar um mundo onde caibam todos.

Este artigo discute as implicações da utilização ou não de tecnologias digitais como meios de oferecer condições aos sujeitos nos processos de gestão escolar, de forma a repercutir no processo de ensino-aprendizagem no Brasil, levando-se em consideração o fenômeno do globalismo virtual em constituição, como força que mobiliza esse

processo, e, portanto, pode constituir-se como práxis educacional emancipadora no processo da globalização.

Esta discussão se insere nos estudos em andamento no contexto do curso de Mestrado em Educação do Programa, de Pós-Graduação da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus de Chapecó-SC, Brasil, e está circunstanciada pelas seguintes questões: como se apresenta o globalismo virtual e em que medida seu uso se constitui num pré-requisito nos processos de ensino-aprendizagem, na perspectiva de ampliação da qualidade emancipadora de uma instituição escolar; qual o papel das Tecnologias da Informação e Comunicação, doravante das TIC, na qualidade da educação num país como o Brasil, com desigualdades tanto na distribuição de renda, quanto no acesso ao direito à educação, e, finalmente, como elas figuram no Plano Nacional de Educação do Brasil (PNE).

O desenho metodológico utilizou a abordagem qualitativa e as contribuições de Bardin (1977) e Moraes (1998), como recurso para proceder à análise dos dados no campo empírico. Segundo Flick (2009), essa abordagem " [...] pressupõe uma escolha adequada de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção do conhecimento" (p. 23). O corpus do estudo constituiu-se de aportes teóricos que tratam do assunto, bem como do documento Lei Nº 13.005, de 25 de Junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação do Brasil. A análise de conteúdo, de acordo com Moraes (1998):

> " [...] constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados" (p. 9).

O trabalho aborda, inicialmente, alguns aspectos referentes às influências da globalização, bem como suas implicações para a educação numa sociedade em rede. Em seguida, conceitua a qualidade do ensino e faz uma retrospectiva das políticas educacionais para refletir sobre a qualidade da educação e a urgência do uso das TIC por todos os atores da escola. Por fim, o artigo discute sobre as TIC no Plano Nacional de Educação (PNE), no Brasil, e faz considerações sobre as relações estabelecidas entre o globalismo virtual e a educação, com a utilização ou não das tecnologias digitais no planejamento educacional e no processo de ensino-aprendizagem.

2. A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE GLOBALIZAÇÃO: SOCIEDADE EM REDE

No Brasil, em termos legais, garante-se a educação em todos os seus aspectos. Entretanto, a crise do capitalismo e, consequentemente, suas estratégias de superação

como o neoliberalismo, a globalização e a Terceira Via, tentam reduzir o papel do Estado no âmbito educacional. Deste modo, se por um lado, conquistou-se direitos fundamentais para a educação, por outro, a nova agenda mundial dificulta sua implementação.

Com o objetivo de discutir a educação brasileira em tempos de globalização, especialmente no que diz respeito à inserção das tecnologias digitais, para este artigo, foi efetuado um recorte teórico bastante específico. É preciso esclarecer, porém, que delimitar o foco não significa deixar de lado a tradição histórica de lutas, pressões, encontros e desencontros da constituição dos processos de globalização, desde o expansionismo mercantilista até a sociedade em rede. Castells (2003) afirma que o conceito de sociedade em rede sintetiza a morfologia da sociedade atual na qual tudo é sistémico e interconectado. As transformações no campo científico e tecnológico, econômico, político, ético, estético, social e cultural afetam essa sociedade e a utilização das redes de comunicação, especialmente a internet e as tecnologias digitais, fatores preponderantes para o acesso, a disseminação de informações e a comunicação entre coletivos locais e (g) locais.

Os processos de globalização se fortalecem diante do fenômeno da massificação da virtualidade, integrando cada vez mais o mundo. Existem poucas fronteiras virtuais a serem exploradas e o retrocesso desse processo parece inevitável. Todavia, de acordo com Castells (2003): “as redes globais conectam, mas mantêm sociedades desconectadas. O ser, individual ou coletivo, excluído do global exclui o global reciprocamente e refaz sua identidade” (p. 41). Nota-se, portanto, no processo de globalização da comunicação, um jogo dialético de inclusão e exclusão. A globalização em seu estágio atual só foi possível a partir da inclusão de tecnologias digitais, contudo persiste o dilema inclusão/exclusão. Ao produzir inclusão ela produz exclusão e, no campo das relações sociais, conecta e desconecta os sujeitos dos seus mundos sociais ou coletivos. Espera-se, contudo, que a educação, como auxiliar na superação dessa contradição, possa ser catalisadora das discussões acerca dos 'nós' epistemológicos próprios da irracionalidade do capitalismo e da integração do mundo pela globalização.

Conforme Kenski (2011), a escola representa o lugar de formação de todas as pessoas e não apenas de jovens. Em tempo de rápidas mudanças, a sociedade busca na educação escolar uma forma de assegurar uma construção de conhecimentos que possibilite a melhora da qualidade de vida. Assim, a educação escolar, por meio da ação do professor, tem o poder de organizar os conteúdos socialmente válidos e utilizar recursos tecnológicos para garantir uma melhor aprendizagem dos educandos. Nisto se evidencia o papel do globalismo virtual por meio da educação, com o surgimento dessa sociedade tecnológica global, em decorrência dos avanços das TIC.

Como aborda Kenski (2011), essa sociedade em rede influencia diretamente as organizações, alterando profundamente as hierarquias e os sistemas de cooperação e competição. Isso fica evidente em empresas que realizam, com rapidez, negócios globalizados de acordo com necessidades do momento. Sendo a tecnologia o objeto comum dessa sociedade global, a todo o momento surgem novos processos e recursos tecnológicos. Entretanto, eles não são acessíveis a todas as pessoas, por motivos sociais e financeiros. Sendo assim, nesse universo de constantes mudanças é necessário que, por intermédio da educação, todos possam ter o conhecimento mínimo do uso dessas tecnologias.

3. QUALIDADE DO ENSINO NA ERA DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Diante desta realidade complexa, para a construção de uma educação melhor, é imprescindível a garantia da qualidade de ensino. É preciso repensar a organização e a gestão, através de uma democratização da escola por meio de seus atores, para que possam ter mais autonomia para auxiliar a definir processos de funcionamento e se responsabilizar com o cumprimento de metas de aprendizagem (LÜCK, 2009).

O reconhecimento da educação de qualidade como direito do cidadão brasileiro, está no Artigo 4, inciso IX, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) 9.394, de 1996, que preconiza o dever do Estado com a educação escolar pública (BRASIL, 1996). Existe uma grande dificuldade em conceituar “qualidade da educação”. Para Gadotti (2013), o termo qualidade constitui-se como categoria principal neste tempo globalizado, visto estar, a educação de qualidade, diretamente associada ao bem viver de todos. Portanto, hoje, ao falar em qualidade na educação não se pode esquecer-se do processo de globalização e da utilização dos processos tecnológicos virtuais. Contudo, na atual conjuntura educacional, o nível da qualidade escolar está sendo mensurado pela lógica da competição do mercado, através de resultados dos educandos em avaliações de larga escala. Diante disto, a criação do IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação), resultado do produto entre o desempenho, média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, e do rendimento escolar, baseado na taxa de aprovação, em determinada etapa (série/ano) dos alunos da unidade - pode ser considerado o principal indicador de qualidade. O teto da nota, seis, decorre de uma pesquisa mundial realizada pelos países pertencentes a OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico) (INEP, 2015). A partir do resultado de tais avaliações, o MEC (Ministério da Educação e Cultura) passa a oferecer apoio financeiro e técnico para os municípios que não atingem a meta. Para isso, foram traçadas metas de desempenho bianuais para as escolas, que deverão alcançar a nota seis, preconizada pela OCDE, em 2022.

O IDEB passou a ser o padrão de qualidade que todos os entes federados devem alcançar (INEP, 2015). No entanto, para a gestão escolar, o grande desafio é redefinir a qualidade das instituições, ultrapassando as bases do IDEB, em que somente as avaliações de Português, Matemática e Ciências (a partir de 2013) definem o grau de qualidade da escola. Oliveira (2009) destaca que melhorar a Educação Básica é compromisso de todos e só é possível quando há o envolvimento de toda a sociedade. A partir da década de 1990, as políticas educacionais têm dado ênfase a um compromisso social para com a melhoria da Educação Básica, incluindo a responsabilidade da família e dos indivíduos.

Todo esse debate sobre a qualidade da educação, hoje em dia, como mencionado, deve levar em conta as novas tecnologias educacionais. Nesse contexto, o ciberespaço rompeu com a ideia de tempo e espaço de aprendizagem, levando muitos educadores a se questionarem sobre o futuro de sua profissão, perplexos frente às constantes mudanças na sociedade e aos avanços das TIC. Desta forma, para além da escola, o espaço de aprendizagem pode ser qualquer outro. Na realidade, o espaço do conhecimento está disponível num dispositivo tecnológico.

A sociedade atual está em busca constante de conhecimento. Diante disso, a escola, o professor, a gestão escolar mudam de papel, passando a:

> " […] ensinar a pensar; saber comunicar-se; saber pesquisar; ter raciocínio lógico; fazer sínteses e elaborações teóricas; saber organizar o seu próprio trabalho; ter disciplina para o trabalho; ser independente e autônomo; saber articular o conhecimento com a prática; ser aprendiz e autônomo e a distância" (Gadotti, 2005, p. 44).

É neste contexto que o educador precisa transformar-se em um mediador de conhecimento, ser curioso, buscar, constantemente, os significados e sentidos para sua práxis, deixando de ser o centro para tornar-se um mediador do conhecimento e da aprendizagem (Gadotti, 2005).

Com as TIC é possível criar novas possibilidades no campo da educação, para que os estudantes possam se relacionar com os conhecimentos e aprender. A tecnologia não é um simples recurso novo na sala de aula, mas um instrumento que transcende os espaços físicos. Essa dinâmica e as complexas estruturações das redes expõem todos como atores do "momento educacional em conexão, aprendendo juntos, discutindo em igualdade de condições, e isso é revolucionário" (Kenski, 2011, p. 47).

Segundo Kenski (2015), a respeito do uso da internet na sala de aula, há muito a ser feito. Contudo, é preciso que o Sistema Nacional de Educação planeje, para oferecer as condições necessárias, a fim de que o conhecimento se dissemine na internet.

4. AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E O PLANO NACIONAL DE EDUCAÇÃO NO BRASIL

Objetivando articular o Sistema Nacional de Educação, descrito no art.º 214 da Constituição Federal de 1988, o PNE (2014-2024), foi aprovado pela Lei No. 13.005 de 25 de Junho de 2014, fruto de uma construção histórica e articulada que busca a garantia do direito à educação a todos os indivíduos do território brasileiro, garantindo, principalmente, a melhoria da qualidade de ensino e a promoção humanística, científica e tecnológica de País (BRASIL, 2014). Este plano, no entanto, não destaca o uso da internet em sala de aula, o que parece demonstrar que não se considera prioridade que os recursos tecnológicos se disseminem na escola.

Com 20 metas para os próximos dez anos, o PNE pretende que os mais de 5500 municípios brasileiros as atinjam. E, quem sabe, em algum dos projetos municipais ou estaduais, pode ser que se viabilize o uso mais intensivo da internet, conforme a realidade de cada região. Para cobrir essa lacuna, Kenski (2015) sugere que o uso da internet seja viabilizado a partir da terceira meta do PNE, que trata do direito à educação através da universalização do Ensino Médio no Brasil. Ele destaca ainda que, num país com a extensão do Brasil, "é um grande desperdício ignorar o potencial educacional das redes para garantir o que está previsto na lei" (Kenski, 2015, p.141-142).

Como visto anteriormente, nas metas do PNE as tecnologias não aparecem de forma clara. A análise de conteúdos referentes às implicações do uso das TIC, em especial as redes de computadores na Educação Básica, permite identificar as seguintes citações das palavras: eletrônico, informática, internet, redes, tecnologia e tecnológica, conforme mostra a Tabela 1:

TERMO	**OCORRÊNCIA**	**METAS E ESTRATÉGIAS**
Eletrônico	03	15.4; 16.4; 20.4
Informática	02	6.3; 14.8
Internet	02	Art.º 5. §1 Item I e 7.20
TERMO	**OCORRÊNCIA**	**METAS E ESTRATÉGIAS**
Redes	54 Ocorrências, sendo somente 03 relacionadas às TIC	7.15; 7.20; 12.21

Tecnologia	17	2.6; 3.1; 4.6; 4.10; 5.3; 5.4; 5.6; 7.12; 7.13; 7.15; 8.1; 9.11; 9.12; 10.6; 12.21; 14.4 e 15.6
Tecnológica	09	Art.º 2, item VII; 3.14; 9.11; 11.1; 11.11; 12.2; 12.14; 14.11; 14; 13

Tabela 1: Termos utilizados em relação às TIC no PNE.

Fonte: a autora (2016)

A análise das 14 metas e 36 estratégias identificadas revelam alguns eixos das TIC que surgem através do programa nacional de ampliação e reestruturação das escolas públicas, o que assegura a obtenção de equipamentos e laboratórios para o Ensino Médio. São eles: universalizar, em 5 anos, o acesso à rede mundial de computadores em banda larga de alta velocidade; a urgência de triplicar, em 10 anos, a relação computador/aluno nas instituições da rede pública de Educação Básica; o provimento de equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica a todas as escolas públicas da Educação Básica e a universalização das bibliotecas nas instituições escolares, com acesso a redes digitais de computadores, incluindo a internet.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se evidenciar, neste trabalho, aspectos dos impactos da globalização na educação brasileira e suas implicações para a educação em uma sociedade em rede. Fez-se uma retrospectiva das políticas educacionais, a fim de avaliar a qualidade da educação e a urgência do uso das TIC para todos os atores da escola, além de algumas considerações sobre as relações estabelecidas entre o globalismo virtual e a educação com a utilização das tecnologias digitais, entendidas como uma ruptura paradigmática. Buscou-se esclarecer como se caracteriza o globalismo virtual e em que medida a sua presença e uso são fundamentais nos processos de ensino-aprendizagem, na perspectiva de ampliação da qualidade emancipadora de uma instituição escolar; qual o papel das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na qualidade da educação de um país, como o Brasil, com muitas desigualdades quanto à distribuição de renda e acesso ao direito à educação e, por fim, como as TIC figuram no Plano Nacional de Educação do Brasil (PNE).

Uma nova direção está sendo tomada para construir uma educação de qualidade na sociedade em rede. Isso exige mudanças estruturais e pedagógicas nas escolas, tais mudanças devem ir muito além dos ambientes, dos espaços e tempos de ensino-aprendizagem da escola tradicional. A filosofia e o projeto pedagógico da escola devem

apoiar-se nas possibilidades das novas tecnologias de informação e comunicação, integrando educandos e educadores por meio da computação em nuvem, com a disponibilização de materiais, tarefas, vídeos em tempo real, para que se concretize um ensino crítico, atual e transformador, ou seja, efetivamente de qualidade.

Constatou-se que a globalização, em seu estágio atual, só foi possível a partir da inclusão de tecnologias digitais, e essas nem sempre estão disponíveis a todas as pessoas. A escola representa um lugar para formação dos indivíduos e deve possibilitar a melhoria da qualidade de suas vidas. O papel do globalismo virtual na educação é possibilitar que o professor utilize dos recursos tecnológicos para garantir uma melhor qualidade na aprendizagem dos educandos. Nesse sentindo, a análise desse trabalho sobre o PNE, com foco nas TIC para a Educação Básica, aponta para o fato de que, embora existam políticas de estratégias de investimento na infraestrutura tecnológica nas escolas, seu enfoque está nos recursos multimídias e tecnologias pedagógicas e outras formas que não estão claramente descritas. Frente a isso tudo, algumas realidades permanecerão como estão e outras terão transformações inevitáveis.

A educação brasileira, portanto, está diante de vários desafios com relação às TIC, especialmente no que diz respeito à internet, tanto físicos, ou seja, que envolvem velocidade da conexão, disponibilidade de rede, equipamentos adequados, quanto de informação: garantia de bom uso, professores capacitados para atuarem nesses espaços escolares e virtuais, de forma a alcançar um mundo acessível a todos.

6. AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Chapecó, pelo apoio e incentivo ao desenvolvimento deste trabalho. Ao Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina UNIEDU/Pós-Graduação pelo apoio financeiro.

7. REFERÊNCIAS

Brasil (1996). Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 24 de dezembro de 1996. Brasília, DF.

Brasil (2014). Lei que Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Brasília, DF.

Castells, M. (2002). A sociedade em rede: a era da informação: economia, sociedade e cultura, volume 1. São Paulo: Paz e Terra.

Castells, M. (2003). A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Zahar.

Gadotti, M. (2005). Informação, conhecimento e sociedade em rede: que potencialidades? Educação, Sociedade & Culturas. 43-57 p. Retirado de: http://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/ESC23/23-Moacir.pdf.

Gadotti, M. (2013). Qualidade na educação: uma nova abordagem. COEB, Florianópolis. Retirado de http://escoladegestores.virtual.ufc.br/PDF/qualidade_na_educacao_nova_abordagem.pdf.
Ianni, O. (2010). A era do globalismo. 10ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) (2015). IDEB: resultados e metas. Retirado de http://www.inep.gov.br.
Kenski, V. M. (2011). Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8ª ed. Campinas, SP: Papirus.
Kenski, V. M. (2015). Educação e Internet no Brasil. Cadernos Adenauer XVI N. 3. p.133-150. Retirado de http://www.pucrs.br/famat/viali/doutorado/ptic/textos/Kenski.pdf.
Lück, H. (2009). Dimensões da gestão escolar e suas competências. 2ª ed. Curitiba: Positivo. Retirado de http://www.fundacaolemann.org.br/arquivos/uploads/arquivos/Dimensoes_da_gestao_escolar_(livro_final).pdf.
Mészáros, I. (2002). Para além do capital: rumo a uma teoria da transição. São Paulo: Unicamp: Boitempo.
Moraes, R. (1999). Análise de conteúdo. Revista Educação, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32.
Oliveira, D. A. (2009). As políticas educacionais no governo Lula: rupturas e permanências. RBPAE. V. 25, n. 2. Retirado de http://www.seer.ufrgs.br/rbpae/article/download/19491/11317.

192 - MATEMÁTICA E GEOGEBRA: UMA ALTERNATIVA PARA EXTRAPOLAR O CURRÍCULO PRESCRITO PARA O LÁPIS E PAPEL

MATHEMATICS AND GEOGEBRA: AN ALTERNATIVE TO EXTRAPOLATE THE PRESCRIBED CURRICULUM FOR PENCIL AND PAPER

[1] Anna Luísa de Castro

[1] Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"- Unesp Bauru, Brasil, annaluisa@fc.unesp.br

Resumo: O artigo que se apresenta é um recorte de uma pesquisa de doutorado que busca subsidiar a passagem do currículo da era lápis e papel para o currículo da era digital e discute como o professor de matemática tem mobilizado a utilização das tecnologias nos processos de ensino e de aprendizagem. Parte do pressuposto que as tecnologias não são a panaceia da educação, mas que bem usadas podem favorecer uma aprendizagem mais significativa. Com o objetivo de averiguar os enfrentamentos dos professores em relação ao uso das tecnologias, adotou-se um estudo de caso, dentro da abordagem qualitativa, junto dos professores de Matemática da rede estadual de São Paulo, Brasil, em parceria com o Observatório da Educação e a diretoria regional de Registro-SP. Os professores envolvidos reconheceram várias potencialidades das tecnologias, mas revelaram que usá-las de modo integrado ainda, é um desafio a ser superado. Diante de uma primeira análise dos dados coletados percebeu-se que um currículo digital prescrito faz parte dos anseios dos professores que participaram desse estudo. Desse modo, sem desconsiderar a importância da formação continuada do professor de matemática, esse estudo passa a focalizar o alcance e as possibilidades de um currículo prescrito dentro dessa concepção da era digital.

Palavras-chave: GeoGebra, TDIC, tecnologias, formação de professores, currículo.

Abstract: This article is an extract of a doctoral research that seeks to support the passage of the curriculum was pencil and paper to the curriculum of the society technology and discusses how the math teacher has mobilized the use of technology in teaching and learning processes. It assumes that the technologies are not the cure of education, but that if properly used they could provide a better meaningful learning. In order to ascertain the teachers of the fighting against the use of technology, we adopted a case study within the qualitative approach, together with the mathematics teachers of the state of São Paulo, Brazil, in partnership with the center for Education and regional direction of Registo-SP. The teachers involved have recognized several potential technologies, but revealed that the use of them in an integrated manner is still a challenge to be overcome. On a first analysis of the data it was realized that a prescribed digital curriculum is part of the wishes of the teachers who participated in this study. Thereby, it is necessary to recognize the importance of continuing education math teacher, but to the same extent, it takes the scope and possibilities of a prescribed curriculum within this concept of the digital age.

Keywords: GeoGebra, TDIC, technology, teacher training, curriculum.

1. INTRODUÇÃO

O rápido avanço da ciência e da tecnologia tem provocado uma avassaladora transformação nos modos de se relacionar e de se comunicar dentro da sociedade. Entretanto, tal avanço destoa das ínfimas alterações no âmbito educacional que urge por mudanças. As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são suportes midiáticos populares com enorme penetração social, baseados no uso da linguagem oral, escrita e da síntese entre som, imagem e movimento (Kenski, 2007).

Sabe-se que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) são grandes aliadas nos processos de ensino e aprendizagem da matemática. Primeiro, por ser um objeto que desperta grande interesse dos alunos e, principalmente, por permitir abordagens que extrapolam os limites alcançados pelas tecnologias tradicionais (lousa, giz, canetões, lápis e papel). A inserção das TDIC no ensino da Matemática propicia novas formas de percepção a determinados conteúdos que não poderiam ser desenvolvidos apenas com as tradicionais tecnologias. Assim, é possível preparar aulas utilizando *software* voltado para a Matemática, tendo em vista que as escolas estão ficando cada vez mais equipadas para tal fim.

Embora os professores convivam diariamente com as tecnologias, existe ainda certa insegurança, medo e despreparo quanto ao seu uso efetivo nas suas atividades didático-pedagógicas. Assim, nota-se um desequilíbrio entre os avanços tecnológicos e a formação de docentes para o uso de tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem de forma crítica e reflexiva.

Vale ressaltar que as universidades brasileiras foram criadas para atender às necessidades do país, às quais foram difundidas por todo o território nacional conforme características locais, tais como desenvolvimento social, cultural, econômico e político. Por excelência, além da produção e divulgação do conhecimento, cabe à universidade favorecer a formação de cidadãos. Assim, espera-se que a extensão universitária proporcione alguma forma de interação entre a universidade e a comunidade, uma espécie de ponte contínua entre a universidade e os diversos setores da sociedade.

Espera-se ainda que essa ponte funcione como uma “via de mão dupla” em que a universidade leva conhecimentos e/ou assistência à comunidade, da qual recebe inspirações e/ou instigações em forma de retroalimentação, tais como suas reais necessidades, anseios e aspirações. Não diferente, a universidade também, aprende com os saberes práticos dessas comunidades.

Tendo em vista esses pressupostos, é indiscutível a importância de cursos de formação docente, bem como a criação de ambientes que proporcionem ao professor

uma reflexão e aprimoramento da sua prática. Formações são realizadas sobre diversos assuntos, inclusive no que tange às TDIC e sua utilização, no entanto, nota-se que o elo entre os núcleos de formação e a comunidade escolar ainda é um desafio. Em outras palavras, muito se sabe acerca das potencialidades das TDIC para os processos de ensino e de aprendizagem, mas o seu uso na prática docente ainda é pouco expressivo (Castro, 2011; Chinellato; Javaroni, 2013).

Nesta perspectiva, foi programado, junto aos professores da rede estadual de São Paulo, vinculados à diretoria de ensino da Região de Registro, um ambiente de formação contínua, numa perspectiva extensionista, centrado, especialmente, na integração do *software* GeoGebra nos processos de ensino e de aprendizagem de conteúdos da Matemática. Este curso de extensão intitulado “GeoGebra e Matemática: o currículo em movimento”, constituiu-se como uma das ações do projeto de pesquisa “Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo”, vinculado ao Programa Observatório da Educação (OBEDUC), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), também foi cenário de uma pesquisa de doutorado em andamento, cujos resultados dessa intervenção são apresentados nesta comunicação científica.

2. OBJETIVOS

Tendo em consideração que as TDIC são ferramentas que podem potencializar os processos de ensino e de aprendizagem, procura-se incentivar a integração destas tecnologias, em particular do GeoGebra, nas práticas dos professores cursistas, envolvendo-os em situações reais em que o GeoGebra pode ser integrado nas aulas de Matemática. Além disso, este estudo buscou promover discussões e ampliar as possibilidades de uso do GeoGebra no currículo de Matemática.

De modo geral, além de contribuir com a formação de uma equipe de professores de matemática, esta investigação buscou refletir como os professores de matemática têm concebido a passagem do currículo prescrito para lápis e papel para o currículo da era digital. Assim, teve como desdobramentos os seguintes objetivos mais específicos:

- Verificar atividades prescritas para o lápis e papel e adaptá-las para uma abordagem pautada no uso do GeoGebra;
- Apresentar atividades concebidas nessa perspectiva da era digital (ensinar e aprender com a tecnologia) aos professores por meio de oficinas de formação;
- Verificar dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática defronte à concepção de currículo da era digital;

- Investigar o processo de apropriação, acomodação e produção de significados dos professores em formação;
- Identificar processos que ocorrem, em termos de recursos humanos e técnicos, e que precisam ser adotados no sentido de propiciar o uso do GeoGebra no ensino de matemática;
- Delinear aspectos importantes, a partir da experimentação e vivência prática, para a implementação de um currículo digital de ensino de matemática.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Partindo da premissa que o estudo buscou refletir acerca de procedimentos, abordagens ou mecanismos que podem favorecer a integração das TDIC nos processos de ensino e aprendizagem de matemática pelos professores, esta investigação focalizou aspectos da prática docente. Para tanto, adotou-se neste estudo a abordagem qualitativa de pesquisa, seguindo os pressupostos de um estudo de caso, os quais favorecem a interpretação detalhada e uma melhor compreensão da intervenção que está sendo analisada.

A pesquisa qualitativa possibilita um conhecimento substancial e holístico do contexto estudado, de modo que o pesquisador se apropria de compreensões acerca das atitudes e reações dos sujeitos no contexto em questão. Nas palavras de Ludke e André, tem-se que “a investigação qualitativa é rica em dados descritivos, é aberta e flexível e foca a realidade de forma complexa e contextualizada” (1986, p. 18).

Para Ponte (2006), o estudo de caso é uma investigação notavelmente particularística. Um ensaio que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, então, contribuir para a compreensão mais plena possível do fenômeno focalizado.

Araújo e Borba (2004) acreditam que pesquisa qualitativa deve priorizar procedimentos descritivos à medida que sua visão de conhecimento, explicitamente admite a interferência subjetiva, o conhecimento como compreensão que é sempre contingente, negociada e não é verdade rígida. Desse modo, a pesquisa qualitativa, deve estar sintonizada com procedimentos, como entrevistas, análises de vídeos e interpretações.

Todas essas características se mostram adequadas ao presente trabalho, uma vez que a fonte direta dos dados serão os professores, que buscam cursos de formação contínua, e suas considerações relativas do uso integrado do GeoGebra nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Na perspectiva de Ponte (2006), esta

investigação sobre a prática, para além dos interesses da comunidade acadêmica, focalizou a comunidade profissional. Desse modo, buscou aumentar o conhecimento acerca dos problemas profissionais e contribuir para a solução dos mesmos.

3.1. Etapas do estudo e os sujeitos

Conforme objetivação desse estudo, o levantamento de dados deu-se especialmente em dois momentos, que podem ser divididos em duas etapas: o preparo das atividades para formação e a formação em si. Contudo, é importante salientar que essas etapas funcionaram, apenas, como um escopo organizativo, com vista que os momentos se entrecruzaram, de modo que muitas ações acontecerem concomitantemente.

3.1.1. Primeira etapa - A elaboração das atividades

Nesta parte do estudo foram levantadas atividades do Caderno do Aluno e do Professor, material oficial da rede estadual de São Paulo, cuja integração do uso do GeoGebra no desenvolvimento de conceitos matemáticos pudesse favorecer ou potencializar o ensino e a aprendizagem da matemática.

Para a consolidação desta etapa contou-se com as reuniões semanais do grupo OBEDUC. As reuniões virtuais, que ocorrem semanalmente, constituem-se num espaço colaborativo muito próximo da comunidade de prática[1], tendo em consideração que o grupo conta com múltiplos pesquisadores e atuantes nas diversas áreas da Educação Matemática, inclusive na Educação Básica.

A partir dessas reuniões foi possível melhorar a qualidade das atividades a serem aplicadas aos professores, bem como o aprimoramento das abordagens da pesquisa. De certa forma, a partir dessa comunidade de prática foi feito um estudo piloto não estruturado, o qual permitiu a reorganização dos questionários, bem como uma melhor estruturação das atividades, maximizando qualitativamente a coleta de dados e melhorando, consideravelmente, os experimentos de ensino (as atividades).

As expetativas e dificuldades encontradas pelos professores participantes foram levantadas, proporcionando, assim, a melhoria e a adaptação das atividades inicialmente propostas. Também, foram descritas as conjeturas que emergiram sobre as atividades e abordagens propostas no material, o que contribuiu para o aprimoramento dos instrumentos de coleta durante a formação.

[1] O primeiro uso conhecido da expressão “comunidade de prática” é atribuído aos pesquisadores sociais Lave e Wenger (1991), que as definem como organizações informais naturalmente formadas entre praticantes de dentro e de fora das fronteiras de organizações formais.

Enfim, nesta etapa, também ocorreu a finalização das atividades, a elaboração das questões disparadoras da discussão, a simulação de abordagens focadas na pesquisa, a elaboração do cronograma e a padronização de confecção dos memoriais de formação. Ainda nesta fase, foi feita a verificação na literatura disponível, como forma de estruturar as abordagens e coletas de dados, bem como a organização da documentação (autorização do professor, por meio de termos de consentimento; documentação do comité de ética, etc.).

3.1.2. Segunda etapa - O curso "GeoGebra e Matemática: o currículo em movimento"

O curso foi realizado no formato semipresencial e, além de trabalhar as atividades previamente modeladas, procurou atender às demandas sugeridas pelos professores, bem como conteúdo e aspectos constantes na sua prática cotidiana e vivência com o Caderno do Aluno, parte do currículo oficial vigente no Estado de São Paulo.

Foram sujeitos desse estudo, 13 professores de matemática da diretoria de ensino de Registro/SP, da rede estadual de ensino de São Paulo. Esses professores se inscreveram para extensão universitária semipresencial, sendo 30 horas presenciais e 10 horas virtuais. Tais professores foram estimulados a refletir sobre atividades previamente sistematizadas e discutir a respeito do currículo de matemática na era digital, em especial ao que concerne no uso do GeoGebra nos processos de ensino e aprendizagem.

Segundo Nóvoa (2013), é importante a criação de uma nova realidade organizacional no interior das escolas, na qual estejam integrados os professores e os formadores de professores (universitários). Pensando nisso, a Escola Estadual Professor Ruy Prado de Mendonça Filho, na cidade de Registro SP, se constituiu no principal *lócus* de formação. Conforme programado, ocorreram 6 encontros presenciais, aos sábados por estar fora do horário de trabalho dos professores envolvidos.

No primeiro encontro, cada professor recebeu um kit contendo o tutorial do GeoGebra, sequências didáticas e as atividades. De modo geral, os cinco primeiros encontros presenciais tiveram um enfoque mais voltado para exploração das atividades. Num primeiro momento, os professores resolveram as atividades em grupo e a formadora assumiu o papel de mediadora. Num segundo momento, os professores foram envolvidos em discussões sobre os limites e as potencialidades das atividades apresentadas, sendo também convidados a refletir sobre os desafios e as possibilidades da aplicação de tais atividades com alunos.

Desde o primeiro encontro, os professores foram estimulados a pensar em maneiras e possibilidades de usar o GeoGebra na aula de matemática, tendo como

referência o currículo oficial do Estado de São Paulo, a prática docente da sala de aula e a TDIC como suporte para o ensino e a aprendizagem. Nessa perspectiva, buscou-se que os professores desenvolvessem o próprio material em consonância com esse processo reflexivo do pensar-com-a-tecnologia (Rosa et al, 2012). Além disso, foi feita uma mediação da pesquisadora-formadora para que os professores fossem ativos na discussão, na produção de seus próprios conhecimentos e na consolidação do espaço de formação.

Concomitantemente com a etapa presencial, ocorreu a etapa virtual, cujo interface foi um grupo fechado no *facebook.* A interação *online* permitiu aprofundar as discussões que ocorreram na etapa presencial; discutir as atividades elaboradas durante a formação; tirar eventuais dúvidas e; discutir outras possibilidades de tecnologias digitais em atividades matemáticas.

No sexto e último encontro, os professores tiveram oportunidade de apresentar as suas atividades elaboradas ao longo da formação, que foram devidamente aplicadas com seus respectivos alunos. No intuito de entender como esse grupo de professores cursistas vem protagonizando o processo do pensar-com-a-tecnologia, os cursistas foram convidados a formar grupos menores e discutir as possíveis adaptações a serem feitas numa atividade, previamente selecionada, para que esta contemplasse os aspectos digitais do currículo, conforme discutido ao longo do curso. Em seguida, houve uma socialização e discussão, cujos pontos importantes, convergentes ou não, foram devidamente registrados num relatório.

Por um lado, a intervenção procurou subsidiar os professores para o uso integrado das TDIC, em particular o GeoGebra, nos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Por outro lado, a partir da prática, buscou entender quais são os desafios para se estabelecer o currículo da era digital.

3.2. Instrumentos de coleta

Para coleta de dados foram usados os seguintes instrumentos: diário de bordo, memoriais de formação, gravação audiovisual dos encontros, registro da apresentação das atividades elaboradas pelos participantes e aplicadas com seus respectivos alunos e relatório do debate. Por convenção, chamou-se aqui, diário de bordo, a toda e qualquer anotação feita pela pesquisadora ao longo da formação.

De certa forma, a trajetória profissional e o teor crítico-reflexivo de cada professor cursista foram dados dessa pesquisa. Assim, os memoriais de formação, como instrumento de coleta, foram essenciais para captar como o professor conhece a

tecnologia e como se deu esse momento reflexivo de pensar e trabalhar com a tecnologia.

De um modo mais amplo, o memorial de formação constituiu-se no instrumento que realçou o professor como sujeito construtor da própria história, das práticas individuais e das relações sociais e interpessoais estabelecidas com outros sujeitos – alunos, professores, coordenadores, diretores, funcionários e demais membros da sociedade escolar ou familiar. Já no que se refere ao teor crítico-reflexivo do memorial, ele se exacerbou pelo fato de que o professor-cursista foi levado a repensar sua trajetória profissional e a deter, nos meandros de sua formação, a constituição dos saberes acerca do uso das TDIC.

Um pequeno relatório espontâneo elaborado no final do curso também, integrou os instrumentos de coleta, principalmente por se acreditar ser uma maneira de recolher as concepções mais “puras” do professor cursista, sujeito dessa investigação. Esse relatório foi solicitado no último momento da formação e, sem qualquer interferência, o professor pôde escrever as suas primeiras impressões acerca do uso do GeoGebra no ensino da matemática. Embora tal relatório pareça ingénuo, as poucas linhas escritas foram riquíssimas para a consolidação dessa pesquisa.

De modo geral, a pesquisa se pautou no diálogo, na construção e reconstrução dos significados deflagrados nas experiências profissionais, cujos resultados estão aqui sintetizados.

4. RESULTADOS

Conforme sinalizado anteriormente, as atividades modeladas para formação, de certa forma, também se constituíram enquanto objeto desse estudo. Deste modo, de entre as possibilidades relacionadas com as estratégias pedagógicas e o uso integrado das TDIC, em particular o uso do GeoGebra, nos processos de ensino e de aprendizagem de matemática, podem-se destacar as seguintes potencialidades:

- possibilitar uma aula mais dinâmica, em que o pensamento intuitivo pode mediar o pensamento algébrico;
- favorecer a experimentação e a análise investigativa das construções obtidas;
- permitir conjecturar antes de vivenciar uma definição rígida e pouco intuitiva do teorema;
- favorecer a mediação do avanço a níveis mais completos de apreensão figural;
- estimular a autonomia do estudante, à medida que o mesmo é convidado a experimentar e a usar os resultados das conjecturas;

- incentivar a obtenção de novos conhecimentos relativos ao tema matemático em estudo;
- permitir uma aproximação do saber proposto (a ensinar) com o efetivamente realizado (saber ensinado);
- articular, praticamente em tempo real, os diversos registros de representação de um objeto matemático, favorecendo a formalização conceitual desse objeto pelos alunos.

No que tange à formação dos professores, a pesquisa confirmou que todos os professores envolvidos são usuários de algum tipo das TDIC no dia-a-dia. Percebeu-se que o uso das TDIC enquanto suporte é mais comum que o uso enquanto recursos pedagógicos e/ou didáticos, ou seja, esses professores usam as tecnologias para preparar uma lista de exercícios, preencher requerimentos, elaborar textos e avaliações, mas integrá-las nos processos de ensino e aprendizagem ainda é um desafio.

Ao analisar os memoriais de formação dos professores em formação, observou-se, entre eles, uma sensação de insegurança em utilizar as TDIC integradas ao desenvolvimento dos conceitos matemáticos, porque, provavelmente, não o faziam. Entretanto, muitos deles relataram que ao longo da formação houve um encorajamento para a utilização do GeoGebra, inclusive, foi possível observar que muitos deles aplicaram espontaneamente as atividades para os seus alunos, dos quais cinco professores chegaram a readaptá-las conforme as especificidades de suas turmas. Desse modo, foi possível constatar que a formação contínua é essencial para mostrar novos caminhos, quebrar paradigmas, iluminando aquilo que poderia ser uma zona de risco, incentivando-os a deixar a zona de conforto (Borba; Penteado, 2007).

Constatou-se também, que os professores possuíam uma profunda dificuldade em elaborar e adaptar atividades para a integração do GeoGebra, mas pouco a pouco essas dificuldades foram dirimidas ou, na pior das hipóteses, atenuadas. Embora os professores tenham percebido uma evolução nos conhecimentos referentes às potencialidades da TDIC e o seu uso nas aulas de matemática, as proposições ainda eram frágeis no que tange ao desenvolvimento do conceito matemático de modo integrado com o uso do GeoGebra.

A abordagem usada nessa formação buscou oferecer condições para que o professor pudesse elaborar os seus conhecimentos sobre o GeoGebra e tivesse autonomia para integrá-los na sua prática na sala de aula, o que, de certa forma, culminou num resultado bastante positivo. Desta forma, foi possível confirmar que a formação de professores não deve estar restrita à transmissão de conhecimento sobre a utilização das TDIC. Ou seja, a formação de professores precisa concatenar-se à

prática, ou seja, precisa estar mais voltada para os anseios e as demandas do cotidiano das salas de aula. Só assim, o processo estará a serviço do professor, possibilitando o desenvolvimento a partir da prática, construindo um diálogo crítico-reflexivo e favorecendo a emancipação da autonomia docente.

Ao deparar-se com uma atividade para adaptá-la aos seus alunos, o professor está mais preso na resolução do que nos seus objetivos para a aprendizagem. Assim, o professor não quer pensar em como adaptá-la ao currículo digital, mas sim resolvê-la com o suporte da tecnologia. Este ponto é interessante, já que, no limite, teremos uma situação de subutilização das TDIC. Desta forma, a formação de professores deve oferecer condições para que o professor possa elaborar o seu conhecimento sobre técnicas computacionais e ter a capacidade de integrá-las na sua prática didático-pedagógica.

Ficou nítido que os professores envolvidos nesta pesquisa não estão aptos para protagonizar o currículo digital. Vale salientar que, na prática escolar da rede estadual de São Paulo, através do livro didático ou dos materiais oficiais da secretaria da educação, tais como o Caderno do Aluno e do Professor, o currículo ainda, é predominantemente prescrito sem levar em consideração o uso das TDIC e, quando levam, aparecem apenas como sugestão, sem diretrizes concretas. Deste modo, é importante considerar que a tarefa de adaptar atividades prescritas para o lápis e papel seja muito densa para o professor, conforme a realidade das escolas públicas brasileiras. Daí a necessidade de repensar o currículo prescrito de modo a que este contemple cada vez mais os aspectos do currículo da era digital.

O uso da informática requer novas formas e metodologias de ensino que ainda não são claras para o professor. Assim, juntamente com o desenvolvimento profissional do professor, é essencial defender a existência de um currículo claro e compatível com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, que aponte algumas formas positivas e concretas de utilizá-las, ressaltando os limites e as potencialidades de seu uso em cada situação didática ou conteúdo a ser ensinado. Favorece-se, assim, o poder de decisão do professor em relação às formas adequadas de se utilizar essas tecnologias, bem como o auxílio para que este possa tirar o máximo proveito de tais recursos.

Por fim, ao interagir com os professores, chamou à atenção, o encantamento que o uso das mídias digitais proporciona em seus “olhos”. Entretanto, tal encantamento não tem garantido que esses novos saberes docentes sejam transformados em “fazeres” docentes, de modo que as TDIC sejam inseridas proficuamente nas práticas didáticas e pedagógicas com os alunos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O computador e as demais TDIC precisam ser mais que um caderno prático ou um quadro de giz mais moderno, em que o aluno seria apenas “um virador de páginas” (Valente, 2003). O GeoGebra, por exemplo, precisa se constituir numa ferramenta facilitadora da aprendizagem e para isso, é preciso que haja escolha de recursos, procedimentos e métodos adequados ao conteúdo a ser ensinado.

No que tange à Cyberformação, Rosa, Pazuch e Vanini (2012) afirmam que a formação de professores não é algo que se acaba, ou ainda, que o “próprio ‘ser professor’, assim como seus alunos, não é algo que podemos considerar como possível de conclusão, uma vez que nos remeteria a uma temporalidade inexprimível em termos cronológicos, no momento” (p.92).

Tendo em vista que é desejável que os professores estejam aptos para o uso crítico, adequado e integrado das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, a formação dos professores de matemática é ainda, um desafio. Entretanto, não se pode creditar unicamente à formação de professores toda a mudança necessária para o uso profícuo das tecnologias digitais. Os livros didáticos e o currículo, por exemplo, também devem ser repensados de modo a contemplar e melhor explorar as tecnologias da era digital.

Por um lado, as TDIC devem se integrar aos demais saberes docentes, ou seja, devem ser mobilizadas desde a formação inicial do professor. Por outro lado, o currículo prescrito, em especial aquele que é apresentado ao professor, precisa contemplar essa perspectiva do currículo digital.

6. AGRADECIMENTOS

Aos pesquisadores e professores vinculados ao Projeto “Mapeamento do uso de tecnologias da informação nas aulas de Matemática no Estado de São Paulo”. À Diretoria de Ensino Região de Registro, pelos subsídios e pelas informações fornecidas. Aos professores participantes do curso, pelo empenho nos encontros e pela mútua aprendizagem. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos de Doutorado.

7. REFERÊNCIAS

Araújo, J. L,& Borba, M. C. (2004). Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 25-45.

borba, m. c. & penteado, m. g. (2007). informática e educação matemática. belo Horizonte: Autêntica.
Castro, A. L. (2011). Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no Ensino de Funções Quadráticas: Contribuições para compreensão das diferentes representações. 2011. 172f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo.
CHinellato, T. G. & Javaroni, S. L. (2013). A formação continuada do professor de matemática no Estado de São Paulo. In: VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, 2013, Montevideo. Anais VII CIBEM - VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática, v. 1. p. 1-8.
Ludke, M. & André. M. E. D. A. (1986). Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU.
Nóvoa, A. (2013). Nada substitui um bom professor: propostas para uma revolução no campo da formação de professores. In: GATTI, B. A. et al (Org.). Por uma política nacional de formação de professores. São Paulo: Editora Unesp. p. 199-210
Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. Bolema, 25, 105-132. Este artigo é uma versão revista e actualizada de um artigo anterior: Ponte, J. P. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. Quadrante, 3(1), pp3-18.
Rosa, M., Pazuch, V., & Vanini, L. (2012) Tecnologias no ensino de Matemática: a concepção de cyberformação como norteadora do processo educacional. In: XI Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 2012, Lajeado – RS. Anais do XI EGEM, 2012, p. 1 – 17.
Valente, J. A. (org). (2003). Formação de Educadores para o uso da informática na escola. Campinas: Núcleo de Informática Aplicada à Educação/UNICAMP.

154 - O USO DO GEOGEBRA NA EXPLORAÇÃO DO COMPRIMENTO DE ARCOS DE CIRCUNFERÊNCIAS: ATIVIDADE INVESTIGATIVA

THE USE OF GEOGEBRA IN THE EXPLORATION OF THE LENGTH OF CIRCUMFERENCES: INVESTIGATIVE ACTIVITY

Laís Aparecida Romanello[1], Patrícia Fasseira Andrade[2]

[1] *Universidade Estadual Paulista - UNESP, campus de Rio Claro, Brasil, laisromanello@gmail.com*
[2] *Universidade Estadual Paulista - UNESP, campus de Rio Claro, Brasil, paty.fasseira@gmail.com*

Resumo: Neste trabalho temos como propósito mostrar como foi feita a elaboração e aplicação de uma atividade que surgiu da proposta de trabalho de uma disciplina oferecida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - Unesp, campus de Rio Claro. Nele apresentamos todo o caminho percorrido, desde o momento de decidir o conteúdo que seria abordado, qual seria o melhor modo de desenvolver tais conceitos juntamente com um *software*, até chegar ao produto final, a atividade. Essa atividade foi então, aplicada para os próprios alunos da disciplina, de modo a apresentarem suas percepções, críticas e sugestões sobre nossa proposta. Como a disciplina envolvia assuntos sobre a utilização da informática no ensino de Matemática, tivemos a oportunidade de discutir sobre alguns aspectos teóricos dessa utilização em sala de aula e isso refletiu também, em nosso trabalho final.

Palavras-chave: Tecnologias Digitais, *software*, matemática, ensino de matemática, geometria.

Abstract: In this work, our purpose is to show the formulation and implementation of an activity that emerged from the work proposal of a course offered at the Graduate Program in Mathematics Education at the Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP, campus Rio Claro. We presented the entire journey, from the moment of deciding the content that would be addressed, which would be the best way to develop these concepts with the software, until to reach the final product, the activity. This activity was then applied to the students of the discipline, in order to present their perceptions, criticisms and suggestions about our proposal. As the discipline involved issues concerning the use of technology in teaching mathematics, we had the opportunity to discuss some theoretical aspects of such use in the classroom and this also reflected in our final work.

Keywords: Digital Technology, software, mathematics, teaching math, geometry.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e aplicação de uma atividade elaborada a partir da proposta de trabalho da disciplina "A Utilização da Informática na Educação Matemática". Tal disciplina faz parte do Programa de Pós-

graduação em Educação Matemática, da Unesp de Rio Claro, em que as duas autoras estão matriculadas como alunas regulares, no qual desenvolvem pesquisas de mestrado no âmbito de Tecnologias Digitais na Educação Matemática, fazendo parte assim do Grupo de Pesquisa em Informática, e outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM), home-page: http://www.rc.unesp.br/gpimem.

A disciplina propôs que elaborássemos uma atividade de cunho investigativo ou exploratório, de modo a trabalhar um conceito matemático dentro de um conteúdo, que poderia ser desde o Ensino Fundamental, até o Ensino Superior. Essa atividade deveria permitir que o conceito fosse abordado através da descoberta utilizando um *software* ou um aplicativo, como propõem Freire e Papert no vídeo, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=BejbAwuEBGs, de um encontro realizado no Brasil há 20 anos atrás, no qual discutem a utilização das tecnologias na educação.

No meio de tantos conteúdos, optamos por trabalhar com comprimento de arcos de circunferência. Tal conteúdo foi abordado através de uma atividade de caráter investigativo utilizando o *software* GeoGebra 5.0 (disponível para *download* em https://www.geogebra.org/), permitindo que a turma, norteados por uma folha de atividade, explorasse construções de circunferências e arcos de circunferência. Essas explorações permitiam que, através das questões da atividade e das discussões em dupla, chegassem em suas próprias conclusões sobre as relações entre os elementos de uma circunferência e o comprimento de seus arcos.

Na próxima seção, vamos descrever como foi o processo da escolha do conteúdo, do *software* GeoGebra e também, da metodologia utilizada. Apresentaremos as ideias iniciais e suas modificações até a concretização da atividade apresentada.

2. A ESCOLHA DO CONTEÚDO, DO *SOFTWARE* E DA METODOLOGIA

Para definir o conteúdo pensámos, inicialmente, em trabalhar com reta tangente a circunferência, no entanto, uma outra dupla já havia proposto trabalhar o conceito de derivadas, pelo que as ideias poderiam ficar muito próximas. Então, resolvemos explorar, através da tela 3D do GeoGebra, os conceitos de quádricas. Essa ideia consistia em deixar os alunos explorarem os diferentes gráficos de quádricas, como por exemplo, paraboloide, hiperboloide, esfera, cone, para perceberem as relações entre a equação dessas quádricas com os gráficos formados.

Ao tentar colocar em prática essa ideia no GeoGebra, nos deparamos com uma limitação do *software* que não reconhecia as equações das quádricas, a não ser a equação da esfera. Começamos a pesquisar na internet e encontramos no GeoGebra Tube (https://tube.geogebra.org/?lang=pt_BR) a construção dessas quádricas por

geração (https://tube.geogebra.org/material/simple/id/1299631). No entanto, para conseguirmos fazer essas construções, percebemos que precisávamos nos familiarizar, ainda mais, com o *software*. Fizemos várias pesquisas sobre como construir essas quádricas nesse *software*, mas não encontrámos novas informações de como elaborar essa construção. Além disso, tivemos a limitação da internet da sala que também, não funcionava o tempo todo, dificultando as pesquisas.

Resolvemos então, procurar por aplicativos para *smartphones* que nos permitissem plotar gráficos 3D, mas nos deparamos com a falta da variável *z* e assim, não conseguíamos colocar a equação das quádricas nos aplicativos. Durante as aulas, após continuarmos com a busca por recursos e atividades que envolvessem quádricas, encontramos algumas atividades com o *software* GeoGebra, no entanto, não iam ao encontro da proposta de atividade exploratória que gostaríamos de aplicar.

Assim, várias outras ideias surgiram, dentre elas estavam: função inversa, área, perímetro e simetria. No entanto, ainda não satisfeitas com a atividade esboçada sobre esses assuntos, nos debruçamos sobre os conteúdos trabalhados no Ensino Fundamental e Médio. Chegando a um tema que julgámos ser interessante por não encontrarmos, em nossas pesquisas, atividades que discutiam a temática com a abordagem que gostaríamos de usar. Pensámos então, em apresentá-lo para a turma que estava cursando a disciplina, o tema acerca do comprimento de circunferência.

Esse conteúdo, inicialmente trabalhado no 8º ano do Ensino Fundamental é, na maioria das vezes, abordado diretamente com a fórmula do comprimento de circunferência e mais adiante, também é introduzida a fórmula de comprimento de arco. Como consequência, os alunos, por sua vez, não percebem que essas duas fórmulas são, na verdade, a mesma coisa, mudando apenas o ângulo correspondente ao arco. Sendo assim, o conceito de tal conteúdo não é realmente trabalhado com os alunos, e sim, apenas apresentado como um conteúdo pronto e acabado, sem proporcionar aos estudantes a sua construção, escondendo dessa forma sua completude (Battisti, 2005).

Desse modo, buscando não agir dessa mesma forma, optámos por trabalhar o conceito desse conteúdo, através de uma atividade investigativa, que será melhor detalhada na próxima seção, permitindo a exploração e descoberta pela turma, através dos seus conhecimentos prévios.

3. CONCEITOS ATRAVÉS DA INVESTIGAÇÃO

Autores como Battisti (2005), enfatizam que Descartes acreditava que aprender se dava através da retomada, da descoberta daquilo que será aprendido, assim sendo, vincula-se o processo do aprendizado ao de descoberta e de produção. Desse modo, o

novo conhecimento é produzido através da relação entre conhecimento e não-conhecimento, adquirindo sentido dentro de um contexto determinado, pois, o que temos de conhecido não pode nos revelar conhecimentos novos (Battisti, 2005).

Battisti (2005) afirma que o ensino deve se dar através da descoberta do aluno, antes de deixá-lo se convencer pela prova, proporcionando o aprender descobrindo, assim acontece a produção de conhecimento. Olhando dessa forma, o autor adverte que o problema do ensino se dá no modo como vemos a pesquisa, pronta para ser reproduzida, focando apenas, os resultados, não dando atenção ao processo. Todavia, como a Matemática, reproduzir não é sinônimo de aprender, ao passo que descobrir é conhecer o novo e conhecer é aprender.

Com relação à descoberta, concordamos com o pensamento de Papert (1985), de que os computadores podem propiciar o aprender. O autor considera que a capacidade dos alunos, ao utilizarem seus conhecimentos prévios, os tornam pensadores ativos e críticos. Além disso, “espera-se também que eles sejam capazes de conhecer o seu potencial intelectual, e utilizá-lo no desenvolvimento de suas habilidades e aquisições de novos conhecimentos” (Papert, 1985, p.9).

Ao falar sobre investigação matemática, Ponte, Brocado & Oliveira (2013) concordam com Papert (1985), ao reiterar que, para que haja aprendizagem é necessário ter um envolvimento ativo dos alunos, isto é, "o aluno aprende quando mobiliza os seus recursos cognitivos e afetivos com vista a atingir um objetivo" (Ponte *et al*, 2013). Ao voltarmos a esse objetivo, é importante ressaltar que as situações e questões, na investigação, são mais abertas, ampliando a possibilidade de investigar tais questões. Permitindo assim, incentivar os alunos a se empenharem em outras direções, podendo encontrar caminhos distintos com pontos de chegadas diferentes (Ponte *et al*, 2013).

E foi fazendo uma reflexão a partir de autores, como Battisti (2005), Papert (1985), que nos baseamos para desenvolver tal proposta de atividade. Visámos aliar a tecnologia do *software*, nesse caso o GeoGebra, com o desenvolvimento dos conceitos através da investigação, com o objetivo de propor atividades que desafiassem a capacidade cognitiva da turma, de modo que eles fossem os autores de descobertas que os permitissem alcançar o conhecimento matemático. Sendo assim, a próxima seção trará a atividade elaborada, especificando as nossas intenções em cada questão.

4. A ATIVIDADE

A atividade foi realizada na própria turma de pós-graduação, como parte do trabalho final da disciplina. Com o objetivo de integrar uma atividade investigativa com algum tipo

de tecnologia, no nosso caso, atividade de comprimento de arco de circunferência, com o uso do *software* GeoGebra.

A princípio, a proposta inicial era pedir para que a turma construísse no GeoGebra uma circunferência e em seguida, construir um segmento que correspondesse ao comprimento dessa circunferência. A ideia era explorar de que forma os alunos chegaram à conclusão de que aquele segmento correspondia ao comprimento da circunferência e em que se basearam para criá-lo.

Para isso, pesquisámos sobre o conteúdo escolhido no GeoGebra Tube, para aprimorar nossas ideias sobre esse tema e, a partir de uma construção básica encontrada (https://tube.geogebra.org/material/simple/id/49499), tivemos a ideia para a nossa construção (Figura 1), condizendo com o que tínhamos pensado para a atividade. Sendo assim, desenvolvemos uma folha de atividade que permitiu à turma, seguindo o roteiro elaborado por nós, através de questões, chegasse próximo da construção que elaboramos. Em baixo, trazemos uma imagem da nossa construção no *software* e da folha de atividade (Figura 2), que aplicamos com a turma, seguida da nossa exposição sobre as questões.

Imagem da Construção:

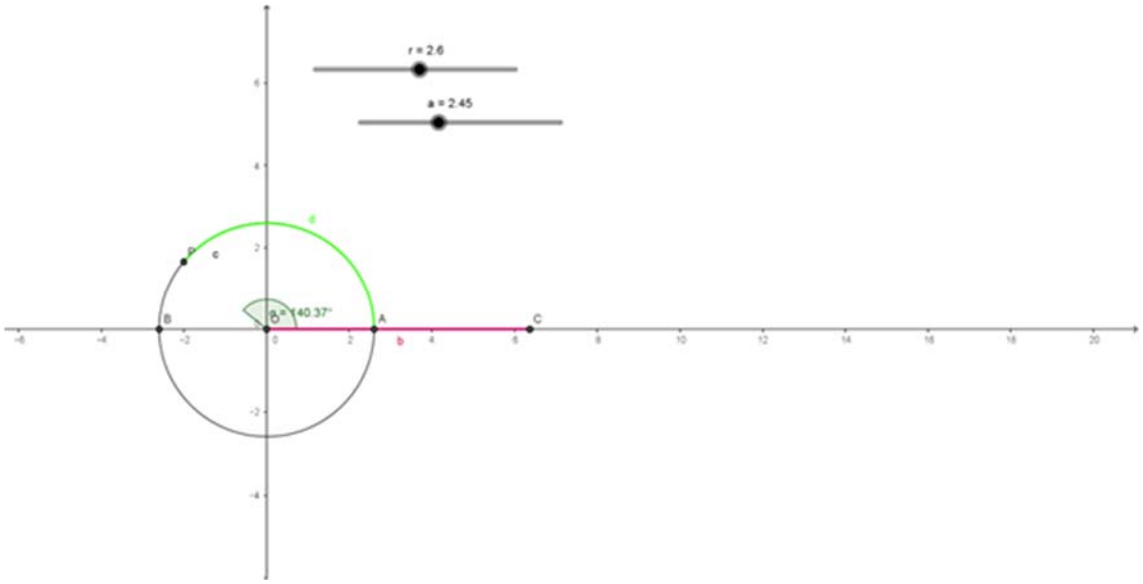


Figura 1: Construção do GeoGebra

Folha de Atividade:

A UTILIZAÇÃO DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Explorando os conceitos de comprimento de circunferência com o *software* GeoGebra

Laís Aparecida Romanello
Patricia Fasseira Andrade

Siga o roteiro abaixo, respondendo as questões indicadas e anotando suas observações.

1) Abra o software *GeoGebra* e construa uma circunferência, centrada na origem, utilizando o controle deslizante da seguinte maneira:
   - Crie no ícone do controle deslizante.
   - Nomeio de R.
   - Altere o intervalo para 0 até 10 e o incremento para 1.
   - Agora, com o comando *Círculo dados centro e raio*, clique sobre o ponto (0,0) e em seguida defina o raio como R. (Obs.: se os eixos não estiverem aparecendo clique com o botão direito na tela e em seguida clique em *Eixos*.
2) Agora, coloque R=2 e construa um segmento que corresponda ao comprimento dessa circunferência, ou seja, um segmento que tenha a mesma medida do contorno da sua circunferência.
3) Explique porque o segmento criado no item 2) corresponde ao comprimento da circunferência.

4) A partir da sua construção, dobre o raio, ou seja, R=4. Observe a nova circunferência. O que acontece com o seu comprimento? E com o segmento que você construiu, ele mudou de tamanho?

Vamos agora explorar o comprimento de arcos da circunferência.

1) Utilizando a circunferência criada acima construa agora:
   - Um ponto de interseção entre a circunferência e o eixo x.
   - Crie outro controle deslizante e selecione a opção *Ângulo* e clique em aplicar.

Figura 2: Folha de atividade aplicada para a turma.

O primeiro exercício (item 1) consistia em construir uma circunferência centrada na origem, de modo a que o raio dessa circunferência variasse, através de um controle deslizante nomeado de R. Em seguida (item 3), foi pedido para que eles colocassem o

raio valendo dois e então, construíssem um segmento que correspondesse ao comprimento de tal circunferência e no item 3) explicassem porque esse segmento realmente correspondia a esse comprimento.

Já no item 4), foi pedido para que dobrassem o valor do raio e respondessem, através do que pode ser observado, o que acontece com o comprimento da circunferência. Bem como, responder sobre o que aconteceu ao segmento criado por eles. Tal pergunta tinha por objetivo fazer com que os alunos percebessem que quando aumentamos o raio, o comprimento da circunferência também, aumenta. Além disso, ao alterar o valor do raio, esse segmento também, deveria se alterar, continuando a corresponder ao valor do comprimento da circunferência.

O objetivo na primeira parte da atividade era fazê-los perceber que, o comprimento da circunferência varia de acordo com o seu raio. A segunda parte da atividade continuava utilizando a construção feita anteriormente e trabalhado o arco da circunferência.

Num primeiro instante, foi dado o passo a passo de como marcar um ângulo na circunferência, também, utilizando o controle deslizante, para destacar o arco da circunferência correspondente ao ângulo assinalado. Pedimos que marcassem o ângulo de 90º e tentassem, assim como na primeira parte da atividade, traçar um segmento correspondente ao tamanho do arco referente a esse ângulo. As perguntas seguintes os questionavam sobre como chegaram à conclusão do tamanho do segmento, a partir da mudança do ângulo, fazendo com que explicassem o raciocínio que tiveram para construir os segmentos referentes aos arcos.

A última parte da atividade teve como intuito que os alunos refletissem sobre as atividades anteriores, fazendo com que observassem com quais elementos tinham trabalhado, para que no momento da discussão com a sala toda, expusessem suas ideias e dúvidas sobre o conteúdo. Na próxima seção trataremos como foi aplicada a atividade e as impressões que pudemos observar.

5. APLICAÇÃO E IMPRESSÕES SOBRE A ATIVIDADE

Demos início, explicando o contexto da nossa atividade e entregamos a folha para as duplas começarem a trabalhar. Durante a aplicação percebemos que havia um erro de digitação que podia gerar confusão, mas conseguimos consertar esse erro sem que os atrapalhasse.

Os colegas desenvolveram a atividade não apenas como foi sugerido durante o passo a passo, mas surgiram outras formas diferentes de a realizar, o que enriqueceu a nossa atividade e a discussão que veio a seguir. Alguns colegas ainda exploraram o

GeoGebra sem utilizar as nossas atividades, se prendendo apenas na primeira questão e ainda, assim chegaram às conclusões que esperávamos.

Durante a discussão final, todos falaram sobre o quê e como desenvolveram as atividades e fomos discutindo as diferentes formas. Procurámos entender o que cada dupla fez e também, construímos algumas delas no computador que tinha a tela projetada para que todos pudessem ver.

O intuito da atividade era que os colegas entendessem que comprimento do arco de circunferência depende do raio da circunferência e do ângulo, e percebemos que esse objetivo foi alcançado quando observámos as falas dos mesmos. Além disso, queríamos que percebessem que a fórmula utilizada para calcular o comprimento de circunferência, ou seja, $2\pi R$, e a equação para calcular o comprimento do arco de circunferência, θR, são, na verdade, a mesma equação. Se observarmos atentamente, elas se diferem apenas no ângulo, de tal forma que θ corresponde à medida em radianos do ângulo correspondente ao arco formado por esse ângulo. Já o 2π, que consta na outra fórmula, nada mais é do que o ângulo em radianos correspondente a uma volta completa, ou seja, a fórmula corresponde ao arco formado pelo ângulo de 360º.

Essas relações, citadas acima, são claramente visualizadas com a utilização do GeoGebra, através da construção desenvolvida. No entanto, já não é tão visível assim, quando é apenas "passada" aos alunos. Os recursos tecnológicos podem ajudar muito no ensino de matemática, se usados de maneira apropriada. A mídia, neste caso, o GeoGebra, não deve ser inserida de maneira que facilmente possa ser substituída ou até mesmo retirada, como dito por Borba e Penteado (2001), com relação à domesticação das mídias. Pois se assim for utilizada, o ensino tradicional se mantem mesmo com o uso de tecnologias, uma vez que, ao inseri-las, é preciso trabalhar de modo a que a relação professor-aluno se modifique ao passo que o ensino também, seja modificado.

Nesse sentido, concordamos com o Fiorentini e Lorenzato (2006) ao afirmarem que:

> "O objetivo do professor é desenvolver uma prática pedagógica inovadora em matemática (exploratória, investigativa, problematizadora, crítica etc.) que seja mais eficaz possível do ponto de vista da educação/formação dos alunos (Fiorentini & Lorenzato, 2006, p. 76)."

No entanto, mesmo com as tecnologias já sendo inexoráveis, na sociedade contemporânea, não é fácil levar como proposta para professores, a utilização de tais ferramentas, pois são vistas como uma forma de provocá-los, tirando-os da sua zona de conforto, porém é sempre válido levar em consideração o que Kenski (1999) nos fala, que:

> " (…) Favoráveis ou não, é chegado o momento em que nós, profissionais da educação, que temos o conhecimento e a informação como nossas matérias-primas, enfrentemos

> os desafios oriundos das novas tecnologias. Esses enfrentamentos não significam a adesão incondicional ou a oposição radical ao ambiente eletrônico, mas, ao contrário, significa criticamente conhecê-los para saber de suas vantagens e desvantagens; de seus riscos e possibilidades; para transformá-los em ferramentas e parceiros em alguns momentos, e dispensá-los em outros instantes." (Kenski, 1999, p.38)

Portanto, acreditamos que a experiência com essa proposta de trabalho nos mostrou como tivemos que desprender um longo tempo para a preparação da atividade. No entanto, concluímos que por termos alcançado os objetivos propostos e ver que tivemos discussões interessantes sobre o conteúdo, nos ajudou a reforçar as nossas ideias de que a tecnologia tem espaço para a realidade escolar atual e que é válido trazer mais discussões sobre essa temática.

6. REFERÊNCIAS

Battisti, C.A. (2005). Produção e aprendizagem do conhecimento. O que diria Descartes sobre a distinção entre pesquisa e ensino? Revista Temas & Matizes.

Borba, M.C. ; Penteado, M.G.P. (2001). Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica.

Fiorentini, D. ; Lorenzato, S. (2006). Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. p. 226

Kenski, V. M. (1999). Novas tecnologias, o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. Informática Educativa Vol 12, No, 1, 1999, Uniandes - Lidie pp. 35 – 52.

Papert, S. (1985). Logo: Computadores e educação. São Paulo: Brasiliense s.a..

Ponte, J. P. da; Brocado, J.; Oliveira,H. (2013). Investigações Matemáticas na Sala de Aula. 3 Ed. Belo Horizonte: Autêntica.

135 - CONSTRUINDO *BLOGS*, COMPARTILHANDO EXPERIÊNCIAS

BUILDING BLOGS, SHARING EXPERIENCES

Jane Petry da Rosa[1], Risolete Maria Hellmann[2]

[1] *Universidade Federal de Santa Catarina, Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil, jane.petry@ifsc.edu.br, jpetryrosa@gmail.com*

[2] *Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil, risolete@gmail.com, risolete.hellmann@ifsc.edu.br*

Resumo: Dentre as várias possibilidades de uso das tecnologias da informação em sala de aula, a confecção de um blog destaca-se como uma atividade que pode propiciar o desenvolvimento de um grande número de habilidades. A ideia do projeto "Construindo blogs, compartilhando experiências" é fazer com que os estudantes apropriem-se da tecnologia e não a utilizem apenas de maneira instrumental, como suporte para os conteúdos trabalhando em sala de aula. Para tanto, os docentes e discentes do Curso Técnico em Eventos do Instituto Federal de Santa Catarina, estão desenvolvendo um blog no qual os estudantes do referido curso, elegem eventos que acontecem na cidade de Florianópolis e acompanham as etapas de planejamento, organização e execução, utilizando entrevistas, visitas, fotografias, filmagens, observações e anotações em diários de campo. No final do processo, os estudantes também, realizam uma análise do evento visitado, utilizando como base os autores da área. Todo o conteúdo é editado com auxílio dos professores e compartilhado, neste primeiro momento, utilizando a rede interna da escola (intranet). Os alunos e servidores da instituição têm acesso às postagens e podem interagir com os mesmos através de um espaço para perguntas e respostas. Tem-se notado o aprimoramento na construção dos textos e no uso da língua culta e um maior domínio no uso das ferramentas da internet e na utilização de *softwares*. A aproximação com o mercado de eventos também gerou uma melhor compreensão das técnicas utilizadas na concepção e execução de um evento.

Palavras-chave: Tecnologia, blog, eventos, aprendizagem.

Abstract: Among the various information technology tools that can be employed in the classroom, 'blogs' can aid the development of a vast number of skills. The project "building blogs, sharing experiences" is centred around the idea that students can use technology not only as an instrument, but as a supporting tool to further explore the subjects taught in the classroom. Teachers and pupils of the 'Events' course of the "Instituto Federal de Santa Catarina" are developing a blog in which students can select local events and discuss the steps involved in planning, organising and executing through the use of interviews, field visits, photography, films, observations and notes. At the end of the process, students analyse their chosen event based on literature published by authors of the 'events' field. All information is edited with the help of teachers and shared, in this initial stage, in the school's intranet. Other students and school staff can interact by posting their comments and questions. There has been a noticeable improvement in the use of language, internet and software skills. The proximity with the events market has also aided the

understanding of the techniques used in the planing and execution of events.

Keywords: Technology, blog, events, learning.

1. FORMATANDO UMA IDEIA

Neste artigo buscamos apresentar os bastidores de um trabalho ainda em construção, que vem sendo realizado por estudantes e professores do Curso Técnico em Eventos do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Trata-se de um projeto que já demonstra resultados positivos, especialmente, no que concerne ao desenvolvimento de habilidades de comunicação e expressão, uso de ferramentas da internet e aquisição de conhecimentos técnicos nas áreas envolvidas.

As atividades do Curso Técnico em Eventos do IFSC foram iniciadas no ano de 2012. Esse é um curso técnico subsequente (pós-ensino médio) cujo objetivo é formar estudantes para planejarem, organizarem e executarem pequenos e médios eventos. Depois de formarmos a segunda turma de alunos, entendemos que poderíamos realizar mudanças pedagógicas, a fim de adequarmos as atividades realizadas às demandas dos estudantes e também, a algumas dificuldades observadas nas avaliações realizadas no decorrer do período de implantação do curso. Desde a concepção do projeto do curso, buscamos parcerias com empresas organizadoras de eventos, pois entendemos que apenas, realizando atividades internas, os nossos alunos não atingiriam as competências e habilidades necessárias para a atuação no referido campo. Isso pode ser constatado nas diversas avaliações realizadas pelos professores de várias Unidades Curriculares nas turmas formandas em semestres anteriores.

Era preciso ampliar os conhecimentos adquiridos em sala de aula, através do acompanhamento de projetos de eventos, desenvolvidos por empresas do setor, nas fases de planejamento, execução e avaliação. Com essa ação, pretendíamos transformar o acompanhamento de cada evento num laboratório, tanto para o ensino, quanto para a aprendizagem de docentes e discentes. No entanto, desde que as relações entre a escola e as empresas foram estabelecidas, vivenciámos uma série de problemas, principalmente, em função dos seguintes fatores: sazonalidade do mercado de eventos, número elevado de alunos acompanhando o mesmo projeto, impossibilidade de presença dos docentes no acompanhamento integral das atividades, dificuldades de entendimento, por parte das empresas, das atividades que deveriam ser executadas pelos estudantes (que, muitas vezes, atuavam em áreas específicas e não tinham oportunidade de vivenciar a execução do evento como um todo) e impossibilidade de experienciar as tipologias diferenciadas (eventos sociais, culturais,

empresariais, esportivos, técnico-científicos, de negócios, etc.). Além disso, a dinâmica de execução de um evento, não possibilita a atuação pedagógica da equipe organizadora.

A esse cenário, somaram-se outros dois. Professores e equipe pedagógica do Instituto verificaram dificuldades provenientes da formação geral de estudantes, que não poderiam ser supridas integralmente durante o curto período de realização do curso (um ano). Tais deficiências referiam-se a: problemas para elaboração de textos coesos e concisos, falhas no uso da língua culta, insuficiente domínio sobre o uso de ferramentas da internet e pouca familiaridade para trabalhar com processadores de texto e planilhas eletrônicas, todas essas habilidades importantes para execução da função. Os discentes também, realizaram avaliações periódicas do curso e, dentre as principais demandas, estava a necessidade de maior proximidade com as tecnologias.

Refletindo sobre o panorama, buscámos alternativas que pudessem se adequar às principais necessidades surgidas: acompanhar o planejamento e execução de eventos externos, utilizar as estratégias verbais e não-verbais para favorecer a efetiva comunicação, produzir gêneros textuais utilizando o padrão culto da língua, desenvolver atividades usando processadores de texto e planilhas eletrônicas, dominar o uso das principais ferramentas da Internet e ampliar o uso de meios tecnológicos na sala de aula.

Com intuito de melhorarmos o processo de ensino-aprendizagem, criamos um blog onde grupos formados por três alunos desempenharam as seguintes funções: acompanhar o processo de desenvolvimento de um projeto de um evento junto à empresa organizadora e realizar a cobertura do mesmo durante a execução. Para tanto, a tarefa consistia em observar aspectos técnicos dos eventos, entrevistar organizadores, produzir vídeos e fotos, elaborar textos e usar adequadamente a tecnologia para a divulgação (editores de textos, *softwares* e ferramentas da internet). Como resultado da experiência vivida, compartilharam as observações com os colegas de curso, professores, organizadores de eventos e leitores, através da postagem em um blog, hospedado na intranet da escola.

O objetivo deste artigo é demonstrar a potencialidade dos blogs no processo educativo. Para tanto, mostrar-se-á o percurso percorrido na implantação do projeto, culminando nos primeiros resultados, decorrentes da criação de um blog na turma de eventos, no semestre 2015.

2. METOLOGIA

Para atingir a proposta, realizámos uma pesquisa de nível exploratório e descritivo, com uma abordagem qualitativa, tendo como objeto de análise o desenvolvimento das habilidades comunicativas, de uso dos meios tecnológicos e o domínio do conhecimento das técnicas para concepção e execução de um evento. O método de análise utlizado, numa primeira etapa, foi o observacional, uma vez que, durante o processo, as professoras pesquisadoras acompanharam o desenvolvimento das tarefas realizadas pelos estudantes. Em uma segunda etapa, está sendo utilizado o método comparativo, no qual buscamos explicar o desenvolvimento das habilidades dos alunos, confrontando as deficiências encontradas em avaliações diagnósticas, realizadas no início do semestre, com os resultados que vêm sendo obtidos durante o processo de elaboração dos textos e sua postagem no blog.

Quanto aos procedimentos, foi realizado até o momento: avaliação diagnóstica, identificação dos eventos ocorridos em Florianópolis (durante o primeiro semestre de 2015), formação de dez grupos de três estudantes (contemplando trinta estudantes da turma do Curso Técnico em Eventos do IFSC), elaboração do roteiro de entrevista estruturada e um roteiro de observação.

Os dados foram coletados entre os meses de março e maio de 2015, por meio de entrevistas estruturadas, diários de campo, fotografias, vídeos e observações. O procedimento de análise dos componentes técnicos dos eventos se deu de forma qualitativa, nas aulas de Fundamentos de Eventos. A elaboração e reescrita dos textos verbais foi realizada nas aulas de Comunicação e a postagem e edições (fotos, textos e vídeos) ocorreram com o apoio dos servidores do setor de Tecnologia da Informação.

3. POR QUE ESCOLHEMOS CONSTRUIR UM *BLOG?*

Iniciamos refletindo sobre as possibilidades de aprendizagem, que podem ser produzidas, através dos blogs. Primeiramente, consideramos que os conteúdos de muitos blogs são frutos da experiência do vivido e que talvez fosse essa experiência, aliada à responsabilidade de contar uma história, que pudesse motivar os estudantes a atuar como testemunhas participativas, procurando detalhes, usando imagens e buscando complementação do conteúdo em outras fontes. Também, entendemos o blog como uma mídia, que permite a participação de todos (visto a heterogeneidade dos estudantes com relação ao uso das tecnologias), pois sua construção e utilização são de fácil compreensão.

Chaves (2002) aponta a necessidade de se escolher uma tecnologia que seja uma aliada para a aprendizagem, em termos de consistência, clareza, navegabilidade e rapidez. Outras características que fizeram o blog despontar na preferência foram: a flexibilidade (permite que diversos usuários possam se conectar e participar das postagens), as possibilidades de estímulo à aprendizagem colaborativa, o fomento a construção coletiva do conhecimento, o estímulo à iniciativa e à criatividade e a necessidade de trabalhar periodicamente habilidades de comunicação e expressão.

Foi pensando, justamente, nas possibilidades de construção coletiva e da cooperação para o conhecimento, que lançamos aos estudantes o desafio de criação de um blog. Além do encontrar formas diferenciadas de conduzir o binômio ensino-aprendizagem, estávamos interessados, como professores-pesquisadores, em conhecer os modos como as pessoas se comunicam, aprendem, criam, interagem e, parafraseando Buckingham (2007), vivem na era das mídias eletrônicas. Interessa-nos, também, a educação não formal e os conteúdos que não estão nos currículos escolares. Apoiamo-nos numa ideia provocativa de Gee e Hayes (2011), quando tecem críticas ao conteudismo escolar:

> "Muitos dos conteúdos de qualquer pessoa terá que conhecer no futuro, fora da escola, ainda não foram descobertos. As pessoas precisam ser mais adeptas da aprendizagem de coisas novas do que a armazenagem de fatos antigos, super-simplificados e as vezes falsos". (p.67)

Entendemos, portanto, que uma das possibilidades pode ser a aprendizagem colaborativa, onde saberes ditos populares e científicos circulam sem rótulos, onde experiências são compartilhadas, onde ideias se unem e adicionam significados diferentes a um projeto, onde há criação cooperativa. A "cultura da participação", discutida por Shirky (2010), leva em conta a necessidade que as pessoas têm de participar, de produzir, de atuar. Ele cita os programas construídos coletivamente, os tutoriais em vídeo que ajudam a encontrar soluções para problemas, os blogs que compartilham informações e ensinam técnicas de culinária, artesanato, entre outros. Segundo ele estamos em busca de valores pessoais.

> "O valor pessoal é o tipo de valor que recebemos por estar ativos em vez de passivos, por ser criativos em vez de consumistas. Se você tira uma fotografia, faz uma cesta ou fabrica um modelo de trem em miniatura, retira algo da experiência. Essa energia move praticantes de passatempos em todo mundo. (...) Como os seres humanos têm motivações sociais tanto quanto pessoais, as motivações sociais podem induzir a muito mais participação do que as motivações pessoais sozinhas." (SHIRKY, 2010, p. 153-154).

Jenkins (2006) também reflete sobre a coletivização e compartilhamento no mundo, o que ele denomina Cultura Participativa. O autor a define como uma cultura com poucas barreiras, de onde emergem as expressões artísticas e o envolvimento cívico.

> "Há imenso apoio para criação e compartilhamento destas criações, algumas informações que os mais experientes passam para os mais novos (e vice-versa) e também, aquela onde os membros acreditam que sua contribuição importa, soma valor e o conecta" (JENKINS,2006, p.5).

O autor nos ensina que não se pode mais ignorar que os saberes e conhecimentos podem ser transmitidos pelas coletividades humanas, em vários espaços e momentos. A aprendizagem é um processo contínuo e cada vez mais necessário, que independe da idade, sob pena de obsolescência e isolamento. De acordo com Lévy (2010), as pessoas aprendem com suas atividades sociais e profissionais. O autor entende que a aprendizagem é um processo que ocorre ao longo da existência e que não está restrito à escola.

> "O que é preciso aprender não pode ser mais planejado, nem precisamente definido com antecedência. Os percursos e perfis de competência são todos singulares e podem cada vez menos ser canalizados em programas ou cursos válidos para todos. Devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos." (LÉVY, 2010, p. 160)

Entendemos o blog como umas das ferramentas pedagógicas que possibilita a construção e disseminação de saberes e a construção de cidadania. Publicar em um blog é um exercício de democracia, como nos ensina Martin-Barbero (2014, p. 30) é "aprender a dizer o mundo, dizê-lo com os outros, a partir da experiência de *habitante da terra*". Tossulino (2009) afirma que reunir opiniões, ideias, dados e informações em um *post* requer estudo, leitura, debates e pesquisa, assim como para ler um blog são necessárias: a reflexão, a produção de sentido e a decodificação do significado.

Em seus textos, além de produzirem discursos, os blogueiros constroem um conceito de vida, rascunham uma identidade. O cotidiano, contado em fragmentos, os "pedaços de realidade" (MARTIN-BARBERO, 2002), retratados nas postagens, fazem do blog um instrumento pedagógico, uma forma de expressão, um elemento propulsor da atribuição de significado a determinada prática. Através dos textos, fotos e vídeos os blogueiros constroem um sentido, criam zonas de familiaridade com a atividade e laços com conhecidos e desconhecidos. Quem lê, está em contato com um discurso, uma voz, um universo de significados. Quem escreve, expressa suas subjetividades. Os escritores parecem conhecer sua audiência e escrever para ela. O discurso produzido no blog é alimentado pelas ideias, experiências e questionamentos do interlocutor, gerando aprendizagem em duas frentes. O blog, enquanto ambiente virtual, passa a existir em função de eventos realizados em ambientes reais.

3. PRIMEIRAS ANÁLISES

Durante a implantação já observámos uma efetividade na interdisciplinaridade, no sentido de integrar conhecimentos de técnicas profissionais das disciplinas Comunicação para Eventos, Fundamentos de Eventos e Planejamento de Eventos. A experiência do vivido nos eventos propiciou um maior interesse dos alunos no ensino-aprendizagem, tornando-os testemunhas participativas desse processo.

Tendo a operacionalização do evento como fonte de aprendizagem, os alunos participaram de forma ativa, tornando-se sujeitos na produção do seu próprio conhecimento, colocando em evidência a cultura participativa, apontada por Jenkins (2006).

Com relação à aquisição de conhecimentos técnicos nas áreas envolvidas notamos a importância do acompanhamento "*in loco*", dos processos e procedimentos que fazem parte do planejamento e execução de um evento, para um maior desenvolvimento das habilidades necessárias para atuação profissional. Quando passaram a observar e experienciar estas etapas, os estudantes apresentaram um maior conhecimento de termos técnicos da área, que passaram a ser utilizados durante as aulas e nos textos que produziam. Além disso, desenvolveram maior habilidade para o uso de ferramentas e instrumentos de controle em eventos, tais como: *briefing*, *check list*, orçamentos, roteiros, *follow-up* e avaliações. Estes haviam sido utilizados apenas no contexto de sala de aula e, através dessa participação nos eventos, foi-lhes conferido um novo *status*, pois os estudantes perceberam a importância real do uso dos mesmos, *c*orrelacionando desta forma, a teoria e prática profissional.

Os estudantes também tiveram a oportunidade de reconhecer a importância, através das entrevistas e das visitas aos eventos, de aspectos relacionados ao planejamento e execução que, muitas vezes, são negligenciados ou tratados de forma rasa na teoria, dentre eles: as relações entre os perfis dos organizadores e os tipos de eventos organizados, os diversos papéis exercidos pelos organizadores durante o evento, os ritmos que compõem a etapa de planejamento e execução (ora cadenciados, ora apressados) e a importância da definição precisa das equipes de trabalho e de suas responsabilidades. Isto fez com que os estudantes desfizessem a ideia romantizada do que é ser um gestor de evento, pois vivenciaram as inúmeras funções desempenhadas, não só pelo organizador, mas por toda a equipe responsável por fazer o evento acontecer.

No que se refere ao desenvolvimento de habilidades de comunicação e expressão, observámos que a experiência do vivido nos eventos despertou o interesse pelo registro escrito, estruturado de acordo com situação de comunicação, ou seja, respeitando o

padrão culto e alinhado aos interlocutores. Já na reescrita dos textos verbais, durante as aulas de comunicação, considerando os textos não-verbais (imagens) produzidos por eles, a criatividade foi estimulada. Além disso, a obrigatoriedade de um trabalho periódico de produção textual, para atualizar sistematicamente o blog, proporcionou o desenvolvimento de habilidades relacionadas à expressão escrita. Entre as dificuldades de produção textual, os alunos melhoraram a estrutura dos textos verbais, no que concerne à objetividade, clareza, coesão e coerência. Essas propriedades da linguagem são necessárias, tanto nos gêneros postados no blog, quanto em outros gêneros textuais da área profissional. Além disso, aprenderam a correlacionar a linguagem verbal com a não-verbal (fotos, filmes, entre outros).

Quanto ao uso das ferramentas da internet, percebemos esse novo modelo de espaço do conhecimento, o blog, como possibilidade de efetiva comunicação e interação entre os estudantes e entre professores e alunos, via mídia eletrônica. Ou seja, supriu-se uma dificuldade de acompanhamento presencial das atividades práticas dos estudantes, por parte dos professores.

A construção e as postagens no blog funcionaram como elementos propulsores de significado para a inserção dos estudantes no mundo digital, motivando-os para o uso das ferramentas da internet, dos processadores de texto e de *softwares* específicos. Percebeu-se também, com a análise dos acessos ao blog, que o interesse dos alunos pela leitura dos textos dos colegas, estabeleceu um compartilhamento de saberes e uma maior interação entre eles, bem como com os professores. Isso está sendo demonstrado pela maior participação durante as aulas e nos comentários inseridos após cada postagem.

4. **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Aproximar os estudantes da tecnologia da informação nas atividades acadêmicas, mostrou-se uma estratégia eficaz, principalmente pela motivação gerada a partir da possibilidade de maior domínio de ferramentas tecnológicas, uma vez que estamos inseridos na era da informação.

O blog é um canal de comunicação, que está à disposição de todos e que possibilita a disseminação rápida de informações e ideias, podendo contribuir com a promoção profissional. Entretanto, é necessário estabelecer objetivos bem definidos para que se possa proporcionar o desenvolvimento de habilidades para compartilhar saberes e estabelecer redes de contatos, buscando a interação.

O futuro profissional de eventos, que desenvolve habilidades necessárias para uso da Tecnologia da Informação, além de puder usar o blog como estratégia profissional

(pois possibilita a divulgação dos serviços, o diálogo, a interação e o relacionamento), estará adquirindo conhecimentos para o uso de outras tecnologias, como as redes sociais, que, contemporaneamente, são meios muito utilizados pela celeridade com que as informações fluem e pelo relativo baixo custo de seu uso.

Como este é um projeto em andamento, pode-se dizer que os primeiros resultados são significativamente positivos. Entre os estudantes, observou-se um maior domínio das ferramentas da internet e de alguns programas necessários para edição de textos, imagens e vídeos. Além disso, houve uma melhoria na produção textual, na apropriação de terminologias técnicas da área de eventos, numa maior compreensão das responsabilidades que fazem parte da gestão de um evento, e num melhor uso de ferramentas e instrumentos de controle. Da mesma maneira, entende-se que a motivação e interesse pelo curso aumentaram desde que passaram a ser utilizados, pelas professoras, os exemplos trazidos pelos próprios estudantes em suas postagens no blog. A possibilidade de interação entre os pares também contribuiu para essa maior aderência.

No entanto, considera-se que é necessário realizar uma avaliação para identificar aspectos a serem melhorados e, na sequência, dar continuidade com as próximas turmas, através da consolidação por meio da ampla divulgação do blog, na rede mundial de computadores.

5. REFERÊNCIAS

Barros, M. A. (2004). Blogs e bibliotecários. Encontro nacional dos estudantes de biblioteconomia, documentação, ciência e gestão da informação, 27., 2004, Recife. *Anais*... Recife: [s.n].

Buckingham, D. (2007) Crescer na Era das Mídias. São Paulo: Loyola.

Chaves, M.C.S. (2002). Fatores importantes para desenvolvimento de cursos on-line. Retirado de: sites.uol.com.br/cdchaves/fatores_desenvolvimento.htm

Deleuze, G.; Guattari, F. (1995): Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia. Vol.1. (Cap. 1: Introdução: Rizoma) Trad. Aurélio Guerra Neto e Cálie P. Costa. São Paulo: Ed. 34.

Gee, J.P. Hayes, E. (2011): Language and Learning in the Digital Age. London&New York: Routledge.

Lévy, P. (2010). Cibercultura. São Paulo, Editora 34.

Martin-Barbero, J. (2014). A comunicação na educação. SP: Contexto.

Moscheta. M.S. (2014). A pós-modernidade e o contexto para emergência do discurso contrucionista social. In: Construcionismo Social: discurso, prática e produção do conhecimento. Rio de Janeiro: Instituo Noos.

Shirky, C. (2011) A cultura da participação: criatividade e generosidade no mundo conectado. Rio de Janeiro: Zahar.

Sibilia, P. (2012). Redes ou paredes: a escola em tempos de dispersão. RJ: Ed. Contraponto.

Silva, M. L. (2010). Ciberespaço e literatura: estratégias de ensino. In: Colóquio Internacional de Estudos Linguísticos e Literários, 1, 2010, Maringá. Anais do 1º

Colóquio Internacional de Estudos Linguísticos e Literários. 2010. Retirado de: Anais 2010.cielli.com.br/downloads/222.pdf.
Tossulino, Guilherme. (2009) Quer aprender? Crie um blog. Blog do Tossulino. 10 Fev. 2009. Retirado de: http://www.tossulino.com/blog/quer-aprender-crie-um-blog/.

63 - IMPACTO DO MODELO EDULAB NAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO IMPLEMENTADAS NUM AGRUPAMENTO DE ESCOLAS

THE EDULAB MODEL IMPACT ON THE TEACHING STRATEGIES IMPLEMENTED IN A SCHOOL GROUPING

Ana Oliveira[1] e Lúcia Pombo[2]

[1]Centro de Investigação "Didática e Tecnologia na Formação de Formadores", Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, Portugal, anamargaridaoliveira@ua.pt

[2] Centro de Investigação "Didática e Tecnologia na Formação de Formadores", Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro, Portugal, lpombo@ua.pt

Resumo: A investigação que se apresenta insere-se no projeto de doutoramento em Multimédia em Educação de uma das autoras, estando articulada com o projeto AGIRE (Apoio à Gestão Integrada da Rede Escolar), uma colaboração entre a Universidade de Aveiro, o consórcio E-Xample e o Agrupamento de Escolas de Gafanha da Nazaré, com vista à implementação do projeto EduLabs. Este projeto constitui uma iniciativa piloto a nível nacional que procura promover a inovação em educação. Para além do apetrechamento tecnológico de salas de aula, o modelo EduLab prevê a formação e o acompanhamento dos docentes, como forma de incentivo à implementação de estratégias de ensino inovadoras.

Neste artigo pretende-se avaliar o impacto do modelo EduLab nas estratégias de ensino implementadas pelos docentes do Agrupamento de Escolas envolvido, no ano letivo 2014/2015. Com esse intuito, recolheram-se dados através de inquéritos por questionário aos docentes, grelhas de registo de aulas e relatórios reflexivos da oficina de formação, frequentada pelos docentes envolvidos.

Verifica-se que a implementação do modelo EduLab conduziu a um aumento da frequência com que os docentes recorrem à utilização das tecnologias, tanto em contexto de sala de aula, como para a preparação das atividades. Essencialmente, a utilização das tecnologias na sala de aula está associada à resolução de propostas de trabalho, atividades de pesquisa e exposição de conteúdos pelo professor. Os docentes reconhecem potencialidades no uso das tecnologias, salientando o facto de permitirem a implementação de estratégias de ensino diversificadas e inovadoras. No entanto, os docentes apontam alguns obstáculos à utilização das tecnologias em contexto educativo, que podem tornar a implementação dessas estratégias menos frequente, nomeadamente, a inexistência ou mau funcionamento dos recursos, a sobrecarga de trabalho dos docentes, o tempo necessário à preparação de aulas e o número de alunos por turma.

Palavras-chave: Modelo EduLab, estratégias de ensino, impacto, inovação.

Abstract: The current research is part of a doctoral project in Multimedia in Education held by one of the authors, and with articulation with the AGIRE project (School Network Integrated Management Support Project), which comprise a collaboration between the University of Aveiro, the E-Xample consortium and the School Grouping of Gafanha da Nazaré, where the EduLabs project was implemented. This project is

a pilot initiative at a national level that intends to promote innovation in education. In addition to the technological equipment of classrooms, the EduLab model foresees the training teachers and monitoring the process as a way of promoting the implementation of innovative teaching strategies.
This paper aims to evaluate the impact of EduLab model in the teaching strategies implemented by teachers of the involved School Grouping, during the 2014/2015 school year. To achieve that goal, data were collected by a questionnaire applied by the teachers, lessons registration grids and reflective reports of the training workshop attended by the teachers involved.
It appears that the EduLab model implementation led to an increase of frequency in which teachers resort to use technologies, both in classroom context as in the preparation of activities. Essentially, the use of technologies in classroom is linked to the resolution of work proposals, research activities and contents exposed by the teacher. Teachers recognize potential in the use of technologies, highlighting the fact that they enable the implementation of diverse and innovative teaching strategies. However, teachers point out some obstacles to the use of technologies in educational context that can make less frequent the implementation of those strategies, in particular, the absence or failure of resources, the workload of teachers, and the time needed to prepare lessons and the number of students per class.

Keywords: EduLab model, teaching strategies, impact, innovation.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo insere-se no projeto de doutoramento em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro da primeira autora, sendo a segunda sua orientadora. Por sua vez, este projeto está integrado no projeto AGIRE (Apoio à Gestão Integrada da Rede Escolar), uma colaboração entre o consórcio E-Xample, que reúne vinte e seis empresas da área do ensino e aprendizagem, a Universidade de Aveiro e o Agrupamento de Escolas de Gafanha da Nazaré (AEGN), onde foi criado um dos dez ecossistemas educativos experimentais, designados por EduLabs, implementados a nível nacional no ano letivo 2014/2015.

Os EduLabs, ou laboratórios de educação, constituem salas de aula equipadas com diversos recursos tecnológicos, nomeadamente, computador, projetor e quadro interativo, onde tanto os alunos como os docentes dispõem de *tablets* com os respetivos manuais escolares digitais integrados, Recursos Educativos Digitais (RED) e *software* de *e-learning* e gestão da sala de aula, *Mythware* (Figura 1). Com estes recursos, o modelo EduLab, para além de procurar dar resposta às necessidades e interesses das novas gerações, visa o desenvolvimento da literacia digital, bem como de saberes e competências de todos os envolvidos.

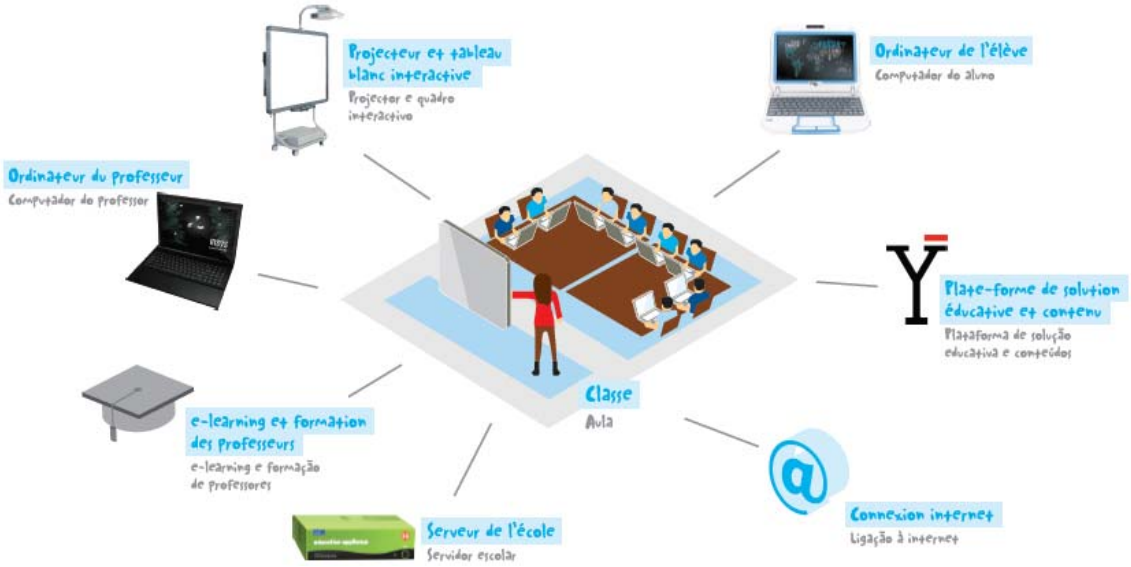


Figura 1. O modelo EduLab (retirado de E-Xample, 2014).

O modelo EduLab procura proporcionar um processo de ensino e de aprendizagem dinâmico e mais eficiente, a partir da utilização das tecnologias e do envolvimento de professores, alunos e encarregados de educação. Para além do apetrechamento tecnológico, o modelo EduLab prevê a formação e o acompanhamento pedagógico dos docentes, como forma de incentivo à utilização integrada, pedagógica e motivadora das tecnologias e à adoção de práticas de ensino inovadoras com recurso a estas ferramentas. O facto de não descurar a formação e o acompanhamento dos docentes, como aconteceu com alguns projetos e iniciativas de incentivo à integração das tecnologias na educação já implementados, vai ao encontro do defendido por Horta (2013), que afirma que a formação assume um papel fundamental para que os professores utilizem as tecnologias em contexto educativo. Nesse sentido, os docentes envolvidos neste projeto frequentaram um curso de formação centrado em questões mais tecnológicas, de 15 horas, sobre a utilização e potencialidades educativas da tecnologia disponível, e uma oficina de formação, com 64 horas, focada em questões mais pedagógicas, abordando estratégias adequadas a este contexto (Carlos, Pombo, & Loureiro, 2014).

O modelo EduLab procura promover a inovação em educação, não só pelas próprias ferramentas tecnológicas que disponibiliza, mas também, pelo incentivo aos docentes para a implementação de práticas de ensino inovadoras com recurso às tecnologias, como a metodologia de *flipped classroom,* a aprendizagem colaborativa e o ensino por pesquisa (Pombo, Carlos, & Loureiro, 2015), que se apresentam, sucintamente, em seguida.

A metodologia de *flipped classroom* carateriza-se por uma inversão das tarefas usualmente feitas na sala de aula e em casa. Assim, as atividades que "tradicionalmente" são realizadas na aula, como a exposição de um tema, passam a ser realizadas em casa, a partir de um vídeo ou de outro recurso criado e disponibilizado pelo professor. Por outro lado, as atividades que geralmente são realizadas em casa, como a consolidação desse tema, passam a constituir o trabalho na sala de aula. A inversão de tarefas pressupõe também, uma inversão do papel do professor, que deixa de se assumir como transmissor de conhecimentos para passar a orientar os alunos na "aquisição" desses conhecimentos. Na sala de aula, privilegia-se o trabalho colaborativo, a resolução de problemas e o debate sobre os assuntos explorados em casa pelos alunos (Bergmann, Overmyer, & Wilie, 2011; Bergmann & Sams, 2012; Tucker, 2012).

A aprendizagem colaborativa carateriza-se pela participação ativa dos alunos na concretização de uma tarefa coletiva, onde está patente a negociação, a interação, a autonomia e a reflexão (Meirinhos & Osório, 2006), em que os envolvidos adquirem e partilham experiências e conhecimentos (Zhu, 2012).

A metodologia de ensino por pesquisa visa a construção de conceitos, competências, atitudes e valores onde o aluno tem um papel ativo na sua aprendizagem. Nesta metodologia, o professor surge como um organizador de processos de partilha, de interação e de reflexão, procurando o envolvimento dos alunos (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002).

Esta investigação realizou-se no AEGN, onde estiveram envolvidos treze docentes de várias áreas disciplinares e cinco turmas dos três ciclos de ensino. Neste artigo pretende-se avaliar o impacto do modelo EduLab, nas estratégias de ensino implementadas pelos docentes, nomeadamente, se este modelo contribuiu para a adoção de práticas de ensino inovadoras com recurso a tecnologias.

Em seguida, apresenta-se a metodologia adotada, com destaque para os instrumentos de recolha de dados considerados, os resultados do estudo e as respetivas conclusões.

2. METODOLOGIA

Esta investigação, de natureza mista, assenta na metodologia de estudo de caso, uma vez que procura estudar, em profundidade, um fenómeno no seu contexto natural, explorando-o e descrevendo-o (Yin, 2010). Esta é, segundo Lessard-Hébert, Goyette e Boutin (2010), a metodologia de investigação mais aberta, mais real e, por isso, menos

manipulável, que envolve a descrição detalhada e completa de uma entidade bem definida, procurando compreender o "como" e os "porquês" dessa entidade (Ponte, 2006).

De forma a avaliar o impacto do modelo EduLab nas estratégias de ensino implementadas pelos docentes, envolvidos no projeto, optou-se por recorrer a um leque diversificado de instrumentos de recolha de dados, de forma a obter um conjunto mais abrangente de informações que, após análise, podem corroborar um mesmo fenómeno (Yin, 2010), nomeadamente, inquéritos por questionário administrados aos docentes, grelhas de registo de aulas (https://docs.google.com/forms/d/1H_iRn2w-0hSI8vyBTdSJDlfx8vDdzGyPp8x8GeTluSQ/viewform) e relatórios reflexivos dos docentes (https://www.dropbox.com/s/0mafj2gug17kpxm/Relatorioreflexivo.pdf?dl=0), elaborados no âmbito da oficina de formação.

A aplicação dos inquéritos por questionário ocorreu em dois momentos: antes da implementação do projeto piloto e um ano após o seu início. No inquérito por questionário inicial (https://docs.google.com/forms/d/1LuhOLhxWu5Q3C75TYAzg3wpP1PCT1B65Te26k6cXKK4/viewform), pretendeu-se caraterizar os treze docentes do AEGN, integrados no projeto EduLabs, conhecer o grau de familiaridade na realização de tarefas envolvendo as tecnologias e a respetiva aplicação na preparação e concretização das atividades letivas. Pretendeu-se, ainda, identificar as perceções dos docentes sobre o contributo das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, bem como alguns obstáculos à implementação de estratégias de ensino que recorrem à tecnologia.

No inquérito por questionário aplicado no final do primeiro ano de implementação do projeto (http://goo.gl/forms/9SdjS5Duvs), pretendeu-se identificar a frequência com que os docentes recorrem às tecnologias na preparação das suas atividades e na respetiva aplicação em contexto de sala de aula. Pretendeu-se, ainda, conhecer a perspetiva dos docentes sobre o impacto da utilização das tecnologias no processo de ensino e de aprendizagem, identificar obstáculos à utilização das tecnologias e à implementação de estratégias de ensino inovadoras na sala de aula e avaliar o contributo do projeto EduLabs na utilização das tecnologias pelos docentes. Este questionário foi preenchido por onze dos treze docentes envolvidos, inicialmente, no projeto.

Ao longo do ano letivo 2014/2015 foram preenchidas quarenta e seis grelhas de registo de aulas de turmas do segundo, quinto e oitavo anos. Estas visavam, sobretudo, identificar as estratégias e os recursos adotados nas aulas, bem como os objetivos associados à utilização desses recursos, e refletir sobre o impacto que a utilização das

tecnologias tinha nos alunos, no professor, na aprendizagem e na gestão da própria aula.

Os dados recolhidos através da técnica de inquérito e de observação foram complementados com os relatórios reflexivos dos professores, um instrumento de reflexão final da oficina de formação, frequentada pelos docentes integrados no projeto.

De salientar que dos treze docentes que iniciaram o projeto e, consequentemente, a oficina de formação, apenas doze o fizeram ao longo de todo o ano letivo, tendo elaborado o respetivo relatório reflexivo. Há também, a registar a saída de uma docente do AEGN no ano letivo 2015/2016, motivo pelo qual só se regista o preenchimento de onze inquéritos por questionário finais.

Considerou-se relevante analisar também, o posicionamento dos docentes na "Technology Integration Matrix" (TIM) (Kemler, Welsh, & Papke, 2011), que ocorreu em dois momentos distintos: no início da oficina de formação, através da realização de um trabalho autónomo, e no final da mesma, aquando da elaboração do relatório reflexivo da oficina de formação. A TIM constitui uma ferramenta que descreve e avalia os níveis de integração da tecnologia no currículo (iniciação, adoção, adaptação, infusão e transformação), em função de diferentes ambientes de aprendizagem (ativo, colaborativo, construtivo, autêntico e orientado a objetivos).

Os dados recolhidos através dos inquéritos por questionário (inicial e final) e através das grelhas de registo de aulas, pela sua natureza quantitativa, foram alvo de tratamento estatístico. Por sua vez, os dados recolhidos através dos relatórios reflexivos do professor, dada a sua natureza essencialmente qualitativa, foram tratados através de análise de conteúdo. Os resultados são apresentados no capítulo seguinte.

3. RESULTADOS

Comecemos por caraterizar, de forma breve, os docentes envolvidos no projeto e que colaboraram na recolha dos dados apresentados. Dos docentes integrados inicialmente no projeto, 92% têm idade superior a quarenta anos e 77% lecionam há mais de vinte e um anos. Os conhecimentos ao nível da utilização das tecnologias foram adquiridos, maioritariamente, em ações de formação contínua, relacionadas com a área (85%), através de autoformação (77%) e com apoio de familiares e amigos (62%). A maior parte dos docentes afirma dominar as ferramentas do *Microsoft Office*, ter facilidade em efetuar o *download* de ficheiros, pesquisar na Internet e comunicar à distância. Há, no entanto, algumas "tarefas digitais", nas quais os docentes reconhecem ter maiores dificuldades, nomeadamente, a criação e dinamização de *wikis*, *ebooks* e

blogues, bem como o desenho e tratamento de imagens e a produção de *podcasts e videocasts* (Gráfico 1).

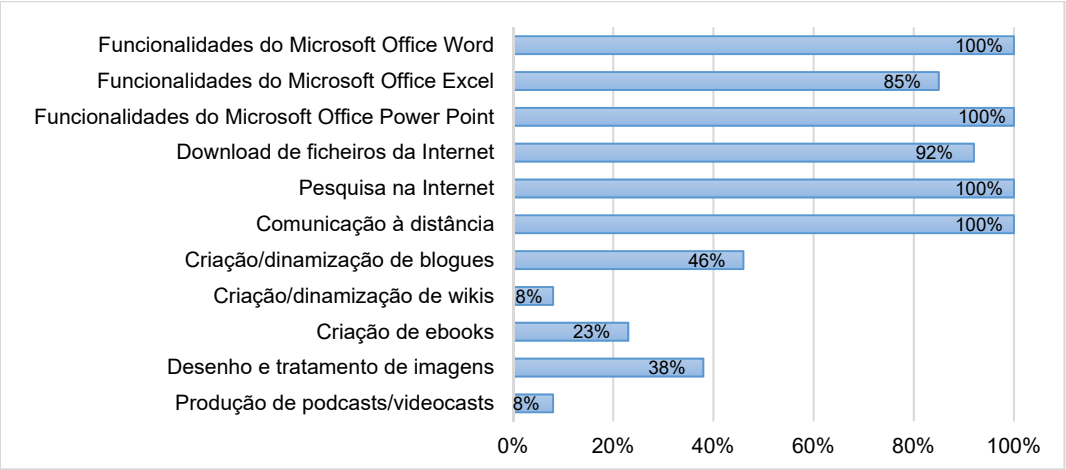


Gráfico 1. Domínio de ferramentas tecnológicas.

A implementação do modelo EduLab pressupõe que os docentes se apropriem da tecnologia, utilizando-a como uma ferramenta potenciadora de aprendizagens na sala de aula, mas também, como um instrumento de trabalho útil na preparação das suas atividades letivas. Após a implementação do projeto, ao nível da preparação de aulas, verifica-se um aumento da frequência com que os docentes pesquisam informação na Internet, consultam RED *online*, elaboram propostas de trabalho para os alunos em suporte digital, desenvolvem recursos para o quadro interativo e disponibilizam recursos em plataformas digitais (Tabela 1). Devido aos arredondamentos, a soma das frequências relativas de algumas linhas da Tabela 1, aparentemente, não perfaz os 100%, havendo um desvio máximo de 1%.

	Nunca		< 1 vez por mês		1 a 3 vezes por mês		1 vez por semana		> 1 vez por semana	
	Antes	*Após*	*Antes*	*Após*	*Antes*	*Após*	*Antes*	*Após*	*Antes*	*Após*
Pesquisar Informação na Internet	0%	0%	0%	0%	8%	9%	23%	9%	69%	82%
Consultar RED *online*	0%	0%	0%	0%	8%	9%	23%	0%	69%	91%
Elaborar propostas de trabalho para os alunos	0%	0%	8%	0%	15%	18%	38%	36%	38%	46%
Realizar apresentações para os alunos	0%	0%	8%	9%	23%	18%	23%	55%	46%	18%
Preparar a avaliação dos alunos	0%	9%	8%	0%	31%	46%	31%	36%	31%	9%
Desenvolver recursos para quadros interativos	31%	18%	38%	27%	8%	18%	8%	18%	15%	18%

Desenvolver RED	31%	18%	31%	46%	31%	18%	0%	18%	8%	0%
Disponibilizar recursos em plataformas digitais	31%	0%	23%	27%	15%	36%	23%	18%	8%	18%
Trabalhar de forma colaborativa com colegas	0%	0%	8%	27%	15%	9%	23%	36%	54%	27%

Tabela 1. Frequência de utilização das tecnologias na preparação de aulas (antes e após a implementação do projeto).

Após a implementação do projeto EduLabs, 82% dos docentes refere que, em contexto de sala de aula, os recursos tecnológicos foram utilizados de forma mais frequente pelos alunos, sobretudo o processador de texto, o editor de apresentações, os manuais digitais, o *software* educativo, a Internet e os quadros interativos. Efetivamente, os docentes reconhecem que uma das mudanças que o modelo EduLab suscitou, nas suas práticas letivas, foi uma melhor gestão dos recursos disponíveis, de forma que o aluno tivesse um papel mais ativo, e não de mero espetador, e o professor, um papel de orientador e mediador dos alunos no processo de utilização das tecnologias.

Na fase de implementação do projeto, verifica-se que os objetivos de utilização das tecnologias na sala de aula são diversificados, destacando-se, no entanto, como objetivos mais frequentes, a resolução de fichas e propostas de trabalho pelos alunos (em suporte digital), a exposição pelo professor e a realização de atividades de pesquisa (Gráfico 2).

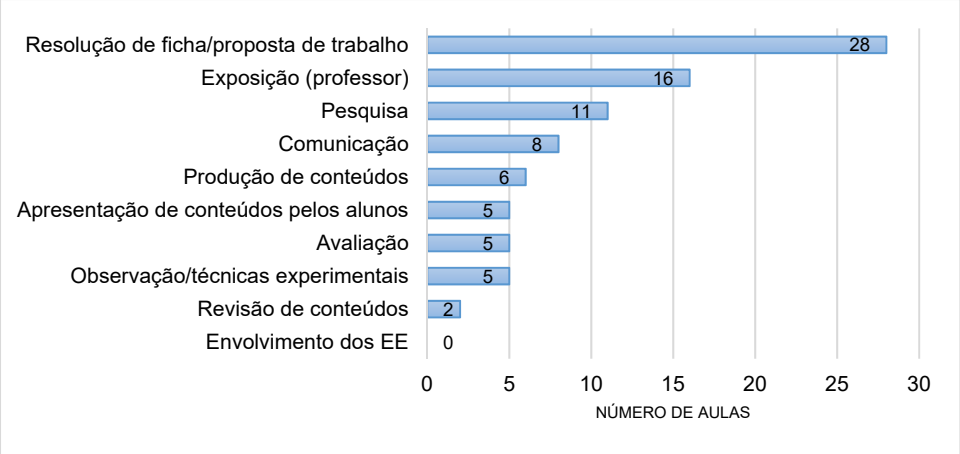


Gráfico 2. Objetivos de utilização das tecnologias.

Associado aos objetivos de utilização das tecnologias, apresentados no Gráfico 2, regista-se a implementação das estratégias de ensino inovadoras que são preconizadas no modelo EduLab e que foram abordadas na oficina de formação, nomeadamente, a metodologia de *flipped classroom* em dez aulas observadas (22%) e o ensino por

pesquisa em onze aulas (24%). Também, o trabalho colaborativo foi promovido em dezoito aulas observadas (39%), havendo, no entanto, um número superior de aulas (vinte e três) em que a modalidade de trabalho individual foi privilegiada (50%).

Os recursos tecnológicos disponibilizados a alunos e professores no contexto do EduLab são uma das mais-valias que todos os docentes reconhecem para o sucesso do projeto. O facto de todos os alunos possuírem um *tablet* (em casa e na escola), manuais digitais e acesso a uma plataforma de recursos educativos digitais, contribuiu para uma utilização muito frequente das tecnologias na sala de aula e para a implementação de estratégias que recorrem a tecnologias. Para além destes recursos, regista-se, na sala de aula, uma utilização frequente do computador, do projetor, do quadro interativo (utilizado de forma, efetivamente, interativa), de apresentações, de guiões/propostas de trabalho em suporte digital e do *software Mythware*, como forma de comunicação, partilha e avaliação (Gráfico 3).

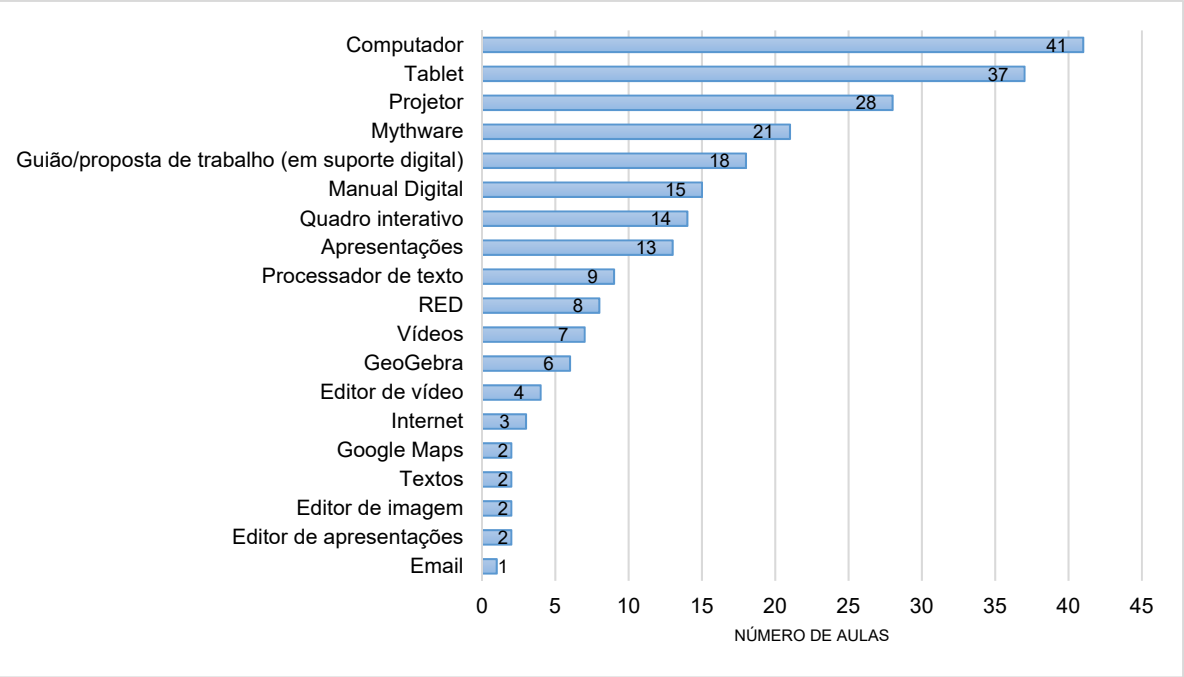


Gráfico 3. Recursos tecnológicos utilizados.

A utilização crescente dos recursos tecnológicos e a implementação de estratégias de ensino que recorrem a tecnologias na sala de aula é o reflexo da perceção que os docentes têm sobre o impacto das tecnologias no processo de ensino. Todos os docentes concordam que as tecnologias promovem a interdisciplinaridade, incentivam a implementação de estratégias diversificadas e apoiam o desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras. A generalidade dos docentes (82%) afirma que as tecnologias promovem aulas mais dinâmicas e todos discordam que a sua utilização prejudique a boa prossecução das atividades. A maioria dos docentes (92%) afirma não

considerar que o recurso às tecnologias nas práticas letivas torne o ensino menos eficiente, no entanto, não são unânimes em afirmar que os recursos tecnológicos permitam uma melhor gestão do tempo das aulas e que exijam menos tempo para a exploração dos conteúdos (Gráfico 4).

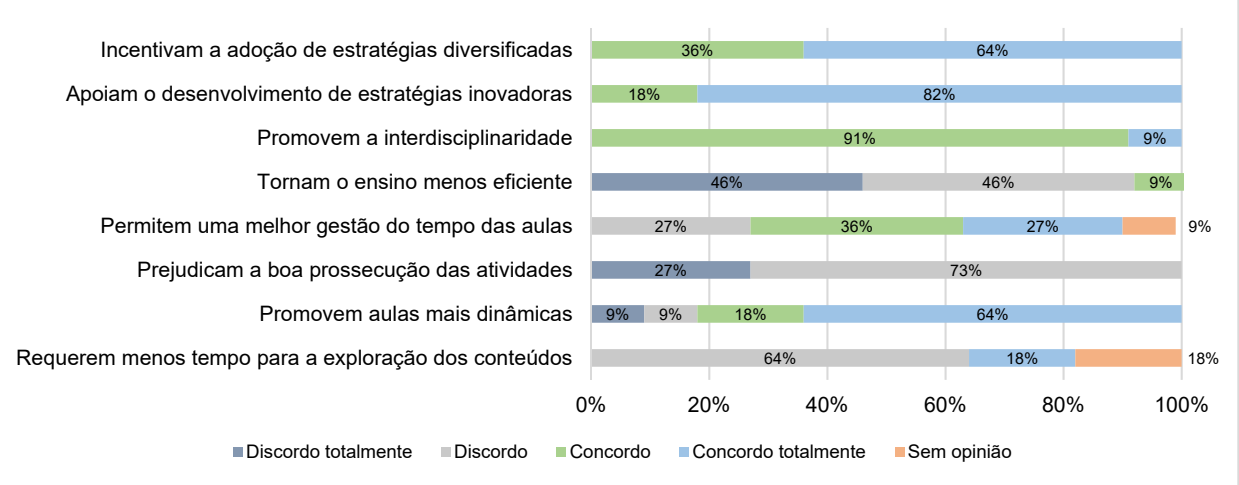


Gráfico 4. Perceção dos docentes sobre o impacto das tecnologias no ensino.

No que concerne à implementação de estratégias de ensino inovadoras, a maioria dos docentes (91%) salienta que a implementação da metodologia de *flipped classroom* tem vantagens: promove a autonomia dos alunos e uma aprendizagem mais ativa e responsável; respeita o ritmo de aprendizagem e de trabalho dos alunos; e permite uma melhor gestão do tempo da aula. No entanto, 46% dos docentes afirma que não implementa esta metodologia de forma mais frequente por não encontrar recursos de qualidade para a sua área disciplinar.

Os docentes reconhecem as potencialidades do trabalho colaborativo, nomeadamente, o facto de permitir o desenvolvimento de competências transversais e uma aprendizagem mais ativa. No entanto, há a salientar o facto de 36% dos docentes afirmar que os alunos do ensino básico não sabem trabalhar de forma colaborativa, aspeto que condiciona a implementação mais frequente desta modalidade de trabalho e de aprendizagem.

Relativamente à estratégia de ensino por pesquisa, verifica-se que 36% dos docentes considera que os alunos têm muitas dificuldades em efetuar pesquisas e 45% afirma que os alunos não retêm a informação pesquisada.

Nos seus relatórios reflexivos, os docentes associam o impacto positivo das estratégias de ensino com recurso a tecnologias ao efeito que estas têm sobre os alunos. Ao permitirem aulas mais interativas, dinâmicas e atrativas, as aulas em que são utilizados os recursos tecnológicos fazem com que os alunos estejam mais motivados, interessados e participativos. No entanto, os docentes apontam alguns

obstáculos para uma utilização mais frequente das tecnologias na sala de aula, que podem também, influenciar o impacto que estas têm sobre as estratégias de ensino implementadas.

Todos os docentes salientam que a inexistência de recursos tecnológicos ou o seu mau funcionamento são fatores que comprometem a sua utilização em contexto educativo. Para além disso, 73% dos docentes considera que o número médio de alunos por turma é um obstáculo à implementação de estratégias de ensino que recorrem a tecnologias, contudo, apenas 36% considera que a heterogeneidade das turmas ou a falta de experiência dos alunos com as tecnologias é um obstáculo à sua utilização. Para 82% dos docentes, a falta de tempo é, também, um fator que pode influenciar a utilização frequente das tecnologias na sala de aula, no entanto, a necessidade de preparação dos alunos para os exames e a duração das aulas (de 50 minutos no AEGN) não são considerados obstáculos à implementação de estratégias de ensino que recorrem a tecnologias (Gráfico 5).

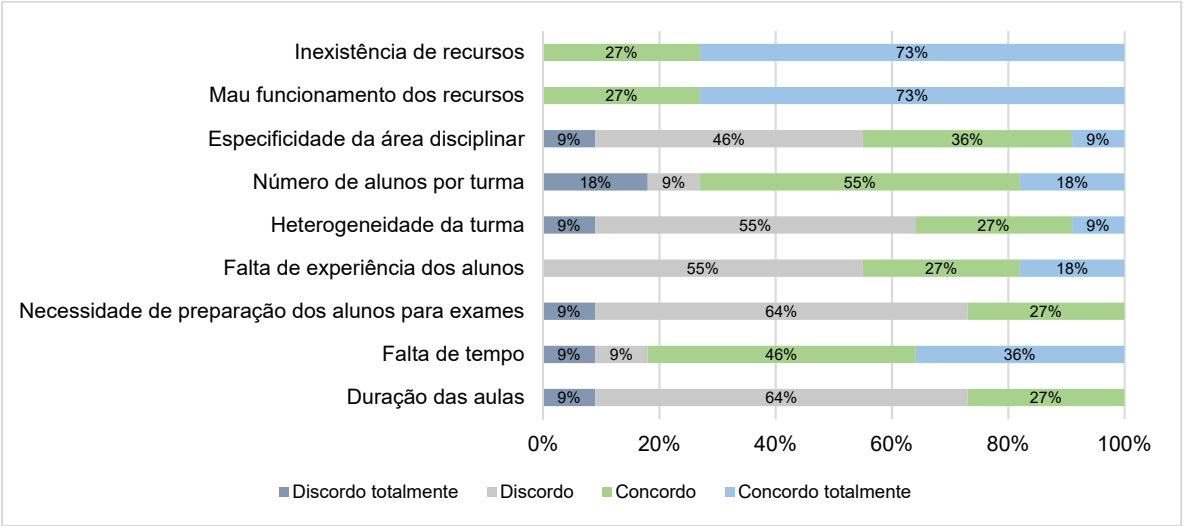


Gráfico 5. Obstáculos à implementação de estratégias de ensino com tecnologias.

Para além destes obstáculos, há outros que merecem especial atenção e que estão relacionados com os docentes e as tarefas que a sua profissão envolve. A maioria dos docentes (91%) considera como obstáculos, o tempo necessário à preparação de aulas onde são implementadas estratégias de ensino com recurso a tecnologias, a falta de experiência dos professores na sua utilização, a necessidade de formação frequente por parte dos docentes e o grau de confiança que lhes é exigido para uma melhor utilização, são fatores que podem conduzir a uma menor frequência de uso destas ferramentas na sala de aula. Também, a sobrecarga de trabalho que os docentes sentem atualmente é, para 82% dos docentes, uma dificuldade à implementação frequente de estratégias de ensino com recurso a tecnologias. No entanto, os docentes

não consideram que o trabalho acrescido que a utilização das tecnologias lhes exige conduza à sua desmotivação (Gráfico 6).

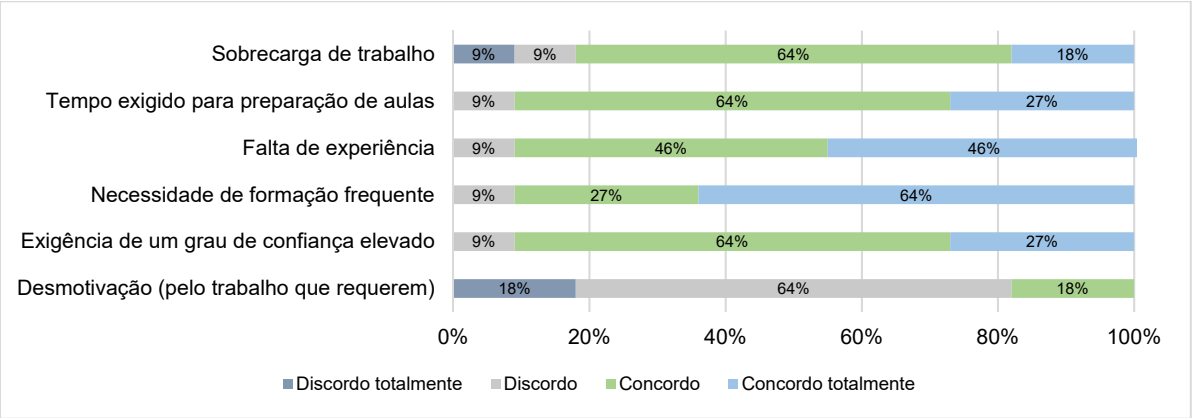


Gráfico 6. Obstáculos (inerentes ao professor) à implementação de estratégias com tecnologias.

Apesar das dificuldades e dos obstáculos apontados, o reconhecimento do impacto que a implementação de estratégias com recurso a tecnologias tem no processo de ensino, fez com que os docentes envolvidos no projeto EduLabs promovessem algumas mudanças na sua prática letiva, ao longo do primeiro ano do projeto, e que pretendem também, valorizar no futuro. A frequência da oficina de formação permitiu, segundo os docentes, o reconhecimento de algumas potencialidades dos recursos tecnológicos, uma melhor gestão e otimização destes recursos e a "aprendizagem" de novas (e inovadoras) metodologias e estratégias de ensino, que recorrem a tecnologias, como a metodologia de *flipped classroom* e o trabalho colaborativo. Para além disso, os docentes salientam que o modelo EduLab desencadeou mudanças no papel do aluno, que passa a ser mais ativo na utilização das tecnologias, e do professor, que se assume como orientador e mediador no processo aprendizagem.

O impacto do modelo EduLab nas estratégias de ensino implementadas pelos docentes reflete-se no seu posicionamento na "Technology Integration Matrix" (TIM) (Kemler, Welsh, & Papke, 2011), como se relata em seguida.

Num ambiente de aprendizagem ativo, em que os alunos estão empenhados em usar a tecnologia e não apenas a receber informação dela, verifica-se que, inicialmente, os docentes se posicionavam, maioritariamente, nos níveis de iniciação e adoção. No final, os docentes posicionam-se, essencialmente, nos níveis de adaptação e infusão, o que reflete uma maior autonomia do aluno na utilização ativa da tecnologia (Tabela 2). Nos ambientes de aprendizagem colaborativo e construtivo, verifica-se, também, uma ligeira evolução, já que, inicialmente, os docentes se posicionavam, maioritariamente, no nível de adoção, passando, na fase final, para o nível de adaptação. Esta evolução

evidencia que os docentes começam a criar oportunidades para que os alunos utilizem a tecnologia para trabalhar de forma colaborativa e para construir e compreender conceitos. No que diz respeito ao ambiente de aprendizagem autêntico, em que os alunos usam as ferramentas tecnológicas para relacionar e trabalhar as aprendizagens de forma articulada e contextualizada com a realidade, verifica-se uma evolução do nível de adoção para os níveis de adaptação e infusão (Tabela 2). Esta evolução reflete a preocupação dos docentes em contemplar estratégias de ensino e atividades que relacionem as aprendizagens com o mundo exterior, fazendo uso das ferramentas tecnológicas. Por fim, no que concerne ao ambiente de aprendizagem orientado a objetivos, em que os alunos usam as ferramentas tecnológicas para definir metas, planear as atividades, monitorizar o seu progresso e avaliar os resultados, regista-se um posicionamento inicial, sobretudo, nos níveis de iniciação e adoção. Na fase final do ano piloto, há docentes que se posicionam no nível de adoção, no entanto, há a registar alguns docentes que se posicionam nos níveis de adaptação e infusão (Tabela 2). Devido aos arredondamentos, a soma das frequências relativas de algumas linhas da Tabela 1, aparentemente, não perfaz os 100%, havendo um desvio máximo de 1%.

		Níveis de integração da tecnologia no currículo									
		Iniciação		**Adoção**		**Adaptação**		**Infusão**		**Transformação**	
		Antes	*Após*	*Antes*	*Após*	*Antes*	*Após*	*Antes*	*Após*	*Antes*	*Após*
Características do ambiente de aprendizagem	**Ativo**	25%	0%	50%	17%	17%	42%	8%	42%	0%	0%
	Colaborativo	8%	0%	83%	8%	8%	67%	0%	17%	0%	8%
	Construtivo	0%	0%	92%	8%	8%	67%	0%	25%	0%	0%
	Autêntico	8%	0%	83%	8%	8%	50%	0%	33%	0%	8%
	Orientado a objetivos	42%	0%	50%	42%	17%	33%	0%	25%	0%	0%

Tabela 2. Integração da tecnologia na prática letiva dos docentes, de acordo com a TIM, antes e após a implementação do projeto.

Em termos globais, a Tabela 2 demonstra uma clara evolução do nível de adoção para os níveis de adaptação e infusão, nos diferentes ambientes de aprendizagem, o que, em parte, reflete um impacto positivo do modelo EduLab nas estratégias de ensino implementadas e na prática letiva dos docentes.

4. CONCLUSÕES

O modelo EduLab pretende assumir-se como um novo modelo de ensino, pensado em conjunto com professores e alunos, que ambiciona testar novas tecnologias, em termos de usabilidade, eficácia e potencial transformador do processo de ensino e de aprendizagem.

Os resultados obtidos nesta investigação permitem afirmar que a implementação do modelo EduLab no AEGN contribuiu para uma mudança nas práticas letivas dos docentes, no que concerne à utilização dos recursos tecnológicos, tanto na preparação das atividades como na respetiva aplicação na sala de aula. Em ambos os contextos, verifica-se um aumento da frequência com que os docentes recorrem às tecnologias e realizam "tarefas digitais".

Os docentes salientam que o modelo EduLab desencadeou mudanças no papel do aluno, que passa a ser mais ativo na utilização das tecnologias, e do professor, que se assume como orientador e mediador no processo de utilização dessas tecnologias e, consequentemente, da aprendizagem. Este aspeto reflete-se no posicionamento dos docentes na TIM (Kemler, Welsh, & Papke, 2011). Quando comparado o posicionamento inicial e final dos docentes neste instrumento, denota-se uma clara evolução do nível de adoção para os níveis de adaptação e infusão, nos diferentes ambientes de aprendizagem (ativo, colaborativo, construtivo, autêntico e orientado a objetivos).

Os docentes do AEGN envolvidos no projeto EduLabs concordam que as tecnologias promovem a interdisciplinaridade e permitem aulas mais interativas, dinâmicas e atrativas para os alunos. Para além disso, incentivam a implementação de estratégias diversificadas e apoiam o desenvolvimento de estratégias de ensino inovadoras, como a metodologia de *flipped classroom*, o ensino por pesquisa e o trabalho colaborativo. Os docentes reconhecem potencialidades nestas estratégias de ensino inovadoras, que foram focadas na oficina de formação e implementadas em algumas aulas. Contudo, enunciam alguns obstáculos que podem contribuir para a implementação menos frequente de estratégias de ensino inovadoras com recurso a tecnologias, nomeadamente, a inexistência ou mau funcionamento dos recursos, a sobrecarga de trabalho dos docentes, o tempo necessário à preparação de aulas e o número de alunos por turma.

Em suma, perante os resultados, pode concluir-se que a implementação do modelo EduLab tem um impacto positivo nas estratégias de ensino implementadas e na prática letiva dos docentes, através de uma melhor gestão dos recursos disponíveis, conduzindo à promoção de um maior número de oportunidades para que os alunos

colaborem e tenham um papel ativo na sua aprendizagem, através da utilização das tecnologias.

5. AGRADECIMENTOS

Este artigo foi desenvolvido no âmbito da bolsa de doutoramento da primeira autora (SFRH/BD/103477/2014), financiada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia e pelo Fundo Social Europeu.

6. REFERÊNCIAS

Bergmann, J., Overmyer, J, & Wilie, B. (2011). The Flipped Class: Myth vs. Reality. *The Daily Riff*. Disponível em http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). How the flipped classroom is radically transforming learning. *The Daily Riff*. Disponível em http://www.thedailyriff.com/articles/how-the-flipped-classroom-is-radically-transforming-learning-536.php

Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.

Carlos, V., Pombo, L., & Loureiro, M. J. (2014). Desenvolvimento profissional docente e comunidades *online*. Conceção de uma Oficina de Formação no EduLab do AEGN (projeto AGIRE). In G. L. Miranda, M. E. Monteiro, & P. Brás (Orgs). *Aprendizagem Online*, Atas do *III Congresso Internacional das TIC na Educação (ticEduca2014)*, (pp.734-741). Disponível em http://ticeduca2014.ie.ul.pt DOI: 10.13140/2.1.1633.7601

Documentação interna do projeto AGIRE.

E-Xample. Disponível em http://www.e-xample.com/

Horta, M. J. (2013). *A formação de professores como percurso para o uso das TIC em actividades práticas pelos alunos na sala de aula* (Tese de Doutoramento. Universidade de Lisboa). Disponível em http://hdl.handle.net/10451/8007

Kemler, K., Welsh, J. L., & Papke, A. (2011). *Florida's New Technology Integration Matrix. Florida Center for Instructional Technology*. Disponível em http://fcit.usf.edu/matrix/matrix.php

Lessard-Hébert, M., Goyette, G., & Boutin, G. (2010). *Investigação qualitativa: fundamentos e práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.

Meirinhos, M., & Osório, F. (2006). Colaboração e comunidades de aprendizagem. In *International Symposium on Computers in Educatio*n, 8, 270-277. Disponível em https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/398/1/siie_2006_M_O.pdf

Pombo, L., Carlos, V., & Loureiro, M. J. (2015). Edulabs for the integration of technologies in Basic Education – monitoring the AGIRE project. *International Journal of Research in Education and Science* – IJRES, 2 (1), 16-29. Disponível em http://www.ijres.net/article/view/5000121574

Ponte, J. P. (2006). Estudos de caso em educação matemática. *Bolema, 25*, 105-132. Disponível em http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/06-Ponte%20(Estudo%20caso).pdf

Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next*, 12 (1), 82-83. Disponível em http://educationnext.org/files/ednext_20121_BTucker.pdf

Yin, R. K. (2010). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.

Zhu, C. (2012). Student Satisfaction, Performance, and Knowledge Construction in Online Collaborative Learning. *Educational Technology & Society*, 15 (1), 127 – 136. Disponível em http://www.ifets.info/journals/15_1/12.pdf

44 - A RELEVÂNCIA DO SOFTWARE MUSIBRAILLE À INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE MÚSICA

THE MUSIBRAILLE SOFTWARE RELEVANCE TO THE INCLUSION OF PERSONS WITH VISUAL DEFICIENCY IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF MUSIC

João Brito Batista[1], Thelma Helena Costa Chahini [2,] João Batista Bottentuit Junior [3]

[1] Universidade Federal do Maranhão, Brasil, brito.bj@hotmail.com
[2] Universidade Federal do Maranhão, Brasil, thelmachahini@hotmail.com

[3] Universidade Federal do Maranhão, Brasil, jbbj@terra.com.br

Resumo: O software Musibraille é uma ferramenta que possibilita às pessoas cegas o acesso a partituras musicais, utilizando a técnica de escrita táctil, denominada de Musicografia Braille, que é uma maneira de ensino da música que utiliza a notação Braille para permitir o aprendizado nessa notação. Tem por princípio a disseminação desse ensino e a inclusão de um maior número possível de pessoas invisuais e/ou com deficiência visual, propiciando acesso aos conhecimentos da música, à utilização das partituras, bem como à execução musical delas. O ensino da Musicografia Braille carece de professores e de divulgação no meio acadêmico. Este estudo teve por objetivo geral investigar as percepções dos docentes e dos discentes do Curso de Licenciatura em Música da Universidade Federal do Maranhão, em relação à operacionalização da Musicografia Braille durante o processo ensino-aprendizagem no referido curso. Desenvolveu-se uma pesquisa exploratória e descritiva, com um total de 38 participantes, sendo 30 discentes e 8 docentes. Os dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas e os resultados demonstram que os docentes do Curso de Música da Universidade precisam saber operacionalizar a Musicografia Braille a todos os discentes, com ou sem deficiência visual, pois esses discentes deverão aprender como ensinar música aos possíveis discentes invisuais, visto que esta área não é de exclusividade de pessoas sem deficiência. Ressalta-se a importância de o Curso de Licenciatura em Música inserir em seu currículo a Musicografia Braille, para que discentes invisuais se sintam contemplados durante o processo-ensino aprendizagem, bem como a utilização de conhecimentos teórico-práticos do software Musibraille por parte de docentes e discentes, no curso. A Universidade precisa se adequar às reais necessidades dos discentes com deficiência visual, possibilitando a esses o acesso à Musicografia Braille, bem como operacionalizar os princípios da inclusão que visam dar a todos iguais oportunidades, respeitando as diferenças.

Palavras-chave: Deficiência visual, software Musibraille, necessidades educativas

especiais.

Abstract: Musibraille software is a tool that enables the blind to access sheet music by utilizing the writing technique by means of tactile sensations called Braille music, which is an approach to teaching music which utilizes Braille notation in order to allow students to learn such notations. It has as a principle the dissemination of this teaching and the inclusion of the greatest feasible number of blind people and/or people with visual disability, giving them access to music knowledge, utilization of sheet music, as well as playing the written music itself. The teaching of Braille music lacks teachers and disclosure within university environment. This research has the general objective to investigate professors' and students' perceptions from Licentiate Course of Music of the Federal University of Maranhão, in relation to the operationalization of Braille music during the teaching-learning process throughout this Course. An exploratory and descriptive research has been carried out. In total, 38 participants, 30 of whom are students and 8 (eight) are professors. The data were collected by means of semi-structured interviews. The results show that professors of the University Music Course need to know how to operationalize Braille music to all students, with or without visual disability, because these students must learn how to teach music to their future students who might have visual disability, since this area is not restricted to people who do not have visual disability. The importance of the Licentiate Course of Music including Braille music in its curriculum is highlighted so that blind students feel respected during the teaching-learning process, as well as the utilization of theoretical-practical knowledge of Musibraille software by professors and students of the Course. The University needs to adequate itself to the real needs of the students with visual disability, enabling them to access Braille music, as well as how to operationalize the principles of inclusion, which aim to give all of them equal opportunities, respecting their differences.

Keywords: Visual disability, musibraille software, special educative needs.

1. INTRODUÇÃO

Musicografia Braille é uma área do estudo da música que está focada em prover o acesso de deficientes visuais e pessoas de visão reduzida ao material musical, escrito em tinta, por meio do sistema de grafia Braille.

Conforme esclarecido por Tudissaki e Lima (2012), a Musicografia Braille é a grafia utilizada para que as pessoas com deficiência visual possam ler e escrever partituras. Ferramenta de suma importância à compreensão dos processos de ensino e aprendizagem musical, principalmente, nos tempos atuais em que tanto se aborda a inclusão de pessoas com necessidades específicas em espaços educacionais.

Nesse sentido, é importante que os currículos dos cursos de graduação em música sejam repensados, para que possam contemplar as demandas atuais, principalmente à inclusão de pessoas com deficiência visual, assim como à qualificação de docentes para o ensino de música a essas pessoas.

Sabe-se que a carência e/ou inexistência de materiais pedagógicos especializados para o ensino musical de alunos com deficiência visual, dificulta o aprendizado da leitura musical por esses alunos (Tomé, 2003). Diante do exposto, o interesse por este estudo ocorreu na razão de o pesquisador ser, até o presente estudo, o único aluno invisual no Curso de Licenciatura em Música da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), e vivenciar situações adversas, devido à carência de recursos materiais e humanos em relação à Musicografia Braille na referida Universidade.

Algumas indagações mostram-se pertinentes e suas respostas poderão ser úteis à continuidade do debate e à adoção de medidas na direção desse desafio de ensino, como no caso, o Curso de Licenciatura em Música da UFMA oferece condições, adequadas, ao processo ensino-aprendizagem de discentes com deficiência visual, principalmente aos alunos cegos? O curso favorece o aprendizado do ensino de música a futuros docentes, para que esses aprendam com vista a ensinar, os futuros alunos, principalmente os alunos invisuais? Os docentes do referido curso possuem conhecimentos sobre o ensino da Musicografia Braille, bem como utilizam o *software* Musibraille no processo ensino-aprendizagem, na Universidade?

Sobre o assunto, Goldstein, citado por Bonilha e Carrasco (2007), ressalta a relevância da alfabetização musical, ao afirmar que, em posse da partitura o aluno pode se apropriar de conceitos musicais e tem condições de formar suas próprias concepções interpretativas acerca da obra. Conforme Bonilha e Carrasco (2007), nota-se a importância do ensino da Musicografia Braille para o aprendizado de música, e mais importante ainda, o aluno pode perceber a peça musical em todas as suas dimensões, tornando-se habilitado a reconhecer o seu valor e a aplicação dessa obra, sob seus critérios de interpretação. Sem essa formatação fica mais difícil ao estudante aprender de maneira eficaz o ensino musical.

Tendo como base a realidade apresentada questiona-se: quais as percepções dos docentes e dos discentes do Curso de Licenciatura em Música da UFMA em relação à operacionalização do ensino da Musicografia Braille, durante o processo ensino-aprendizagem no referido curso?

O objetivo geral compreendeu investigar as percepções dos docentes e dos discentes do Curso de Licenciatura em Música da UFMA, em relação à operacionalização da Musicografia Braille durante o processo ensino-aprendizagem no referido curso. E os específicos foram: conhecer o currículo do Curso de Licenciatura em Música da UFMA; Observar o processo ensino-aprendizagem do curso de Licenciatura em Música da UFMA; Verificar as metodologias utilizadas pelos professores no curso de Música da UFMA; Identificar os desafios a serem superados à operacionalização da Musicografia Braille no referido curso; Ressaltar a importância do

software Musibraille à inclusão de pessoas com deficiência visual e/ou com necessidades educativas especiais no processo ensino-aprendizagem de música; Descrever possíveis sugestões dos participantes da pesquisa em relação à operacionalização da Musicografia Braille no curso selecionado.

Espera-se que este estudo proporcione esclarecimentos e reflexões que contribuam para sensibilizar as pessoas para a questão da inclusão eficaz de alunos invisuais nos cursos de música, bem como viabilizar a formação docente que precisa formar outros profissionais, em tempos de valorização dos direitos humanos e diante do paradigma da inclusão.

2. METODOLOGIA

Desenvolveu-se uma pesquisa exploratória e descritiva, pois de acordo com Gil (2008), esse tipo de pesquisa é apropriado nos casos pouco conhecidos e/ou pouco explorados, bem como possibilita descrever o fenômeno pesquisado. De acordo com Triviños (1987), na pesquisa descritiva "a interpretação dos resultados surge como a totalidade de uma especulação que tem como base a percepção de um fenômeno num contexto. Por isso, não é vazia, mas coerente, lógica, e consistente" (p.128). Definindo, ainda, a essência da percepção e da consciência, segundo o mesmo autor.

No total foram 38 participantes, sendo 30 discentes e 8 docentes do Curso de Licenciatura em Música da UFMA. Dentre os discentes, 19 (dezenove) são do sexo masculino e 11 (onze) do sexo feminino. A faixa etária dos discentes entrevistados varia entre 19 a 42 anos e encontravam-se frequentando o 6º, 7º e 8º períodos do Curso de Música. Torna-se importante informar que dentre os discentes do Curso de Licenciatura em Música da UFMA, no contexto da pesquisa, havia apenas um aluno invisual. Já entre os docentes 6 (seis) pertencem ao sexo masculino e 2 (dois) ao sexo feminino. E todos são professores do Curso de Licenciatura em Música da UFMA.

A Pesquisa foi desenvolvida na UFMA, especificamente, no Centro de Ciências Humanas (CCH), com alunos e professores do Curso de Licenciatura em Música, no período de julho a dezembro de 2014.

Os instrumentos para coleta de dados compreenderam entrevistas semiestruturadas aplicadas, de forma flexível, por meio de um roteiro contendo 7 questões, sendo 6 comuns a todos os participantes e 1 específica aos docentes, pois concorda-se com Triviños (2012, p. 152), que a entrevista semiestruturada " [...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...] ", além de manter a presença consciente e atuante do pesquisador no processo de coleta de informações.

Após o mapeamento e a identificação dos participantes, agendavam-se as entrevistas, de acordo com a disponibilidade dos docentes e dos discentes. No dia agendado, explicavam-se os objetivos da pesquisa e após o aceite em participar e o preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos participantes, iniciavam-se as entrevistas, que foram gravadas e posteriormente, transcritas para as devidas análises e discussões dos resultados.

É importante esclarecer que devido ao pesquisador ser cego, durante o processo de coleta de dados, bem como durante as transcrições das entrevistas, houve a colaboração de uma pessoa sem deficiência visual, que se disponibilizou a ajudar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, são apresentados os resultados coletados com os discentes e de seguida, com os docentes. Após a apresentação dos resultados, seguem as análises realizadas, juntamente com as discussões que se fizeram necessárias.

Ao serem indagados sobre o que entendiam por Musicografia Braille, os dados demonstraram que a maioria dos discentes (90%) possuía um entendimento superficial sobre a Musicografia Braille. Diante dos factos, levantaram-se duas hipóteses: a primeira, a maioria das respostas foi por dedução em relação à própria pergunta, e a segunda, os referidos conhecimentos não foram adquiridos no próprio curso.

Nesse contexto, se faz importante referir Tudissaki e Lima (2012), ao esclarecerem que a Musicografia Braille é a grafia utilizada para que as pessoas com deficiência visual possam ler e escrever partituras. Ferramenta de suma importância à compreensão dos processos de ensino e aprendizagem musical, principalmente, nos tempos atuais em que tanto se trata da inclusão das pessoas com necessidades educacionais em espaços escolares.

Ainda em relação à mesma questão, todos os discentes responderam que sabiam sobre a existência da Musicografia Braille, porém não sabiam Braille e nem sabiam utilizar o *software* Musibraille no processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, apresenta-se Tomé (2003), ao afirmar que a carência de professores de Musicografia Braille, bem como a falta de divulgação sobre essa grafia que possibilita pessoas invisuais ler e escrever partituras, justifica a importância da realização de cursos que visem capacitar professores para a Inclusão de pessoas invisuais no campo da música, favorecendo com isso, suas formações profissionais.

Ao serem questionados se no currículo do Curso de Licenciatura em Música existia a Musicografia Braille e se o *software* Musibraille era utilizado, os participantes foram unânimes ao afirmar que não há no currículo do curso da UFMA, a Musicografia Braille

e que nunca utilizaram o *software* Musibraille durante as aulas. O que se faz necessário pensar com Bonilha (2010), ao ressaltar que “as reflexões sobre o código musical em Braille representam então um convite para que educadores e alunos compreendam a música a partir de um olhar auditivo” (p.199). E ainda, segundo o mesmo autor, os profissionais que pretendem e/ou devem ensinar música a alunos invisuais, precisam conhecer as peculiaridades da Musicografia Braille, assim como devem estar aptos a proverem os recursos e o suporte de que tais estudantes necessitam durante o aprendizado (Bonilha, 2006).

Quando se indagou os participantes se o Curso de Licenciatura em Música encontrava-se preparado para o processo ensino-aprendizagem de alunos invisuais. A maioria dos entrevistados (80%) ressaltou que o Curso de Licenciatura em Música da UFMA ainda precisa se preparar melhor para atender às pessoas com deficiência visual, com vista a sinalização de fatores que comprometem a eficácia e/ou fins do curso, com relação ao ensino-aprendizagem do aluno invisual, tais como: professores sem capacitação para trabalhar com esse público, carência de material didático adaptado, inexistência de ensino e/ou metodologias em Braille, bem como o desconhecimento da utilização do *software* Musibraille, etc.

Diante dos factos, importa citar Bonilha e Carrasco (2008), quando afirmam que “os professores de música quase sempre não dispõem de informações sobre o código musical em Braille, e, nesse sentido, há a necessidade de que eles sejam instrumentalizados para poderem lecionar a essa população” (p.3).

Ainda em relação ao mesmo contexto, refere-se Tudissaki (2014), ao esclarecer que estão sendo desenvolvidos vários programas de computador específicos para a transcrição de musicografia Braille e que esses programas permitem, até mesmo, que o educador musical sem grande conhecimento em Braille possa transcrever partituras para seus alunos com deficiência visual. E que o trabalho de docência musical para alunos com deficiência visual necessita de *adesão*, *ação* e *autoconsciência,* por parte dos educadores musicais.

Em relação ao questionamento “os materiais didáticos utilizados no Curso visando o ensino da Música, como as partituras, encontram-se também em Braille,” os discentes foram unânimes em afirmar que não existia nenhum material no Curso de Licenciatura em Música ensinado em Braille.

Alguns discentes (40%) ressaltaram dificuldades quanto à disponibilização de material em tempo hábil, para que um colega invisual conseguisse acompanhar as aulas, juntamente com os demais colegas. Também, relataram a necessidade de uma maior eficiência por parte do núcleo de acessibilidade da UFMA, bem como a

necessidade de uma melhor qualificação dos professores, visando assegurar a inclusão de alunos invisuais nas salas de aulas do referido Curso.

Em relação aos docentes, a maioria (90%) afirmou não possuir material didático de música em Braille. Diante dessa realidade, Tomé (2003) realça a importância de os professores possuírem conhecimentos teórico-práticos em relação à Musicografia Braille, bem como a necessidade de mobilizar todos os esforços e atenções de profissionais em educação musical, que queiram se especializar em Musicografia Braille.

Quando foi questionado aos participantes se "os alunos de Licenciatura em Música da UFMA, ao concluírem o curso, saberiam ensinar música a alunos invisuais," os dados demonstraram que os discentes foram quase unânimes (90%) ao afirmar que não estão adquirindo conhecimentos e/ou qualificação necessária para trabalhar com alunos invisuais após a conclusão de sua Graduação, devido ao facto de eles não terem sido contemplados com a Disciplina Musicografia Braille, uma vez que a referida disciplina ainda não faz parte da grade curricular do curso.

Apenas um aluno ressaltou que devido conviver com um colega invisual, se sente preparado para o exercício da profissão de professor, ensinando alunos com deficiência visual.

Percebe-se que para os docentes do Curso de Licenciatura em Música da UFMA, embora alguns lancem mão de textos que desencadeiem reflexões sobre a inclusão de alunos com deficiência na Educação Superior, os alunos ao concluírem o Curso de Música da UFMA não estarão preparados para ensinar pessoas invisuais, visto que o referido Curso não oferece disciplina específica voltada para o ensino teórico-prático a esse público.

Cabe aqui refletir qual o objetivo real do Curso de Licenciatura em Música da Universidade Federal do Maranhão em tempos de inclusão. Os dados convergem com os estudos de Tudissaki (2014), ao verificar que os educadores musicais não estão sendo preparados para o ensino de música a alunos com deficiência visual nas licenciaturas.

Os docentes do Curso de Música da UFMA, de certa forma, são realistas em relação à situação em que se encontra o referido Curso, no que diz respeito à questão da inclusão de alunos invisuais. Como pode ser verificado no teor de suas falas, ao apontarem as dificuldades que têm em utilizar materiais didáticos adaptados, assim como a carência de professores capacitados que dominem o sistema de Musicografia Braille e em trabalhar também, com alunos com outros tipos de deficiência.

Nesse contexto, faz-se importante trazer Cucchi (2001), para esclarecer que com a criação do *software* Musibraille, os professores podem interagir com seus alunos, de

forma muito simples, pois o professor pode ver o que seus alunos estão escrevendo em Musicografia Braille, a partir de notas escritas na musicografia convencional.

Dentre vários materiais pedagógicos que podem ser utilizados durante as aulas de Música, “o *software* Musibraille apresenta-se como uma ferramenta pedagógica essencial para que professores de música sem conhecimento de Braille possam trabalhar efetivamente a leitura e escrita musical com alunos deficientes visuais” (Tudissaki & Lima, 2012, p.10).

Tal nos mostra a necessidade dos professores aprenderem a utilizar ferramentas colaborativas, bem com as tecnologias assistidas, visando dinamizar o processo ensino-aprendizagem e permitir que os alunos invisuais tenham acesso aos conhecimentos e informações que são necessárias às suas formações profissionais.

Os professores de Música devem procurar desenvolver técnicas e estudos na área de Musicografia Braille, para que o cenário de desigualdades e de exclusão possa diminuir, possibilitando condições a qualquer pessoa, com ou sem deficiência, ter acesso à aprendizagem musical (Rocha & Queiroz, 2014).

4. CONCLUSÕES

Retornando aos objetivos propostos, os dados sinalizam que o referido curso não oferece condições adequadas, ao processo ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual, principalmente, ao aluno cego, bem como não favorece o aprendizado do ensino da Musicografia Braille aos futuros docentes, para que estes possam ensinar os futuros alunos com deficiência visual e/ou invisuais; Os docentes do curso, que participaram da pesquisa, sabiam da existência da Musicografia Braille, porém, não possuíam maiores conhecimentos na área, como também, não sabiam Braille e nem como utilizar o *software* Musibraille no processo ensino-aprendizagem, na Universidade.

O facto de existir apenas um aluno invisual cursando música, na Universidade pesquisada, evidencia que o currículo do Curso de Licenciatura em Música da UFMA precisa inserir a Musicografia Braille, para contemplar a inserção de um maior número de alunos com deficiência visual e/ou com necessidades educativas especiais, no processo ensino-aprendizagem de música.

Nesse contexto, o Curso de Música necessita se adequar às reais necessidades educativas especiais dos alunos com deficiência visual, possibilitando a esses o acesso à Musicografia Braille, isto é, o acesso à leitura e à escrita de partituras, bem como aos princípios da inclusão, visando oferecer oportunidades iguais a todas as pessoas, respeitando as diferenças.

Os docentes do Curso de Música da UFMA precisam conhecer e operacionalizar a Musicografia Braille, assim como a ferramenta *software* Musibraille, pois conforme enfatiza Tomé (2003), essa ferramenta pedagógica oferece condições favoráveis à inclusão de pessoas com deficiência visual no processo ensino-aprendizagem de música.

A Biblioteca da Universidade precisa possuir matérias sobre Musicografia Braille, bem como um número maior de obras musicais em seu acervo, assim como a Universidade precisa disponibilizar um número maior de profissionais para a transcrição de partituras para o Braille, pois se o aluno invisual não possuir os materiais didáticos transcritos para o Braille, pode vir a ter seu desempenho acadêmico prejudicado.

Os professores precisam adotar materiais didáticos para a Musicografia Braille, bem como necessitam de lançar uma mão de estratégias, que beneficiem a aprendizagem de música aos alunos invisuais, já que a Musicografia Braille é a grafia utilizada para que os alunos com deficiência visual aprendam a ler e escrever partituras. Assim, ferramentas pedagógicas adequadas contribuem para a aprendizagem musical dos referidos alunos, de maneira eficaz.

Sabe-se que este estudo não conseguiu abarcar toda a práxis inerente ao tema, mas fica o compromisso de continuar enveredando por maiores pesquisas, que tenham sempre como relevância social e científica, contribuir com a disseminação de conhecimentos sobre as tecnologias assistidas, que contemplem o processo ensino-aprendizagem de pessoas com deficiência visual e/ou com necessidades educativas especiais, para que estas possam receber uma formação acadêmica e profissional que lhes permita uma ampla e plena autonomia em suas atividades, bem como o acesso aos conhecimentos socioculturais produzidos.

5. REFERÊNCIAS

Bonilha, F. F. G. (2006). Leitura musical na ponta dos dedos: caminhos e desafios do ensino de Musicografia Braille na perspectiva de alunos e professores. Dissertação de Mestrado, Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Bonilha, F. F. G. (2010). Do toque ao som: o ensino da musicografia braille como um caminho para a educação musical inclusiva. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Bonilha, F. F. G., & Carrasco, C. R. (2007). Ensino de musicografia Braille: um caminho para a educação musical inclusiva. Artigo apresentado no Encontro Anual da ANPPOM, São Paulo.

Bonilha, F. F. G., & Carrasco, C. R. (2008). O papel da biblioteca com espaço de disseminação da musicografia Braille: uso de ferramentas tecnológicas na produção de partituras para invisuais. Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, Volume 13, Número 1, 18-25.

Cucchi, K. D. (2001). O uso do *software* Musibraille na intermediação educador leigo em Musicografia Braille e um educando invisual. Artigo apresentado no Congresso Baiano de Educação Inclusiva, Salvador.

Gil, A. C. (2008). Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas.

Rocha, J. G., & Queiroz, J. K. S. (2014). O ensino de música para pessoas com deficiência visual: concepções e desafios. Paper apresentado no Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música, São Paulo.

Tomé, D. (2003). Musicografia Braille: instrumento de inserção e formação profissional. In: D., Tomé. Introdução à musicografia Braille (pp. 21-34). São Paulo: Global.

Triviños, A. N. S. (1987). Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas.

Tudissaki, S. E. (2014). Ensino de música para pessoas com deficiência visual. Dissertação de Mestrado, Instituto de Artes, Universidade Estadual Paulista, São Paulo.

Tudissaki, S. E., & Lima, S. R. A. (2012). A musicografia Braille como recurso pedagógico para a aprendizagem musical de deficientes visuais. Artigo apresentado na Semana de Educação Musical IA e no Encontro Regional Sudeste da ABEM, São Paulo.

231 - *FLIPPED CLASSROOM*: APLICAÇÃO EM AULAS TEÓRICAS DE BIOLOGIA E GEOLOGIA

FLIPPED CLASSROOM: APPLICATION IN THEORETICAL CLASSES OF BIOLOGY AND GEOLOGY

Ana Moreira[1], Teresa Bettencourt[2]

[1] Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro, Portugal, catarinamoreira@ua.pt

[2] Departamento de Educação e Psicologia da Universidade de Aveiro, Portugal, tbett@ua.pt

Resumo: O Flipped Classroom é uma abordagem impulsionadora da transformação do ensino tal como hoje se conhece. Nesta investigação, que decorreu no ano letivo de 2013/2014, descreve-se a sua aplicação e as opiniões dos alunos participantes do 10.º e 11.º ano do ensino secundário duma escola portuguesa. Os objetivos do estudo foram perceber os benefícios do Flipped Classroom no desempenho dos alunos em relação à resolução de exercícios, compreender se existe conexão entre os seus hábitos em sala de aula e seu desempenho aquando da resolução de exercícios e ainda, conhecer as opiniões que os discentes têm sobre o Flipped Classroom. Para tal, utilizaram-se diversas técnicas de recolha de dados (observação, inquérito por questionário e recolha documental). Concluiu-se que o Flipped Classroom permitiu maior confiança dos alunos na resolução dos exercícios, possibilitando que estes utilizassem, de modo mais eficaz, os conteúdos temáticos abordados nos vídeos. Relativamente às opiniões dos alunos sobre esta abordagem de ensino, concluiu-se que estes consideraram o Flipped Classroom uma mais-valia para o processo de aprendizagem, contudo, salientam o aspeto negativo de exigir muita disponibilidade, trabalho e empenho por parte dos alunos.

Palavras-chave: Flipped Classroom, biologia, geologia, desempenho, ensino, satisfação, vídeo.

Abstract: The Flipped Classroom is an impelling teaching transforming approach, as we know it today. In this investigation, along 2013/2014 school year, it is described its application and the opinion of the 10th and 11th grade student participants of a Portuguese high school. The aims of the study are to understand the benefits of the Flipped Classroom in the performance of the pupils in the resolution of exercises, acknowledge if there is a connection between students' habits in classroom and their performance when solving exercises and get to know learners' opinion on the Flipped Classroom. For these purposes, various techniques were used on data collection (observation, surveys and document analysis). It has been found that Flipped Classroom provides more efficiently the thematic content addressed on ideas. In relation to students' opinion on this teaching approach, it has been concluded that Flipped Classroom is an added value to the learning process nevertheless they point out the

negative aspect of demanding great availability, work and effort of students.

Keywords: Flipped Classroom, biology, geology, performance, education, satisfaction, video.

1. **INTRODUÇÃO**

A crescente evolução tecnológica tem permitido repensar as abordagens pedagógicas de ensino, de modo a melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, permitindo formar cidadãos positivamente ativos na sociedade. Assim sendo, é necessário encontrar abordagens didáticas alternativas que complementem esse processo, podendo usufruir dos benefícios que todas elas poderão providenciar. Nesta investigação pretendeu-se dar a conhecer uma abordagem de ensino alternativa, o "*Flipped Classroom"*.

A investigação "*Flipped Classroom:* Aplicação em Aula Teóricas de Biologia e Geologia" surgiu no âmbito das unidades curriculares de Seminário de Investigação em Didática da Biologia e Geologia e da Prática de Ensino Supervisionada, para a conclusão do Mestrado em Ensino de Biologia e Geologia no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, da Universidade de Aveiro.

O estudo descreveu a implementação do *Flipped Classroom* em duas turmas (10º e 11º Ano), na disciplina de Biologia e Geologia do Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias, numa Escola Secundária do Norte/Centro de Portugal Continental. A mesma teve como base um contexto de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, que consiste nas relações entre os conteúdos e processos da Ciência, da Tecnologia, da Sociedade e ainda, do Ambiente (Martins et al., 2001). Os conteúdos temáticos dos Programas de Biologia e Geologia para o 10º e 11º ano, do Ministério da Educação e da Ciência, abordados nas aulas em estudo foram: "Métodos diretos e indiretos para o estudo do interior da Geosfera" e "Fermentação" no 10º ano (2 aulas) e "Mecanismo de Evolução" no 11º ano (1 aula).

Os objetivos principais do estudo foram:

> " (1) Compreender em que medida o *Flipped Classroom* contribui para a utilização de conteúdos de Biologia e Geologia na resolução de exercícios nas aulas alvo de investigação; (2) perceber as opiniões que os alunos têm sobre a abordagem *Flipped Classroom* para a sua aprendizagem" (Moreira, 2014, p.5).

Atendendo a esses objetivos, a investigação pretendeu dar resposta às seguintes questões de investigação:

1. Em que medida a abordagem *Flipped Classroom* contribui para o desempenho dos alunos na resolução de exercícios em aulas teóricas de Biologia e Geologia do ensino secundário?

1.1. Em que medida os hábitos dos alunos durante a resolução de exercícios poderão influenciar o seu desempenho?

2. Que perceções têm os alunos sobre a abordagem *Flipped Classroom* na sua aprendizagem?

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A realidade educacional atual define como principal objetivo a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem, tornando-se necessário repensar as práticas educativas, de modo a contribuir para o desenvolvimento de competências, quer dos alunos quer dos docentes. Atendendo a este propósito, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm um papel cada vez mais importante como facilitadoras do processo de ensino e de aprendizagem, possibilitando que as atividades educacionais ocorram quer presencialmente quer à distância. Moreira (2014) afirma que as TIC permitem "a possibilidade de comunicação, de resolução de problemas, de desenvolvimento de projetos e de busca de informação, levando assim à formação de novos conhecimentos e desenvolvimento de novas competências" (p.14).

2.1 A abordagem de ensino Flipped Classroom

A abordagem de ensino *Flipped Classroom,* traduzida como sala de aula invertida, consiste na apresentação de conteúdos temáticos aos alunos no exterior da sala de aula, no local em que estes considerem mais apropriado à sua aprendizagem (recreio, escola, biblioteca, etc.), com recurso a vídeos que podem ser produzidos ou adaptados pelo professor. Os vídeos podem ser substituídos por textos, embora estes não sejam os mais frequentes, estando esta abordagem fortemente associada aos vídeos. Uma vez que os conteúdos temáticos foram abordados no exterior à sala de aula, durante a aula é possível realizar diversas atividades, individuais ou em conjunto, pelos alunos e com supervisão do docente, durante um maior intervalo de tempo, quando comparado com aulas mais tradicionais. Como tal, resulta num aumento das interações entre os agentes educativos, e principalmente potencia um maior acompanhamento individualizado do aluno pelo professor (Bergmann & Sams, 2012; Bergmann, Overmyer, & Wilie, 2013; Herreid & Schiller, 2013; Talbert, 2012).

Independentemente da abordagem de ensino adotada, Ferraz e Belhot (2010) e Teixeira (2013) afirmam que, é essencial que as estratégias didáticas, a aplicar nas aulas, estejam devidamente planificadas para que se consigam atingir os objetivos propostos e o desenvolvimento de competências. Assim sendo, o professor para delinear a sua estratégia poderá auxiliar-se da Taxonomia Revista de Bloom, revista por Lorin Anderson e David R. Krathwohl. A figura que se segue (Figura 1) relaciona a dinâmica do *Flipped Classroom* com as categorias de domínio cognitivo dessa taxonomia, tal como refere Teixeira (2013).

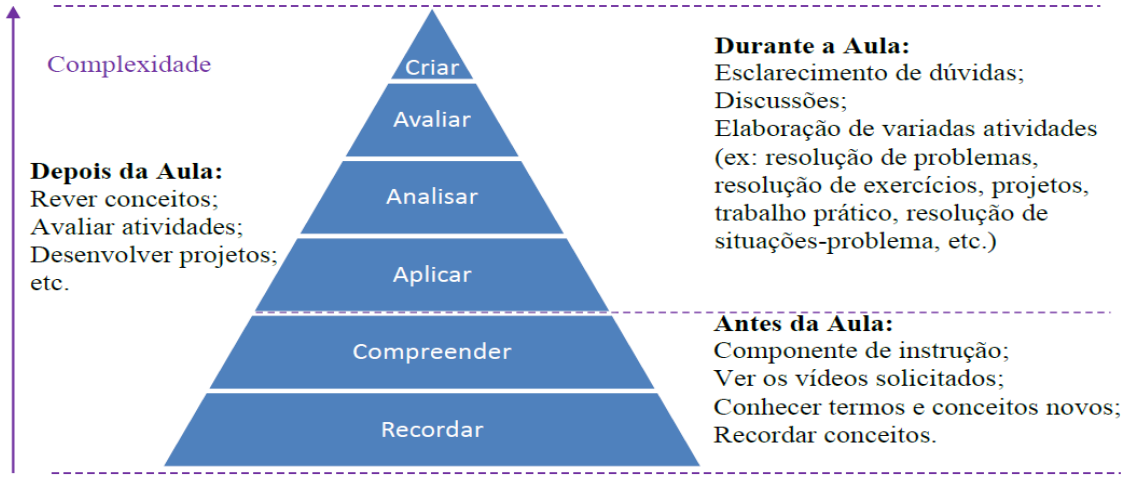


Figura 1 - *Flipped Classroom* e taxonomia revista de Bloom, adaptado de Teixeira (2013) e de Bull (2013)

Na figura anterior é possível observar que em aulas *Flipped Classroom* as atividades de menor nível cognitivo ocorrem fora da sala de aula e as de maior nível poderão ser realizadas em aula com auxílio do docente. Terminada a aula, o aluno estará apto para desenvolver atividades de vários níveis cognitivos (Brame, 2013).

2.2 O papel dos vídeos, do professor e do aluno na abordagem Flipped Classroom

O papel dos vídeos na abordagem *Flipped Classroom* é importante, uma vez que estes são a componente de instrução direta dos conteúdos temáticos, a trabalhar em sala de aula. Portanto, os vídeos deverão ser de caracter obrigatório para o normal desenvolvimento da aula (Moreira, 2014). Tucker (2012) afirma que os vídeos a utilizar numa aula *Flipped Classroom* devem ser gravados de preferência pelo professor, para que se consiga uma maior adequação destes às atividades a desenvolver na aula. Smith (n.d.), citado por Tucker (2012), afirma que a elaboração dos vídeos não é uma tarefa fácil para o docente, uma vez que requer uma preparação muito grande, por parte do

mesmo, atendendo a que cada vídeo não deverá ultrapassar os dez minutos de duração, para que o aluno não perca o foco e concentração. Contudo, o professor pode decidir utilizar vídeos já existentes e que considere serem adequados aos objetivos das atividades a desenvolver em sala de aula, podendo inclusive editar os vídeos para melhor adequação aos objetivos. Talbert (2012) salienta que a aplicação de vídeos na introdução de conteúdos temáticos permite ao aluno: (1) pausar o vídeo para anotações, reflexão, esclarecer dúvidas e rever partes do vídeo; e (2) visualizar o vídeo no local que considere mais propício à sua aprendizagem. A disponibilização do vídeo pelo professor deverá ser, preferencialmente, numa plataforma que possibilite a interação dos agentes educativos, para que haja discussão e esclarecimento de dúvidas entre eles. Exemplos dessas plataformas são o Youtube® e o Facebook©.

O papel do professor numa aula *Flipped Classroom* muda radicalmente, deixando de ser a figura central que apresenta os conteúdos temáticos, para ser visto como um tutor e facilitador nas atividades a desenvolver na aula. O professor foca-se, essencialmente, em dar feedback aos alunos, esclarecer as suas dúvidas e auxiliá-los nas mais variadas situações (Bergmann & Sams, 2012).

No *Flipped Classroom*, o papel do aluno no processo de ensino e de aprendizagem é central, uma vez que este tem um papel ativo na sua aprendizagem, atendendo a que a visualização dos vídeos é da sua responsabilidade (Bergmann et al., 2013). Nas aulas, a turma deverá trabalhar em colaboração e cooperação, para que haja partilha de conhecimentos, e os alunos deverão colocar todas as suas dúvidas ao professor, de modo a obter o máximo auxílio e alcançar os objetivos (Bergmann & Sams, 2012).

2.3 O processo de implementação da abordagem Flipped Classroom

Os estilos de aprendizagem dos alunos são um fator essencial a ter em consideração aquando da implementação do *Flipped Classroom*, pois é importante que se consiga adaptar a abordagem às especificidades das turmas (Trevelin, Pereira, & Neto, 2013). Assim sendo, tal como referem Bennet et. Al. (2012), citado por Trevelin et al. (2013), é possível perceber que não existe nenhum modelo-padrão de implementação do *Flipped Classroom*, e que o mesmo poderá variar de turma para turma, atendendo às suas características. Os mesmos autores, ainda acrescentam que o processo em causa poderá tornar-se problemático, uma vez que os alunos por norma demonstram resistência inicial a este tipo de abordagem. Herreid e Schiller (2013) justificam essa oposição com o facto de alunos necessitarem de despender tempo e esforços suplementares no exterior à sala de aula, para visualizarem os vídeos. Todavia, Tucker (2012) apurou que, apesar da resistência inicial, os alunos à medida que se vão

adaptando à abordagem em causa, evidenciam melhores atitudes durante a aula, pois sentem-se mais confiantes.

Como anteriormente referido, a visualização dos vídeos pelos discentes é extremamente importante para que a aula *Flipped Classroom* decorra como planeado. O professor poderá implementar estratégias para que consiga, à partida, garantir que a visualização aconteça. As estratégias podem ser variadas e o professor deverá selecioná-las mediante o contexto. Herreid e Schiller (2013) aconselham a utilização de um questionário ou a realização de atividades sobre os vídeos, já Bergmann e Sams (2012) indicam a discussão no início da aula como outro exemplo de estratégia, a tomar neste âmbito.

2.4 Estudos realizados no âmbito do Flipped Classroom

Vários estudos foram realizados no âmbito do *Flipped Classroom* com o intuito de avaliar a abordagem de ensino, o desempenho dos alunos e perceber o seu grau de satisfação. Foi possível constatar que:

1) O *Flipped Classroom* potenciou maior rendimento académico dos alunos (Costa, 2014; Copley, n.d., citado por Johnson, 2013; Rolo, 2015; Ruddick, 2012, e Zappe, Leicht, Messner, Litzinger & Lee,2009, citados por Herreid & Schiller, 2013; Trevelin et al., 2013);
2) Ocorreu o aumento das interações entre os professores e os alunos (Costa, 2014; Lage, Platt & Treglia 2000 citado por Strayer, 2007; Rolo, 2015;), que permitiu desenvolver estratégias educativas assentes na diferenciação e na individualização da aprendizagem (Teixeira, 2013);
3) Os alunos necessitaram de tempo para se adaptarem à abordagem *Flipped Classroom* (Lage, Platt & Treglia, 2000, citado por Strayer, 2007), demonstrando até alguma resistência inicial (Almeida, 2014; Costa, 2014; Teixeira, 2013);
4) Houve aumento do desempenho dos alunos nas aulas (Copley, n.d., citado por Johnson, 2013; Costa, 2014);
5) Os alunos afirmaram que o *Flipped Classroom* foi útil para obter anotações, preparar os momentos de avaliação e possuírem acesso constante aos conteúdos temáticos (Copley, n.d., citado por Johnson, 2013; Rolo, 2015; Teixeira, 2013);
6) Os alunos demonstraram preferência por aulas segundo a abordagem *Flipped Classroom* (Lage, Platt & Treglia, 2000, citado por Strayer, 2007; Ruddick, 2012 citado por Herreid & Schiller, 2013; Trevelin et al., 2013);
7) Os alunos demonstraram preferência por aulas tradicionais (Strayer, 2007, citado por Johnson, 2013; Teixeira, 2013);

8) Os alunos consideram que necessitam de muito tempo para visualizar os vídeos (Costa, 2014; Teixeira, 2013);
9) O *Flipped Classroom* rentabiliza o tempo presencial em sala de aula (Costa, 2014; Teixeira, 2013);
10) O *Flipped Classroom* poderá promover a autonomia dos alunos (Costa, 2014) e a implementação de estratégias colaborativas em sala de aula (Rolo, 2015; Teixeira, 2013);
11) O professor nunca poderá ser substituído por vídeos (Teixeira, 2013);
12) Os alunos demonstram-se mais conscientes das suas aprendizagens (Rolo, 2015);
13) A impossibilidade de esclarecimentos aquando da visualização dos vídeos não satisfaz os alunos (Teixeira, 2013);
14) Os alunos que faltam mais às aulas reconhecem o valor dos vídeos para acompanharem os conteúdos temáticos (Teixeira, 2013);
15) O ensino deverá ser assente na diversificação de estratégias educativas e não apenas em *Flipped Classroom* (Almeida, 2014; Teixeira, 2013).

3. METODOLOGIA UTILIZADA

A natureza da investigação foi do tipo estudo de caso (múltiplo e exploratório). Yin (2001) define "estudo de caso" como uma abordagem empírica bastante rigorosa, no qual o objetivo principal é compreender os acontecimentos de modo significativo, com recurso a variadas técnicas e instrumentos de recolha de dados. O tipo de estudo de caso foi múltiplo "pelo facto de serem estudadas duas turmas, uma vez que contempla mais do que um caso" (Moreira, 2014, p.33) e exploratório porque, pretendeu "formular hipóteses para serem testadas em futuras investigações, e contribuir como suporte para a teoria sobre a abordagem *Flipped Classroom*" (Moreira, 2014, p.33). Este estudo teve como base uma abordagem qualitativa e quantitativa, pois considerou-se que assim seria mais benéfico para a obtenção de conclusões.

As técnicas de recolha de dados utilizadas foram:

- ✓ Observação: quanto ao grau de liberdade permitido ao observador, foi não sistematizada; em relação ao grau de estruturação, foi não estruturada no início da investigação e, posteriormente, semiestruturada; e por fim, quanto ao grau de participação, foi não participante quando não era a investigadora a lecionar as aulas, e participante quando as aulas a observar eram lecionadas pela mesma;

- ✓ Inquirição por questionário: foram aplicados três questionários, um geral e dois específicos a cada turma, segundo os conteúdos lecionados nas mesmas. Os questionários foram do tipo misto, pois eram constituídos por questões abertas, semiabertas e fechadas;

- ✓ Recolha Documental: teve um papel central na investigação, sendo que os documentos recolhidos no seguimento da investigação foram detalhadamente analisados.

Os dados provenientes das várias técnicas de recolha de dados foram alvo de triangulação metodológica.

A investigação foi desenvolvida numa turma de 10º ano e de 11º ano, como anteriormente referido. Dessas turmas faziam parte 23 e 18 alunos, respetivamente. Os gráficos que se seguem têm como objetivo caracterizar, sinteticamente, os participantes do estudo.

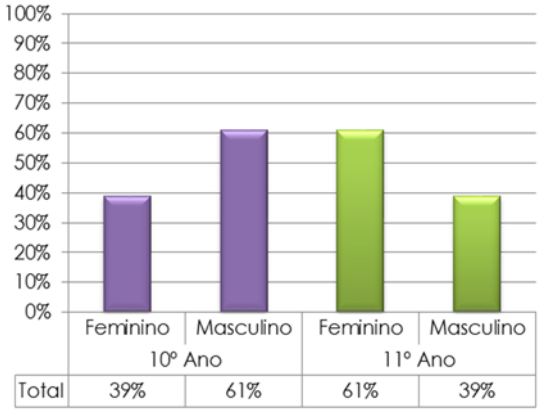


Gráfico 8 - Sexo dos alunos participantes, adaptado de Moreira (2014).

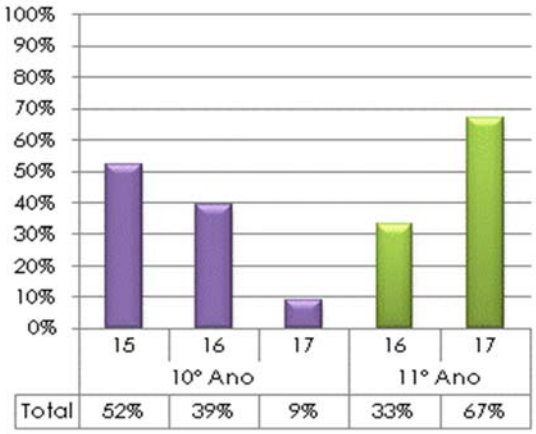


Gráfico 9 - Idade dos alunos participantes, adaptado de Moreira (2014).

Relativamente ao sexo dos alunos, observou-se que 39% é do sexo feminino e 61% é do sexo masculino na turma do 10º ano, sendo invertidas as percentagens no 11º ano. No que respeita à faixa etária é possível verificar que vai dos 15 aos 17 anos de idade.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS PRINCIPAIS RESULTADOS

Na investigação vários foram os resultados obtidos, contudo apenas se apresentam aqueles que mais contribuíram para as conclusões obtidas. Destacam-se assim, os resultados referentes ao (1) processo de implementação do *Flipped Classroom e* sua recetividade pela maioria dos alunos (Tabela 1), e (2) às opiniões dos alunos sobre essa abordagem (Tabela 2).

	10º Ano	11º Ano
Introdução ao *Flipped Classroom*	1ª Aula	1ª Aula
Implementação do *Flipped Classroom*	Gradual (Motivo: turma não habituada a abordagens inovadoras)	Imediata (Motivo: turma habituada a abordagens inovadoras)
Visualizações iniciais dos vídeos	Não ocorreu	Ocorreu
Reação ao *Flipped Classroom* no decorrer da investigação	Compreendeu três fases: 1ª Fase: Negativa (revolta e descontentamento); 2ª Fase: Adesão gradual. Aumento das visualizações dos vídeos; 3ª Fase: Constatação de melhorias na aprendizagem com o *Flipped Classroom*	Compreendeu duas fases: 1ª Fase: Adesão gradual. Aumento das visualizações dos vídeos; 2ª Fase: Constatação de melhorias na aprendizagem com o *Flipped Classroom*

Tabela 1 - Processo de implementação da abordagem *Flipped Classroom* e a recetividade da maioria dos alunos, adaptado de Moreira (2014).

Como é possível constatar, a implementação da abordagem foi diferente nas duas turmas, devido às características distintas que apresentavam, principalmente no que diz

respeito à experiência anterior dos alunos. Somente a turma do 11º ano estava habituada a abordagens de ensino inovadoras, como por exemplo, desenvolvimento de Wikis, que careciam de maior trabalho fora da aula. Em oposição, a turma do 10º ano não estava habituada a esse tipo de trabalho, justificando assim, a resistência inicial ao *Flipped Classroom,* quando em comparação com a turma do 11º ano. A aceitação dessa abordagem de ensino está diretamente relacionada com as visualizações dos vídeos e a aprovação dos mesmos, ou seja, quando os alunos percebem que estes facilitam o estudo para os momentos de avaliação e para a revisão de conteúdos, admitem que são benéficos para a sua aprendizagem.

Afirmações	Dis	Com	SO	Clas
Parte comum a ambas as turmas (10º e 11º Ano) – n=40				
A: Considero que se tivesse elaborado um resumo para cada um dos vídeos solicitados, o meu desempenho na resolução dos exercícios respetivos teria sido melhor.	16%	75%	9%	+
B: Considero que a abordagem Flipped Classroom é uma mais-valia no meu processo de aprendizagem.	12%	80%	8%	+
C: Gostaria de ter novamente aulas Flipped Classroom no ano letivo seguinte.	32%	58%	10%	+
10º Ano: Comparação das duas aulas Flipped Classroom com as aulas tradicionais – n=22				
10A: Considero que nas aulas Flipped Classroom demorei menos tempo a perceber o que me era pedido nos exercícios propostos, quando comparado com as aulas sem Flipped Classroom.	23%	68%	9%	+
10B: Considero que nas aulas Flipped Classroom senti menos dificuldades na execução dos exercícios propostos, quando comparado com as aulas sem Flipped Classroom.	18%	68%	14%	+
10C: Considero que nas aulas sem Flipped Classroom tive menos dificuldades na execução dos exercícios propostos devido a estar mais familiarizado com este tipo de aulas	55%	32%	14%	+
11º Ano: Comparação da aula Flipped Classroom com a aula sem Flipped Classroom – n=18				

11A: Considero que na aula Flipped Classroom demorei menos tempo a perceber o que me era pedido nos exercícios propostos, quando comparado com a aula sem Flipped Classroom.	22%	78%	0%	+
11B: Considero que na aula Flipped Classroom senti menos dificuldades na execução dos exercícios propostos, quando comparado com a aula sem Flipped Classroom.	6%	89%	6%	+
11C: Considero que na aula sem Flipped Classroom tive menos dificuldades na execução dos exercícios propostos devido a estar mais familiarizado com este tipo de aulas	56%	39%	6%	+

Tabela 2 - Opiniões dos alunos sobre o *Flipped Classroom* e comparação entre as aulas com e sem essa abordagem, adaptado de Moreira, Pombo e Bettencourt (no prelo).

Legenda:
Dis: Discordância; Con: Concordância; Clas: Classificação; SO: Sem opinião; +: Resultado favorável para a abordagem *Flipped Classroom*;

Através da tabela anterior, é possível perceber que as respostas da maioria dos alunos, às afirmações enunciadas, beneficiaram sempre o *Flipped Classroom,* demonstrando as potencialidades que o mesmo detém.

5. REFLEXÕES FINAIS

Analisados os resultados provenientes do estudo, foi possível responder às questões de investigação previamente delineadas. Seguem-se as mesmas com as respetivas conclusões associadas.

1. Em que medida a abordagem Flipped Classroom contribui para o desempenho dos alunos, na resolução de exercícios em aulas teóricas de biologia e geologia do ensino secundário?

Torna-se essencial que, independentemente da abordagem de ensino adotada, esta contribuía positivamente para o desenvolvimento de competências dos alunos, nomeadamente no que diz respeito à resolução de exercícios. Portanto, foi possível concluir-se que:

> "O *Flipped Classroom* contribuiu para desempenho destes alunos na resolução de exercícios em aulas teóricas de Biologia e Geologia do ensino secundário, na

> medida em que estes quando vêm para as aulas já se encontravam preparados e contextualizados sobre os conteúdos dos vídeos que iriam ser alvo de exercícios. Isso fez com que estivessem mais confiantes, sentissem menos dificuldades associadas a esses exercícios, e entendessem o que era pedido nos mesmos mais rapidamente. Pode-se ainda acrescentar que os alunos veem os vídeos e os resumos como um suporte onde os conteúdos estão sistematizados e organizados, facilitando assim a utilização destes nas atividades em sala de aula" (Moreira, 2014, p. 126).

1.1. *Em que medida os hábitos dos alunos durante a resolução de exercícios poderão influenciar o seu desempenho?*

Os "hábitos dos alunos" dizem respeito à conduta que os discentes têm em sala de aula, estes podem ser considerados hábitos positivos ou negativos e estão associados às atitudes positivas ou negativas, respetivamente, que os alunos podem ter durante a resolução de exercícios. O enriquecimento das respostas dadas aos exercícios é um exemplo de hábitos positivos, enquanto que a distração durante a resolução dos mesmos, é um exemplo de hábitos negativos. Assim sendo, durante a resolução de exercícios os alunos podem demonstrar diversos hábitos, e concluir-se que:

> "Os hábitos negativos estão relacionados com um desempenho deficiente, em contrapartida, e os hábitos positivos promovem um bom desempenho. Assim, é possível concluir que os hábitos que os alunos possuem durante as aulas, mais especificamente na resolução de exercícios, podem influenciar o desempenho de cada aluno. Logo, independentemente da abordagem de ensino a utilizar, o professor deverá incutir nos alunos bons hábitos, de modo a poder obter o maior rendimento possível de cada aluno" (Moreira, 2014, p.127).

2. Que perceções têm os alunos sobre a abordagem Flipped Classroom na sua aprendizagem?

O sucesso de uma abordagem de ensino, independentemente de qual seja, está diretamente relacionado como as perceções que os alunos têm da mesma. Como tal, tornou-se essencial, perceber as opiniões que os alunos, em estudo, tinham sobre a abordagem *Flipped Classroom*. Depois da análise detalhada das mesmas, concluiu-se que:

> "A maioria dos alunos consideram que o *Flipped Classroom* é uma mais-valia para a sua aprendizagem, quer durante a aula, quer no exterior da mesma. E gostaria de ter novamente aulas com base nesta abordagem. Todavia, também existem alunos que apontaram as dificuldades associadas aos recursos tecnológicos e o tempo despendido, como motivo para não voltarem a ter aula *Flipped Classroom,* mesmo considerando que estas são benéficas para a sua aprendizagem" (Moreira, 2014, p.129).

Mediante a conclusão obtida, apenas se afirma que os alunos alvo de estudo consideraram a abordagem *Flipped Classroom* positiva para a sua aprendizagem. Contudo, acrescenta-se ainda que não se pretende afirmar que esta é melhor ou mais adequada que as restantes abordagens de ensino, ou que os alunos têm preferência pela mesma.

De seguida são apresentadas as conclusões da análise de resultados, que não estão diretamente relacionadas com as questões de investigação:

1) "O desempenho dos alunos poderá estar associado à aceitação do *Flipped Classroom* […] que poderá ser mais ou menos difícil de obter mediante a atitude dos alunos e as experiências escolares que estes tenham de anos anteriores" (Moreira, 2014, p.132);
2) Decréscimo do "tempo de ensino dos conteúdos temáticos com auxílio do *Flipped Classroom [*…] quando comparado com outras abordagens mais tradicionais" (Moreira, 2014, p.132);
3) A maioria dos participantes da investigação não constatou um maior acompanhamento nas aulas *Flipped Classroom por* parte da investigadora/professora. O que vem contrariar estudos realizados nesse âmbito;
4) "A importância dos vídeos para a revisão dos conteúdos e preparação dos momentos de avaliação é um dos maiores benefícios do *Flipped Classroom*" (Moreira, 2014, p.132);
5) A "importância da estratégia para a visualização dos vídeos ser alvo de avaliação" (Moreira, 2014, p.132), uma vez que se a mesma não for implementada haverá o forte risco de não ocorrer visualizações dos vídeos.

A investigação realizada contribuiu como uma revisão bibliográfica pormenorizada sobre o *Flipped Classroom,* um exemplo de modelo de implementação do mesmo, e ainda comprovou que esta abordagem poderá beneficiar o processo de ensino e de aprendizagem. Contudo, salientou várias dificuldades e limitações do estudo, destacando-se o número reduzido de participantes e de aulas alvo de investigação, a falta de um grupo de controlo e a falta de estudos aprofundados sobre o *Flipped Classroom.*

As sugestões para futuras investigações foram vastas, contudo enuncia-se a mais pertinente, a implementação do *Flipped Classroom* em meio universitário, em unidades curriculares com um número amplo de alunos, para que o número de participantes seja estatisticamente significativo e possibilitar a existência de um grupo de controlo.

6. REFERÊNCIAS

Almeida, C. (2014). *Aplicação da abordagem Flipped Classroom no trabalho de campo - um estudo de caso*. Universidade de Aveiro. Obtido de http://bit.ly/28W9tAK

Bergmann, & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education, 2012.

Bergmann, J., Overmyer, J., & Wilie, B. (2013). The Flipped Class: Myths vs Reality. *The Daily Riff*, 1–4. Obtido de http://bit.ly/19tQVlh

Brame, C. (2013). Flipping the Classroom. Obtido de http://bit.ly/1mJuroy

Bull, B. (2013). The Flipped Classroom. Obtido a 12 de Setembro de 2015, de http://bit.ly/291tfj5

Costa, N. (2014). *Flipped Classroom em aulas práticas experimentais de Biologia e Geologia*. Universidade de Aveiro. Obtido de http://bit.ly/29gXnnL

Ferraz, A., & Belhot, R. (2010). Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *G&P*, *17*(2), 421–431.

Herreid, C., & Schiller, N. (2013). Case Studies and the Flipped Classroom. *Journal of College Science Teaching*, *42*(5), 62–66. Obtido de http://bit.ly/1StG9EG

Johnson, G. (2013). *Student perceptions of the Flipped Classroom*. The university of British Columbia.

Martins, I., Costa, J., Lopes, J., Magalhães, M., Simões, M., Simões, T., … Caldeira, H. (2001). Programa de Física e Química A 10º ou 11º Anos. *Ministério da Educação*, pp. 1–101. Obtido de http://bit.ly/1QofCZS

Moreira, A. (2014). *Flipped Classroom: Aplicação em aulas teóricas de Biologia e Geologia*. Universidade de Aveiro. Obtido de http://bit.ly/1HKS8LU

Moreira, A., Pombo, L., & Bettencourt, T. (no prelo). Vídeoaula como estratégia pedagógica numa abordagem de Flipped Classroom. Em E. da UFAL (Ed.), *Didática on-line: letramentos, narrativas e materiais*.

Rolo, C. (2015). *Flipped Classroom: Educar para o século XXI em História e Geografia de Portugal*. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Obtido de http://bit.ly/292tfye

Strayer, J. (2007). *The effects of the Classroom Flip on the learning environment: a comparison of learning activity in a tradicional classroom and a Flip Classroom that use an intelligent tutoring system*. The Ohio State University. Obtido de http://bit.ly/1H2x6Z3

Talbert, R. (2012). Inverted Classroom. *Colleagues*, *9*(1), 1–4. Obtido de http://bit.ly/1WSVLGw

Teixeira, G. (2013). *Flipped Classroom: Um contributo para a aprendizagem da lírica camoniana*. Universidade Nova de Lisboa. Obtido de http://bit.ly/20TLVUm

Trevelin, A., Pereira, M., & Neto, J. (2013). A utilização da «sala de aula invertida» em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido «Flipped Classroom» adaptado aos estilos de aprendizagem. *Revista Estilos de Aprendizagem*, *11*, 1–14. Obtido de http://bit.ly/293TfLZ

Tucker, B. (2012). The Flipped Classroom - Online instruction at home frees class time for learning. *Education Next*, 82–83. Obtido de http://bit.ly/1hRSW20

Yin, R. (2001). *Estudo de Caso - Planejamento e Metodos* (2ª Edição). Porto Alegre: Bookman.

81 - ENSINO DE ARTES EM REDE: PROGRAMAS EDUCATIVOS ATRAVÉS DAS TIC NO BRASIL

NETWORK ART TEACHING: EDUCATIONAL PROGRAMS THROUGH ICT IN BRAZIL

José Mauro Barbosa Ribeiro[1]

[1] *Universidade de Brasília, Brasil, zemauro@unb.br*

Resumo: O presente artigo trata do processo de implantação das Tecnologias de Informações e Comunicações na Educação Artística, tendo como ponto de partida, propostas de políticas públicas, desenvolvidas no contexto educacional brasileiro recente. Nesse sentido, foram identificados alguns dos mais importantes projetos implantados e analisados seus impactos no cotidiano escolar, tanto numa perspectiva de atualização, como de democratização do acesso dessa modalidade de ensino no sistema educacional brasileiro.

Palavras-chave: Arte Educação; TIC; Novas tecnologias.

Abstract: This article discusses the implementation process of Digital Technologies in Arts Education, taking as a starting point public policy proposals developed in recent Brazilian educational context. In this sense, we identified some of the most important projects implemented and analyzed their impact on everyday school life both on an upgrade perspective, as democratizing access this type of education in the Brazilian educational system.

Keywords: Education Artistic; TIC; New technology.

> "Siempre que el ser humano ha incorporado nuevos procedimientos de creación, el arte ha sufrido um gran cambio. Nos encontramos en una fase de clasicismo del arte pos moderno que es la que define, junto a su carácter tecnológico, una nueva cultura global. Esta crece extrañamente desdoblada entre el mundo real y el virtual, igual que l actividad artística y docente."
>
> Saura, A.2011.

1. INTRODUÇÃO

A história do processo civilizatório pode ser identificada, em termos gerais, como a forma pela qual a espécie humana construiu, através das mais variadas estratégias,

“planos alternativos”, visando melhor integrar-se a seu tempo em sua relação com o mundo. Nesse permanente constructo histórico, desenvolveu-se o cenário no qual atuamos: um modelo preenchido, predominantemente, por redes complexas, nas quais interage um grande número de atores humanos, biológicos e técnicos. Como resultado efetivo desse processo de atualização e de apreensão de mundo, as relações entre seres e coisas, tanto no espaço quanto no tempo, separadas até então, em caixinhas ontológicas, passam a fazer uso das Tecnologias de Informações e Comunicações (TIC), constituindo-se em amálgamas desse processo, como agentes cognitivos, relacionando-se com objetos tecnológicos.

Assim, as mais variadas dimensões do ser cognoscente, inscrito nas múltiplas dimensões intelectuais, emocionais, sociais e culturais, entre outras, necessitam ser revisitadas quanto às questões formativas, visando as possibilidades trazidas pelas tecnologias emergentes na contemporaneidade.

Da relação entre as tecnologias e a cognoscência, depreende-se que, de atitudes articuladas dos sujeitos do aprendizado e de suas ações, emerge a percepção de contextos nos quais tais sujeitos podem se compreender como múltiplos, complexos, diligentes, inventivos e atualizados.

Com base nesse ponto de vista de sintonia temporal, torna-se necessário compreender o indivíduo como alguém que, perpassado pelo cenário sociocultural, anuncia-se em sua plenitude comunicativa, nos seus variados aspectos, corporal, afetivo, intelectual e cultural. E compreender a visão integrada do indivíduo com seu tempo, requer um olhar especial, para perceber o potencial expressivo e criador inerente a todo ser humano.

Como processo educacional sintonizado com a atualidade, enfatiza-se, também, que o aprendizado do sujeito se sustenta e se desenvolve no contexto em que atua, recriando permanentemente seu *habitus,* com base no fazer cotidiano, em interação com outros atores sociais e com os signos presentes na sociedade.

Assinala-se, além disso, que o indivíduo se constitui na totalidade das interações sociais, em lugares que permitem a emersão de vozes diversas, que estimulem o diálogo e o convívio entre seres singulares. Para tanto, considera-se como pressuposto educativo, a possibilidade de os indivíduos se constituírem como tal, a partir dessa dinâmica, com experiências múltiplas e com processos criativos, tendo como ponto de partida, para essas expressões, a vida manifesta em todas as suas peculiaridades e multiplicidades culturais.

É basicamente nessa conjuntura que se insere o suporte da estratégia que constitui as possíveis possibilidades, por meio das quais os sistemas organizacionais

educacionais de todo o mundo, gradativamente, vêm se adequando aos *objetos novos,* com os quais as tecnologias digitais passaram a povoar o mundo nos últimos anos.

O foco do presente texto é uma reflexão sobre as políticas públicas educacionais que, ao cabo de uma trajetória recente em nosso país, apontam um conjunto de iniciativas orientadas para as práticas pedagógicas. Essas práticas, a nosso ver, visam suprir a obsolescência e as carências identificadas em nosso sistema de ensino. Elas estão, paulatinamente, se afirmando no contexto educacional brasileiro e contribuindo, sobremaneira, para a relevância de suas práxis, tanto no plano social quanto no pedagógico.

A preocupação de nossas autoridades, em relação ao apontamento de diretrizes para práticas pedagógicas, atualizadas às demandas do contexto sociocultural, é relativamente recente. Entre altos e baixos, a própria história de implementação das políticas públicas brasileiras, especificamente as que compõem o campo do ensino/aprendizagem artístico, foi marcada por históricas descontinuidades que, quase sempre, alienaram e afastaram, de sua trajetória de adequação do ensino, os profissionais encarregados da importante tarefa reservada à educação: os professores.

Nesse percurso, os planos programáticos relacionados à educação como um todo, estiveram diretamente ligados às ideologias e aos interesses dos grupos e de autoridades, os quais se alternaram em nossa recente história política. As ações caracterizaram-se, principalmente, pela elaboração de programas e de projetos, nem sempre articulados entre si, que terminaram, para o bem ou para o mal, constituindo-se, no decorrer do tempo, naquilo que hoje forma o conjunto que rege os processos educativos e culturais de nosso país.

Em relação à temática tratada no domínio das TIC na Educação, identificámos, como marco inicial, os apontamentos inscritos na Lei n.º 9394/96, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), no que se refere aos Ensinos Fundamental, Profissionalizante e Superior, especificamente em seu artigo 35º inciso IV, que aponta a necessidade de “estabelecer uma maior aproximação com as tecnologias de informações emergentes”, no sentido de “incentivar o desenvolvimento de programas de ensino à distância, em todos os níveis e modalidades, e de educação continuada.”

Como expedientes legais inscritos nos desdobramentos da Lei de Diretrizes e Bases, vários decretos e portarias foram aprovados, regulamentando o processo de Ensino à Distância (EAD) como modalidade educacional e passando a oferecer cursos regulares. Também, podemos citar, como resposta satisfatória de políticas públicas orientadas para o EAD, no nível mais elevado da hierarquia organizacional do Ministério da Educação, a criação de uma Secretaria de Educação à Distância (SEED). Essa Secretaria responde pela proposta de programas de formação docente, pela

organização de banco de dados e por outras atividades, direcionadas à definição e à implementação de uma política nacional de EAD. Visando dar mais agilidade aos processos educativos, essa Secretaria foi incorporada à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior (CAPES), em 2009 e estruturada em uma (1) diretoria e quatro (4) coordenações.

No desenrolar desse contexto emergente, palco no qual estão sendo construídas relações cada vez mais intensas entre tecnologia e educação, a atenção recai sobre a necessidade de formação de profissionais capazes, visando a formação de indivíduos atualizados em relação às leituras e à compreensão do mundo emergente.

Sobre esse assunto, vários órgãos internacionais, responsáveis pelo planejamento do processo educacional mundial, como a Organização de Cooperação e Desenvolvimento das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), já vinham sinalizando a necessidade de o Brasil assimilar novos modelos de formação profissional, adequados às exigências deste novo tempo.

Na tentativa de dar respostas a este contexto, identifica-se, no sistema educacional brasileiro, um conjunto de iniciativas para o campo do ensino de artes, formatadas como proposições de políticas públicas, que sugerem mudanças em vários níveis e setores da formação de professores e propondo o uso de metodologias articuladas com as novas tecnologias.

Tais proposições visam ampliar, para além do universo da compreensão tradicional de educação artística, procedimentos teórico-metodológicos, sob forma de ações de ensino à distância, com base no uso de novas tecnologias digitais.

É fato que as relações entre tecnologia e processo educacional, especificamente em relação à pedagogia do ensino de artes, já vem de algum tempo. No entanto, com o advento da internet e da web 2.0, muitos aspectos do contexto desse ensino/aprendizado foram reformatados, ensejando maiores possibilidades de permuta de informações, agregando valores e, consequentemente, gerando formas do conhecer que ultrapassam os limites físicos geográficos e a própria intensidade do produzir informações.

No sentido de apresentar um mapeamento em relação à temática tratada, apresento um breve painel histórico, identificando os marcos principais de uma trajetória recente de aprimoramentos da EAD em nosso país.

2. ENSINO À DISTÂNCIA NO BRASIL

As primeiras incursões do ensino a distância, em nosso País, iniciaram-se com os ensinos por correspondência e radiofônicos. Eram cursos voltados para o ensino de serviços técnicos, como eletrônica e de datilografia, exemplos marcantes. No que toca à educação via rádio, o marco fundador foi a criação da Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, em 1923, posteriormente agregada ao Serviço de Radiodifusão Educativa (1937), ligada ao Ministério da Educação (MEC).

Inicialmente, com claros objetivos instrucionais, esse modelo foi gradualmente se ajustando à educação social, no sentido de promoção e orientação sobre saúde e mobilizações populares de integração a políticas públicas. São exemplos destacados: “Saúde no ar” (1994-2000); “A caminho da escola” (1997-2000); “Rede de Comunicadores pela Saúde” (1998) e “Escola Brasil”.

Aos poucos, este sistema foi sendo substituído pela televisão, na qual várias instituições de ensino brasileiras tiveram papel relevante no processo de apoiar, de dar suporte institucional e técnico ao novo modelo educacional. Uma das pioneiras nesse sistema foi a Universidade de Brasília (UnB) que, já em 1979, firmou um convênio com a Open University (UKOU), visando oferecer cursos de extensão à distância.

Dando sequência ao amadurecimento do uso da TV no sistema EAD, a UnB assinou um convênio com a Fundação Roberto Marinho, visando a produção de programas audiovisuais com fins educativos. Na etapa seguinte, 1989, assumindo o protagonismo nos processos acadêmicos e metodológicos de ensino a distância, foi criado o Centro de Educação a Distância (CEAD), cuja finalidade é firmar, em seus programas de graduação, essa modalidade de educação.

No contexto mais amplo do Estado brasileiro, vários canais e programas de TV educativos foram criados na década de 70, capitaneados pela recém-criada Associação Brasileira de Teleducação (ABT), na qual destacamos alguns programas que se afirmaram no universo da EAD: os telecursos de primeiro e de segundo grau (1979), em parceria com as Fundações Roberto Marinho e Pe. Anchieta; o sistema de TV’s Educativas (1965); o Projeto Mobral (1979); a TV Escola (1996) e o Canal Futura (1997).

Podemos constatar, nesse breve mapeamento histórico, que o Estado brasileiro, bem ou mal, tem dado relativo apoio à promoção de programas de inclusão da modalidade à distância em nosso sistema educacional. Temos, como um dos exemplos, que confirmam esse apoio, o ato de criação da Secretaria de Ensino à Distância (SEED/MEC), em 1995, com diretrizes e ações referentes à implantação dessa modalidade de ensino sob sua responsabilidade. Citamos, como exemplos relevantes de realização dessa Secretaria, os seguintes: programas da TV Escola (1995),

Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFRO-1997) e Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância (PAPED), (CAPES/ UNESCO).

CAMPELO (2013, p.74), destacando o PROINFRO em sua tese de doutorado, enfatiza:

> "Em cada unidade da federação foi criada uma Coordenação Estadual de Informática na Educação, vinculada ao ProInfo e composta basicamente por representantes da respectiva secretaria estadual, ou municipal, de educação. Sob o patrocínio do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), por meio de ações conjuntas realizadas pelo MEC e por essas Secretarias de Educação tem sido desenvolvidas propostas de capacitação de recursos humanos, professores multiplicadores, para atuação nos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), estrutura descentralizada do ProInfo, subordinada àquelas secretarias, responsável pelo suporte pedagógico e técnico às escolas, visando à capacitação para uso da informática na educação. Para oferecer essa formação, têm sido contratadas universidades públicas e privadas."

A implantação desse conjunto de propostas oficiais, nesse período, acabou repercutindo no sistema de ensino superior. A UnB, uma das instituições presentes nesse processo, firmou-se uma das pioneiras no universo do ensino superior à distância no cenário educativo nacional, implantando, em 2005, os primeiros cursos de graduação. Inicialmente, implantou um curso piloto de Administração e, em tempo contínuo, vários docentes, aproveitando a oportunidade do edital 001/2004 do MEC, criaram, nas respectivas unidades acadêmicas, vários cursos de formação docente à distância, que foram inscritos no Programa Pró-Licenciatura.

Tomando como base as afirmações contidas em FERNANDES (2013, p.9):

> "Esses cursos partiram de ações isoladas, nasceram da iniciativa de professores nas suas unidades acadêmicas. Foram desbravadores de um terreno ainda desconhecido: o ensino de graduação "à distância". Apoiados em ações e programas governamentais, tais procedimentos visaram, num primeiro momento, atender a uma demanda nacional por formação qualificada de professores. Num segundo momento, surge a necessidade de adequação dessa demanda à realidade da UnB: a produção e aprovação de Projetos Políticos- Pedagógicos- PPPs nas instâncias competentes da Universidade. O processo de aprovação dos PPPs, por conta de seu caráter coletivo, constituiu o primeiro passo para a institucionalização da EAD na UnB."

O Programa Inicial de Formação de Professores, o Pró-Licenciatura, foi criado diante da necessidade de formar os professores que trabalhavam sem habilitação. Esse Programa visava atender à Lei de Diretrizes e Bases da Educação, cujo artigo 87º, inciso 4, exigia profissionais diplomados até 2007. Mesmo com a revogação desse artigo em 2003, a realidade registrada no Censo de Profissionais do Magistério de 2003 demonstrou profunda carência de profissionais formados, principalmente nas séries do Ensino Médio e nas quintas e sextas séries do Ensino Fundamental, considerado o Primeiro Grau.

Em razão desse quadro, o MEC lançou o edital 001/2004, chamando as Instituições de Ensino Superior (IES) a participarem da modalidade à distância, visando a formação de docentes que trabalhavam em lugares nos quais não havia curso presencial superior. Nesse contexto, surgiu o Pró-Licenciatura (2004), um programa de parceria entre IES e sistemas de ensino públicos ou comunitários, com apoio da SEED/SESU/MEC. Segundo dados coletados por SILVA (2012), na primeira chamada pública, concorreram 21 projetos, totalizando 17.565 vagas para cursos superiores na modalidade à distância.

É importante ressaltar que, nesse programa, os pressupostos metodológicos básicos para o ensino de artes à distância tiveram sua gênese conceptiva. Essa gênese foi baseada na proposta conceitual e metodológica presente no Anexo II da Resolução n.º 34, do Programa Pró-Licenciatura (Pró-Licen) e desenvolvida por uma Comissão formada por professores das IES consorciadas: Universidade de Brasília (UnB), Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Universidade Federal de Goiás (UFG).

Nessa construção coletiva do Pró-Licen, da qual tive a honra de participar como um dos integrantes, foram apresentadas, além da proposição conjunta de implantação dos projetos de curso, outras iniciativas, como: produção de material didático adequado; curso de formação de tutores e, até mesmo, formatação do processo de organização da estrutura operacional. Nesse procedimento compartilhado de construção do projeto acadêmico para as três linguagens artísticas específicas, Artes Visuais, Cênicas e Música, vários recursos tecnológicos computacionais foram utilizados, acabando por exigir de todos os envolvidos, professores e alunos, o domínio do uso das TIC.

A apropriação e o aprendizado das novas mídias, realizados nesse contexto, acabaram por transformar-se num importante “laboratório do fazer”, produzindo um impacto positivo sobre a formulação de processos criativos do ensinar e do aprender. Tal impacto teve efeito sobre os professores, pela nova forma de aprender, através de mediações pedagógicas, proporcionadas pelas TIC, e sobre os alunos, pela compreensão da importância de realizarem seus processos criativos com utilização das mais distintas formas do fazer tecnológico emergente.

Com o fim do prazo de consecução, o Pró-Licen foi incorporado ao sistema da Universidade Aberta do Brasil (UnB/UAB) em 2009. É necessário salientar que o programa da Universidade Aberta do Brasil (UAB), iniciado em 2006, com características semelhantes ao Pró-Licen, está em pleno e eficiente funcionamento na UnB, especialmente no Instituto de Artes, atuando na formação de licenciandos nas três linguagens artísticas.

Segundo NÓBREGA (2013, p. 13):

> "Atualmente a graduação atende a estudantes distribuídos em quatorze municípios de cinco diferentes estados brasileiros, sendo: Acrelândia, Brasiléia, Cruzeiro do Sul, Feijó, Rio Branco, Sena Madureira, Tarauacá e Xapuri, no Acre; Posse, em Goiás; Buritis e Ipatinga, em Minas Gerais; Barretos e Itapetininga, em São Paulo, e Palmas, em Tocantins."

Ampliados, assim, para os mais distantes rincões do Brasil, tais programas de ensino artístico à distância, realizados pela UnB, se afirmaram não somente como novos marcos do fazer/ensinar arte, através das TIC, mas também, como elemento de democratização e de atualização do acesso aos bens culturais e artísticos do nosso país.

3. PÓS-GRADUAÇÃO NA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Com base nesse quadro de referências e de reflexões sobre a urgência de mudanças, visando dar respostas ao contexto emergente, podemos afirmar que o ensino de Artes na UnB, em nível de Pós-Graduação através das TIC, iniciou seu percurso com a defesa de dissertação de Mestrado da Professora Sheila Campello, em 2001. Com o título, "Educação em Arte: uma proposta de formação continuada dos professores de artes visuais por meio das tecnologias de informação e comunicação", nessa dissertação, vislumbrou-se a possibilidade de implantação dessa proposta na UnB, criando-se, para tanto, um grupo docente denominado "ArteEduca" (Arte Educação à Distância do Instituto de Artes). Para isso, uma parceria foi realizada entre o Instituto de Artes da UnB e o Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) /Brasília, órgão vinculado à Secretaria de Estado da Educação do DF (2003). Baseou-se, inicialmente, num curso de formação continuada, oferecido aos docentes da rede pública de ensino. Mas em pouco tempo, foi aprovado um *up grade,* que o validou como Pós-Graduação *Lato Sensu* em Arte, Educação e Tecnologias Contemporâneas.

Desde sua criação, esse curso desenvolve ações educativas à distância, em nível de especialização: qualifica professores e profissionais da educação nas mais variadas áreas de conhecimento, capacitando-os para o planejamento e a implementação de projetos interdisciplinares, relacionados com a arte e a cultura.

Segundo informações contidas no Link ArteEduca: http://www.arteduca.unb.br/, as atividades pedagógicas desse curso:

> "São desenvolvidas no ambiente virtual de aprendizagem do Grupo Arteduca, baseado na plataforma Moodle e está fundamentada na autoaprendizagem, em trabalhos colaborativos e na articulação dos estudos realizados no curso com a prática profissional dos próprios professores/alunos matriculados no curso."

No sentido de melhor compreensão do projeto ArteEduca em funcionamento na UnB, transcrevo as afirmações contidas no resumo de tese de doutorado da referida professora Sheila Campelo:

> "O termo Arteduca é um neologismo que resulta da junção dos termos arte e educação. A contribuição desta tese no campo da educação à distância em arte e tecnologia está na apresentação da proposta metodológica, resultante do planejamento e oferta do curso de especialização Arteduca: arte, educação e tecnologias contemporâneas. Denominamos, no texto da tese, nova modalidade de ensino e aprendizagem como *ciber* educação em arte." (CAMPELO, 2013, p.6).

3.1 PROFARTES – Programa de Mestrado Profissional em Artes

O Programa de Mestrado Profissional em Artes (PROFARTES), oferecido em rede nacional, é um curso semi-presencial que conta, desde seu primeiro ano inicial (2014), com a participação de 11 onze IES, operando nos modelos da UAB.

Coordenado pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), o referido programa tem alcance nacional e objetiva, a médio prazo, a formação de docentes da Educação Básica do ensino de Artes em nível de Mestrado, em todo o território nacional.

Voltado para professores de Ensino Médio e Fundamental, o PROFARTES faz parte da estratégia geral do programa e tem como maior preocupação com o desenvolvimento de produtos e processos de ensino e de aprendizagem artísticos que utilizem tecnologias de informação e comunicação. Também, enfatiza conteúdos de artes, abordando temas modernos relacionados com a pesquisa, a cultura e a aplicação tecnológica. Tal ênfase está consubstanciada nas linhas de pesquisa aprovadas pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), bem como nos currículos das disciplinas que fazem parte da estrutura do curso.

Tendo como foco central, facilitar intercâmbios de experiências proporcionados pela interatividade acadêmica, o PROFARTES possibilita, nesse sentido, o desenvolvimento de projetos, visando impactos reflexivos no processo de capacitação dos professores da Educação Básica. Tal procedimento também funciona como vetor para a criação de novos instrumentos de ensino e modos de se relacionar com outras fórmulas metodológicas, em nível de pós-graduação.

Sendo um programa nacional em rede, o PROFARTES tem como objetivo fazer-se presente nas mais variadas regiões do país, não somente nos grandes centros, mas também, no interior. Daí a iniciativa de organizá-lo em torno de polos regionais, de modo que sua distribuição abrangente possa permitir a cada IES atuar capilarmente, estendendo seu raio de atuação a regiões circunvizinhas.

Essa instalação em rede procura também, desenvolver estratégias, que visem a construção de competências em informação, pautadas no desenvolvimento de

habilidades para o uso da comunicação da informação, com técnicas que ajudam a gestão do trabalho pedagógico para formação inicial e continuada.

A rede que sustenta o PROFARTES, na modalidade semi-presencial, tem como metodologia e objetivo, a realização de práticas de intercâmbios entre os docentes das diferentes IES participantes, através da interface com os potenciais alunos de diferentes estados.

Nesse formato em rede, há, como precedente, o Mestrado Profissional em Matemática, implantado e coordenado pela Sociedade Brasileira de Matemática, em Letras e em Física. Na área de Artes, no Brasil, atualmente, foram aprovados, apenas, dois Programas de Mestrado Profissional: na Universidade Federal da Bahia, em Música, e um na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), em Ensino do Teatro.

Para as instituições consorciadas ao programa, em especial para os professores que atuam na área de pesquisa em ensino de Artes, a grande adesão a essa proposta mostra-se como um caminho para a consolidação de sua área de pesquisa. Isso quando se consideram, em linhas gerais, os seguintes fatos que, apesar de já minimizados pelos esforços das políticas públicas, ainda são encontrados no interior do país, principalmente nas escolas públicas:

- Turmas abarrotadas de alunos e espaços inadequados para o exercício criativo; tempo de aulas reduzido (50 min.), insuficiente para a preparação e desenvolvimento pedagógico; diálogo truncado entre docentes;
- Baixa capacitação; número reduzido de professores; carência de profissionais habilitados nas linguagens específicas; professores com formação polivalente; profissionais de outras disciplinas substituindo os profissionais das artes, desvirtuando ainda mais a finalidade das respectivas disciplinas;
- Organizações curriculares duras, adaptadas às exigências do vestibular, engessando as práticas arte educativas ao tempo e ao espaço das demais disciplinas do campo das ciências exatas;
- Sistemático e crescente desinteresse de alunos egressos do Ensino Médio pelas áreas artísticas como meta de formação superior.

Esse cenário é demonstrativo de quão grave é o problema e quão necessárias são intervenções como as do PROFARTES.

Iniciando ações pedagógicas no ano de 2014, o PROFARTES, segundo edital 06/2014, contido no *link* do programa (www.ceart.udesc.br), disponibilizou 220 vagas, contou com 1.600 inscrições e com a participação das seguintes instituições: Região Centro-Oeste - Universidade de Brasília; Região Nordeste - Universidade Federal do Ceará, Universidade Federal do Maranhão, Universidade Federal da Paraíba,

Universidade Federal Rio Grande do Norte e Universidade Federal da Bahia; Região Norte - Universidade Federal do Pará; Região Sudeste - Universidade Estadual Paulista, Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal de Uberlândia; Região Sul - Universidade do Estado de Santa Catarina.

À nossa luz, o programa, além de exemplo a ser seguido, pela proposta de uma metodologia de aprendizagem sintonizada com as novas TIC, ganha também, uma dimensão mais elevada, pelo fato de transcender os aspectos puramente acadêmicos para atingir um papel de relevância social.

Tal transpõe os muros da universidade, quando oferta um curso de Mestrado Profissional em Artes a professores das escolas públicas brasileiras, ou seja, possibilita a esses sujeitos do aprendizado, a oportunidade de vislumbrarem outros contextos de produção de conhecimento e de, posteriormente, se inserirem em suas estratégias de relacionamento com o mundo. Essas estratégias seriam possibilitadas pela universidade, mais especificamente em exemplos, como o PROFARTES, além das outras ações implementadas pelo poder público, como a EAD.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em modo de conclusão, entendemos que, embora continue havendo inovações no ensino e na arte, por meio de ações públicas ou privadas, como acabamos de demonstrar, as atenções da educação devem se voltar, cada vez mais, para o aprendizado inscrito nas novas tecnologias, fenômenos presentes nas mais variadas demandas do contexto da sociedade contemporânea.

Faz-se urgente que, como seres racionais, criemos amálgamas que refaçam, como agentes políticos e cognoscentes, aquilo que está distante ou é ignorado, pois, a conectividade, como objeto tecnológico, aproxima.

Por último, entendemos e acreditamos firmemente que o próprio PROFARTES, bem como as várias outras ações que se vêm delineando, a partir do crescente domínio das tecnologias digitais na educação, são caminhos já formatados que certamente, restabelecerão confluências e maiores possibilidades de acesso à aprendizagem como um todo e à aprendizagem da arte, em particular.

5. REFERÊNCIAS

Campelo, S. M.C.R. (2013) *Arteduca: uma abordagem transdisciplinar em rede*. (Tese de Doutorado). Universidade de Brasília, Instituto de Artes, Brasil.

Fernandes, M. L. (Org.) (2011) *Trajetórias das Licenciaturas da UnB: a experiência do Prodocência em foco***.** Brasília: Universidade de Brasília.

Leite, L.R. *O programa Pró-Licenciatura em Teatro e a Formação do professor de Teatro em rede***.** (2014) (Tese de Doutorado). Universidade de Brasília, Instituto de Artes, Brasília.

Nóbrega, C. M. (Org.) (2013). *Interações não distantes*. Brasília: UnB/USB.

Saura, A. *A innovación educativa com TIC em educación artística y visual. Líneas de investivación y estúdios de caso*. (2011). Sevilla: Eduforma.

Silva, M. C. *As relações entre teatro, tecnologia e educação no Pró-Licenciatura em Teatro da UFMA e UnB***.** (2012). (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Maranhão, Faculdade de Artes, São Luís.

Profartes. Home Page. (2014) Recuperado de: www.ceart.udesc.b.

111 - UNIVERSIDADE DE COIMBRA DIGITAL: VISITAS DE ESTUDO GUIADAS POR TABLETS

DIGITAL UNIVERSITY OF COIMBRA: STUDY VISITS GUIDED BY TABLETS

Sara Dias Trindade[1], Ana Isabel Ribeiro[2]

[1] Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra/Centro de estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20), trindade.sara@gmail.com
[2] Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra/Centro de estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20), aribeiro@fl.uc.pt

Resumo: Este trabalho visa apresentar um modelo de visitas in situ a monumentos históricos, através da utilização de iPads.
O projeto assenta, nesta fase inicial, na preparação de conteúdos didáticos para integração das metas de aprendizagem previstas para o 7º ano de escolaridade, na disciplina de História, na realização de visitas ao Núcleo Monumental da Universidade de Coimbra.
O seu objetivo é associar as dinâmicas da utilização de recursos digitais à realização de visitas, adaptadas a "nativos digitais", proporcionando aprendizagens motivadoras e construtivistas, fornecendo novas perspetivas sobre a forma como se podem hoje preparar visitas escolares a espaços históricos.
O projeto prevê também a dinamização de atividades digitais para follow-up das visitas, contribuindo assim, tanto para dotar os docentes de novas estratégias de ensino, de aprendizagem e de avaliação formativa das aprendizagens, como para contribuir para maior envolvimento dos alunos, durante e ainda, após as visitas realizadas.

Palavras-chave: iPad, História, visitas de estudo, construtivismo.

Abstract: This work aims to present a model of in situ visits to historical monuments through the use of iPads.
The project is based, at its initial stage, on the preparation of didactic contents for the integration of the 7th grade national learning goals for History, as a curricular subject by visiting the Monumental Nucleus of the University of Coimbra.
The project aim is to associate the dynamics of using digital resources to the visits, adapting it to the "digital natives" and providing them with motivational and constructivist learning, therefore providing new perspectives on the way we can prepare school visits to historic spaces today.
The project also provides the dynamization of digital activities for visits follow-up contributing, in that way, to provide teachers with new strategies for teaching, learning and formative evaluation of learning, and to contribute to greater students' involvement during and after the visits.

Keywords: iPad, History, study visits, constructivism.

1. INTRODUÇÃO

Num tempo dominado pela imersão tecnológica, de acesso imediato à informação, mas sobretudo, de capacidade imediata de partilha dessa informação, a escola continua a debater-se com a dificuldade de integrar uma geração de "*jovens que actuam, pensam e aprendem de forma diferente"* (Moura, 2009: 60).

A *web 2.0* e o alargamento da utilização das tecnologias móveis apontam novos paradigmas da relação individual e coletiva com os conteúdos e, sobretudo, com o seu acesso em contexto pedagógico, como a possibilidade de disponibilização dos conteúdos presentes no programa e para lá do programa, o acesso de fontes de informação variadas (e, por vezes, contraditória), o acesso aos criadores dos conteúdos e a possibilidade de construção de redes colaborativas de conhecimento e aprendizagem.

Embora a tecnologia esteja hoje presente na sala de aula, em muitos casos continua a ser encarada como um mero instrumento, um facilitador da comunicação de conteúdos previamente selecionados e controlados pelo professor tendo, por isso, um impacto muito residual na forma como o professor estrutura o processo de ensino/aprendizagem ou como procura incorporar e explorar novas possibilidades e ritmos de acesso ao conhecimento (Silva, 2001). As tecnologias de informação e comunicação tendem a configurar-se apenas, como um mero recurso e não verdadeiramente como uma estratégia integrada num pensamento e prática pedagógica, que visem desenvolver competências de acesso e utilização crítica da informação que, no quotidiano, chega aos jovens de forma imediata, não filtrada e com níveis de autenticidade e qualidade muito variados, retirando partido da familiaridade que a 'geração digital' (Montgomery, 2007) demostra na utilização dos dispositivos, na compreensão dos ambientes digitais, na convivência em linha e em rede e na rápida adaptabilidade a novas propostas tecnológicas.

Assim, como referem Carvalho e Pessoa (2012):

> "Creemos que es el momento de dar acceso en las aulas a los dispositivos móviles que los estudiantes llevan en el bolsillo, rentabilizándolos así. Es una oportunidad para impulsar el móvel-learning." (p. 104).

De facto, é importante reconhecer que as tecnologias móveis estão cada vez mais presentes no quotidiano, quer de alunos, quer de docentes e há que rentabilizá-las no processo de ensino/aprendizagem. Neste sentido, o projeto, que agora apresentamos, procura demostrar que as TIC, mais especificamente a tecnologias móveis, se podem configurar como uma estratégia eficaz na construção da aprendizagem da História, a

partir de uma abordagem que reconfigura os processos, ritmos, espaços e instrumentos do acesso e tratamento da informação e compreensão histórica, através da utilização de dispositivos móveis em situações pedagógicas específicas. Neste caso, visa-se desenvolver uma aprendizagem dos conteúdos propostos no programa e nas metas curriculares de História para o 3º ciclo do ensino básico, através da exploração real e virtual dos espaços onde se movimentaram os atores históricos, num exercício de aquisição de conhecimentos factuais substantivos, mas também, o desenvolvimento de uma compreensão mais complexa ao nível da significância histórica (Seixas, 1997) e da empatia histórica (Ashby e Lee, 1987; Portal, 1987; Endacott e Brooks, 2013).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto, recentemente iniciado, visa o desenvolvimento de "temas/aulas" inseridas em visitas a diferentes espaços do núcleo monumental da Universidade de Coimbra, tendo em vista a adoção de estratégias motivadoras, desafiantes e potenciadoras de aprendizagens de sucesso, propondo assim, a utilização de um roteiro digital, com recurso ao ecossistema de aprendizagem desenvolvido pela *Apple* para sistemas IOS (*iPads* e *iPhones*), através da plataforma *iTunes U*. Pretende-se desenvolver estratégias pedagógicas que permitam a construção de conhecimento histórico e patrimonial, por parte dos estudantes, rentabilizando as oportunidades criadas pelo desenvolvimento de plataformas móveis, que podem servir de suporte ao ensino (Trindade, 2014).

O projeto vai, deste modo, ao encontro dos objetivos presentes na Iniciativa "*Abrir a Educação*", iniciada em 2013, pela Comissão Europeia, nomeadamente, no que diz respeito ao desenvolvimento de *"formas inovadoras de aprendizagem e ensino, de elevada qualidade, através do recurso às novas tecnologias e aos novos conteúdos digitais"* (Comissão Europeia, 2013: 2). Nesse sentido, a Comissão Europeia reconhece como fundamental a exploração das potencialidades do uso da informática, do acesso a novas fontes de informação e a um vasto leque de recursos educativos, para além das vantagens de um acesso à educação que não fica confinado ao espaço de uma sala de aula. Para além disso, é necessário ter em conta que:

> "New millennium students, permanently surrounded by technology, are used to access vast amounts of information not only in a quick and easy way but also virtually anywhere, and are thereby "formatted" to think in a very different way than previous generations." (Trindade *et al.*, 2013: 52).

E ainda, se considera que o tratamento da informação histórica se apresenta muitas vezes, para os alunos, como uma tarefa complexa, uma vez que não raras vezes, ela

se compõe de múltiplas perspetivas, não lineares e que, por vezes, parecem mesmo antagónicas. É neste ponto que, como referimos na introdução deste trabalho, vemos a importância e validade do uso das tecnologias como forma de auxílio nessa "complexa" tarefa de compreensão do conhecimento histórico e, mais ainda, no desenvolvimento do espírito crítico, associado à evolução do pensar histórico dos jovens.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Conscientes de que os estudantes do novo Milénio estão hoje, mais do que nunca, habituados a viver rodeados de tecnologia, reconhecemos que é necessário também, adequar a maneira como estes podem alcançar o conhecimento histórico, quer em espaço de sala de aula, quer fora dela. De facto, tal como refere Prensky (2001), os alunos hoje preferem:

> "Their graphics before their text rather than the opposite. They prefer random access (like hypertext). They function best when networked. They thrive on instant gratification and frequent rewards. They prefer games to "serious" work." (Prensky, 2001, p. 2).

Por esse motivo, as estratégias que estão ainda em fase de definição, assentam, como foi referido, na contextualização do projeto, num ecossistema proporcionado pelos diversos equipamentos, *software* e aplicações para sistemas IOS (Figura 1).

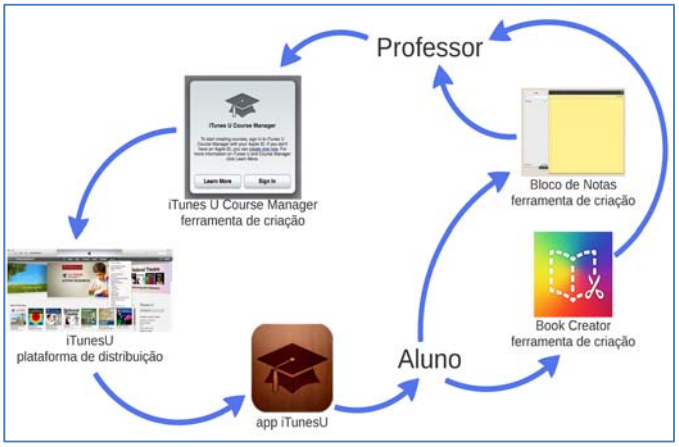


Figura 1 - Funcionamento do ecossistema proposto para o projeto

3.1 A visita de estudo assente num roteiro digital interativo

Partindo dos domínios apresentados no ponto anterior, numa primeira fase, será elaborado um roteiro digital e interativo, que funcionará como um guia para as atividades

a desenvolver nos espaços da Universidade de Coimbra.

As diferentes áreas da Universidade de Coimbra (Biblioteca Joanina, Museus, Sala dos Capelos, Via Latina, entre outros) são distribuídas pelos conteúdos a abordar, numa estreita articulação entre o espaço e o respetivo conteúdo, não descurando a ligação da Universidade a alguns espaços envolventes, como é o caso do Museu Nacional Machado de Castro ou a Sé Velha.

A aplicação fornecerá o percurso a efetuar pelo espaço, permitindo que os grupos de alunos sigam sempre o mesmo percurso ou distribuindo grupos de alunos pelos diferentes espaços (preferencial para melhor usufruto das potencialidades dos equipamentos móveis). Durante o percurso selecionado os alunos, através dos seus dispositivos, terão acesso ao roteiro digital, que lhes fornecerá informações, mas que também, lhes proporá tarefas (resposta a questionários, procura de informação, completar na web, captação de imagens fotográficas e vídeo, entre outras).

Sendo a Universidade de Coimbra um exemplo de espaço que foi acompanhando o passar dos tempos e que foi sendo protagonista de ocupações seculares e bastante diversificadas, pode contribuir muito para uma aplicação prática de conteúdos previstos para diferentes anos de escolaridade, do 3º ciclo do ensino básico ao ensino secundário.

Nesse sentido, e a título de exemplo, a Tabela 1 visa mostrar, os conteúdos e as metas curriculares previstos para o 7º ano de escolaridade, na disciplina de História, que podem ser trabalhados através das atividades propostas.

Tabela 1 - Metas Curriculares - 7º ano - História

Tema	Subtema	Domínio	Subdomínio
O contexto europeu do século XII ao XIV	Apogeu e desagregação da ordem feudal	Conhecer e compreender as principais expressões da religião, cultura e artes do século XII ao XIV	• Relacionar a afirmação de escolas catedrais, urbanas como centros de formação e de cultura com a revitalização do mundo urbano • Salientar o desenvolvimento do ensino universitário nos séculos XII e XIII, relacionando-o com os interesses convergentes do poder régio, do clero e da burguesia.
		Conhecer e compreender características do poder, da economia, da sociedade e da cultura de Portugal do século XII ao XIV	Salientar a importância da criação de uma universidade em Portugal, integrando-a no contexto de desenvolvimento de estudos superiores a nível europeu.
O mundo muçulmano em expansão	O mundo muçulmano em expansão	Conhecer e compreender as interações entre o mundo muçulmano e o mundo cristão	Caracterizar a formas de relacionamento entre cristãos e muçulmanos no território ibérico (conflito e convivência).

		Conhecer e compreender a formação do reino de Portugal num contexto de reconquista	• Relacionar a oposição da nobreza do condado portucalense face à ação política de D. Teresa com a subida ao poder de D. Afonso Henriques. • Caracterizar a ação política e militar de D. Afonso Henriques. • Conhecer os documentos que formalizaram o reino de Portugal. • Sintetizar as principais etapas da formação do reino de Portugal

As Figuras 2 e 3 são ilustrativas do trabalho que se pretende desenvolver, e nas quais se encontram percursos e tarefas sugeridos, aos alunos.

Figura 2 - Aspeto geral da aplicação *iTunes U*

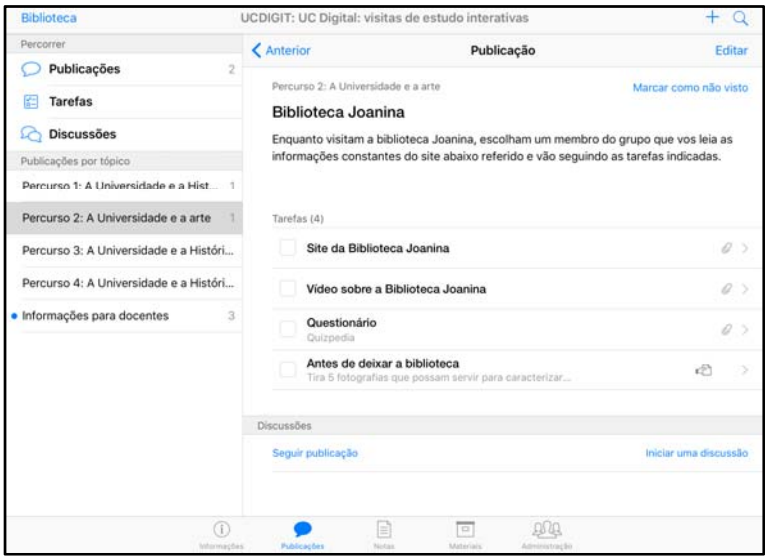


Figura 3 - Percurso 2: A Universidade e a arte (a Biblioteca Joanina)

Tais percursos foram desenhados para o acompanhamento de conteúdos concretos, podendo os docentes optar por aquele que mais lhes interessa, de acordo com as estratégias que tem delineadas para as suas aulas (Tabela 2).

Tabela 2 - Percursos para a visita ao núcleo monumental da Universidade de Coimbra

Ano (s) de Escolaridade preferencial	Percurso	Título	Temas
7º	Percurso 1	A Universidade e a História de Portugal I	A ocupação de Coimbra: romanos; muçulmanos e formação de Portugal
7º- 8º- 9º	Percurso 2	A Universidade e a Arte	A arte nos diferentes espaços da Universidade
8º	Percurso 3	A Universidade e a História de Portugal II	A reforma pombalina da Universidade
9º	Percurso 4	A Universidade e a História de Portugal III	A Universidade e a Alta durante o Estado Novo e no pós 25 de Abril

Assim, através dos espaços visitados e das atividades propostas, a história da Universidade é articulada com os conteúdos programáticos (que incidem, especialmente, no processo histórico europeu e nacional), através da visualização de conteúdos interativos que englobam:

- Imagens, sons ou vídeos locais ou gerais sobre cada conteúdo;
- Breves documentos escritos, de caráter informativo;
- Tarefas a realizar no espaço.

Cada bloco de conteúdos deve ser preparado, para que não ultrapasse uma duração de 10 a 15 minutos e cada tarefa deverá requerer um prazo de execução inferior a 5 minutos.

Para que todos os alunos consigam construir as suas aprendizagens de uma forma eficaz, cada turma (que terá normalmente entre 20 e 30 alunos) poderá ser dividida em 3 a 5 grupos, iniciando todos o percurso no Claustro principal para receberem as instruções iniciais, seguindo depois, cada grupo, para um espaço diferente da Universidade.

Desta forma, como foi referido anteriormente, substitui-se a presença de um roteiro pedagógico físico por um roteiro digital, que vai fornecendo aos alunos informação sobre cada um dos espaços da Universidade. Através da leitura dos documentos, visualização de pequenos vídeos ou audição de *podcasts,* os alunos são guiados pelos conteúdos, adequados a cada espaço que estão a visitar, sendo pedida a realização de uma pequena tarefa antes de passarem para o espaço seguinte, como por exemplo,

captação de imagens em fotografia ou vídeo, pesquisas na web (especialmente, no site da Universidade de Coimbra), resposta a pequenos questionários, entre outras.

Nesse sentido, na linha do que é habitual, sendo as visitas de estudo escolares sucedidas de atividades de avaliação, propõe-se que, através dessas tarefas, os alunos sejam estimulados, durante a realização da visita, para a apreensão e recolha de informação, com vista à posterior construção/consolidação de conhecimento.

No repositório do projeto presente no *iTunes U*, os docentes poderão encontrar uma secção, na qual se encontram publicados diversos recursos digitais, que visam auxiliar na preparação das visitas de estudo - *sites* com interesse pedagógico e com informação científica relevante, publicações digitais (artigos de educação científica ou livros), imagens, vídeos, entre outros documentos. O objetivo deste pequeno repositório é o de estimular os docentes a consolidar/aprofundar o seu conhecimento sobre a história da Universidade, para que este possam orientar os seus alunos na visita de estudo e nas atividades subsequentes (Figura 4).

Figura 4 - Informações para docentes

3.2 Atividades de follow-up e consolidação de conhecimentos

No sentido de consolidar as aprendizagens promovidas pela vista e aprofundar as competências da utilização dos dispositivos móveis, para tratamento e comunicação de conteúdos históricos e, aproveitando os recursos criados pelos alunos, propõem-se algumas atividades:

a) *Upload* da informação recolhida pelos alunos no *ITunes U*;
b) Pesquisa na *web* e na biblioteca da escola de materiais complementares sobre

a Universidade e a sua História;

c) Realização de um *ebook*, sobre o tema da visita realizada, tendo por base os materiais referidos anteriormente. Uma vez preparado o conteúdo, os alunos podem utilizar a aplicação *Book Creator* (gratuita e disponível para IOS, Android e Windows) ou submeter os seus registos para uma equipa responsável. Esse *ebook* poderá posteriormente, ficar disponível *online*, num domínio a definir;
d) Redação de um pequeno jornal com notícias sobre a visita, o qual poderá também, ficar disponível *online*.

A concretização destas tarefas visa não só a consolidação dos conteúdos programáticos, adquiridos aquando da realização da visita, mas também, proporcionar o contacto com a História num contexto digital, apropriar-se dela, produzindo novos conteúdos de uma maneira progressiva e, com base nos documentos apresentados, aplicar o conhecimento destes conteúdos a novas situações, através da execução das tarefas de *follow up*.

Importa dizer que a apresentação digital destas tarefas tem por objetivo não só contribuir para a motivação dos alunos envolvidos, mesmo depois de terminada a visita, mas também, permitir a rentabilização desses mesmos conteúdos em espaços digitais, de promoção turística daquele Monumento Nacional.

Nesta fase de implementação do projeto, os roteiros sugeridos serão produzidos pelos dinamizadores deste projeto mas, uma vez que o *iTunes U* contempla uma área de discussão, cremos ser uma mais-valia, dar a possibilidade aos docentes, utilizadores desta proposta, de comentar e avaliar a sua relevância pedagógica, para além de oferecer sugestões que possam vir, mais tarde, a ser incluídas ou adaptadas aos roteiros pré-existentes. Numa segunda fase, queremos incentivar os docentes a produzirem os seus próprios roteiros digitais, podendo estes vir a ser publicados na plataforma.

4. CONCLUSÃO

Conscientes de que, por um lado, os estudantes estão atualmente muito próximos de diferentes realidades tecnológicas e que, por outro, as visitas de estudo são uma estratégia de aprendizagem, frequentemente, utilizada por professores de História, entendemos ser útil ao desenvolvimento de profícuos ambientes de aprendizagem e a criação de estratégias que unem esses dois "mundos": o tecnológico e o histórico.

A partir desta premissa, procurámos estruturar um projeto que assentasse em estratégias didáticas, desenvolvidas para tecnologia móvel, que proporcionassem visitas de estudo diferentes, mais interativas, mais articuladas com os conteúdos

programáticos, mas sobretudo, que permitissem uma experiência de 'imersão' na história de uma instituição, do país e da Europa.

Entendemos, por isso, que o projeto apresentado se constituí como uma proposta diferente de organização do trabalho e de implementação de atividades de aprendizagem fora das salas de aula, permitindo uma participação ativa dos alunos, mas também, contemplando atividades e informação que permitem aos docentes, *a priori*, a preparação da visita e, *a posteriori*, a execução de tarefas avaliativas da mesma, onde a criação de novos conteúdos, por parte dos alunos, poderá ser uma tarefa relevante.

5. REFERÊNCIAS

Ashby, R. & Lee, P. (1987). Children's concepts of empathy and understanding in history. In C. Portal (Ed.). *The History Curriculum for Teachers* (pp. 62-88). Sussex: Falmer Press.

Carvalho, A. A. & Pessoa, M. T. (2012). Politicas educativas TIC en Portugal. *Campus Virtuales: Revista Cientifica de Tecnología Educativa*, 1(1), 93-104.

Comissão Europeia (2013). *Opening up education: analysis and mapping of innovative teaching and learning for all through new Technologies and Open Educational Resources in Europe* [COM (2013) 654 final]. Bruxelas: Serviço de Publicações da Comissão Europeia

Endacott, J. & Brooks, S. (2013). An updated theoretical and practical model for promoting historical empathy. *Social Studies Research and Practice*, 8(1), Spring, 41-58.

Montgomery K. (2007). *Generation digital: Politics, commerce, and childhood in the age of the internet*. Cambridge: MIT Press.

Moura, A. (2009). Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a "Geração Polegar". In P. Dias & A. J. Osório (Org.), *Actas da VI Conferência Internacional de TIC na Educação Challenges 2009* / *Desafios 2009* (pp. 50-78). Braga: Universidade do Minho.

Portal, C. (1987). *The history curriculum for teachers*. Sussex:The Falmer Press.

Prensky, M. (2001). Digital natives digital immigrants, part 1. *On the Horizon*, 9(5), October, 1-6.

Seixas, P. (1997). Mapping the terrain of historical significance. *Social Education*, 61 (1). 22-77.

Silva, B. D. (2001). A tecnologia é uma estratégia. In P. Dias & V. Freitas (Orgs.), *Actas da II Conferência Internacional Desafios 2001* (pp. 839-859). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho do Projecto Nónio.

Trindade, S. (2014). *O passado na ponta dos dedos: o mobile learning no ensino da História no 3º CEB e no Ensino Secundário* (Tese de Doutoramento em Letras, área de História, especialidade de Didática da História). Coimbra: Universidade de Coimbra.

Trindade, S. ; Carvalho, J. & Carvalho, A.A. (2013). History at the fingertips. In N. Reynolds & M. Webb (Eds.). *Learning while we are connected* (pp. 51-60). Torún: Nicolaus Copernicus University Press

197 - PROJETO COM TABLETS 1:1 NO 3º CICLO – APRENDER INGLÊS LÍNGUA ESTRANGEIRA

PROJECT WITH TABLETS 1: 1 IN THE 3 rd CYCLE - LEARN ENGLISH FOREIGN LANGUAGE

Sílvia Roda Couvaneiro[1], Neuza Pedro[2]

[1] *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, silvia.couvaneiro@campus.ul.pt,*

[2] *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa,nspedro@ie.ulisboa.pt*

Resumo: É intenção central deste projeto acompanhar de perto a implementação de um programa de integração de tablets um-para-um no 3º ciclo, num colégio na área de Lisboa, ao longo de um ano letivo, como forma de explorar possíveis afinidades entre aprendizagem móvel e aprendizagem de línguas estrangeiras. Focando a utilização de tablets para aprender língua inglesa, formulam-se as questões de investigação, considerando o seguinte: i) a motivação dos alunos, ii) a competência comunicativa, mais especificamente, a produção oral, iii) a competência digital. Adicionalmente, exploram-se eventuais diferenças entre a aprendizagem dos alunos integrados neste projeto da escola, desde o seu início (uma turma de 8º ano) e dos alunos que apenas se iniciaram neste tipo de integração no ano letivo de 2015/2016 (três turmas de 7º ano), sendo a amostra total de 106 alunos. Segue-se um plano de recolha e análise de dados mistos, bem como uma estratégia explanatória sequencial, recolhendo-se os dados quantitativos primeiramente e os qualitativos no final. Recorre-se a um questionário aos alunos, como forma de procurar evidências relativas à motivação e à competência digital dos alunos. Para a produção oral em língua inglesa, avaliam-se os artefactos digitais produzidos pelos alunos ao longo do ano letivo. Finalmente, entrevistam-se os docentes, com vista a encontrar evidências relativas a todas as questões de investigação. Tais recolhas, permitem triangular dados e levar a uma reflexão sobre vantagens e constrangimentos da utilização de tablets de forma, pedagogicamente, pertinente no ensino do Inglês, enquanto língua estrangeira no contexto nacional. Deste modo, é ambição desta investigação contribuir para o domínio da aprendizagem suportada por tecnologias, refletindo sobre os desafios societais que lhe estão associados, em particular no que ao desenvolvimento de competências diz respeito, quer sejam as específicas das línguas estrangeiras ou as digitais.

Palavras-chave: Aprendizagem suportada por tecnologias, aprendizagem móvel de línguas.
(MALL), ensino de inglês língua estrangeira (ILE), competência digital.

Abstract: The main focus of this project is to closely monitor a one-to-one tablet integration programme over a year, in the 3rd cycle of a school in the Lisbon area, to explore possible affinities between mobile and foreign language learning. Focusing on the use of tablets to learn English, the research questions are formulated regarding the following: i) student motivation, ii) communication skills, specifically oral production, and iii)

digital competence. Additionally, differences in pupils' learning are also explored, namely between students in this school project since its inception (one 8th year class) and those who have only been in this project in the school year 2015/2016 (three 7th year classes), having a total sample of 106 students. Following a mixed data collection and analysis plan, as well as a sequential explanatory strategy, quantitative data are collected first and the qualitative at the end. A survey is used to look for evidence regarding student motivation and digital competence. As for oral production in English, the students' digital artefacts are evaluated throughout the school year. Finally, the two English teachers are interviewed to find more evidence for all the research questions. Such data collections allow data triangulation, hoping to lead to a reflection on the advantages and constraints of using tablets in a pedagogically relevant way to teach English as a foreign language in the national context. Thus, the ambition of this research is to contribute to the field of technology enhanced learning, reflecting upon the societal challenges that are associated to it, in particular in what competence development is concerned, whether the specific of the foreign languages or digital competence.

Keywords: Technology-enhanced learning (TEL), mobile assisted language learning (MALL), teaching english as a foreign language (TEFL), digital competence

1. APRENDER INGLÊS LÍNGUA ESTRANGEIRA COM TABLETS 1:

Tendo os equipamentos móveis vindo a ser integrados em contextos educativos formais, sendo-lhes reconhecidas vantagens para a aprendizagem, (Burston, 2015; Kukulska-Hulme, 2009; Traxler, 2011), surgem novos desafios societais referentes ao acesso à informação e ao desenvolvimento da competência digital (Ferrari, Brečko, & Punie, 2014). Por outro lado, o desafio crescente dos contextos plurilingues e pluriculturais na Europa (Comissão das Comunidades Europeias, 2003) impõe-se como outra prioridade para se virem a facilitar interações internacionais, no meio europeu e fora dele.

A intenção deste projeto é ter ambos os desafios em consideração, explorando a possibilidade de se encontrarem afinidades que possam levar à junção da aprendizagem móvel e da aprendizagem de línguas estrangeiras. Deste modo, as vantagens de uma integração pedagogicamente pertinente das tecnologias móveis, com propósitos produtivos, são consideradas para o ensino de Inglês como língua estrageira. Foca-se a aprendizagem dos alunos num modelo de implementação de tablets, num rácio de um equipamento por aluno, ou um-para-um (1:1), no 3º ciclo do ensino básico português, procurando distinguir eventuais benefícios e constrangimentos resultantes desta integração. Deste modo, formulam-se as questões de investigação, tendo em consideração a motivação dos alunos face à aprendizagem de Inglês Língua Estrangeira

(ILE), o desenvolvimento da competência comunicativa, em particular a produção oral, e a competência digital.

1.1 Contextualizando a aprendizagem móvel e contextos 1:1

Surgindo Mobile Learning (ML) como uma área de definição difícil, Traxler considera que resulta da integração das tecnologias móveis em contextos educativos, sublinhando o alargamento considerável de oportunidades de aprendizagem (Traxler, 2011, p. 4). Kukulska-Hulme (2009) explica a mobilidade na aprendizagem formal e informal como podendo estar associada às tecnologias móveis, ao aprendente móvel ou aos conteúdos móveis, sublinhando que cada uma dessas mobilidades trará oportunidades de aprendizagem distintas (Kukulska-Hulme, 2009).

Embora o potencial educativo da ML venha sendo defendido por entidades internacionais, como sejam a Comissão Europeia ou a UNESCO (Comissão Europeia, 2012a; UNESCO, 2013), escasseia ainda investigação sobre programas de integração de equipamentos 1:1 e *bring your own device* (BYOD), que vão já sendo implementados em contextos educativos, sendo ainda mais rara no contexto nacional. A investigação já existente aponta benefícios para a aprendizagem, preferindo-se modelos de integração de tablets 1:1 e com a propriedade dos equipamentos pelos alunos (Kukulska-Hulme, 2009; Pegrum, Oakley, & Faulkner, 2013).

Além do acesso a uma larga variedade de informação, outras vantagens surgem associadas à possibilidade de diferenciação e adaptação às necessidades de cada aluno, havendo possibilidade tanto de trabalho autónomo como colaborativo (Clark & Luckin, 2013, p. 23; Goodwin, 2012, p. 51). Contudo, a utilização colaborativa e mais frequente das tecnologias digitais 1:1 parece surtir maiores efeitos e maior impacto nos resultados dos alunos, principalmente em casos de alunos com dificuldades de aprendizagem (Higgins, Xiao & Katsipataki, 2012). Higgins, Xiao & Katsipataki não deixam de constatar a dificuldade pedagógica de se planificarem interações ou trabalhos colaborativos mais efetivos e de melhor se formarem os docentes para os auxiliar a desenvolver trabalho nesse sentido (idem).

Pegrum, Oakley, e Faulkner (2013) apontam para o facilitar do desenvolvimento de atividades que se afastem do ensino expositivo, relatando que os equipamentos móveis poderão suportar abordagens pedagógicas distintas, especificando que o tablet iPad poderá auxiliar na promoção de abordagens mais ativas, colaborativas e mais centradas no aluno, como no caso do socio-construtivismo (Pegrum, Oakley, & Faulkner, 2013, p. 69). A ML poderá ser enriquecedora do contexto educativo tradicional, nomeadamente por melhorar os processos de ensino-aprendizagem; permitir ultrapassar diversas barreiras, quer sejam geográficas, infraestruturais, sociais, cognitivas ou temporais;

permitir a construção de teorias, centrando-se nas implicações que a mobilidade trará na prática; e motivar os alunos, (Traxler, 2011, p. 35-41), continuando, contudo, a ser parcas as evidências de tais melhorias.

Considerando que vão surgindo mais projetos de integração da ML na aprendizagem formal (Traxler, 2011; Burston, 2015), vão-se constatando desafios à investigação que convirá explorar. Não só carece investigação mais ampla, como os estudos já existentes sobre ML comportam diversas limitações, o que leva a que generalização de resultados fiáveis e credíveis seja difícil (Traxler, 2011). Traxler sugere que a investigação seja mais alargada em termos temporais, de modo a que haja espaço para a estabilização do uso pedagógico da tecnologia, para ser estudado esse uso posteriormente (Traxler, 2011, p. 41-42).

Por outro lado, a ML poderá ajudar a ultrapassar outros desafios, que se prendem com a necessidade de se proporcionarem oportunidades de aprendizagem equitativas, com o ultrapassar de fossos digitais, com o desenvolvimento da competência digital e com a motivação de alunos e professores (Carvalho, 2012; Gawelek, Spataro, & Komarny, 2011). A Europa tem vindo a debater-se com este tipo de desafios, e havendo necessidade de preparar os jovens para desenvolver competências propõem-se medidas como as seguintes: “The recommendation of the European Parliament and the Council recognized eight key competences for Lifelong Learning: communication in the mother tongue; communication in foreign languages; mathematical competence and basic competences in science and technology; digital competence; learning to learn; social and civic competences; entrepreneurship; and cultural awareness and expression. Digital competence has been confirmed as a relevant priority for the European Commission in more recent policies, actions, and communications.” (Ferrari, 2013, p. 7). Destas medidas, duas destacam-se com particular interesse para o presente projeto: a generalização do multilinguismo europeu e o desenvolvimento da competência digital, constituindo-se como dois desafios societais.

Deste modo, destacou-se, a respeito do primeiro desafio, o relatório “First European Survey on Language Competences” (Comissão Europeia, 2012b), por informar sobre as línguas estrangeiras mais estudadas e a proficiência linguística dos alunos, sendo o Inglês como Língua Estrangeira (ILE) a mais estudada. Por seu turno, o relatório “DIGCOMP” da Comissão Europeia (Ferrari, 2013) delimita os domínios que os alunos europeus deverão desenvolver no que respeita à competência digital.

Kukulska-Hulme (2010) também reconhece a aprendizagem de línguas estrangeiras como um desafio societal europeu e que os aprendentes apontam frequentemente falta de motivação para aprender línguas, havendo ainda espaço para que a tecnologia móvel assuma aí um papel mais definido (Kukulska-Hulme, 2010, p. 1). Seguindo a sugestão

de Kukulska-Hulme (idem), parece haver uma resposta mútua para estes dois desafios – aprender línguas com recurso às tecnologias para se proporcionarem oportunidades de aprendizagem mais autênticas, por exemplo, situações reais de comunicação, e desenvolver a competência digital por haver esse acesso contínuo.

Outros estudos têm vindo a explorar este tipo de afinidades, sendo já considerado o campo de investigação MALL (Mobile Assisted Language Learning). Kukulska-Hulme (2009) considera que a distinção entre as áreas CALL (Computer Assisted Language Learning) e MALL se dita pela flexibilidade com que a tecnologia e aprendizagem móveis se integram facilmente nos hábitos dos aprendentes, pois vêm permitir interações mais continuadas e espontâneas, quer sejam com aprendentes, professores ou conteúdos (Kukulska-Hulme, 2009). Os trabalhos de Huber (2012), por exemplo, permitiram comprovar que quase todos os objetivos do currículo austríaco para ILE, sendo semelhantes aos nacionais, são passíveis de ser desenvolvidos com recurso às tecnologias móveis (Huber, 2012, p. 38). Deste modo, parece ser pertinente desenvolver estudos relativos à integração da ML na aprendizagem do ILE, no caso específico do contexto nacional.

1.2 Implementação do projeto e resultados esperados

O presente projeto procura tirar partido do facto de se aliar a produção de artefactos à produção comunicativa oral, explorando as afinidades referidas na literatura. O projeto decorre entre 2014 e 2017, ocorrendo o trabalho de campo e a recolha de dados no ano letivo de 2015/2016. Os participantes são 106 alunos de uma escola privada na área de Lisboa que iniciou a implementação de um programa 1:1. A amostra de alunos divide-se em 3 turmas do 7º e 1 do 8º ano de escolaridade do 3º CEB, encontrando-se os dois anos de escolaridade em fases diferentes de adoção das tecnologias. Os alunos do 7º iniciaram o uso educativo de tablets, em aula, no ano letivo de 2015/2016 e os alunos do 8º estão no segundo ano de um projeto piloto da própria escola. Serão também, intervenientes do projeto os dois professores que lecionam ILE a estes alunos, tendo duas turmas cada.

O projeto tem como objetivos: 1) identificar benefícios e constrangimentos referidos na literatura sobre a integração de tablets 1:1, procurando casos de aprendizagem de línguas estrangeiras e ILE especificamente; 2) aplicar um projeto com a duração de um ano letivo, explorando a adoção de tablets 1:1 no contexto nacional; 3) analisar as aprendizagens dos alunos; 4) explorar eventuais diferenças em fases diferentes de adoção de TM, em contexto educativo.

A partir do referido na literatura analisada, formula-se o problema de investigação: Terá a integração pedagógica de tablets 1:1 um contributo favorável para a motivação

dos alunos para a aprendizagem de Inglês – Língua Estrangeira e para o desenvolvimento de competências específicas e transversais? As questões de investigação concretizam esta problemática, interessando recolher e analisar a perceção de alunos e professores de ILE sobre a utilização educativa de tablets 1:1 em dois momentos diferentes, para verificar se há impacto quanto: i) à motivação dos alunos para a aprendizagem do ILE; ii) ao desenvolvimento da competência comunicativa, mais especificamente da produção oral e iii) ao desenvolvimento da competência digital. Adicionalmente, formula-se uma questão de investigação exploratória quanto à possibilidade de se compararem os dois níveis de experiência de adoção das TM.

Este projeto enquadra-se no paradigma pragmático, pelo facto de ser centrado no problema e de se assumir uma metodologia mista de recolha e análise de dados (Creswell, 2007). Os dados quantitativos são recolhidos ao longo de todo o ano letivo, recolhendo-se dados qualitativos posteriormente, estratégia que Creswell apelidou de explanatória sequencial (Creswell, 2007, p. 217), permitindo-se assim o alargamento dos dados iniciais (Creswell, Plano Clark, Gutman & Hanson, 2003, p.178), bem como a triangulação de todos os resultados. Todos estes momentos de recolha de dados, bem como os instrumentos que serão utilizados encontram-se plasmados na Figura 1.

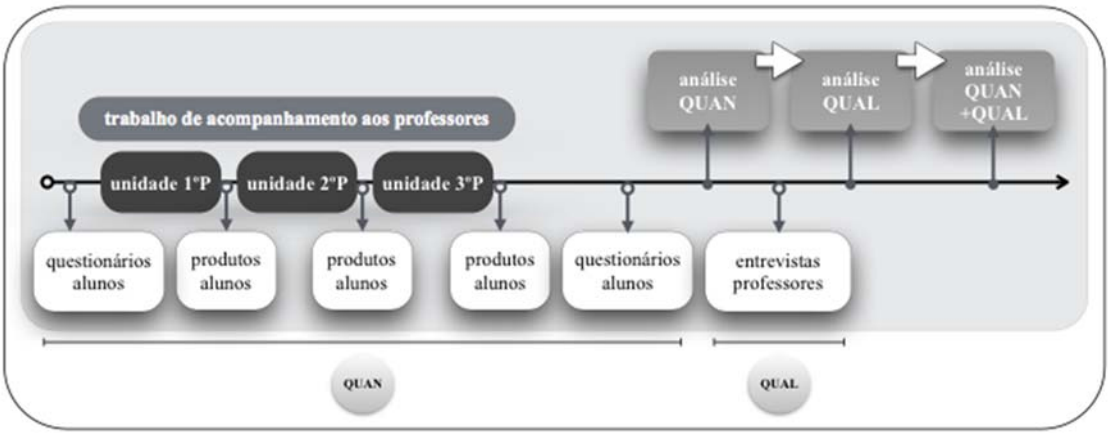


Figura 1. Momentos e instrumentos de recolha e análise de dados

Cada tipo de dados quantitativos contribui para a reflexão sobre cada uma das questões de investigação, contribuindo os dados qualitativos para todas elas. Para abordar as questões de investigação relativas à motivação e à competência digital, aplica-se um questionário aos alunos que conjuga dois conjuntos de indicadores: um índice de motivação para aprender línguas estrangeiras, adaptado de "The Attitude/Motivation Test Battery" de Gardner (1985) e um conjunto de indicadores, baseado no quadro de referência "DIGCOMP" (Ferrari, 2013), para abordar a competência digital. Os artefactos digitais produzidos pelos alunos, ao longo do ano

letivo, permitem que se proceda à avaliação da produção oral em língua inglesa, de acordo com descritores para cinco níveis de desempenho. Estes são formulados de acordo com os níveis A2 e A2+ do Quadro Europeu Comum de Referência para as línguas (Conselho da Europa, 2001). Após uma análise preliminar aos três tipos de dados quantitativos recolhidos, e de acordo com esses dados, a entrevista aos docentes traz novos contributos para todas as questões de investigação.

Sendo o foco principal do projeto, a aprendizagem dos alunos, tanto no que respeita à motivação para a aprendizagem, como no desenvolvimento de competências específicas e transversais, espera-se conseguir acompanhar de perto o trabalho dos alunos e dos docentes, como forma de se descrever rigorosamente o projeto em análise. Acompanhar um programa de integração de tablets 1:1 na aprendizagem da língua inglesa no contexto nacional, espera-se que permita explorar as afinidades entre ambas, bem como condições mais favoráveis à sua realização e atividades apropriadas para o desenvolvimento da produção oral. Do mesmo modo, é ambição deste projeto contribuir para uma consciencialização das vantagens de abordagens pedagógicas inovadoras, para a aprendizagem suportada por tecnologias móveis no contexto nacional.

NOTA: O estudo encontra-se em curso, sendo a primeira autora, bolseira do programa doutoral "Technology Enhanced Learning and Societal Challenges" (TELSC) da Fundação para a Ciência e a Tecnologia com a referência PD/BI/113595/2015.

2. REFERÊNCIAS

Burston, J. (2015). Twenty years of MALL project implementation: A meta-analysis of learning outcomes. *ReCALL*, 27 (1), 4-20.

Carvalho, A. A. (2012). *Aprender na era digital: Jogos e Mobile-Learning*. Santo Tirso: DeFacto Editores.

Clark, W., & Luckin, R. (2013). *What the research says – ipads in the classroom*. London: London Knowledge Lab – Institute of Education University of London.

Comissão Europeia (2012a). *Digital Agenda for Europe*. http://ec.europa.eu/digital-agenda/ (Acessível em 15 de fevereiro de 2015).

Comissão Europeia (2012b). *First European Survey on Language Competences: Final Report*. http://ec.europa.eu/languages/library/studies/executive-summary-eslc_en.pdf (Acessível em 15 de fevereiro de 2015)

Comissão das Comunidades Europeias (2003). Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Promoting Language Learning and Linguistic Diversity: An Action Plan 2004-2006. COM (2003) 449. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52003DC0449&from=EN (Acessível em 15 de fevereiro de 2015).

Conselho da Europa (2001). *Quadro europeu comum de referência para as línguas. Aprendizagem, ensino e avaliação*. Edições Asa, Lisboa.

Creswell, J. W., Plano Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*, (pp. 209–240). Thousand Oaks, CA: Sage.

Creswell, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe*. EC JRC IPTS, Seville, Spain. http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf (Acessível em 15 de fevereiro de 2015).

Ferrari, A., Brečko, B., & Punie, Y. (2014). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. *Digital Literacies and eCompetence, eLearning Papers*, 38, 3-16.

Gawelek, M.A., Spataro, M., & Komarny, P. (2011). Mobile perspectives: On ipads - why mobile? *EDUCAUSE Review*, 46(2), 28-32.

Goodwin, K. (2012). *Use of tablet technology in the classroom*. New South Wales, Australia: Institute of Early Childhood Macquarie University - Curriculum and Learning Innovation Centre.

Higgins, S., Xiao, Z., & Katsipataki, M. (2012) *The impact of digital technology on learning: A summary for the education endowment foundation – full report*. Durham, UK: Education Endowment Foundation – Durham University.

Huber, S. (2012). *Ipads in the classroom - A development of a taxonomy for the use of tablets in schools*. Tese de Doutoramento em Information Systems and Computer Media apresentado ao Institute for Graz University of Technology. Graz: Graz University of Technology.

Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change language learning? *ReCALL*, 21(2), pp. 157–165.

Kukulska-Hulme, A. (2010). Charting unknown territory: Models of participation in mobile language learning. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, 4(2), 116–129.

Pegrum, M., Oakley, G., & Faulkner, R. (2013). Schools going mobile: A study of the adoption of mobile handheld technologies in Western Australian independent schools. *Australasian Journal of Educational Technology*, 2013, 29 (1), 66-81.

Traxler, J. (2011) Aprendizagem móvel e recursos educativos digitais do futuro. *Cadernos ERTE - Sacausef*, 7, 36-47. http://www.crie.min-edu.pt/index.php?section=402 (Acessível em 15 de fevereiro de 2015).

UNESCO (2013). *Policy guidelines for mobile learning*. http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf (Acessível em 15 de fevereiro de 2015).

79 - A PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA ALUNOS DE ARQUITECTURA: UMA ANÁLISE DO USO DA LINGUAGEM RACKET PARA PROTÓTIPOS 3D

THE COMPUTERS PROGRAMMING FOR ARCHITECTURE STUDENTS: AN ANALYSIS OF RACKET LANGUAGE USE FOR 3D PROTOTYPES

Thiago Bessa Pontes[1], Guilhermina Lobato Miranda[2], Deborah Macedo dos Santos[3]

[1] Instituto de Educação Universidade de Lisboa, thiago.bessa@campus.ul.pt
[2] Instituto de Educação Universidade de Lisboa, gmiranda@campus.ul.pt
[3] Faculdade de Arquitectura Universidade de Lisboa, deborah.santos@ufca.edu.br

Resumo: A "programação de computadores" nos primeiros anos do ensino superior, para os alunos que escolheram a computação e disciplinas afins, é um desafio para os professores e levanta dificuldades de aprendizagem, assunto já sumamente analisado na literatura especializada. Ensinar programação a alunos fora das áreas da computação e das tecnologias digitais é um desafio ainda maior, pois não é claro para estes alunos, a necessidade de aprender a programar e faltam-lhes as bases matemáticas para realizar uma aprendizagem consistente.

Neste estudo abordamos o problema associado às dificuldades de ensinar e de aprender a programar, junto de alunos de graduação em arquitetura de uma instituição de ensino público universitário, com o objetivo de desenvolver um modelo de ensino e aprendizagem que supere algumas das dificuldades detectadas. A nossa investigação está na sua fase preliminar e, por isso, neste artigo apresentamos uma primeira revisão da literatura, com um estudo caso-controle realizado numa instituição de ensino superior. Esta primeira abordagem ao problema teve como objetivo identificar as dificuldades dos alunos para assimilar o conteúdo da programação, a partir da linguagem Racket, com uso do plugin Rosetta.

A partir destes primeiros resultados iremos desenvolver sequências de ensino e aprendizagem, baseadas no modelo instrutivo de quatro componentes (4C-ID), e analisar os resultados ao nível da aprendizagem dos conceitos computacionais em estudo e ainda, alguns conceitos psicológicos, como a motivação, o esforço mental e a autonomia na aprendizagem.

Palavras-chave: Ensino de Programação, Arquitectura, 3D.

Abstract: Computer programming in the early years of higher education for students who chose computer science and related disciplines is a challenge for teachers and raise learning difficulties, subject already highly considered in the literature. Teaching to program to students outside the areas of computing and digital technologies is an even greater challenge because it is not clear for these students the need to learn how to program; they also present mathematical knowledge gaps which compromises the acquisition of a consistent learning.

In this study we address the problem associated with the difficulties of teaching and learning to program with undergraduates in architecture of

a public university institution, in order to develop a teaching and learning model that overcomes some of the difficulties detected. Our research is in its preliminary stage and therefore, in this article, we present a first review of the literature with a case-control study carried out in a higher education institution. This first approach to the problem had as objective to identify students' difficulties to assimilate the content of the programming from the Racket language with use of Rosetta plugin.
From these first results we will develop teaching and learning sequences based on the instructional model of four components (4C-ID), and analyze the results in terms of learning of computing concepts under study and also some psychological concepts such as motivation, mental effort and autonomy in learning.

Keywords: Programming education, architecture, 3D.

1. INTRODUÇÃO

Pensamos que é importante ter em consideração os estudos que visam promover a melhoria da qualidade dos processos de ensino e aprendizagem em qualquer domínio de estudo. Ensaiar novos métodos e estratégias de ensino que contribuam para melhorar a aprendizagem, tornando-a mais estimulante, eficiente e agradável, deveria ser uma preocupação de todos os professores e ainda dos investigadores educacionais.

Existe uma abundante literatura sobre o ensino e aprendizagem da programação informática e das dificuldades que lhe estão associadas, sobretudo relacionada com os que se estão a iniciar neste domínio. Esses estudos referem que aprender a programar é uma tarefa difícil, que envolve conhecimentos e competências específicas, que muitos alunos têm dificuldade em assimilar (Jenkins, 2002; Pea & Kurland, 1984; entre outros).

Estas dificuldades parecem acentuar-se nos estudantes cuja escolha académica não foi a computação e a informática, mas uma outra área disciplinar, e que se vêm obrigados a aprender a programar, pois esta componente faz parte do seu currículo obrigatório. Estão neste caso, os estudantes de arquitetura de muitas escolas nacionais e internacionais.

O nosso estudo centra-se no ensino da programação, junto de estudantes de arquitetura, numa escola pública de ensino superior universitário portuguesa.

1.1 O ensino de Programação de Computadores

O estudo de algoritmos é uma área fundamental no campo da ciência da computação. O conhecimento de algoritmos precede a aprendizagem de linguagens de programação, pois estes contêm a essência da estratégia de solução de problemas (Barcelos, Tarouco & Bersch, 2009). Um algoritmo pode ser entendido como um conjunto predeterminado e bem definido de regras e processos destinados à solução de um grupo de problemas semelhantes, com um número finito de etapas (Dicionário

Aurélio, 1996). Este processo constitui um dos grandes problemas enfrentados pelos estudantes.

Na atualidade há um movimento mundial a favor do ensino da programação de computadores para alunos de todas as áreas de atuação e faz-se a apologia da sua aprendizagem a partir dos primeiros anos do ensino básico. A compreensão da ciência da computação é considerada uma das competências do séc. XXI, e as aplicações da programação de computadores são habilidades a serem exigidas a cada vez mais profissionais (Tucker 2004).

Os desafios levantados pelo ensino da programação de computadores ultrapassam as barreiras do tempo e da evolução tecnológica. Desde o seu início, quando o matemático Dijkstra introduziu o assunto no livro “A discipline of programming” (1976/1961), que a necessidade de encontrar métodos de ensino para principiantes se começou a colocar. Na época, tratava-se do ensino lógico-matemático para saber operar com as grandes máquinas computacionais, utilizando a matemática como linguagem de comunicação com os computadores. Os trabalhos de Soloway (1986) falam da necessidade de rever o currículo para o ensino da programação destinado a iniciantes, onde o “Learning to program = learning to construct mechanisms and explanations”. Em 1989, Du Boulay, no livro “Some difficulties of learning to program”, conseguiu segmentar as dificuldades da aprendizagem da programação em áreas específicas. Este autor refere que os alunos têm, muitas vezes, grandes dificuldades em compreender todas as questões relacionadas com a execução de um programa. Du Boulay afirma que "... leva muito tempo para aprender a relação entre um programa na página e o mecanismo que descreve." (1989, p.290). Afirmou ainda, que deve haver uma "notional machine", que simplifique a linguagem máquina, de modo a que todas as transformações do programa possam ser visíveis.

Em 1996, Winslow passou a utilizar modelos voltados para as dificuldades humanas de aprendizagem, na sua obra “Programming pedagogy: a psychological overview”. Nela são abordados os desafios de programação para os iniciantes, agrupados em três questões, que traduzem as dificuldades apresentadas pelos alunos: (i) a relação entre a compreensão do problema real, e da geração da solução computacional, (ii) o conhecimento adquirido em relação à *praxis*, (iii) e as relações do paradigma de programação funcional em relação ao imperativo e orientado a objetos.

Existem estudos atuais como, por exemplo, os de Resnick (2013), em que se associa a programação de computadores à aprendizagem da escrita, com o seu vocabulário, sintaxe e semântica, e que a maioria das pessoas não tem grandes dificuldades em aprender.

1.1.1 Programação de Computadores para Arquitetos

São poucos os estudos que tratem do ensino de programação para casos específicos, como é o caso desta investigação destinada a futuros arquitetos. As referências mais consistentes sobre este tópico encontramo-las no *Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe* (eCAADe). É uma associação sem fins lucrativos, de instituições e indivíduos com um interesse comum: promover as boas práticas e partilha de informação em relação ao uso de computadores em pesquisa e educação em arquitetura e profissionais afins. A maior parte dos trabalhos publicados estão mais relacionados a algoritmos específicos para aplicação arquitetural, do que aos métodos de ensino e às dificuldades sentidas pelos estudantes.

A questão que colocamos é: Será possível que a maioria dos estudantes que cursam arquitectura possam aprender a programar e vejam neste assunto algum interesse e utilidade? O psicólogo norte-americano J. Bruner, na década de 60, afirmou que é possível ensinar qualquer assunto, a qualquer criança, de uma forma intelectualmente honesta, desde que o professor encontre os meios adequados à sua compreensão. Pensamos que este argumento é válido quando transposto para o ensino da programação destinada a estudantes de arquitetura. Assim sendo, o ensino de programação de computadores a alunos de arquitetura requer, entre outros aspetos, que o ambiente de aprendizagem seja ajustado às suas necessidades, para que percebam a importância desta aprendizagem na sua formação profissional. Além deste fator motivacional, que energiza o comportamento e a aprendizagem, existem requisitos cognitivos, associados à arquitetura da cognição e da memória humanas, que deverão ser tidos em consideração no planejamento e desenvolvimento do modelo de ensino da programação destinado a estes alunos. Por isso, optamos pelo modelo instrutivo 4C-ID (Four Components Instructional Design), de Merriënboer e colaboradores (2002), que integra os resultados experimentais mais conclusivos sobre o funcionamento cognitivo humano, nomeadamente a capacidade limitada da Memória de Trabalho (MT) de processar nova informação.

1.1.2 O modelo 4C-ID

O modelo de design instrucional 4C-ID foi concebido para responder ao desafio de ensinar aprendizagens complexas como o é, sem qualquer dúvida, a aprendizagem da programação informática. Visa a integração de conhecimento, habilidades e atitudes e a transferência deste conhecimento, para tarefas similares e para atividades a desenvolver na vida real (Merrinboer, Kirschner, & Kester, 2010). Considera que as tarefas da vida real ou próximas destas são motivadoras para gerar as situações de aprendizagem, sendo a componente principal do modelo. Comunga dos pressupostos

da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia (Mayer, 2009) e da Teoria da Carga Cognitiva (Sweller, 2004) sobre a cognição humana a saber: (i) A capacidade limitada da MT processar nova informação; (ii) A existência de dois canais independentes para processar a informação visual e a informação auditiva; (iii) e o processamento ativo da informação por parte do aprendiz. Partilha ainda, alguns dos princípios destas duas teorias, onde salientamos o princípio da aprendizagem multimédia (aprendemos melhor a partir de imagens e palavras do que só de palavras) e o princípio da carga cognitiva (quando a capacidade de um dos canais é ultrapassada, a aprendizagem não se produz). Na Figura 2 está esquematizado e brevemente explicado as quatro componentes do modelo: a) Tarefas de aprendizagem; b) Informação de apoio; c) Informação processual e d) Prática nas tarefas.

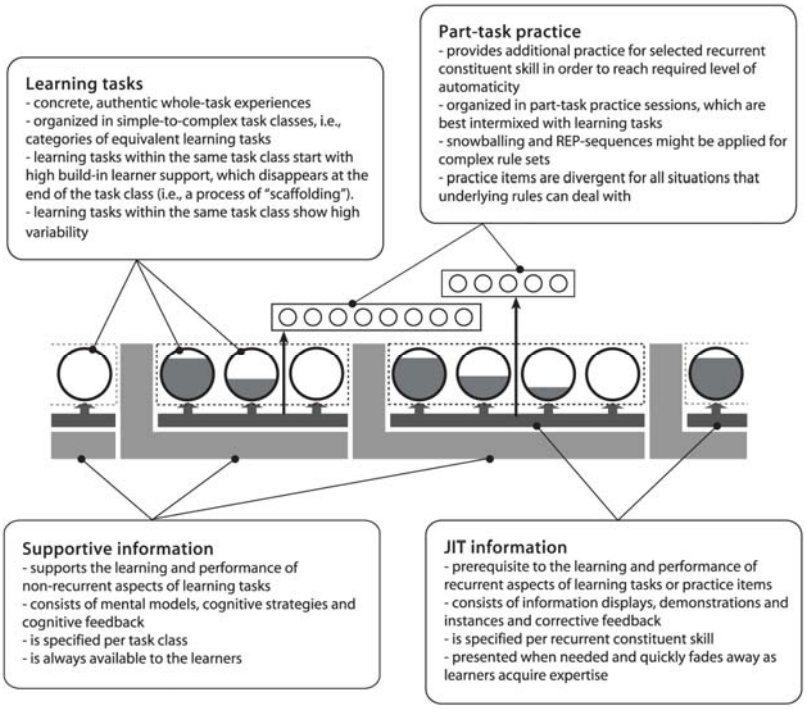


Figura 2: Esquema do do Modelo 4C-ID (fonte: Merriënboer & Kester, 2005)

Para diminuir a quantidade de informação, a ser lembrada pelo aluno para resolver problemas complexos, o primeiro dos quatro componentes, as *Tarefas de Aprendizagem*, são baseadas em problemas da vida real, as designadas tarefas autênticas, que integram problemas, projetos e estudos de caso, em que o aluno é convocado a relembrar o que já sabe sobre o assunto, quer dizer, a por à prova os seus conhecimentos prévios, integrando habilidades e gerando novos conhecimentos (Merriënboer, 2002). As tarefas de aprendizagem, o núcleo do modelo, são classificadas em níveis que vão do fácil ao difícil: as tarefas são agrupadas em categorias de tarefas e em cada categoria o aluno vai progredindo das mais fáceis para as mais difíceis. No

início da solução de cada grupo ou categorias de tarefas, os alunos recebem muito apoio e este vai sendo gradualmente retirado de acordo com a progressão do aluno.

O segundo componente, a *Informação de Apoio*, é constituída por informações que ajudam o aluno a construir um novo ponto de vista, a partir dos conhecimentos prévios e o que precisa aprender para trabalhar as tarefas de aprendizagem. São informações que estão sempre disponíveis e que facilitam a articulação entre a teoria e a prática.

A *Informação Processual*, o terceiro componente do modelo, é constituída por instruções de "como fazer", são momentos de prototipagem daquilo que o aluno precisa aprender para realizar as situações rotineiras das tarefas de aprendizagem. Esta informação deve ser acessada pelos alunos apenas quando necessário, como suporte para relembrar algum detalhe. São algoritmos, que trazem consigo um conjunto de regras bem definidas e ordenadas de como executar determinada atividade e podem ser acessadas a qualquer momento.

Por fim o quarto componente, *Prática das Tarefas*, pode ser entendido como um momento de Teste, que refere os aspectos de rotina das tarefas. Contudo, ao invés das *Informações de apoio* e da *Informação processual*, a *Prática nas tarefas* é apresentada como exercícios práticos, em que é trabalhada a autonomia do aluno. A *Prática nas tarefas* visa consolidar as aprendizagens, tornando certas componentes das tarefas automatizadas.

2. METODOLOGIA

Com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos alunos de arquitectura na componente curricular de programação de computadores, o presente trabalho, que se encontra numa fase embrionária de desenvolvimento, apresenta os resultados da revisão da literatura efetuada até ao momento (que acabámos de descrever) e de um pequeno inquérito, realizado junto de um grupo de alunos de um curso de arquitetura que integra uma disciplina de programação.

2.1 Procedimentos e amostra

A recolha de dados foi feita em dois momentos. Haviam 80 alunos matriculados no início do semestre do ano letivo de 2015/2016, mas foram apenas inquiridos 58 (73% do total), pois 14 (18% do total) nem sequer chegou a frequentar as aulas, e 8 (10% do total) não estavam em sala, no momento da aplicação do questionário. No primeiro momento foram coletados dados de 36 alunos (45% do total), no dia 12/01/2016, no segundo momento foram recolhidos dados junto de mais 22 alunos (28% do total), no

dia 01/02/2016, nas mesmas condições. O formulário possui cinco questões: as quatro primeiras de resposta fechada (com resposta dicotómica Sim-Não ou com escala de tipo *Likert* com 4 opções); e a quinta questão de resposta aberta, com a seguinte estrutura:

- Questão 1: Essa é a primeira vez que cursou a disciplina?: Opções de resposta: sim ou não.
- Questão 2: Você já teve contato com programação de computador antes desta disciplina? (não considerar esta disciplina). Opções de resposta: sim ou não.
- Questão 3: Você sente que adquiriu conhecimento suficiente? Opções de resposta: muito satisfeito, satisfeito, pouco satisfeito ou insatisfeito.
- Questão 4: Qual o grau de dificuldade da disciplina? Opções de resposta: muito fácil, fácil, difícil ou muito difícil.
- Questão 5: Qual conteúdo em que você sentiu maior dificuldade? Opções de resposta: Aberta.

3. ANÁLISE E RESULTADOS

Analisando os dados recolhidos, podemos dizer que, de um total de 80 alunos matriculados na disciplina, apenas 66 (83% do total) foram realizar as últimas provas, o que apresenta um percentual de 17% de desistência (14 alunos), como demonstra a Figura 3.

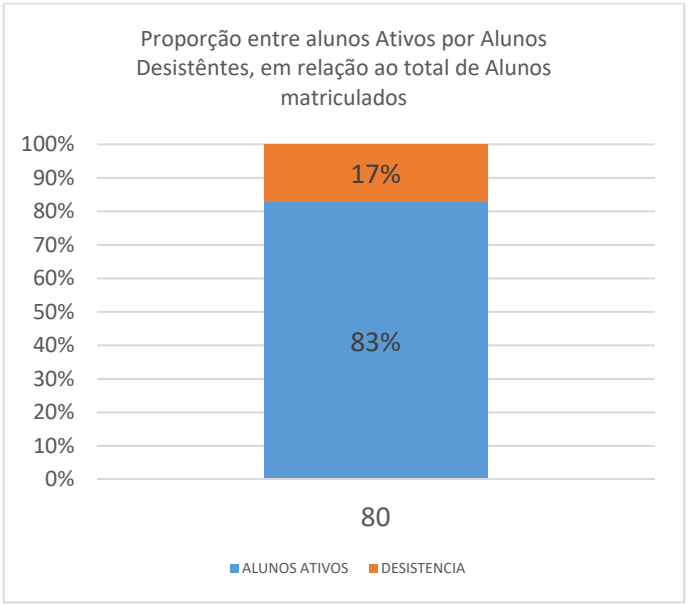


Figura 3: Proporção entre alunos ativos por alunos desistentes, em relação ao total de alunos matriculados

Ressalta-se que dos 66 alunos que cursaram toda a disciplina e foram realizar as provas finais, 30% (20 alunos) não obtiveram êxito, ou seja, foram considerados reprovados.

De um total de 58 alunos que responderam ao inquérito, 74% cursaram pela primeira vez a disciplina de programação, sob um total de 26% que já tinham cursado (Figura 4).

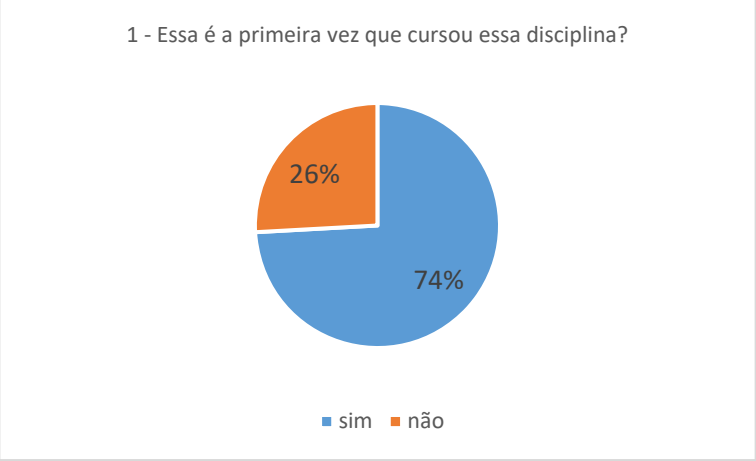


Figura 4: 1a. questão do inquérito de investigação.

Dos 54 alunos, 83% nunca tiveram contato com programação de computadores antes, versus 17% que já haviam tido contato com programação de computadores, sem considerar esta disciplina (Figura 5).

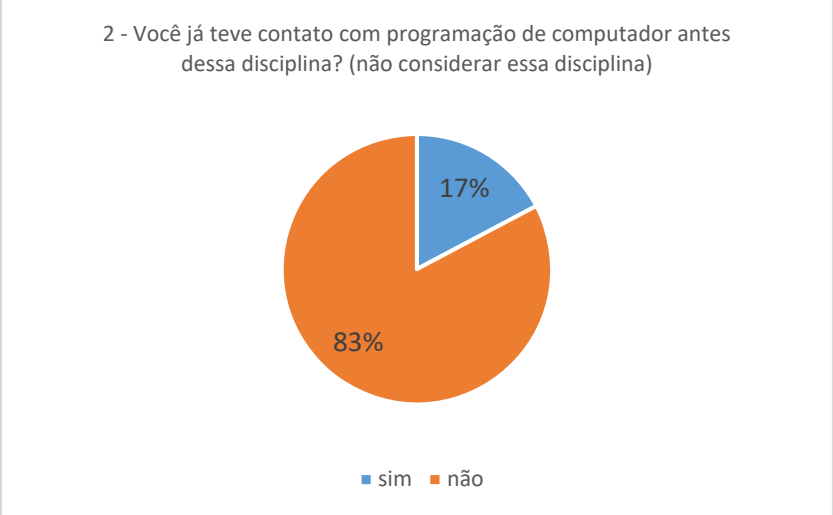


Figura 5: 2a. questão do inquérito de investigação.

A maioria dos alunos, em estudo, cursaram pela primeira vez a disciplina e nunca tiveram contato com programação de computadores antes, ou seja, em poucos meses

de estudo tiveram contato com um conteúdo inédito, complexo, que requer conhecimentos prévios adquiridos, para facilitar o aprendizado como um todo, como matemática por exemplo, para que todo o esforço seja direcionado às questões de programação. Ter pela primeira vez contato com assuntos de programação de computadores requer um tipo de abstração que permita aos estudantes compreender como as máquinas “pensam”, isto é, como executam as operações que lhe são ensinadas. Estas operações podem tornar-se mais complexas numa disciplina que exige que os alunos dêm instruções ao computador, de modo a que as máquinas renderizem elementos em três dimensões (3D), como é o caso do ensino de programação nos alunos de arquitetura.

Observou-se ainda, que 64% dos alunos se consideraram satisfeitos com os conhecimentos adquiridos, e 16% muito satisfeitos, não havendo nenhum insatisfeito. Já que 80% consideraram-se muito satisfeitos e satisfeitos com os conhecimentos adquiridos na disciplina em questão, apenas 21% se consideraram pouco satisfeitos (Figura 6).

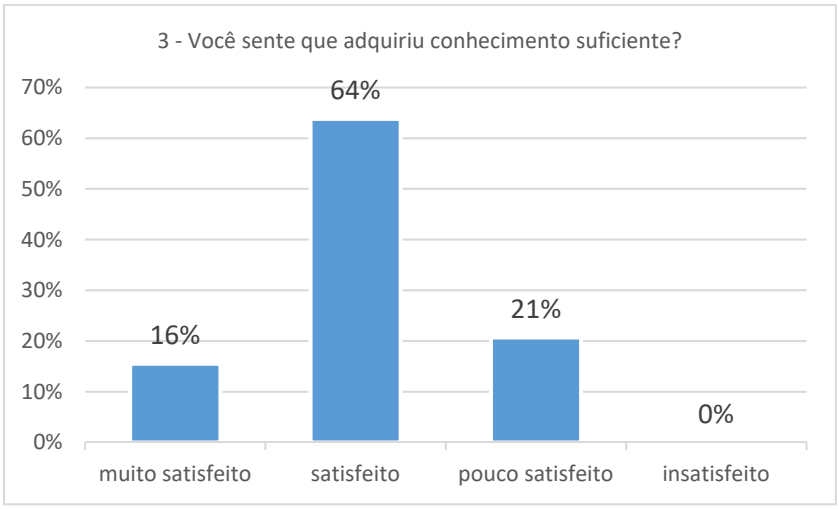


Figura 6: 3a. questão do inquérito de investigação.

Em relação à percepção do grau de dificuldade da disciplina, 69% acharam-na difícil, 19% muito difícil, 12% fácil e nenhum a considerou muito fácil (Figura 7).

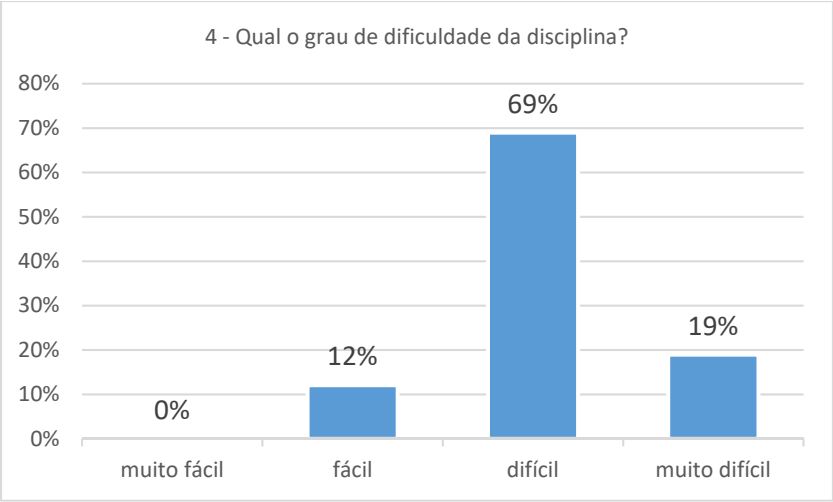


Figura 7: 4a. questão do inquérito de investigação.

Levando em consideração as maiores percentagens, 88% consideraram a disciplina difícil e muito difícil. Facto esse que deve ser observado, pois mesmo que o percentual acerca da percepção da dificuldade seja altíssimo, observa-se que, mesmo assim, os alunos se consideraram, em sua grande maioria, muito satisfeitos e satisfeitos (80%) com os conhecimentos adquiridos.

Dessa forma podemos considerar que os resultados do processo de aprendizagem, as suas metas e objetivos foram alcançados? Não sabemos, nem temos dados, até ao momento, para responder a esta questão.

Analisando a última questão do formulário, que se trata de uma questão aberta e mais subjetiva: Qual o conteúdo em que você sentiu maior dificuldade? Realizámos um estudo de frequência, em busca do conteúdo programático mais comumente citado entre os alunos. Foram citados 13 conteúdos diferentes, pelos 51 sujeitos que responderam a esta questão, em que a maior frequência (27%) foi atribuída ao conteúdo de “Funções de Ordem Superior”, seguido por “Apreender uma Nova linguagem” e “Listas” (12%) e, em terceiro lugar, “Raciocínio Computacional” (10%), como pode ser observado no Quadro 1: Frequências de indicadores decorrentes da análise de conteúdo à Questão Aberta.

#	INDICADORES	FREQUÊNCIA absoluta	FREQUÊNCIA percentual
1	Funções de Ordem Superior	16	27%
2	Aprender uma Nova Linguagem	7	12%
3	Listas	7	12%
4	Raciocínio Computacional	6	10%
5	Quantidade de Conteúdo	5	8%

6	Funções Anônimas	3	5%
7	Funções Computacionais	3	5%
8	Map-division	6	10%
9	Conhecimentos anteriores	2	3%
10	Superfícies Paramétricas	2	3%
11	Operações com Vetor	1	2%
12	Recursividade	1	2%
13	Trigonometria	1	2%
	Total de Citações	60	100%

Quadro 1: Frequências de indicadores decorrentes da análise de conteúdo à Questão Aberta.

4. REFLEXÕES FINAIS

Dos 80 alunos inicialmente matriculados na disciplina de programação, 14 não chegaram a cursar a disciplina, o que resultou numa turma de 66 alunos que, na maior parte dos casos, tiveram o seu primeiro contato com os conteúdos de programação de computadores. Sabendo que qualquer pessoa, nas condições físicas e psicológicas normais, tem a capacidade de aprender qualquer conteúdo, assumimos que as dificuldades de aprendizagem associadas à programação de computadores, por parte de arquitetos em formação, não são diferentes das dificuldades de outros alunos. Contudo, ao ensinar programação computacional para aplicações tão específicas, como as que os arquitetos necessitam, como o desenvolvimento de formas tridimensionais com os *softwares* 3D, existe a necessidade de aplicar métodos de ensino que atendam às especificidades da arquitetura, já que os *softwares* de mercado ainda não podem oferecer ferramentas para livre criação.

A reflexão que podemos fazer, nesse momento, é sobre os 14 alunos desistentes e os 20 que passaram por todo o processo e não obtiveram êxito. Observe-se que 30% dos alunos que passaram por todo o processo de aprendizagem, não conseguiram transformar em ganho acadêmico os seus esforços.

Com base nesta constatação o avanço deste estudo irá refletir-se na pesquisa e criação de um ambiente de aprendizagem moldado, com base no modelo instrutivo 4C-ID, que favoreça a aprendizagem dos alunos de arquitetura, ao aplicarem os conhecimentos computacionais de Funções de Ordem Superior que, como mostrado nesse estudo, foi o assunto em que tiveram maior dificuldade.

5. REFERÊNCIAS

Aurélio B. de H. F. (1996). *Novo Dicionário Aurélio da Lingua Portuguesa*. Lisboa: Editora Nova Fronteira.

Barcelos R. J. S., Tarouco L. & Bersch M. (2009). O uso de mobile learning no ensino de algoritmos. *RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, 3*(2), 1-2.

Beddeley, A. (1986). *Working memory.* Oxford: Oxford University Press.

Bruner, J. (1999/1966). *Para uma teoria da educação*. Lisboa. Relógio d'Água Editores.

Dijkstra, E. W. (1976/1961). *A discipline of programming*. NJ: Englewood Cliffs, Prentice Hall.

Du Boulay, B. (1989). Some difficulties of learning to program. *Journal of Educational Computing Research 2*(1), 283-299.

eCAADe. Retirado em 20 fevereiro 2016 de http://ecaade.org/

Miranda, G. L. (2009). *Ensino online e aprendizagem multimédia.* Lisboa: Relógio d'Água.

Jenkins, T. (2002). On the difficulty of learning to program. *Proceedings of the Thirty Annual Conference of the LTSN Centre for Information and Computer Sciences* (pp. 53-58). United Kingdom: Laugh brought University.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning.* Santa Barbara: Cambridge University Press.

Merriënboer, J. J. G., Clark, R. E. & Croock, M. B. M. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/ID-Model. *ETR&D, 50*(2), 39–64.

Merriënboer,, J. J., & Kester, L. (2005). *The Four-Component Instructional Design Model: Multimedia principles in environments for complex learning.* New York: Cambridge University Press.

MERRIENBOER, J. J., KIRSCHNER, P. A., & KESTER, L. (08 de 06 de 2010). Taking the Load off a Learner's Mind: Instructional Design for Complex Learning. *Educational Psychologist*.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: a dual coding approach.* Oxford, England: Oxford University Press.

Pea, R. D., & Kurland, D. M. (1984) *On the cognitive prerequisites of learning computer programming (Technical Report No 18).* New York: Bank Street College of Education, Center for Children and Technology.

Resnick, M. (2013). Learn to code, code to learn. EdSurge. Retirado em 26 fevereiro 2016 de https://www.edsurge.com/news/2013-05-08-learn-to-code-code-to- learn

Soloway, E., & Ehrich, K. (1984). Empirical studies of programmer knowledge. IEEE Transactions of Software Engineering. *SE-10*(5), 595-609.

Sweller, J. (2004). *Instructional Design Consequences of an Analogy between Evolution by natural Selection and Human Cognitive Architecture.* Netherlands: Kluwer Academic Publisher. pp. 9-31

Tucker, A. (2204). Model curriculum for K–12 computer science. *Final Report of the ACM K–12 Task Force Curriculum Committee.* Association for Computing Machinery (ACM).

Merriënboer, J. J. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/ID-model. *Educational Technology, Research and Development, 50*(2), 39-64.

Winslow, L. E. (1996). Programming pedagogy: A psychological overview. *ACM SIGCSE Bulletin, 28*(3), 17-25.

74 - PROJETO PILOTO "ACADEMIA DE CÓDIGO JÚNIOR": PERCEÇÕES DE ALUNOS E DE PROFESSORES

PILOT PROJECT "JUNIOR CODE ACADEMY": PERCEPTIONS OF STUDENTS AND TEACHERS

Filipe Moreira[1]; Isabel Barbosa[2]; Filipa Carneiro[1]; Lúcia Pombo[2]; Mª José Loureiro[2]; Mª João Loureiro[2]

Academia de Código[1]; Universidade de Aveiro[2]
filipe.moreira@academiadecodigo.org; ummbarbosa@gmail.com;
filipa.carneiro@academiadecodigo.org; lpombo@ua.pt; zeloureiro@ua.pt; mjoao@ua.pt

Resumo: O projeto piloto - Academia de Código Júnior - visa generalizar o ensino de programação e código nas escolas em Portugal, promovendo a literacia digital e desenvolvendo a capacidade de resolução de problemas dos alunos. O estudo piloto, de índole qualitativa, que se apresenta, envolve alunos do 1º Ciclo do Ensino Básico, em três escolas do Município de Lisboa, tendo como parceiros a Câmara Municipal de Lisboa, a Fundação Calouste Gulbenkian e a Universidade de Aveiro. Como principais resultados preliminares destaca-se que existe uma elevada motivação e empenho dos alunos para a programação, o que, provavelmente, diminuirá a taxa de abandono escolar.

Palavras-chave: Programação, 1ºCiclo do Ensino Básico, Literacia Digital, Competências para o século XXI

Abstract: The Junior Code Academy is a pilot project that aims to generalize the teaching of programming and code in schools in Portugal, promoting digital literacy and developing skills of problem solving. The presented qualitative pilot study involves students from the 1st cycle of basic education in three schools of Lisbon Municipality, comprising partnership with Calouste Gulbenkian Foundation and University of Aveiro. The main preliminary results emphasized that there is a high motivation and commitment of students towards programming, which potentially prevents early school dropout.

Keywords: Programming, 1st Cycle of Basic Education, Digital Literacy, 21st century skills

1. INTRODUÇÃO

Saber programar é uma competência com importância emergente no âmbito das competências para o século XXI (Balanskat & Engelhart, 2014), constituindo-se como uma ferramenta excelente e facilitadora, com implicações ao nível do desenvolvimento de um leque alargado de competências, como as de comunicação, resolução de problemas, entre outras, transversais a qualquer contexto de vida.

A abordagem da programação, apesar de estar prevista no currículo do Ensino Básico, é ainda insipiente, refletindo o fosso que existe entre a ubiquidade das tecnologias na sociedade em geral e a sua quase ausência na escola. A introdução da programação na escola não tem como objetivo formar especialistas em Informática ou Programação. Esta iniciativa na escola procura contribuir para a literacia digital dos alunos (Ledesma, 2014) e, particularmente, para o desenvolvimento do pensamento computacional que quanto mais cedo for iniciado, maior potencial poderá oferecer nesta "fase sensível" da formação dos jovens que ocorre até aos 15 anos (Ramos, 2014).

No contexto nacional, os objetivos gerais da inclusão da programação, como componente das TIC, são descritos como se transcreve:

> "Criar um produto original de forma colaborativa e com uma temática definida, com recurso a ferramentas e ambientes computacionais apropriados à idade e ao estádio de desenvolvimento cognitivo dos alunos, instalados localmente ou disponíveis na Internet, que desenvolvam um modo de pensamento computacional, centrado na descrição e resolução de problemas e na organização lógica das ideias." (Horta, Mendonça &Nascimento, 2012, p.13).

Em simultâneo, emergem ideias que defendem a inclusão da programação, por si só, realçando a importância do seu papel para o desenvolvimento do pensamento computacional, designadamente através da decomposição/simplificação de problemas, do raciocínio lógico, dos conceitos de lógica e da programação, tais como, refletir, discutir e apresentar resultados (Ledesma, 2014). Entendemos que a abordagem transversal da programação não é suficiente para aprender código.

O projeto piloto, que seguidamente se descreve, baseia-se nos pressupostos acima enunciados.

2. BREVE DESCRIÇÃO DA ACADEMIA DE CÓDIGO JÚNIOR

O projeto Academia de Código Júnior iniciou-se em janeiro de 2015 como um projeto educativo, em três escolas do município de Lisboa, abrangendo um total de 65 crianças, oriundas de contextos sociais distintos, a frequentar o 3.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB). A Fundação Calouste Gulbenkian (FCG), a Câmara Municipal de Lisboa (CML) e a Universidade de Aveiro (UA), são os parceiros principais deste projeto piloto, que terá a duração de cinco trimestres de aulas, terminando em junho de 2016. Este piloto caracteriza-se por ser o primeiro Título de Impacto Social em Portugal, sendo financiado por uma metodologia inovadora importada do Reino Unido, onde uma entidade do setor público (CML) celebra um contrato com investidores privados (FCG). Esta parceria procura alcançar resultados sociais específicos (neste caso melhoria dos

resultados dos alunos nas áreas indicadas e subsequente, diminuição da taxa de reprovação e de abandono escolar). A concretização dos objetivos do contrato é monitorizada por uma entidade externa, a Universidade Nova de Lisboa.

O projeto prevê uma carga horária de duas horas por semana, em bloco. Estas horas são implementadas, no tempo de Apoio ao Estudo, que no âmbito da matriz curricular para o 1.º CEB, prevê o desenvolvimento de atividades em articulação, de forma transversal, relacionadas com a educação para a cidadania e componentes de trabalho com as TIC.

Como referido anteriormente, os principais objetivos da Academia de Código Júnior, seguem os pressupostos enunciados pela União Europeia (Ferrari, 2015), para as competências digitais (Balanskat & Engelhart, 2014), que não passam pela formação de programadores, mas sim pela contribuição para o desenvolvimento da literacia digital e do pensamento computacional dos alunos.

Segundo Figueiredo & Torres (2015), embora o pensamento computacional seja mais do que programar computadores, uma forma de promover o seu desenvolvimento prende-se com a aprendizagem de, pelo menos, uma linguagem de programação. A estes objetivos acrescenta-se o desenvolvimento de competências transversais, com potencial impacto nas áreas curriculares de Matemática, Português e Estudo do Meio, assim como o desenvolvimento de capacidades de comunicação e de inter-relação entre os pares.

No guião de atividades elaborado para o projeto indicam-se recursos, estratégias e o tipo de avaliação, bem como um conjunto de atividades integradas em diferentes temas (Figura 1). Este reflete ainda, a preocupação de articular as atividades com um conjunto de competências específicas, no âmbito das ciências da computação, e transversais, da literacia digital, a saber: nos domínios da informação, comunicação, criatividade, segurança e resolução de problemas. Em termos operacionais, para atingir estes objetivos, adotou-se a utilização de computadores Magalhães (um para cada dois alunos) e o ambiente computacional gráfico de programação, o *Scratch*. A opção por este ambiente gráfico recaiu no facto de se tratar de um programa gratuito que foi desenvolvido, essencialmente, para a faixa etária alvo e que se adequa ao desenvolvimento das competências enunciadas (Resnick*et al*., 2009; Balanskat & Engelhart, 2014). O guião prevê, ainda, a programação de diversos robots através de ambientes gráficos de programação, como o *mBlock*. A opção por este ambiente gráfico de programação resulta dos motivos já enunciados para o *Scratch* (Loureiro *et al*., 2015).

Na elaboração do acima referido guião, para além dos pressupostos enunciados pela União Europeia para as competências digitais, no âmbito da aprendizagem ao longo da vida, contribuíram as Metas TIC para o 1º Ciclo (Costa, 2010), bem como para

o 7º e 8º ano (Horta, Mendonça &Nascimento, 2012), e ainda a proposta de programa do Reino Unido (Berry, 2012), tendo sido realçada a dimensão da programação e feitas adaptações à faixa etária deste projeto. Este guião procurou, ainda, ser uma abordagem ajustada aos interesses dos alunos e, sempre que possível, recorre a conteúdos de outras disciplinas.

Figura 1 – Esquema do guião da “Academia de Código Júnior”

As sessões são asseguradas por dois formadores, com áreas de formação distintas, respetivamente Educação Básica e Ciências da Computação, sendo um do sexo masculino e outro do sexo feminino, com o objetivo de não criar possíveis estereótipos nos alunos. Refira-se que o professor titular está também, presente nas sessões, uma vez que este é o responsável pelos alunos. Importa destacar o envolvimento do docente como aprendente e parte da mudança perspetivada ao nível da literacia digital de todos os cidadãos. A sua presença e acompanhamento do projeto permitem, ainda, uma ligação mais direta da programação aos conteúdos abordados noutras áreas disciplinares, facilitando a transversalidade preconizada no guião.

A planificação inicial de cada sessão é desenvolvida pelos formadores em parceria com os professores titulares e com a equipa da UA. O plano é alvo de várias reformulações, por parte de todos os intervenientes, de forma a contemplar, para além dos objetivos e competências definidos, as necessidades individuais dos alunos e as características das turmas em que se inserem.

Relativamente às estratégias adotadas nas sessões, tem-se dado enfâse à metodologia centrada no aluno e ao trabalho de projeto (Bell, 2010), e especial relevância ao trabalho colaborativo (essencialmente a pares). Dá-se ainda, destaque aos momentos de apresentação dos trabalhos realizados pelos alunos e subsequente, reflexão e discussão no grupo turma, com o objetivo de se corrigirem possíveis desvios em relação ao que seria pretendido.

3. METODOLOGIA DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Neste ponto refere-se a metodologia adotada no plano de monitorização do guião. A finalidade deste plano é a de analisar a viabilidade do guião proposto e das estratégias adotadas para a introdução do código no 1º CEB. Pretende-se conseguir reunir um conjunto de recomendações, que permita contribuir para a generalização da introdução do código no 1º CEB, em Portugal, explorando uma abordagem qualitativa.

A monitorização engloba três dimensões principais: i) implementação; ii) competências e iii) aproveitamento escolar (ver tabela 1). Na dimensão da implementação foi desenvolvida uma grelha de observação, a ser preenchida pelos formadores da ação. Quanto às competências, centradas nas que estão definidas no guião, são monitorizadas através de um registo de avaliação pelos formadores. O aproveitamento tem por base os resultados escolares dos alunos por cada trimestre, havendo nas três escolas envolvidas uma turma de controlo.

Os dados referentes às capacidades de pensamento lógico, de inter-relação entre pares, de comunicação e de eventual impacto em outras áreas curriculares, serão analisados pela entidade externa, (conforme já referido), a Universidade Nova de Lisboa.

Finalidade da monitorização: avaliar o impacto da introdução do código no 1º ciclo		
Dimensões	**objetivos**	**instrumentos**
i) implementação	Caracterização da turma	Questionário inicial
	Tipologia e adequação dos recursos logísticos (computadores, redes, salas)	Grelha de observação
	Adequação do tempo disponibilizado à planificação prevista	Grelha de observação
	Qualidade dos recursos didáticos propostos	Grelha de observação
	Tipologia e adequação das tarefas propostas	Grelha de observação
	Dinamismo e acompanhamento do professor titular	Grelha de observação
	Competências científicas dos formadores	Grelha de observação
	Competências pedagógicas dos formadores (capacidade de motivação, dinamismo e relacionamento com os alunos, ...)	Grelha de observação
	Interação entre os alunos (colaboração, troca de papeis, ...)	Grelha de observação
	Motivação dos alunos	Grelha de observação
ii) competências	Específicas definidas no guião	Registos de avaliação pelos formadores
	Transversais definidas no guião	Registos de avaliação pelos formadores
iii) aproveitamento	Resultados escolares por trimestre	Pauta com os resultados dos alunos por trimestre

Tabela 1 - Plano de monitorização Projeto “Academia de Código Júnior”

Realça-se ainda, que na dimensão da implementação são contemplados aspetos tais como: i) tipologia e adequação dos recursos logísticos; ii) a adequação do tempo disponibilizado à planificação prevista, qualidade dos recursos e adequação das tarefas propostas; iii) desempenho e motivação dos alunos e iv) competências dos formadores (capacidade de motivação, dinamismo e relacionamento com os alunos).

4. BALANÇO DOS TRÊS PRIMEIROS TRIMESTRES

Neste balanço preliminar do projeto dar-se-á enfoque às perceções dos alunos sobre as aulas já decorridas, uma vez que a análise de outros dados está sob responsabilidade da equipa da Universidade Nova de Lisboa. Os resultados aqui explanados foram obtidos através de questionários por inquérito, realizados aos alunos no final de cada trimestre de aulas. Acrescenta-se que os alunos responderam de forma anónima.

Quando questionados se gostavam de ter atividades/animações de *Scratch* inseridas nas horas das outras áreas curriculares, 79% dos alunos optaram por uma resposta afirmativa. No final do primeiro trimestre, cerca de 60% dos inquiridos afirmou preferir a Academia de Código Júnior em detrimento das outras áreas curriculares (Loureiro *et al.*, 2015), porém, no final do segundo trimestre, este valor subiu para 80,3%, mantendo-se igual no fim do terceiro trimestre.

Uma das questões formuladas prendia-se com o contributo da Academia de Código Júnior para as motivações, vontades e confiança dos alunos. Assim, na tabela 2 apresentam-se os resultados obtidos, no final do terceiro trimestre do projeto.

Mais	Igual/Igualmente	Menos	
67,2%	31,0%	1,7%	Senti vontade de vir para a escola.
94,8%	5,2%	0,0%	Senti vontade de saber coisas sobre código.
55,2%	39,7%	5,2%	Tive motivação para estar na sala de aula.
84,5%	12,1%	3,4%	Tive motivação para participar nas aulas todas.
84,3%	12,1%	3,4%	Tive motivação para participar nas aulas de código.

Tabela 2 - Contributos da Academia de Código Júnior na motivação, vontade e confiança dos alunos

No segundo trimestre, na perspetiva de 88,5% dos alunos, a Academia de Código Júnior contribuiu, de forma efetiva, para melhorar as aprendizagens nas outras áreas curriculares. No terceiro trimestre, este valor subiu para 91,38%. Os valores apresentados corroboram com a opinião das professoras titulares das três turmas do projeto. Acrescenta-se que estes dados são mais relevantes quando se considera que dois dos três contextos da intervenção são afetados por uma elevada taxa de abandono escolar.

Relativamente à confiança na utilização de equipamentos tecnológicos, os resultados indicam que 86,9% dos alunos sente, no presente, mais confiança na sua utilização. Este valor é mais expressivo quando comparado com o registado no primeiro trimestre (67,7%).

Finalmente, no respeitante às expectativas iniciais dos alunos, no final do terceiro trimestre, 98,3% afirmou que este projeto os superou, e 100% manifestou o seu interesse em continuar nos próximos períodos.

5. CONCLUSÕES

Apesar de se estar ainda numa fase intermédia da implementação, é possível constatar que o caráter geral do guião de atividades, elaborado para o projeto Academia de Código Júnior, permite a sua adaptação às diferentes realidades das três escolas

envolvidas, assumindo particular relevância o papel dos formadores, do professor titular e da equipa da UA na planificação das atividades para cada sessão.

Nesta fase, a título de conclusão, foi possível constatar que a maioria dos alunos prefere a Academia de Código Júnior a outras áreas curriculares e que gostariam de poder usar atividades de programação nas horas dessas áreas. Em relação às motivações, vontades e confiança dos alunos, a maioria dos alunos refere sentir mais vontade de ir à escola, de estar na sala de aula e de participar nas aulas. Nos termos com maior relação à Academia de Código Júnior, os alunos demonstraram motivação para participar nas aulas de código e aprender mais sobre programação. A maioria dos alunos considerou que a Academia de Código Júnior superou as suas expectativas iniciais para estas aulas, contribuiu para melhorar as suas aprendizagens em outras áreas curriculares e para aumentar a sua confiança na utilização de equipamentos tecnológicos.

No futuro, pretende-se validar a adequação do guião, de forma mais consistente, através da análise das competências desenvolvidas pelos alunos e dos seus resultados escolares recorrendo-se, entre outros, aos dados fornecidos pelos instrumentos acima referidos, que dada as características do projeto, serão analisados pela equipa da Universidade Nova de Lisboa, estimando-se ter os resultados finais no verão de 2016.

6. REFERÊNCIAS

Balanskat, A., &Engelhart, K. (2014).*Computing our future: Computer programming and coding - Priorities, school curricula and initiatives across Europe*. European Schoolnet. Acedido em 27 de fevereiro de 2015, em http://www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=521cb928-6ec4-4a86-b522-9d8fd5cf60ce&groupId=43887.

Bell, S. (2010). *Project-based learning for the 21st century: Skills for the future.* The Clearing House, 83(2), 39-43.

Berry, Miles (2012) *Computer Science: A Curriculum for Schools (Cambridge, 2012)*. Computing at School Working Group. http://www.computingatschool.org.uk endorsed by BCS, Microsoft, Google and Intellect. March 2012. In http://www.computingatschool.org.uk/data/uploads/ComputingCurric.pdf

Costa, F. A. (Coord.) (2010). *Projecto Metas de Aprendizagem, Metas TIC. DGIDC. Ministério da Educação*. Acedido a 5 de abril de 2015 em http://metasdeaprendizagem.min-edu.pt, consultado em Maio de 2012.

Ledesma, F. (2014).*Iniciação à Programação no Ensino Básico*. Code Week – Semana Europeia da Programação 2014: Enquadramento e Desafios. Escola Secundária António Damásio, Santa Maria dos Olivais. Comunicação oral. 15 De outubro de 2014. Lisboa.

Ramos, J. (2014).*Pensamento computacional na escola e no currículo*. Code Week – Semana Europeia da Programação 2014: Enquadramento e Desafios. Escola Secundária António Damásio, Santa Maria dos Olivais. Comunicação oral. 15 De outubro de 2014. Lisboa.

Horta, M. J., Mendonça, F., & Nascimento, R. (2012).*Metas curriculares TIC – 7.º e 8.º anos.*Acedido a 5 de abril de 2015 em http://dge.mec.pt/ metascurriculares/data/metascurriculares/E_Basico/eb_tic_7_e_8_ano.pdf.

Ferrari, A. (2013).*DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Ed. Yves Punie & Barbara N. Brečko. Report EUR 26035 EN. European Commission. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies. Acedido a 27 de fevereiro de 2015, em http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf.

Figueiredo, M., Torres, J. (2015). *Iniciação à Programação no 1º Ciclo do Ensino Básico: Linhas orientadoras*. DGE. Acedido a 27 de fevereiro de 2015, em http://programacao1ceb.dge.mec.pt/files/2015/09/linhas_orientadoras.pdf

Loureiro, M.J, Magalhães, J., Moreira, F., Barbosa, I., Pombo, L., & Loureiro, M.J. (2015). Academia de Código Júnior: um projeto piloto. Challenges 2015. Atas. Braga.

Resnick, M., Maloney, J., Monroy-Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., &Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. Communications of the ACM, 60-68.

Artigos

Tema B

Projetos e Práticas de Integração Curricular

144 - UTILIZAÇÃO DE UM ESTÚDIO DE TELEVISÃO DIGITAL NUMA ESCOLA DO ENSINO SECUNDÁRIO

IMPACTO NA APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

USING A DIGITAL TV STUDIO ON A HIGH SCHOOL

STUDENTS LEARNINGSHIP IMPACT

Ana Isabel Pires[1] e Guilhermina Lobato Miranda[2]

[1] *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, anapires.550@ag4evora.edu.pt,*
[2] *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, gmiranda@ie.ulisboa.pt*

Resumo: A pesquisa que descrevemos neste artigo está integrada num projeto mais amplo de investigação, que teve como principal objetivo, analisar o papel de um Estúdio de Televisão Digital na produção e dinamização de Recursos Educativos Digitais, num Agrupamento de Escolas. Para este artigo, escolhemos a produção de *vodcasts,* feita por professores e alunos, e analisamos o seu impacto na aprendizagem dos estudantes; recolhemos também, as suas opiniões sobre a utilização destes recursos em sala de aula. Após a utilização dos *vodcasts*, aplicámos questionários aos alunos e analisámos os resultados de fichas de avaliação formativa, para saber se estas práticas trouxeram mudança e melhoria nos resultados escolares.

Como principais resultados salientamos que os alunos demonstraram mais interesse pelas aulas em que os *vodcasts* foram utilizados. Os resultados obtidos nas fichas formativas foram, em termos estatísticos, significativamente diferentes, havendo uma melhoria nas suas avaliações. Estes alunos declararam preferir *vodcasts* de curta duração, em que o texto e a imagem se complementam, o que vai ao encontro de alguns dos Princípios da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimédia.

Palavras-chave: Aprendizagem multimédia, estúdio televisão digital, recursos educativos digitais, vodcasts

Abstract: The research described in this article is integrated into a broader research project that aimed to analyses the role of a Digital Television Studio in the production and promotion of Digital Educational Resources in a Secondary School. For this article we choose the production of vodcasts made by teachers and students and we analyze their impact on student learning; we also collect their opinions on the use of these classroom resources. After the use of the vodcasts, we applied questionnaires to students and analyzed the results of formative assessment tests, to see if these practices have brought change in educational practices and improve academic achievement.

The main results point out that the students showed more interest in classes where vodcasts were used. The results obtained in the formative assessment tests were statistically significant, with an improvement in their learning. These students expressed a preference for short vodcasts, where text and image complement each other, which meets some of the principles of Cognitive Theory of Multimedia Learning.

Keywords: Digital television studio, digital educational resources, multimedia learning, vodcasts

1. INTRODUÇÃO

A multimédia na educação pode facilitar a concretização de diversos objetivos pedagógicos, uma vez que estas ferramentas podem ser mais atrativas e motivadoras para os estudantes. Desta forma, e devido aos vários ritmos de aprendizagem dos alunos, os professores podem atingir e sensibilizar um maior número e proporcionar diversas formas de compreensão do mesmo assunto. Quando bem usadas, as tecnologias multimédia ajudam os alunos a ser mais responsáveis pelas suas aprendizagens e a ampliar as suas capacidades de análise, reflexão, organização e seleção das informações, disponíveis em diversas fontes.

De acordo com Mayer (2001), durante os últimos 10 anos, a aprendizagem multimédia surgiu como uma disciplina coerente, com uma base de pesquisa acumulada, que nunca foi sintetizada e organizada. “A aprendizagem em ambiente multimédia inclui apresentações para as diversas disciplinas, aulas interativas, jogos e realidade virtual” (Mayer, 2001, p.32), e pode ser feita a partir de textos, mapas, sons ou vídeos e apresentada ao utilizador, através de um computador ou de um meio eletrónico (Mayer, 2005; Vaughan, 2008).

Os conteúdos multimédia podem promover o dinamismo das aulas e ajudar na compreensão dos temas. O conteúdo pode tornar-se mais atrativo, pois a maioria dos alunos prefere vídeos curtos, em vez de grandes parágrafos de texto, sobretudo, quando se trata de compreender um fenómeno como, por exemplo, o sistema circulatório, e não a análise de um texto ficcional.

A integração deste tipo de recursos educativos digitais nos métodos de ensino e aprendizagem constitui um passo significativo para a mudança neste domínio (Ramos, Teodoro e Ferreira, 2011). No século XXI, para que a educação seja voltada para o futuro, tem que promover o uso das tecnologias e fazer com que estas sejam reconhecidas como indispensáveis, uma vez que atualmente, para além dos computadores e da Internet, existe um conjunto cada vez mais vasto de tecnologias de pequena escala: portáteis, *tablets*, *netbooks*, telemóveis*, iPads, iPods* e *iPhones*, além de dispositivos de reconhecimento e ativação por voz, televisão móvel, etc. (Ramos, 2008).

A integração de recursos digitais nos métodos de ensino e aprendizagem permite criar novos cenários educativos. Vários estudos comprovam que o vídeo é considerado uma nova ferramenta de apoio ao ensino, como forma de aumentar a motivação dos alunos nas diversas disciplinas, e que tem um efeito positivo sobre a perceção dos alunos a respeito de uma melhor compreensão de conceitos complexos. Estes são uma forma fácil e eficaz para melhorar e completar o conhecimento, proporcionando uma

visão prática dos conceitos explicados em sala de aula (Bravo, Enache, Fernandez, e Simo, 2010).

Quando estes recursos são produzidos pelos alunos sob a supervisão do professor, podem fortalecer a relação professor-aluno, estimular a motivação para aprender e mudar as atitudes dos alunos face à aprendizagem escolar, nomeadamente, a autonomia, a colaboração e a partilha (Monteiro & Miranda, 2014).

2. O VÍDEO COMO PRINCIPAL ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM

A utilização do vídeo na sala de aula pode promover: i) aprendizagens cognitivas, desenvolvendo conhecimentos e competências; ii) aprendizagens afetivas, despertando o interesse, a motivação e as atitudes dos alunos para o saber e a tecnologia (Frydenberg, 2006; Monteiro & Miranda, 2014; Pintrich, 2004). O professor pode organizar as suas aulas de modo a que sejam os seus alunos a produzir vídeos.

A utilização do vídeo como ferramenta didática na educação é uma oportunidade, quer para os alunos, quer para os professores, interagirem e adquirirem conhecimentos. O acesso a este recurso digital auxilia a sua participação em projetos individuais e de grupo, facilita a colaboração e a troca de ideias (Cinelli, 2003), pelo facto do utilizador poder manuseá-lo e manipulá-lo, consoante os objetivos que pretende alcançar. Pode ser editado e alterado, cortado, reagrupado, legendado ou dobrado noutra língua. Este recurso serve de veículo da informação, para ilustrar experiências e conceitos, para motivar os alunos, uma vez que possibilita o desenvolvimento do trabalho educativo, impossível de realizar apenas com a escrita, ou a imagem estática.

Existem formas diferentes de aprendizagem e diversas maneiras de aplicar o vídeo em contexto educativo.

2.1 Aprendizagem multimédia e métodos educacionais

Os métodos educacionais eficazes têm em consideração sete processos que Richard Clarks e Champ Lyons descreveram: (i) Atenção aos aspetos importantes da instrução; (ii) Ativação dos conhecimentos prévios relevantes na memória de longo prazo; (iii) Gestão da carga cognitiva; (iv) Integração dos novos conteúdos em si mesmos e com os conhecimentos prévios ativados, dando origem à codificação de novas competências da memória de longo prazo; (v) Recuperação posterior de novos conhecimentos e competências, quando forem necessários; (vi) Monitorização e gestão desses processos, através da metacognição; (vi) Motivação para iniciar e persistir num episódio de aprendizagem (2011).

Contudo, se forem ignorados ou interrompidos mais do que um dos processos anteriormente mencionados, a utilização destes métodos pode traduzir-se num resultado negativo. Segundo Ruth Clark (2009), não existe um método educacional que seja eficaz para todos os aprendizes. A autora refere três fatores determinantes da eficácia da aprendizagem: (i) cada aprendiz é único e apresenta um conhecimento prévio diferente; (ii) devido aos conteúdos que são apresentados, por nunca estarem incluídos todos os conteúdos necessários para todos os aprendizes, de forma a interagirem uns com os outros integralmente; e (iii) porque o método educacional irá interagir com os primeiro e segundo fatores apresentados.

Segundo Richard Mayer (2001), existem vários princípios metodológicos na aprendizagem multimédia que demonstram que a associação de palavras a imagens melhora a aprendizagem, por parte dos alunos. As palavras são importantes na educação, mas os modos verbais de instrução parecem basear-se numa perceção errada do modo com os alunos aprendem.

Por exemplo, o princípio da modalidade propõe que uma imagem ou um gráfico sejam apresentados ao aluno, juntamente com um texto narrado, uma vez que este poderá aprender com maior facilidade através de uma narração em áudio dos elementos visuais apresentados em imagens fixas ou em movimento (Mayer, 2001, Chandler & Sweller, 1991). Este princípio aplica-se a situações de aprendizagem em que existe um excesso de carga cognitiva, devido à utilização do mesmo canal. Por exemplo, uma imagem acompanhada de texto escrito e narrado, em simultâneo, para explicar um determinado conceito, o que sobrecarrega o canal visual (Sweller, van Merrienboer e Paas, 1998).

Os conteúdos multimédia devem ser cuidadosamente selecionados e usados adequadamente, ou seja, adaptados ao currículo, à idade dos alunos e integrados no tema da aula (Ribeiro, 2012).

3. METODOLOGIA

3.1 Contexto da investigação

A escola, onde se realizou a investigação, pertence a um agrupamento do Alentejo Central. É uma escola do ensino secundário, com cerca de 63 professores e contém, no ensino básico, seis turmas do ensino regular e duas turmas de cursos vocacionais de Tecnologias Interativas. Ao nível do ensino secundário, possui nove turmas de cursos Científico-Humanísticos, Línguas e Humanidades, Ciências e Tecnologias e Socioeconómicas, e 11 turmas de Cursos Profissionais, que perfazem um total de 611 alunos. A escola mostrou ter uma grande atividade do ponto de vista extracurricular, visível através do conjunto vasto de projetos nas diferentes áreas de ensino, entre elas um Clube de Televisão Digital.

3.1.1 Opções metodológicas

A pesquisa que desenvolvemos foca-se num processo relativo a uma intervenção, tendo por base a Design Based Reseach (DBR). Nela foi desenvolvido um processo formativo com o objetivo de que fossem os professores, em conjunto com alguns alunos, os criadores dos *vodcasts*; depois estes recursos foram apresentados em sala de aula, de forma a perceber o seu impacto na aprendizagem dos estudantes. Seguimos uma abordagem holística, de uma forma integral e significativa, ligada ao ensino e à aprendizagem num determinado contexto educativo e em ambiente real (Salamon & Clark, citado por Coutinho & Chaves, 2001), com o objetivo de analisar os problemas de colaboração com os participantes e a integração de conhecimentos, de forma a encontrar soluções aceitáveis para esses problemas.

Escolhemos os três *vodcasts* produzidos pelos professores e alunos da escola durante a ação de formação, "Conceção e desenvolvimento de vídeos educativos digitais", com melhor avaliação global, que foram: "A Luz: Brincar com as cores como Newton", "A Multiculturalidade" e "Los Tiempos de Pasado – Pretérito Indefinido", para serem estudados.

3.1.2 Procedimento e participantes

Num primeiro momento, prévio à utilização de cada *vodcast*, os alunos realizaram, na sala de aula, uma ficha formativa, sobre os conteúdos lecionados nessa aula, e que seriam apresentados nos diferentes *vodcasts*. Na aula seguinte à realização desta ficha, os professores utilizaram os *vodcasts*, procedendo à realização de uma nova ficha formativa (diferente, mas incidindo sobre os mesmos conteúdos). Depois de os alunos assistirem aos *vodcasts*, foi aplicado um questionário. Responderam 64 alunos, a maioria tinha mais de 16 anos e 20% eram do 9.º ano (Espanhol), 50% do ensino secundário (Filosofia/Curso de Ciências e Tecnologias) e 30% do ensino profissional (Física/Curso Profissional de Técnico de Audiovisuais). Todos os alunos responderam ao questionário, mas apenas realizaram as fichas formativas 89%. As aulas tiveram uma duração de 90 minutos, sendo que 15 minutos foram dedicados à visualização do vídeo, 50 minutos à realização da ficha de avaliação formativa e os restantes 25 minutos ao preenchimento do questionário.

Os professores avaliaram as fichas realizadas, numa escala de zero a vinte valores, para os alunos do ensino secundário e de zero a cem porcento, para os alunos do ensino básico. Embora esta avaliação tenha um caráter eminentemente formativo, houve a necessidade de apurar um resultado, através de um controlo escrito relativamente a cada participante, para que se pudesse refletir acerca das aprendizagens dos alunos e

diagnosticar as dificuldades dos mesmos, após a apresentação do *vodcast*. Só foram considerados os resultados dos alunos que responderam a ambas as fichas, o que faz com que a amostra seja de apenas 89,1%, em relação ao total de alunos de todas as turmas.

As fichas formativas tinham vários formatos, pois ficaram ao critério de cada professor e da matéria lecionada. Uma das fichas era composta apenas por questões de escolha múltipla (disciplina do 9.º ano de Espanhol), outra constou da realização de dois textos sobre o tema objeto de estudo (disciplina de Filosofia do 11.º ano), e a outra era composta por perguntas fechadas e abertas, algumas ilustradas com imagens, sobre o tema lecionado (disciplina de Física do 10.º ano).

O questionário aos alunos (QA) teve como objetivo principal, recolher informação que permitisse compreender a relação entre o processo formativo e as práticas dos professores, no que se refere à utilização dos *vodcasts* produzidos e a opinião dos alunos face à utilização de *vodcasts* em sala de aula. O QA integra três secções: (i) A primeira de «Caracterização dos Alunos» é composta por 4 questões; (ii) A segunda sobre «O Vídeo como Recurso Educativo» é composta por 12 itens (escala tipo *Likert*, com quatro pontos: 1 - Discordo totalmente; 2 – Discordo; 3 – Concordo; 4 – Concordo Totalmente); (iii) A terceira sobre «O Vídeo Educativo Digital como Recurso para Aprender», com 10 itens (escala tipo *Likert* igual à da secção 2) e um item de escolha múltipla (item 3.1), onde os alunos podiam selecionar até três das seis opções presentes. O QA integra ainda, duas questões abertas sobre o vídeo e a sua importância para a aprendizagem.

3.1.3 Características psicométricas do questionário

Embora com uma amostra reduzida (n=64), determinamos a estrutura fatorial do questionário, através da AFE (Análise Fatorial Exploratória), a sensibilidade dos itens (assimetria e curtose) e a sua consistência interna (Alfa de Cronbach).

Todos os itens mostraram uma boa sensibilidade, com valores de assimetria inferiores a 3 (Sk <3) e de curtose a 7 (Ku <7).

A AFE realizada mostrou que o questionário é multidimensional, pois após várias análises (a partir das quais, eliminámos 4 itens: 2.6, 2.12, 3.3 e 3.10), emergiram 4 fatores, conforme se pode observar no Quadro 2. Antes, garantimos os pressupostos da AFE que se mostraram preenchidos (KMO>,70 e p <,001), conforme se pode observar no Quadro 1.

Quadro 1

Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		,749
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	599,957
	gl	153
	Sig.	,000

Quadro 2

Matriz de componente rotativa[a]

	Componente			
	1	2	3	4
Q_3_2		,622		
Q_3_4			,787	
Q_3_5			,737	
Q_3_6			,662	
Q_3_7			,516	
Q_3_8				,939
Q_3_9				,900
Q_3_11			,728	
Q_2_1	,785			
Q_2_2	,738			
Q_2_3	,727			
Q_2_4	,766			
Q_2_5	,840			
Q_2_7		,511		
Q_2_8	,785			
Q_2_9		,824		
Q_2_10		,833		
Q_2_11		,881		

Os 4 fatores podem ser caracterizados do seguinte modo: Fator 1 – inclui os itens 2.1 a 2.5 e ainda, o item 2.8, num total de 6 itens e que designámos de “Aprender com e através do vídeo educativo”, que confirma a primeira análise feita, logo é o fator mais consistente; Fator 2 – incluiu os itens 3.2, 2.7 e ainda, os itens 2.9 a 2.11, num total 5 itens e que chamámos de “Divulgar/disponibilizar os vídeos educativos para poder aprender melhor”; o Fator 3 – incluiu os itens 3.4 a 3.7 e o item 3.11, num total de 5 itens que designámos de “Tipo de vídeos com que aprendo melhor”; finalmente o Fator 4 – inclui os itens 3.8 e 3.9, num total de 2 itens e que se prende com um tipo de vídeos

associados a Desenhos Animados, que incluem figuras e personagens animadas e que, em todas as análises realizadas, se apresentou sempre como um fator isolado e consistente.

Os testes de consistência interna foram feitos tendo em conta esta estrutura fatorial. No Quadro 3, apresentamos os valores do Alfa de Cronbach para cada fator. Como se pode verificar todos apresentam uma boa consistência interna.

Quadro 3

Consistência interna dos itens de cada um dos 4 fatores

Alfa de Cronbach		N de itens
Fator 1	,890	6
Fator 2	,809	5
Fator 3	,802	5
Fator 4	,877	2
	Total	18

4. RESULTADOS

As três turmas tinham diferente número de alunos, razão pela qual as fichas formativas foram preenchidas por 18 alunos de Física, 27 alunos de Filosofia, e apenas 12 alunos responderam às fichas de Espanhol. Podemos constatar que em todas as disciplinas houve um aumento da pontuação média obtida. A média de Física foi a que mais subiu, para 3,42 pontos, o que equivaleu a um aumento de 17,1%; já a média de Filosofia apenas subiu 0,7 pontos (3,5%). Na turma de 9.ºano, onde a pontuação varia numa escala entre 0 a 100%, o aumento foi de 11,7 pontos (11,7%). Na ficha formativa realizada após a visualização do *vodcast*, nenhum aluno teve nota negativa a Filosofia, nem a Espanhol. A Física, quatro alunos baixaram a pontuação e um aluno manteve a mesma pontuação, o que fez com que a maioria tenha obtido melhor resultado; o valor mínimo passou de 4 para 5 e o valor máximo de 12 para 17. A Figura 1 oferece uma visão ilustrativa destas mudanças.

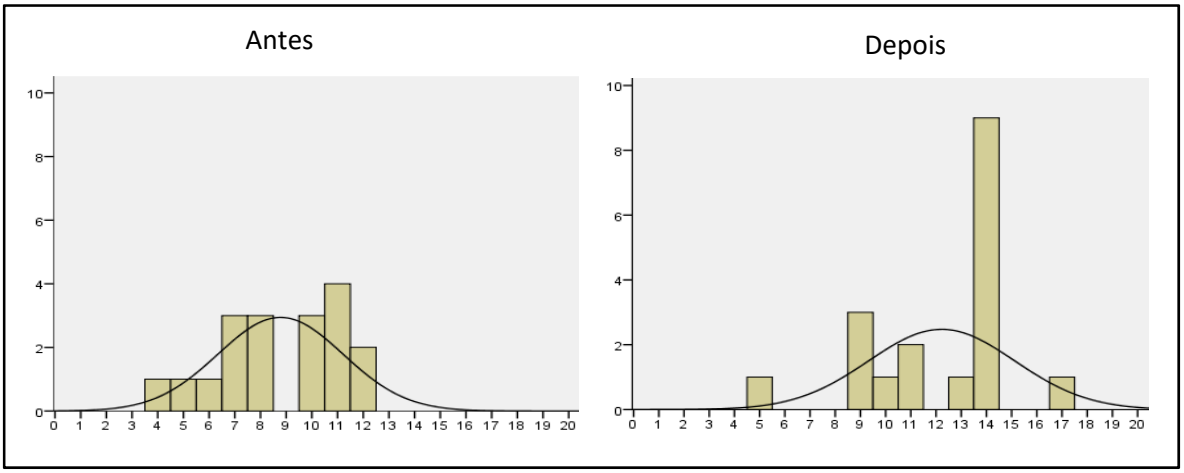


Figura 8. Gráficos de dispersão das notas das fichas formativas da disciplina de Física antes e depois da apresentação do *vodcast*

Na disciplina de Filosofia, dos 27 alunos, 15 subiram o seu resultado, oito mantiveram a mesma pontuação e quatro tiveram pontuação inferior. A classificação máxima manteve-se nos 19 valores, mas a nota mínima subiu dos 11 para os 13 pontos, como se pode observar na Figura 2.

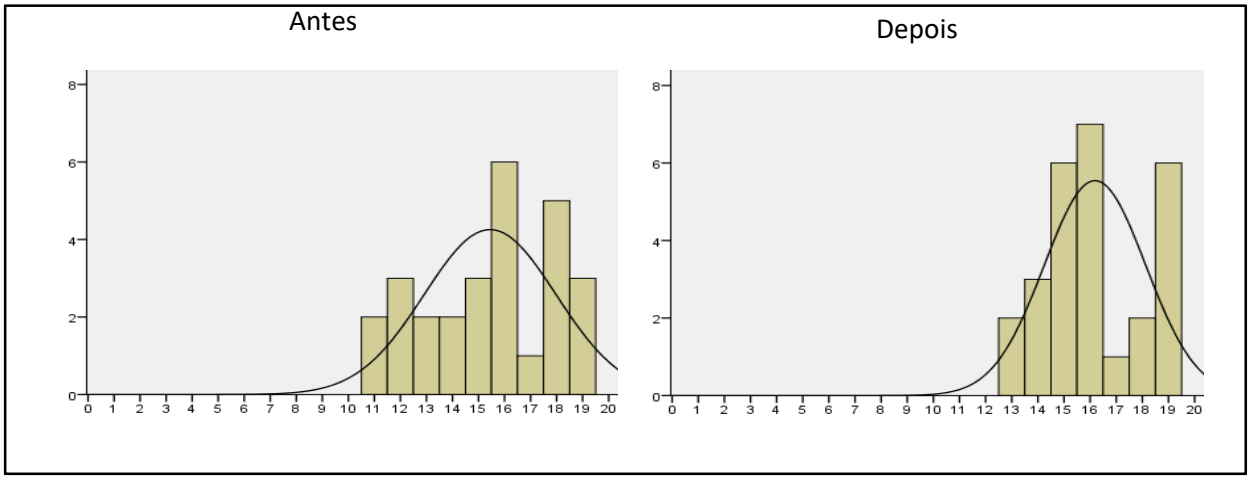


Figura 9. Gráficos de dispersão das notas das fichas formativas da disciplina de Filosofia antes e depois da apresentação do *vodcast*

Na disciplina de Espanhol, uma disciplina de 9º ano, três alunos mantiveram a mesma nota, e os restantes nove alunos melhoraram a sua pontuação. A dispersão das notas pode ser observada na Figura 3.

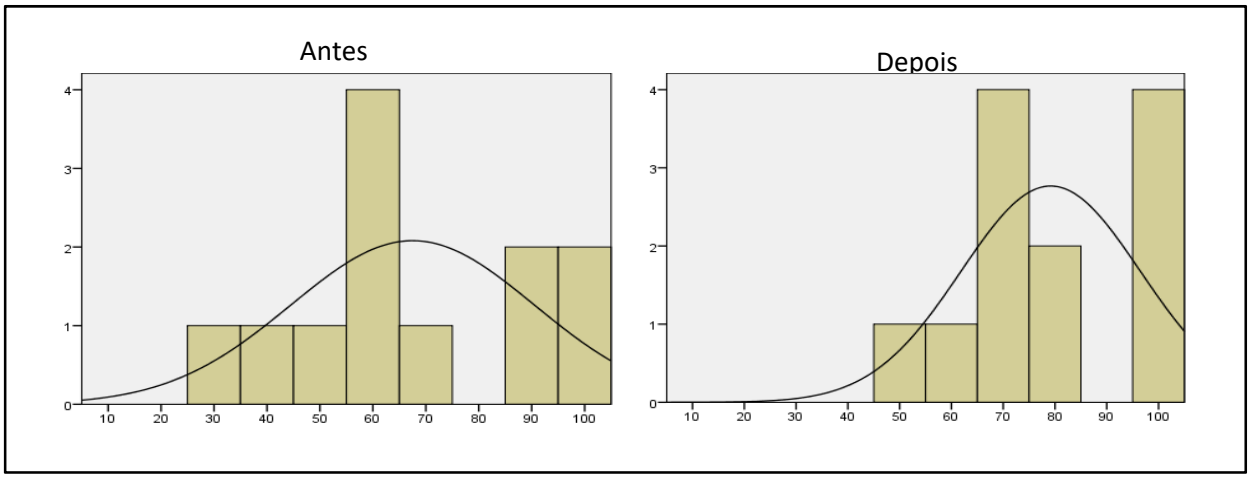


Figura 10. Gráficos de dispersão das notas das fichas formativas da disciplina de Espanhol antes e depois da apresentação do *vodcast*

A análise das classificações obtidas e da estatística descritiva apontam para uma aparente melhoria dos resultados. No entanto, os resultados da turma de Física parecem bastante díspares, com quatro alunos a baixarem a sua classificação e alunos com notas muito baixas a duplicarem a pontuação obtida. Já nas outras duas turmas os resultados parecem mais consistentes, com variações mais suaves. No entanto, para podermos afirmar, com segurança, que a utilização dos *vodcasts* levou a uma melhoria geral das classificações, aplicámos um teste estatístico, que nos permitisse verificar se existiam diferenças estatisticamente significativas entre as notas das fichas pré-*vodcast* e as notas das fichas pós-*vodcast*. No nosso caso, nem todas as variáveis obedeciam a parâmetros de normalidade, pelo que optámos pelo teste de Wilcoxon. A nossa hipótese nula e hipótese de investigação são: H0: Não há diferença entre as notas dos alunos na ficha realizada antes do uso do *vodcast* e as notas da ficha realizada após a utilização dos *vodcasts*, ou seja, a soma dos *ranks* negativos é igual a soma dos *ranks* positivos; H1: As notas das fichas formativas são diferentes, isto é, a soma dos *ranks* positivos é diferente da soma dos *ranks* negativos. Selecionámos como nível de significância $\alpha = 0,05$, e corremos os dados em SPSS, o que originou três quadros de *outputs*: um de estatística descritiva para as seis variáveis (Quadro 4), outro dos *Ranks* para os três pares de variáveis (Quadro 5) e, por último, um de Estatísticas do teste de *Wilcoxon* (Quadro 6).

Quadro 4

Estatísticas descritivas para as seis variáveis

Descriptive Statistics

Variável	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Física_antes	18	8,7778	2,43879	4,00	12,00
Filosofia_antes	27	15,4444	2,53185	11,00	19,00
Espanhol_antes	12	67,5000	23,01185	30,00	100,00
Física_depois	18	12,2222	2,90143	5,00	17,00
Filosofia_depois	27	16,1852	1,94218	13,00	19,00
Espanhol_depois	12	79,1667	17,29862	50,00	100,00

Quadro 5

Ranks para os três pares de variáveis

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Física_depois - Física_antes	Negative Ranks	4[a]	3,88	15,50
	Positive Ranks	13[b]	10,58	137,50
	Empates	1[c]		
	Total	18		
Filosofia_depois - Filosofia_antes	Negative Ranks	4[d]	8,75	35,00
	Positive Ranks	15[e]	10,33	155,00
	Empates	8[f]		
	Total	27		
Espanhol_depois - Espanhol_antes	Negative Ranks	0[g]	,00	,00
	Positive Ranks	9[h]	5,00	45,00
	Empates	3[i]		
	Total	12		

Legenda:

a. Física_depois < física_antes

b. Física_depois > física_antes

c. Física_depois = física_antes

d. Filosofia_depois < filosofia_antes

e. Filosofia_depois > filosofia_antes

f. Filosofia_depois = filosofia_antes

g. Espanhol_depois < espanhol_antes

h. Espanhol_depois > espanhol_antes

i. Espanhol_depois = espanhol_antes

Como fica evidente pela leitura da legenda do quadro 5, as letras «a» a «i» indicam o sinal dos respetivos pares, assim, se um aluno teve, por exemplo, uma nota a Espanhol superior na ficha pós-*vodcast*, corresponderá a um *rank* positivo (espanhol_depois > espanhol_antes). Esta informação, apenas, nos dá uma ideia geral dos emparelhamentos, pelo que é a estatística do teste, presente no Quadro 6, que nos vai indicar se existem ou não diferenças significativas entre as médias dos pares de variáveis.

Quadro 6

Estatísticas do teste de Wilcoxon

Test Statistics[a]			
	física_depois - fisica_antes	filosofia_depois - filosofia_antes	espanhol_depois - espanhol_antes
Z	-2,901[b]	-2,466[b]	-2,724[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	,004	,014	,006
a. Wilcoxon Signed Ranks Test			
b. Based on negative ranks.			

A leitura do Quadro 6 indica que podemos rejeitar a hipótese nula nas disciplinas de Física e Espanhol, pois existem diferenças entre as médias das duas observações, ou seja, detetam-se diferenças estatisticamente significativas entre as notas pré-*vodcast* e as notas pós-*vodcast* (p-value <,005). O mesmo não se passou com a disciplina de Filosofia, em que temos que aceitar a hipótese nula.

Apresentamos a seguir os resultados mais expressivos do questionário aplicado aos alunos (QA), o item que obteve melhor pontuação média (3,47), foi o 2.6. «Gostei da aula em que o professor usou o vídeo». Os restantes 3 itens pontuados acima de 3 pontos, dizem respeito à divulgação do *vodcast* em outro espaço que não a sala de aula: o item 2.10. «Gostaria que o vídeo visionado na aula fosse disponibilizado no Moodle da escola» (3,38), o item 2.9 «Gostaria que o vídeo visionado na aula fosse disponibilizado num *website* público (exemplo: Youtube ou Vimeo)», com média de 3,23, e o item 2.11. «Gostaria que o vídeo visionado na aula fosse disponibilizado na Página da Escola», com média de 3,22. Assim, os alunos manifestaram-se bastante a favor da divulgação dos *vodcasts*. O único item com uma pontuação negativa foi o 2.12 "Participei na realização do vídeo passado na aula", pois alguns alunos não participaram.

Na secção III, «O vídeo Educativo Digital como recurso para aprender», o primeiro item desta secção (Item 3.1 «Num vídeo educativo digital o mais importante são:»)

diferiu dos restantes itens, uma vez que se tratou de uma questão de resposta múltipla, onde os alunos podiam selecionar três das seis opções disponíveis: i) Atores, ii) Efeitos especiais, iii) Imagem e recriação do ambiente, iv) Os Conteúdos a serem aprendidos, v) A forma de apresentar os conteúdos, e vi) A duração. Atribuímos pontuação 1 sempre que a opção era selecionada, e pontuação 2 quando a opção não era selecionada. Assim, obtivemos um valor médio, que variou entre 1 e 2, em que valores mais próximos de 1 significam que essa opção foi mais vezes escolhida, e valores mais próximos de 2 significam que a opção foi menos escolhida. O Quadro 7 apresenta os valores obtidos, para o total da população, e para as três turmas separadamente.

Quadro 7

Pontuações médias das opções de resposta ao item 3.1: «Num vídeo educativo digital o mais importante são»:

v	*M Total*	*A (N=13)*	*CT1 (N=32)*	*PTAV (N=19)*
v) A forma de apresentar os conteúdos	1,14	1,31	1,09	1,11
iv) Os Conteúdos a serem aprendidos	1,22	1,46	1,16	1,16
iii) Imagem e recriação do ambiente	1,44	1,46	1,38	1,53
ii) Efeitos especiais	1,70	1,54	1,84	1,58
vi) Duração	1,78	1,85	1,72	1,84
i) Atores	1,80	1,69	1,75	1,95

Como se pode observar, as respostas foram bastante semelhantes em todas as turmas, sendo a opção v) «A forma de apresentar os conteúdos» (1,14), a mais importante para todas as turmas, seguida da opção iv) «Os Conteúdos a serem aprendidos» (1,22), e da opção iii) «Imagem e recriação do ambiente» (1,44). Todas estas opções foram selecionadas por mais de 50% dos alunos. A turma PTAV (Curso Profissional de Técnico de Audiovisuais) seguiu rigorosamente a mesma ordem de preferência da população do estudo, já a turma de CT1 (Curso Científico Tecnológico) coloca em último lugar os efeitos especiais (opção ii), e a turma de A (9.º ano) coloca em último lugar de preferência, a duração (opção vi).

Na secção III «O Vídeo como Recurso Educativo» existiam 3 grupos de itens, relativos à duração dos *vodcast* (itens 3.3, 3.4, e 3.5), tipologia do *vodcast* (itens 3.2, 3.6, 3.7, 3.8, e 3.9), e autoria do *vodcast* (item 3.10 e 3.11).

Relativamente à duração, podemos constatar que o item 3.5. «Prefiro assistir a vídeos educativos digitais de duração longa (mais de 15 minutos)» foi o que obteve pior valor de média (2,16), não só dentro do grupo, como dentro de toda a secção, o que parece indicar que dos 64 alunos, grande parte não gosta de vídeos de longa duração, preferindo os de curta duração, até 5 minutos.

Em relação à tipologia destacamos, com uma média de 3,48, o item 3.2. «Prefiro assistir a vídeos educativos digitais onde as imagens e as palavras se completam» (item melhor pontuado de toda a secção). Observa-se ainda, que os alunos acham mais importante para a sua aprendizagem, os documentários (Item 3.6, M=2,97), do que os vídeos com animação, item 3.8 (M=2,41).

Em relação à autoria, grande parte dos alunos considerou que os *vodcasts* elaborados por alunos e professores, são os que mais contribuíram para a sua aprendizagem (Item 3.10, M=3,02).

5. CONCLUSÕES

Podemos concluir pelos resultados obtidos que os *vodcasts* são bem aceites pelos estudantes, que os consideram interessantes e importantes. Apesar de reconhecerem o caráter inovador e dinâmico do seu uso na aprendizagem em sala de aula, e da sua divulgação digital, um terço dos alunos não os consegue percecionar enquanto ferramentas de estudo, talvez pelo facto de estarem habituados a um sistema de memorização centrado na leitura de texto. Os resultados obtidos nas fichas formativas foram melhores após a visualização dos *vodcasts*, o que parece indicar que o seu uso teve efeitos na melhoria da aprendizagem.

A utilização do ETD é bastante potenciadora da produção de *vodcasts*, e o uso de ferramentas tecnológicas educativas melhora o rendimento dos alunos. Os dados resultantes da aplicação dos métodos estatísticos mostraram uma melhoria nas aprendizagens dos alunos, após a visualização dos *vodcasts*, independentemente da disciplina e dos conteúdos lecionados, mantendo os alunos interessados. É importante aplicar práticas pedagógicas inovadoras, construir e explorar novos RED, que sejam potenciadores de aprendizagens de qualidade e do sucesso escolar. Contudo, existem alguns inconvenientes na utilização deste tipo de recursos em contexto educativo, que tornam a sua integração mais complexa, como é o caso da falta de tempo, de confiança e de conhecimento nessa temática. Este é um processo gradual de aperfeiçoamento quer da parte dos professores, quer dos alunos.

6. REFERÊNCIAS

Bravo, E., Enache, M., Fernandez, V., Simo, P. (2010). An innovative teaching practice based on online channels: A qualitative approach. In *World Journal on Educational Technology, 2*(2), 112-122. Retirado de http://www.world-education-center.org/index.php/wjet/article/view/174/pdf_14

Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive theory and the format of instruction. *Congnition and Instrution, 8*, 293-332.

Cinelli, N. P. (2003). A influência do vídeo no processo de aprendizagem. Manuscrito não publicado, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/85870

Clark, R. C. (2009). Aprendizagem multimédia em cursos de e-Learning. In G. L. Miranda (Org.). *Ensino online e aprendizagem multimédia* (pp. 238-285). Lisboa: Relógio d'Água.

Clark, R., & Lyons, C. (2011). *Graphics for learning: proven guidelines for planning, designing, and evaluating visuals in training materials*. San Francisco: Pfeiffer.

Coutinho, C. M., & Chaves, J. H. (2001). Desafios à investigação em TIC na educação: as metodologias de desenvolvimento. In P. M. B. S. Dias & C. V. Freitas (Org). *Actas da Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, 2* (pp.895-903). Braga: Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho.

Frydenberg, M. (2006). Principles and pedagogy: The two P's of Podcasting in the Information Technology classroom. *ISECON-EDSIG, 23*, 1-10. Retirado de http://proc.isecon.org/2006/3354/ISECON.2006.Frydenberg.pdf

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge New York: Cambridge University Press.

Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York: Cambridge University Press

Monteiro, M. E., & Miranda, G. L. (2014). Produção de Vodcasts por alunos do 12.º ano de Geologia: Uma experiência em análise. In A. Rocha, D. Fonseca, E. Redondo, L. P. Reis, & M. C. Cota (Eds). *Actas de la 9. ª Conferencia Ibérica de Sistemas y Tecnologías da Informacion, Vol. 1* (pp. 737-742). Braga: APPACDM.

Pintrich, P. R. (2004). A conceptual framework for assessing motivation and self-regulated learning in college students. *Educational Psychology, 16* (4), 385-40.

Ramos, J. (2008). *Avaliação e qualidade de Recursos Educativos Digitais*. Évora: Universidade de Évora.

Ramos, J. L., Teodoro, J. P. S., e Ferreira, F. M. (2011). Recursos Educativos Digitais: Reflexões sobre a prática. *Cadernos SACAUCEF, 2,* 11-34. DGIDC/Ministério da Educação e Ciência.

Ribeiro, N. (2012). *Multimédia e tecnologias interativas*. Lisboa: FCA.

Ruth, C. C. (2009). A aprendizagem multimédia em cursos de Elearning. In Miranda, G. L: (Org.). *Ensino online e aprendizagem multimédia* (pp. 238-285). Lisboa: Relógio d'Água Editores.

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review,* 10, 251-296.

Vaughan, T. (2008). *Multimedia making it work.* Osborne: McGraw-Hill.

134 - PRÁTICA DO CURRÍCULO EM CONTEXTOS INFORMAIS ONLINE

CURRICULUM PRACTICE IN ONLINE INFORMAL CONTEXTS

Joana Viana[1]

[1] *Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, jviana@ie.ulisboa.pt*

Resumo: No âmbito de uma investigação apresentam-se os resultados preliminares de um estudo realizado sobre a prática do currículo em contextos informais *online*, obtidos a partir da documentação, sob a forma de gravação vídeo e relato (oral e escrito), de situações de aprendizagem nesses contextos. Essas situações foram documentadas por parte de adultos com diferentes perfis e analisadas tendo como referência os elementos constituintes do currículo, com o propósito de identificar as caraterísticas curriculares das aprendizagens realizadas e os processos de decisão, de organização e de avaliação tidos pelos aprendentes.

Os resultados sugerem, em síntese, que em contextos informais de aprendizagem *online*, o aprendente organiza e estrutura as suas aprendizagens tendo como referência a mesma estrutura curricular, mantendo os elementos essenciais dessa estrutura. O aprendente é o (principal) decisor sobre as suas aprendizagens e as circunstâncias nas quais aprende, construindo e organizando o seu percurso de aprendizagem, de acordo com os seus interesses e à medida das suas necessidades. Subentende-se uma conceção de currículo enquanto processo, que é concebido e desenvolvido por cada um.

Considera-se, pois, que o conhecimento obtido sobre o modo como cada um organiza o seu próprio currículo, com base na cultura de utilização de tecnologias digitais e de participação em contextos *online*, poderá ser determinante para a melhoria do desenvolvimento e organização curriculares, em contextos de aprendizagem, quer informais quer formais.

Palavras-chave: Currículo, desenvolvimento curricular, contextos informais, ambientes *online*.

Abstract: In the context of a research project, the preliminary results of the study of the practice of the curriculum in online contexts, obtained from video recording and reporting (oral and written discourse) of learning situations are presented. These situations were documented by adults with different profiles and analyzed with reference to the constitutive elements of the curriculum, in order to identify the curricular characteristics of the learning carried out as well as the decision processes, the organization and the evaluation processes developed by the learners.

The results suggest, in summary, that in informal contexts of online learning, the learner organizes and structures his/her learning with reference to the same curricular structure, maintaining the essential elements of this structure. The learner is the (main) decision maker about his/her own learning and the circumstances in which he/she learns, building and organizing his/her learning path according to his/her interests and needs. Curriculum design is understood as a process which is conceived and developed by each one.

Therefore, it is considered that the knowledge gained about how each one organizes its own curriculum, based on the culture of using digital technologies and participating in online contexts, can be determinant for the improvement of curricular development, whether in formal or informal learning contexts.

Keywords: Curriculum, curriculum development, informal contexts, online environments.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, as experiências de aprendizagem proporcionadas pelo uso da Internet têm evidenciado a importância de repensar o currículo e a sua (re) conceptualização. No entanto, apesar da investigação, que tem vindo a ser desenvolvida, mostrar que as experiências vividas em ambientes *online* proporcionam aprendizagens autênticas e significativas, determinadas maioritariamente pelo próprio aprendente (Costa, 2007; Costa e Peralta, 2008; Attwell e Costa, 2008; Dias, 2008; Luckin, 2008; Mota, 2009; Viana, 2009; Mcauley, Stewart, Siemens e Cormier, 2010; Redecker, Ala-Mutka e Punie, 2010; Sharpe, Beetham e Freitas, 2010; Hernández, 2010; Cobo e Moravec, 2011; Selwyn, 2011), em termos curriculares parecem continuar a existir dificuldades em lidar com essa nova realidade e com os desafios que daí decorrem e são colocados à conceptualização do currículo.

É tendo presente esse quadro e as alterações que têm vindo a ser evidenciadas nos princípios, modos e estratégias de aprendizagem, devido às características atribuídas aos (novos) contextos e circunstâncias de aprendizagem mediados pelas tecnologias digitais (Cuban, 1993; Jonassen, 2000; Papert, 1997, 2000, 2005; Viana, 2009; Costa et. Al., 2010; Costa, 2011; Antunes, 2012; Costa *et al*., 2012; Viana, 2015; Cruz, 2015), nomeadamente pelo uso e participação em ambientes *online*, em particular fora da escola, que desenvolvemos o estudo sobre o qual se apresentam alguns resultados preliminares.

Situamo-nos em contextos informais de aprendizagem *online* e iniciamos uma análise, do ponto de vista curricular, sobre as aprendizagens realizadas nesses contextos, com o propósito de contribuir para a configuração e (re) conceptualização do currículo em contextos informais de aprendizagem.

Em concreto, este texto centra-se na análise da *prática do currículo em contextos informais online*, quando se procura aprender *online* por iniciativa individual, e são apresentados os resultados preliminares, obtidos a partir da documentação desse tipo de situações, nomeadamente através de gravação vídeo, realizada pelos próprios aprendentes, o respetivo relato descritivo das situações documentadas (designadas por episódios de aprendizagem *online*) e uma reflexão crítica sobre as aprendizagens

realizadas. Para a análise dos dados foram consideradas as caraterísticas curriculares das aprendizagens documentadas, nomeadamente: os objetivos que motivam ou desencadeiam as aprendizagens realizadas *online* (porquê? para quê?), os assuntos, conteúdos ou objeto de aprendizagem (o quê? sobre o quê?), as estratégias, os meios e os métodos usados, bem como as atividades realizadas (como?) e a avaliação que é feita sobre essas aprendizagens (que resultados?) (Dilon, 2009).

Em última instância, anseia-se contribuir para a melhoria do desenvolvimento e organização curriculares em contextos de aprendizagem, quer informais quer formais, com base na cultura de utilização de tecnologias digitais e de participação em contextos *online*, a partir do conhecimento obtido sobre o modo como cada um organiza o seu próprio currículo.

2. METODOLOGIA

O presente estudo integra-se numa investigação mais abrangente, que tem o propósito de contribuir para a reflexão e clarificação, do ponto de vista teórico e empírico, sobre a conceção do currículo em contextos informais *online* e sobre como se caracteriza ou configura esse currículo.

A investigação desenvolvida, de caráter descritivo e interpretativo (De Ketele e Rogiers, 1993; Bogdan e Biklen, 1994; Almeida e Freire, 2007; Silva e Pinto, 2009; Almeida e Pinto, 2009), situa-se no paradigma humanista-interpretativo (Patton, 1990; Guba, 1990; De Ketele e Rogiers, 1993; Bogdan e Biklen, 1994; Latorre, Rincón e Arnal, 1996; Denzin e Lincoln, 1998, 2000, 2006; Cohen, Manion e Morrison, 2000; Flick, 2009; Dicks, Mason, Coffey e Atkinson, 2006; Almeida e Freire, 2007; Estrela, 2007; Creswell, 2009; Silva e Pinto, 2009; Almeida e Pinto, 2009; Coutinho, 2013; Amado, 2013) e segue uma abordagem investigativa de vertente qualitativa (Patton, 1990; Bogdan e Biklen, 1994; Denzin e Lincoln, 1998, 2000, 2006; Tuckman, 2000; Flick, 2009).

No âmbito dessa investigação, centramo-nos num dos estudos realizados, com a finalidade de analisar a *prática do currículo em contextos informais online*, quando se procura aprender *online* por iniciativa individual. Em concreto procurou-se: a) identificar as caraterísticas curriculares das aprendizagens realizadas por adultos quando estes acedem à Internet e consideram que aprendem e b) identificar os seus processos de decisão, de organização e de avaliação sobre as aprendizagens que realizam *online*, por forma a poder c) caraterizar o currículo que acolhe a aprendizagem realizada nesses contextos.

Para a recolha de dados optou-se pela documentação de situações ou momentos de utilização da Internet, que designámos por episódios de aprendizagem *online* (EAO),

que foram gravados, em formato de vídeo, pelos próprios aprendentes (através de *screencast*), quando considerassem que realizavam aprendizagens *online*, sobre os quais fizeram também, o seu relato descritivo (por escrito e/ou oralmente) e uma reflexão crítica a propósito das aprendizagens realizadas (Hine, 2003; Kozinets, 2010). A recolha de dados decorreu entre janeiro e julho de 2015.

Os vídeos documentados foram analisados a partir da observação estruturada (Landkshear e Knobel, 2008), inicialmente através de notações breves sobre o que se destacava na visualização dos vídeos e a sua descrição pormenorizada. Depois recorreu-se à técnica de análise de conteúdo para analisar esses registos e, também, para o tratamento dos dados provenientes dos relatos e das reflexões realizadas pelos participantes no estudo. Essa análise teve como referencial os elementos constituintes do currículo (expressão referida por Tyler em 1949), ou seja as "categorias que servem de base à organização do currículo", que "variam em número, nome e grau de importância, conforme a perspetiva curricular" (Peralta, 2005: 87) — objetivos, conteúdos, experiências de aprendizagem, estratégias e avaliação (Ribeiro, 1999; Peralta, 2005; Gaspar e Roldão, 2007; Dilon, 2009). Posteriormente, realizou-se a análise comparativa entre os EAO documentados.

2.1 Apresentação do perfil dos participantes no estudo

Participaram no estudo sete pessoas que apresentam perfis diferenciados entre si: estudantes do ensino secundário e do ensino superior (dos níveis 7 e 8 de acordo com o Quadro Europeu das Classificações - EQC), trabalhadores das áreas de design, saúde e educação, e uma reformada, outrora professora do 1º ciclo do ensino básico (como se analisa no quadro 1).

Os participantes têm diferentes graus de formação académica (ensino secundário, licenciatura, mestrado e doutoramento) e pertencem a diferentes faixas etárias (com idades compreendidas entre os 17 e os 76 anos). Foram documentadas onze situações de aprendizagem *online* (apresentadas resumidamente na coluna da direita do quadro 1), sobre as quais, a seguir, se apresentam as principais características curriculares.

PERFIL DOS PARTICIPANTES NO ESTUDO				
Sexo	**Nome (fictício)**	**Idade e situação atual**	**Formação académica**	**Breve descrição dos EAO documentados**
♀	**Iva**	17 Anos Estudante do 12º ano	Ensino secundário	(IV01) Leitura de notícia encontrada a partir da consulta das publicações da rede de contactos, no mural da rede social Facebook
				(IV02) Pesquisa de informação sobre a candidatura ao ensino superior, a partir do motor de pesquisa Google
♀	**Rute**	26 Anos	Mestrado em Ciências da Educação	(RT01) Pesquisa de artigos, a partir do motor de pesquisa Google, sobre liderança e gestão escolar e sobre o papel do diretor de escola

		Doutoranda, Bolseira de Investigação		(RT02) Pesquisa de tutoriais sobre o *software* NVivo, a partir do motor de pesquisa Google
	Sónia	32 Anos Enfermeira	Licenciatura em Enfermagem	(SN01) Pesquisa sobre artroscopia, primeiro no Google Académico e depois na base de dados EBSCO.
	Tânia	32 Anos Designer de Comunicação	Licenciatura em Design de Comunicação	(TN01) Utilização do Google Drive (documentos e apresentações) para realizar projetos em grupo, no âmbito do curso de Arte-Terapia.
				(TN02) Utilização do Pinterest como forma de inspiração e atualização sobre trabalhos de ilustração e de design gráfico.
	Guilherme	42 Anos Sócio-gerente de uma empresa de Design	Licenciatura em Sociologia	(GL01) Visualização de dois vídeos-tutoriais sobre contratação de prestadores de serviços.
	Francisco	56 Anos Professor do ensino superior	Doutoramento em Ciências da Educação	(FR01) Pesquisa a partir da base de dados EBSCO, sobre escola digital e cultura digital; arquivo de artigos e organização da sua referenciação bibliográfica, com recurso ao *software* EndNote.
	Maria	76 Anos Reformada – Prof. Ensino Primário	Magistério Primário (equivalente a Bacharelato)	(MR01) Pesquisa no Google de informação sobre a história dos lenços dos namorados, para contextualizar a publicação de imagens dos referidos bordados no blogue pessoal.
				(MR02) Navegação pelo Facebook com visualização das publicações da rede de contactos e das suas notificações.

Quadro 1. Perfil dos participantes no estudo (situação em maio de 2015) e descrição breve sobre os EAO documentados pelos participantes no estudo.

3. CARACTERÍSTICAS CURRICULARES DAS APRENDIZAGENS ONLINE DOCUMENTADAS

A partir da análise dos EAO documentados pelos participantes no estudo, sistematizada no quadro 2, verifica-se que os mesmos aprendem predominantemente sozinhos (no sentido em que o momento de aprendizagem acontece de forma individual), ainda que seja sempre a partir dos contributos dados por outros, sobretudo por quem publica e partilha conteúdos *online* (trabalhos de diferentes tipos, artigos científicos, vídeo tutoriais ou publicações em *websites*, em blogues, nas redes sociais, entre outros), quer sejam especialistas, colegas da mesma área profissional ou pessoas da sua rede de contactos.

Os objetivos dos autores dos EAO são essencialmente aceder, procurar e/ou consultar informação, primordialmente através do recurso a ambientes *online*, que se integram no domínio da informação, isto é, que têm como principal função permitir e facilitar o acesso à informação em diferentes formatos (texto, imagem, vídeo, áudio), a sua seleção e organização.

Coincidentemente, na generalidade dos episódios documentados observa-se o desenvolvimento de competências de pesquisa e de tratamento da informação, de acordo com objetivos concretos de investigação, seleção, análise e síntese de dados

(Costa *et al*, 2010), e a natureza do conhecimento aprendido é, predominantemente, do tipo declarativo, isto é, conhecimento factual e conceptual, informação sistemática e estruturada, situados ao nível da compreensão do conhecimento, do estabelecimento de relações e da sua explicitação (Peralta e Rodrigues, 2006; López, 2000).

PRINCIPAIS CARATERÍSTICAS CURRICULARES DAS APRENDIZAGENS ONLINE DOCUMENTADAS	
Com quem? *Intervenientes*	Sozinhos (fundamentalmente) A partir do contributo dado por outros (especialistas, profissionais/colegas da mesma área, pessoas da rede de contactos)
Porquê? Para quê? *Intenção, objetivos*	Aceder, procurar e/ou consultar informação *online*
O quê? *Conteúdos, assunto*	Conhecimentos de caráter predominantemente declarativo Foco das TIC: informação Áreas dominantes: educação, investigação científica, tecnologias
Como? *Atividades, estratégias*	Pesquisar em motores de pesquisa ou repositórios de conteúdos. Analisar os resultados da pesquisa (leitura e seleção de informação); armazenar a informação para consultar posteriormente. - Existência de orientações ou de um plano que determina o modo de organização e decisão sobre as aprendizagens - Inexistência de qualquer plano ou orientações pré-definidas; modos de organização e decisão sobre as aprendizagens definidos e construídos durante a ação
Onde? *Ambientes online*	Motores de pesquisa [INFORMAÇÃO] Repositórios e bases de dados [INFORMAÇÃO] Aplicações de organização e gestão da informação *online* [INFORMAÇÃO] Redes sociais [COMUNICAÇÃO E INTERAÇÃO] Aplicações de criação e publicação de conteúdos [PRODUÇÃO]
Que resultados? *Resultado, avaliação comportamental, afetivo, cognitivo*	Eficácia: concretização dos objetivos previamente definidos; aquisição rápida de conhecimentos, com acesso facilitado à informação, e uma gestão flexível do tempo de aprendizagem. Utilidade: informação obtida; possibilidades existentes de trabalho colaborativo e em rede, de gestão do trabalho, do tempo, dos recursos; desenvolvimento profissional e pessoal. Satisfação: avaliação positiva e com êxito dos resultados alcançados.
Contexto *Pessoal, académico ou profissional*	(maioritariamente) Académico e/ou profissional Relação direta entre o contexto que enquadra cada um dos episódios e a situação (pessoal, académica ou profissional) que prevalece na vida do autor do respetivo EAO.

Quadro 2. Síntese das principais caraterísticas curriculares das aprendizagens realizadas *online* pelos participantes no estudo.

A área de conhecimento a que se referem as aprendizagens documentadas está de acordo com a situação e a área profissional e/ou académica dos autores dos EAO, concretamente sobre assuntos específicos do seu campo profissional e/ou académico. Registam-se aprendizagens que se situam, predominantemente, nas áreas de educação (IV02, RT01, FR01), tecnologias (TN01, FR01) e investigação científica (RT02, FR01), tanto como EAO relativos às áreas da saúde (SN01), design (TN02), gestão de empresas (GL01) e história e cultura portuguesa (MR01). Nenhum dos participantes documentou uma aprendizagem relativa a uma área ou domínio do conhecimento que fosse diferente ou distante da sua área de atuação habitual, quer seja académica ou profissional.

As atividades realizadas *online* centram-se na pesquisa de informação em motores de pesquisa, bases de dados ou em repositórios de conteúdos; na análise dos resultados obtidos, comparando as informações provenientes das diferentes fontes digitais, e na seleção da informação e dos conteúdos a mobilizar posteriormente. Para além desses ambientes *online* é também, usada a rede social Facebook (MR01), alguns *websites* específicos (IV02, GL01) e aplicações de criação de conteúdos online, de organização e divulgação de imagens *online* e de referenciação e gestão bibliográfica (TN01, TN02, FR01).

Sobre os modos de organização e de decisão sobre as aprendizagens *online*, verificaram-se duas situações concomitantes: por um lado, observa-se a existência de orientações prévias ou de um plano que determina o modo como os participantes no estudo se organizam *online* para aprender e tomam decisões quanto a isso, quer seja um plano de pesquisa de informação, das etapas a seguirem ou um plano enquanto definição de objetivos, de propósitos e/ou dos resultados que pretendem alcançar. Por outro lado, observam-se EAO onde prevalece a inexistência de qualquer plano ou orientações pré-definidas para a aprendizagem, em que as situações se desenrolam de modo aleatório e não estruturado, em função da informação a que acedem, de forma inesperada e consoante desperta interesse para saber mais. Os modos de organização e de decisão sobre as aprendizagens *online* são construídos durante a ação pelos próprios aprendentes.

Em termos de resultados, em todos os episódios documentados, as aprendizagens são avaliadas em termos de eficácia, com exceção dos episódios documentados pela Maria que, predominantemente, avalia os resultados em termos de satisfação, mostrando agrado e prazer com o êxito que considera que tem conseguido alcançar.

A eficácia das aprendizagens realizadas nos episódios documentados é expressa pelos seus autores, em concreto, devido à concretização bem-sucedida dos objetivos previamente definidos (por exemplo, obtenção da informação procurada ou esclarecimento de questões levantadas) (IV02, RT01, RT02, SN01, FR01). A aquisição rápida de conhecimentos promovida pelo acesso facilitado à informação e a gestão flexível do tempo de aprendizagem que é potenciada em ambientes informais *online,* comparativamente com outros contextos de aprendizagem são também, aspetos tidos em consideração na avaliação das aprendizagens realizadas online, por parte dos autores dessas aprendizagens, em termos de eficácia (RT01, RT02, TN01, GL01).

Em vários EAO documentados se reconhece a utilidade dos resultados alcançados, quer seja relativamente à informação obtida (IV02, FR01), às possibilidades existentes de trabalho colaborativo e em rede, de gestão do trabalho, do tempo, dos recursos e da informação disponível (TN01), quer seja das aprendizagens que permite realizar,

consideradas úteis ao desenvolvimento profissional e pessoal (TN02), a um nível que dificilmente seria alcançável em outros contextos de aprendizagem com circunstâncias semelhantes.

Em três EAO é demonstrada, explicitamente, a satisfação com os resultados alcançados, avaliando positivamente o episódio de aprendizagem (RT02, GL01, MR01).

4. SÍNTESE CONCLUSIVA

Na maioria das experiências de aprendizagem que decorrem da utilização da Internet (considerando-se as situações em que o aprendente reconhece que aprendeu) parece existir intencionalidade por parte do aprendente, ainda que essa intencionalidade não seja necessariamente prévia à situação de aprendizagem, podendo tornar-se expressa durante a ação, em função de determinados estímulos que promovem a realização de (outras) aprendizagens, que apesar de não terem sido previstas, são pertinentes.

Considera-se que as aprendizagens se realizam de modo informal, sendo o atributo informal associado, tanto à forma de organizar as aprendizagens, livre e definida por cada um, como ao contexto em que ocorrem, desprovido de qualquer estado ou caráter de formalização, instituído por determinada instituição.

O que interessa ou faz sentido para cada um é o que globalmente determina as aprendizagens realizadas *online*. Somente será dada a atenção necessária para aprender aquilo que faz sentido, aquilo que desperta algum interesse ou cria qualquer forma de motivação em cada um, especialmente quando nos referimos a adultos em situações de aprendizagem livre, determinadas ou acolhidas por si próprio. E isso parece decorrer ou ser determinado, na maioria das situações, por necessidades específicas da vida profissional, académica ou pessoal, associadas a um conjunto de competências que a sociedade espera que cada um desenvolva ao assumir determinado perfil, quer seja profissional, académico ou pessoal (por exemplo, necessidades de formação pessoal para se integrar na sociedade).

Com pouca expressividade foram identificadas aprendizagens realizadas em situação de comunicação, interação e/ou colaboração *online*, ou mesmo de produção de informação, com a criação, publicação e partilha de conteúdos online, com recurso a tecnologias digitais em rede, como estratégia de aprendizagem individual e como contributo para a aprendizagem dos outros (Costa *et al*, 2010). O *aprender uns com os outros* e a co-construção do conhecimento *online* não parecem estar a ser experienciados como tanto foi anunciado a propósito da evolução e massificação do uso da Internet, da *sociedade da informação* ou *sociedade em rede* (Comissão Europeia,

1995; Ministério da Ciência e da Tecnologia, 1997; Castells, 2002, 2007; Costa, Cardoso, Coelho e Pereira, 2015), da *sociedade do conhecimento* (Hargreaves, 2003) ou *sociedade da aprendizagem* (Pozo, 2004). Serão os ambientes informais *online* um contexto que tende a incitar primordialmente a aprendizagem individual?

A avaliação ou balanço pelo aprendente sobre os resultados alcançados e os modos como foram (ou não) alcançados constitui o aspeto menos explícito e menos evidente quando se analisa a organização curricular das aprendizagens realizadas *online*. Quando o fazem abertamente, os aprendentes avaliam as aprendizagens *online* predominantemente, pela sua eficácia, e em algumas situações pela sua utilidade e satisfação.

Verifica-se, portanto, que a especificação dos elementos organizadores da aprendizagem (objetivos, estratégias, avaliação) e o conferir-lhe um caráter mais ou menos estruturado, delineando previamente ou não as circunstâncias de aprendizagem, varia consoante os objetivos de aprendizagem do aprendente, a sua inserção em algum contexto formal de aprendizagem e os seus próprios modos de organização para aprender.

Em síntese, em contextos informais de aprendizagem, como são exemplos, os ambientes a partir dos quais podemos aceder à informação através da utilização da Internet, o aprendente organiza e estrutura as suas aprendizagens tendo como referência a mesma estrutura curricular (usual no currículo formal), mantendo os elementos essenciais dessa estrutura. O aprendente é o (principal) decisor curricular sobre as suas aprendizagens (o que aprende) e as circunstâncias nas quais aprende (como aprende, com o quê, quando), construindo e organizando o seu percurso de aprendizagem, de acordo com os seus interesses e à medida das suas necessidades, em contextos caracterizados pela informalidade, entendida como a ausência de uma formalização, de uma estruturação tipicamente instituída por qualquer instituição educativa formal. As aprendizagens realizadas por adultos em contextos informais, especialmente com base na cultura de utilização da Internet, são assim caracterizadas por uma conceção de currículo enquanto processo, que é concebido e construído por cada um.

5. REFERÊNCIAS

Almeida, L. S. e Freire, T. (2007). *Metodologia da investigação em psicologia e educação*. Braga: Psiquilíbrios Edições.

Almeida, J. F. e Pinto, J. M. (2009). Da teoria à investigação empírica. Problemas metodológicos gerais. (cap. II). *In* SILVA, A. S. e PINTO, J. M. (Orgs.). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento, pp 55-78.

Amado, J. (2013) (Coord.). *Investigação qualitativa em educação*. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
Antunes, P. (2012). *Web 2.0 no desenvolvimento profissional docente do ensino não superior*. Tese de doutoramento em Multimédia em Educação, Universidade de Aveiro, Portugal.
Attwell, G. & Costa, C. (2008). Integrating personal learning and working environments. *Pontydysgu. Bridge to Learning*. Disponível em http://goo.gl/orpPJZ.
Bogdan, R. e Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
Castells, M. (2007). *A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura: A Sociedade em Rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Castells, M. (2002). *A Sociedade em Rede*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Cobo, C. & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Laboratori de Mitjans Interactius, Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
Cohen, L., Manion, L., e Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. New York: Routledge.
Comissão Europeia (1995). *Livro Branco sobre a Educação e a Formação – Ensinar e Aprender – Rumo à Sociedade Cognitiva*. Bruxelas.
Costa, A. F. ; Cardoso, G.; Coelho, A. R. e Pereira, A. (2015). *A sociedade em rede em Portugal – uma década de transição*. Coimbra: Almedina.
Costa, F., Rodríguez, C., Cruz, E. e Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na Educação. O Professor como Agente Transformador*. Carnaxide: Santillana.
Costa, F. (2011). Para uma definição de metas de aprendizagem na área das TIC em Portugal. *Revista E-Curriculum*, 7 (1), 1 – 12.
Costa, F. A. ; Cruz, E. ; Fradão, S. ; Soares, F. e Trigo, V. (2010). Metas de Aprendizagem na área das TIC. *In* DGIDC-ME (2010). Metas de Aprendizagem. Lisboa.
Costa, F. & Peralta, H. (2008). Comunidades virtuales de aprendizaje: El punto de vista de los participantes. *In* ILLERA, J. R. (Coord.). *Comunidades virtuales de aprendizaje e de práctica*. Barcelona: Publicacons y Edicions de Universidad de Barcelona, 24-56.
Costa, C. (2007). O Currículo numa comunidade de prática. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 87-100. Disponível em: http://goo.gl/FTUf0j.
Coutinho, C. P. (2013). *Métodos de investigação em ciências sociais e humanas: teoria e prática.* Famalicão: Almedina.
Creswell, J. W. (2009). *Research Design.* London: SAGE Publications.
Cruz, E. (2014). *As TIC como formação transdisciplinar. Potencialidades e dificuldades de implementação no contexto do ensino básico em Portugal*. [Tese de doutoramento em Educação, especialidade em Teoria e Desenvolvimento Curricular]. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.
Cuban, L. (1993). Computers Meet Classroom: Classroom Wins. *In Teachers College Record, 95 (2)*, 185-210.
De Ketele, J. M. e Rogiers, X. (1993). *Metodologia da Recolha de Dados. Fundamentos dos métodos de observações, de questionários, de entrevistas e estudo de documentos*. Lisboa: Instituto Piaget.
Denzin, N. K. e Lincoln, Y. S. (2006). *O planejamento da pesquisa qualitativa. Teorias e abordagens*. Porto Alegre: ARTMED.
Denzin, N. K. e Lincoln, Y. S. (2000). Introduction: the discipline and practice of qualitative research. In Denzin e Lincoln (Eds.). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, California: Sage Publications, pp. 1-28.

Denzin, N. K. e Lincoln, Y. S. (1998). Introduction: entering the field of qualitative research. *In* Denzin, N. K. e Lincoln, Y. S. (Eds.). *Strategies of qualitative inquiry*. London: Sage Publications, pp. 1-34.

Denzin, N. K. (1989). *The Research Act*. Englewood Cliffs: N. J., Prentice Hall.

Dicks, B., Mason, B., Coffey, A. e Atkinson, P. (2006). *Qualitative research and hipermedia. Etnography for the digital age*. London: SAGE Publications.

Dias, P. (2008). Mediação colaborativa das aprendizagens nas comunidades virtuais e de prática. *In* Costa, F., Peralta, H. e Viseu, S. (Orgs.). *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e Práticas*. Lisboa: Porto Editora, 31-36.

Dilon, J. T. (2009). The questions of Curriculum. *In Journal of Curriculum Studies*, 41(3), 343-359.

Estrela, T. (2007). Um olhar sobre a investigação educacional a partir dos anos 60. In Estrela, A. (Org.). *Investigação em educação. Teorias e práticas (1960-2005)*. Lisboa: Educa, pp. 13-41.

Flick, U. (2009). *Desenho da pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed Editora.

Flick, U. (2005). *Métodos qualitativos na investigação científica*. Lisboa: Monitor.

Gaspar, M. I. e Roldão, M. C. (2007). *Elementos do desenvolvimento curricular*. Lisboa: Universidade Aberta.

Guba, E. (1990). *The paradigm dialog*. Newbury Park, California: Sage Publications, Inc.

Hargreaves, A. (2003). *O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.

Hernández, D. R. (2010). Un mundo de medios sin Fin. Cambios en aprendizaje, Facebook y la apoteosis de las aplicaciones Expresivas. *In* PISCITELLI, A., Adaime, I. & Binder, I. *El Proyecto Facebook y la Posuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*. Madrid: Fundación Telefónica, 183-202.

Jonassen, D. (2000). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking 2nd*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill.

Latorre, A. ; Rincón, D. e ArnaL, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Hurtado Ediciones.

López, B. G. (2000). *Procedimentos. Estrategias de aprendizaje. Su naturaleza, enseñanza y evaluación*. Valencia: turant lo blanch.

Luckin, R. (2008). *Learner's use of Web 2.0 technologies in and out of school in Key Stages 3 and 4*. Conventry: Becta.

Mcauley, A., Stewart, B., Siemens, G. & Cormier, D. (2010). *The MOOC Model for Digital Practice*. Disponível em: http://goo.gl/tX9NWx

Ministério da ciência e da tecnologia (1997). *Missão para a Sociedade da Informação. Livro verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Lisboa. Disponível em: http://purl.pt/239

Mota, J. (2009). *Da Web 2.0 ao e-Learning 2.0: Aprender na Rede*. Dissertação de Mestrade, Universidade Aberta. Disponível em: http://orfeu.org/weblearning20

Papert, S. (2005). Technology in Schools: To Support the System or Render it Obsolete? *Educational Technology - Milken Family Foundation*: http://goo.gl/n5oLr (Consultado em Dezembro de 2009).

Papert, S. (2000). Change and Resistance to Change in Education. Taking a Deeper Look at Why School Hasn't Changed. *In* Carvalho, A. *et al* (Ed.), *Novo Conhecimento Nova Aprendizagem*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 61-70.

Papert, S. (1997). *A Família em Rede.* Lisboa: Relógio d'Água.

Patton, M. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Newbury, Califórnia: Sage Publications, Inc.

Peralta, M. H. (2005). *Currículo: o plano como texto. Um estudo sobre a aprendizagem da planificação na formação inicial de professores de alemão*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; Fundação para a Ciência e a Tecnologia.

Peralta, H. e Rodrigues, P. (2006). Programas comunitários de intercâmbio universitário: aprendizagens e desenvolvimento de competências. Estudo exploratório na Universidade de Lisboa. *In* FIGARI *et al* (Eds./Orgs). *Avaliação de Competências e Aprendizagens Experienciais. Saberes, modelos e métodos*. Lisboa: Educa.

Pozo, J. I. (2004). A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento. *Pátio Revista Pedagógica*, 8 (31), 8-11.

Redecker, C., Ala-mutka, K. & Punie, Y. (2010). *Learning 2.0 - The Impact of Social Media on Learning in Europe*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, European Commission. Disponível em: http://goo.gl/JYHT9z

Ribeiro, A. (1999). Modelos de Organização Curricular. *In Desenvolvimento Curricular* (8ª Edição). Lisboa: Texto Editora (pp. 79-93).

Sharpe, R. e Beetham, H. e Freitas, S. (Eds) (2010). *Rethinking Learning for a digital age. How learners are shaping their own experiences*. Routledge: New York.

Selwyn, N. (2011). Em defesa da diferença digital: uma abordagem crítica sobre os desafios curriculares da Web 2.0. *In* P. DIAS & A. OSÓRIO (Orgs.) (2011). *Aprendizagem (In) Formal na Web Social*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Silva, A. S. e Pinto, J. M. (Orgs.) (2009). *Metodologia das Ciências Sociais*. Porto: Edições Afrontamento.

Tuckman, B. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Viana, J. (2015). Representações sobre as aprendizagens online. Contributos para a (re) conceptualização do currículo. *In* Rodrigues, M. R.; Nistal, M. L. e Figueiredo, M. (Eds). Atas do XVII Simpósio Internacional de Informática Educativa (SIIE'15). Setúbal: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal. Disponível em: http://siie15.ese.ips.pt/ATASdoSIIE15.pdf

Viana, J. (2009). O *papel dos ambientes on-line no desenvolvimento da aprendizagem informal*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.

214 - UTILIZAÇÃO DA WIKIPÉDIA POR PROFESSORES: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO NO ENSINO SUPERIOR ONLINE

USING WIKIPEDIA BY TEACHERS: AN EXPLORATORY STUDY IN HIGHER EDUCATION ONLINE

Filomena Pestana[1] e Teresa Cardoso[1]

[1] Universidade Aberta, LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning, mfcoelho@lead.uab.pt, teresa.cardoso@uab.pt

Resumo: Tomando como ponto de partida uma extensa e cuidada revisão da literatura, e um estudo exploratório, realizado no contexto do Mestrado em Pedagogia do eLearning da Universidade Aberta, acreditamos que a utilização da Wikipédia no campo educativo e académico deva ser fomentada. No entanto, para o fazer coerente e consistentemente, importa conhecer *a priori* que conceção têm e que utilizações fazem estudantes e professores desta enciclopédia online; neste texto, apresentamos e discutimos a utilização na perspetiva dos professores, nomeadamente professores do ensino superior *online* português.
Para o efeito, damos conta de um inquérito por questionário, que desenvolvemos e implementámos junto do referido público-alvo, questionário que foi previamente validado e disponibilizado *online* como instrumento de recolha de dados. Estes foram analisados com recurso à estatística descritiva, sendo possível concluir que todos os professores inquiridos acedem à Wikipédia, porém, são ainda poucos a explorar pedagogicamente esta enciclopédia. Os resultados neste sentido são circunscritos, contudo, apresentam-se com potencial para uma possível abertura à implementação de atividades letivas neste âmbito.
Em suma, embora as práticas dos professores do ensino superior inquiridos sejam favoráveis à Wikipédia, será necessária mais formação para que possa ser integrada de modo consistente neste contexto educacional.

Palavras-chave: Recursos educacionais abertos, wikipédia, ensino superior *online*, professores.

Abstract: Bearing in mind an extensive and thorough literature review, and an exploratory study, developed at Universidade Aberta, the Open University of Portugal, within a Master Thesis in eLearning Pedagogy, we believe the use of Wikipedia in educational and academic contexts should be encouraged. However, in order to do so, coherent and consistently, it is important to previously analyze the perceptions of students and teachers about this online encyclopedia, and how they use it. In this text, we present and discuss them, from the perspective of teachers, namely Portuguese online higher education teachers.
We present the survey by questionnaire we developed and applied to those teachers; this survey was previously validated and made available online. The data was statistically analyzed, allowing us to conclude that the teachers we inquired use the Wikipedia, however only a few explores this encyclopedia pedagogically. Then, the results are circumscribed, but still they show the potential for a possible opening to the implementation of learning activities in this scope. In short, even if the practices of the teachers we inquired are favorable to the Wikipedia, more training will be necessary so that it can be consistently integrated in this context of online higher education.

Keywords: Open Education Resources, Wikipedia, Online Higher Education, Teachers.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea, como refere Castells (2003), está organizada em redes, neste contexto, as "novas tecnologias" assumem-se como a infraestrutura do ciberespaço, a coluna vertebral desta sociedade em rede e global. Evidencia-se no caso específico da sociedade globalizada, ao nível da Educação, as alterações produzidas nas instituições que se traduzem na forma como estas se organizam e são geridas, na definição da sua missão e objetivos, refletindo-se na conceção e desenvolvimento do currículo e na organização do trabalho dos professores. Neste sentido, o Sistema Educativo deverá privilegiar um paradigma que compreenda a que velocidade as transformações e as mudanças ocorrem na atual sociedade, já que o paradigma prevalecente tem sido o ensino do conhecido. A par, a permanente evolução da web, em que na atualidade já se vislumbra uma quinta geração, permite um campo alargado de possibilidades de exploração a nível pedagógico, que se intensificou precisamente com a segunda geração, a web 2.0. Será nesta geração que nos focaremos no nosso trabalho.

Neste âmbito, entendendo a rede como uma interface educativa que integra e proporciona a abertura e a partilha do conhecimento, direcionamos o nosso olhar especificamente para a Wikipédia, um Recurso Educacional Aberto, paradigma da Web 2.0, com características próprias e com uma amplitude sem precedentes.

Assim, considerou-se importante abordar, no enquadramento teórico, os seguintes referenciais: Web 2.0, Recursos Educacionais Abertos, Wikis e, mais especificamente, a Wikipédia.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

2.1 Web 2.0

Segundo Benito-Osorio et al. (2013) já se vislumbra a web 5.0, no entanto, o nosso foco situa-se na web 2.0, a segunda geração da WWW, que se apresenta como contraponto à primeira geração, a web 1.0, sendo um espaço de partilha do conhecimento, colaboração em que o utilizador, além de consumidor, passa a ser também, ele um produtor. Nas palavras de Hayes (2006:s.p.), a web 1.0 apresenta-se como "the pushed one way web" e a web 2.0 como "the two-way shared web".

Torna-se evidente um processo que se desloca do individual para o coletivo, numa perspetiva de colaboração e partilha promovida pela possibilidade de *read/write* da Web, que permite o "de-muitos-para-muitos" e que transporta a vertente social e a interação,

em direção à inteligência coletiva (Costa et al., 2009; Lévy, 1999). Este é, pois, um contexto de cibercultura digital, privilegiado para a generalização dos wikis e da Wikipédia, em que a cultura participatória, na aceção de Salema e Cardoso (2015), desempenha um papel preponderante.

2.2 Recursos Educacionais Abertos (REA)

Os REA são de extrema importância, pelo que nos detemos brevemente sobre este fenómeno. Assim, foi no *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries*, realizado em 2002, pela mão da UNESCO, que emergiu o conceito de REA. Segundo Wiley (2006), o conceito refere-se a recursos educacionais, a materiais no processo de ensino/aprendizagem, que poderão apresentar-se de diversas formas, como planos de aulas, questionários, cursos completos, módulos, livros, entre outros. Estes estão acessíveis gratuitamente para uso, reutilização, adaptação e partilha.

De acordo com o mesmo autor, para a compreensão do fenómeno torna-se importante destacar a evolução do conceito em cinco momentos. Assim, este itinerário inicia-se com o Movimento de Objetos de Aprendizagem – *The Learning Object Movement* que surge quando, em 1994, Wayne Hodgins cunhou o termo Objeto de Aprendizagem – *Learning Object*. O segundo marco situa-se em 1998, com o contributo do próprio Wiley, com o termo conteúdo aberto – *Open Content*, criando a primeira licença de conteúdos utilizada em grande escala – *The Open Publication License*. O terceiro momento, em 2001, dá-se com a fundação da *Creative Commons,* pela mão de um conjunto de membros da Escola de Direito de Harvard e refere-se a um conjunto flexível e diversificado de Licenças que vieram melhorar significativamente a *Open Publication License*. No mesmo ano, surge o quarto marco, com a criação de um projeto pioneiro, levado a cabo pelo *Massachusetts Institute of Tecnology* (MIT), que consistia na disponibilização dos seus cursos de forma gratuita e aberta, para uso não comercial. Esta iniciativa, que se tornou num exemplo paradigmático, ficou conhecida por *Open CourseWare*.

2.3 Wikis

Um dos produtos emergentes da Web 2.0 são os wikis e integram-se num conjunto designado por *software* social, que Dalsgaard (2006) identifica por se apresentar em diferentes contextos e integrando diversas tecnologias. É um conceito difícil de definir, como reconhece Anderson (2005) *apud* Dalsgaard (2006), dado integrar um conjunto vasto de tecnologias que se combinam entre si e que transportam aspetos sociais.

O conceito wiki foi criado em 1995, por Ward Cunnigngham e, como *software* colaborativo, permite a edição colaborativa de documentos. Neste contexto, recorre-se à revisão da literatura efetuada por Hadjerrouit (2012:11-12), nomeadamente a um conjunto de critérios relativos a questões pedagógicas associadas à escrita colaborativa em wikis. Assim, elenca cinco aspetos cuja respetiva especificação a seguir se explana:

1. Motivação – motivação intrínseca relativa, por um lado, ao maior ou menor grau de agradabilidade de um ambiente e inclusão de materiais com grande valor para o estudante, por outro lado, a motivação extrínseca, como por exemplo, a maior valorização por parte do professor às atividades;
2. Colaboração – a colaboração é uma das potencialidades dos wikis, é a sua própria natureza, uma vez que suporta a colaboração entre os estudantes;
3. Discussão – este critério está relacionado com a forma e extensão com que o wiki é utilizado como suporte ao debate entre os participantes;
4. Avaliação – este critério está associado à avaliação da contribuição de cada e de todos estudantes;
5. Revisão por pares e *feedback* – este critério está intimamente associado ao trabalho colaborativo de um grupo, uma vez que se refere aos comentários e *feedback* que os estudantes concretizam neste cenário.

Os wikis apresentam-se, então, como ferramentas individuais ou colaborativas de suporte ao desenvolvimento de projetos, numa perspetiva de aprendizagem que se poderá integrar numa abordagem socioconstrutivista (Su e Beaumont, 2010). O exemplo mais conhecido de um wiki é a Wikipédia (Anderson, 2007; Coutinho e Bottentuit, 2007a e 2007b; Hylén, 2006; Martins, 2008; Patrício, Gonçalves, Carrapatoso, 2008; Ruth e Houghton, 2009; Shu e Chuang, 2011).

2.4 Wikipédia

O Projeto Wikipédia apresenta-se como uma enciclopédia disponibilizada *online*, em diversas línguas e que é construída com o contributo de uma comunidade de voluntários em todo o mundo. Thacz (2015:5) refere que as enciclopédias se assumem como artefactos históricos, que têm oferecido, ao longo do tempo, uma compreensão do mundo na época em que são escritas, uma vez que disponibilizam um corpo de conhecimento num determinado momento. É neste contexto que o autor evidencia a relevância de se compreender a enciclopédia da atualidade, a Wikipédia. Nomeadamente identificar o que constitui a nossa enciclopédia do conhecimento e quais os seus limites, como está organizada, quer em termos de taxonomia do conhecimento, quer em termos de criação e edição de artigos, a distribuição de tarefas, hierarquias dos que contribuem para a sua construção, em suma, como todo o projeto se articula.

Detemo-nos, neste momento, no início da enciclopédia disponibilizada *online,* designada Wikipédia, que teve o seu arranque em 2001, pela mão de Jimmy Wales e Larry Sanger, formalmente em 15 de janeiro, primeiro em língua inglesa e posteriormente noutros idiomas. A edição em língua portuguesa teve início no mesmo ano em junho. O Projeto tem tido, ao longo de quinze anos, um enorme crescimento apresentando, segundo Wales (2012:4m:21s), "a very bright future"; na realidade, como refere, a "Wikipedia has become part of our infrastructure and life" (ibidem, 2m:24s). Um dos argumentos a favor da Wikipédia resulta da criação prévia dos wikis, entretanto popularizados.

A Wikipédia foi, segundo Britannica (2013), Colón-Aguirre e Fleming-May (2012), Lih (2009), Rosenzweig (2006), Simonite (2013), Wales (2010) e Wikipédia (2013), a segunda tentativa que Jimmy Wales fez no sentido de construir uma enciclopédia *online* de acesso livre. A Wikipédia é um fenómeno sem precedentes, um Recurso Educacional Aberto utilizado em grande escala, e de acordo com Rosenzweig (2006,s.p.) suscita emoções opostas no meio educativo e académico: " [i]t has received gushing praise («one of the most fascinating development of digital age»; an «incredible example of open-source intellectual collaboration») as well as Sharp criticism (a «faith-based encyclopedia» and «a joke at best»)".

Para Bateman e Logan (2010) e Creelman (2012), apesar de se apresentar como a maior enciclopédia *online*, é olhada com suspeição por alguns membros da comunidade científica. Neste contexto, avançam como possível razão, o facto de o modelo de trabalho wiki ser inconsistente com o modelo académico tradicional. No entanto, segundo Bateman e Logan (2010), há que reconsiderar esta posição, dado que sempre que se faz uma pesquisa através de um motor de busca, habitualmente, os resultados apresentados provêm em primeiro lugar da Wikipédia. E, argumentam, quer se queira ou não, que outros cientistas e o público em geral estão a utilizá-la como forma de obter informação na sua área.

Além disso, e nas palavras de Broughton (2008, p.XV), "Wikipedia has become the first place millions of people go to get a quick factor to launch extensive research." Mais especificamente, de acordo com o ranking de tráfego da Alexa Internet Inc., na atualidade, a Wikipédia é o 6.º *website* mais visitado na Internet em todo o mundo. Dado que também é possível recolher dados relativos a um determinado país de forma isolada, em Portugal a Wikipédia assume o 9.º lugar e o 10.º no Brasil. Sobre estes rankings, Rosenzweig (2006,s.p.) escreveu: "Wikipedia has become astonishing widely read and cited. More than a million people a day visit the Wikipedia site. The Alexa Traffic rankings put it at number 18, well above the New York Times (50), The Library of Congress (1,175), and the venerable Encyclopedia Britannica (2,952)". Com um

crescimento exponencial, qualquer registo de número de artigos se apresenta como rapidamente obsoleto.

Com base nos estudos analisados, e referidos nesta breve contextualização teórica, acreditamos que a utilização da Wikipédia no campo educativo e académico deva ser fomentada (cf. Pestana, 2014). Porém, para o fazer de modo sustentado, importa conhecer, *a priori,* as conceções e usos que estudantes e professores fazem desta enciclopédia *online*. É o que faremos mais à frente, neste texto, apresentando e discutindo, na perspetiva de professores do ensino superior *online* português, a utilização que fazem da Wikipédia. Todavia, antes de o fazermos, sistematizamos, no ponto seguinte, os nossos referenciais metodológicos e as respetivas opções ao nível da recolha e análise dos dados.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO METODOLÓGICA

Para o estudo exploratório, que visou identificar a utilização que professores do ensino superior *online* fazem da Wikipédia, foi utilizado o método quantitativo. O paradigma quantitativo que o suporta fundamenta-se na quantificação através de métodos estatísticos, que permitem obter dados descritivos, tendo sido, por isso, o método descritivo, o tipo de abordagem adotado para a investigação, uma vez que se pretendeu concretizar um levantamento da realidade sem nela intervir. Este tipo de abordagem apresenta-se, para Freixo (2011:107), como um método que tem como objetivo principal "formar uma caracterização precisa das variáveis envolvidas num fenómeno ou acontecimento. É possível que a caracterização das variáveis em estudo sugira eventuais relações entre elas, mas ao método descritivo não compete determinar qual a natureza de tal relação."

A recolha de dados para o presente estudo desenvolveu-se através de um inquérito por questionário, dirigido a professores do Ensino Superior *Online* e disponibilizado através do LimeSurvey. Este teve a sua génese nos objetivos do estudo, logo na fase inicial do projeto de investigação em que se enquadra e na extensa revisão da literatura efetuada (Pestana, 2014). Neste contexto, referem-se Cardoso, Alarcão e Celorico (2010:7), que evidenciam o papel da revisão da literatura em todo o processo de investigação: "para além de fornecer informação como ponto de partida para investigações, formalidade requerida como introdução de projetos, a revisão da literatura aparece assim como uma identidade própria, ponto de chegada da compreensão profunda de uma temática depois de analisados e comparados os estudos existentes". Também, neste sentido, se posicionam Freixo (2011) e Tuckman (2012). Especificamente, foram tidas em conta, tanto a investigação levada a cabo por Lim

(2009), como a de Head e Eisenberg (2010a), ambas focalizadas na utilização da Wikipédia no ensino superior. Também, o conjunto de aspetos associados à escrita colaborativa em wikis na investigação realizada por Hadjerrouit (2012), a que previamente aludimos, foi adotado no nosso questionário.

A versão final do questionário foi concluída em março de 2014. Fez-se coincidir a sua conclusão com o início do segundo semestre desse ano letivo, dado que seria a altura oportuna para a sua distribuição *online*, como antes referido. O Limesurvey possui todas as funcionalidades necessárias ao seu desenvolvimento e é de fácil manuseamento, apresentando-se, por isso, adequado a todos os intervenientes. A distribuição dos questionários por via telemática deve ter em conta, segundo Carmo e Ferreira (2008), os níveis de literacia digital dos destinatários, apresentando-se, na presente situação, como vantajosa pela rapidez que proporciona e pelo acesso a um número significativo de sujeitos.

Para Anderson e Canuka (2003), este suporte assume a designação de *Web-Based Surveys*, tendo como vantagens: i) maior facilidade em detetar erros; ii) resultados instantâneos; iii) monitorização da progressão do tema enquanto se está a completar a investigação. Como desvantagens apontam: i) a necessidade dos participantes serem levados para o *site*; ii) constrangimentos relativos ao anonimato. Como refere Freixo (2011), um dos objetivos principais de quem formula e constrói um questionário de suporte a uma investigação é o de que este seja compreendido pelos inquiridos. Assim, um pré-teste numa pequena amostra da população a inquirir permite corrigir eventuais dúvidas de interpretação, conforme se constatou. Para o efeito, foram definidas tanto a população como a amostra. Deste modo, considerou-se como população, um universo de professores do ensino superior de uma Universidade Pública Portuguesa, sediada no distrito de Lisboa, que disponibiliza todos os seus cursos totalmente *online*, ou seja, os seus cursos são ministrados na modalidade à distância. De acordo com a Plataforma de Recolha de Informação do Ensino Superior (PRIES), consultada em julho de 2014, a população é constituída por 152 professores. No que concerne à amostra, e à técnica de amostragem, há a referir que aquela é constituída por professores da Universidade identificada, através de uma amostragem não probabilística. Isto é, os critérios de seleção não estão associados à Teoria das Probabilidades, mas ao que Freixo (2011:184) designa por amostragem acidental, que é "constituída por sujeitos ou elementos que são facilmente acessíveis num preciso momento." Este tipo de amostragem também pode ser designado por amostragem por conveniência, por se relacionar com a vantagem na escolha da amostra pelo pesquisador, apresentando porém deficiências inferenciais (Appolinário, 2006; Carmo e Ferreira, 2008). Recorde-se que tendo sido adotado o inquérito por questionário como forma de recolha de dados,

a amostra é constituída por todos os que o devolveram devidamente preenchido; foram rececionados 42 questionários completos.

Ainda relativamente ao nosso inquérito por questionário, esclarece-se que este contém duas partes (I – Caracterização e II – Perceção e Utilização da Wikipédia), num total de 35 questões (cf. Anexo I em Pestana, 2014). No entanto, o número de questões a serem respondidas depende de diversos fatores, nomeadamente de uma maior ou menor utilização da Wikipédia (idem). No âmbito deste texto, considerou-se para análise todas as questões da parte I e catorze questões da parte II, isto é todas as que remetem para a utilização da Wikipédia.

No ponto seguinte faz-se, então, a apresentação e discussão dos resultados obtidos pela análise e interpretação das respostas a essas questões.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste estudo participaram todos os professores da Universidade que responderam ao questionário, sendo a amostra constituída por 42 professores, que se distribuem pelos quatro Departamentos aí existentes: Educação e Ensino a Distância (32,6%), Ciências Sociais e Gestão (25,6%), Humanidades (20,9%) e Ciências e Tecnologia (20,9%). A maioria dos professores é do sexo feminino (58%), tem mais de 50 anos (46,5%) e possui o 3.º ciclo de estudos (86%).

No que se refere à utilização que os professores do Ensino Superior fazem do Projeto Wikipédia, no que concerne ao acesso, a maioria (52,4%) refere que “raramente abro a Wikipédia quando procuro a informação na internet”, e 47,6% optou por “sempre que procuro alguma informação na internet”. De acordo com os resultados, poder-se-á verificar que todos acedem à Wikipédia. No que respeita às razões pelas quais acedem à Wikipédia, a maioria (64,3%) selecionou “Informações não Académicas” e apenas 14,2% referiu também, fazê-lo “para Trabalho Académico”. Neste contexto, considerando a investigação levada a cabo por Knight e Pryke (2012), três quartos dos professores e estudantes do ensino superior na Liverpool University Hope utilizam a Wikipédia, ou seja, avançamos desde já, que este aspeto merece aprofundamento.

Os professores elegeram como as duas primeiras opções relativas ao idioma em que procuram informação na Wikipédia, o Português (37) e o Inglês (35). Já como idioma predominante quando se procura informação na Wikipédia, os professores consideraram maioritariamente o Português (71,4%), que surge na primeira posição. Na segunda posição surge o Inglês com 28,3%. Importaria identificar, em estudo posterior, as razões que levaram os professores inquiridos a aceder à Wikipédia em línguas estrangeiras, nomeadamente Inglês.

Quanto à frequência de utilização da Wikipédia para pesquisa de informação, com uma grande margem (45,2%) foi selecionada a opção “Menos de 29% das pesquisas de informação”, seguindo-se a opção “Entre 49 e 30% das pesquisas de informação” (selecionada por 33,3% dos inquiridos).

Relativamente à atualização e/ou criação de um artigo na Wikipédia, 85,7% dos professores refere não o ter feito e 14,3% respondeu afirmativamente. Destes, destacamos que 4 referem que a razão principal que os motivou a fazê-lo foi “Porque constitui um recurso que poderá servir a comunidade”, e outros 2, porque “É uma forma de contribuir para o projeto Wikipédia”. Quanto à frequência com que os professores atualizaram e/ou criaram um artigo na Wikipédia, todos os que o fizeram selecionaram a opção “1 vez por ano”.

Dos 85,7% professores que afirmou não ter atualizado e/ou criado um artigo na Wikipédia, a maioria (60%) registou que não o fez “Porque nunca pensei nisso”. Na segunda posição, com 17,1% surge a opção “Porque não tenho tempo”; na terceira posição, *ex-áqueo* com 5,70%, as opções “Porque tecnicamente é difícil”, “Porque qualquer um pode vandalizar o artigo a seguir”, “Porque não tem interesse nenhum”, “Porque prefiro outras iniciativas do mesmo género”.

No que respeita à solicitação de atualização e/ou criação de um artigo na Wikipédia no âmbito da sua atividade docente, 85,7% dos professores selecionou a opção “Não” e 14,3% a opção “Sim”. Dos 14,3% de professores que afirma solicitar a construção e/ou atualização de um artigo na Wikipédia no âmbito da sua atividade docente, a principal razão (3) reside na opção “É uma forma de contribuir para o projeto Wikipédia”; foram ainda registadas outras razões: “é uma forma de ensinar a trabalhar colaborativamente” (1) e “É uma forma de criar nos estudantes responsabilidade pelo facto do resultado do trabalho ficar visível para uma comunidade alargada, não na privacidade de locais restritos ou pouco visíveis.” (1). A opção “É uma forma de criar o hábito em estudantes universitários e futuros graduados de participação no projeto Wikipédia” não foi selecionada por nenhum dos professores que inquirimos.

Relativamente à tipologia de participação, dos professores que solicitam aos seus estudantes que criem e/ou atualizem artigos na Wikipédia, 3 selecionaram na primeira posição a opção “Pequeno grupo (entre três a seis elementos) ”; na segunda posição, a opção “Pares (2) ”, e, na terceira, a opção “Individualmente” (1).

Já no que concerne à tipologia dos artigos solicitados, 4 selecionaram a opção “De introdução a um tema”, depois, por 1 cada uma das seguintes opções: “De desenvolvimento de um tema (muito especializado)” e “De divulgação científica”. Importa referir que todos os professores que solicitaram a criação e/ou atualização de artigos na Wikipédia já haviam criado e/ou atualizado artigos.

No âmbito da sua atividade letiva e relativamente à referência de utilização da Wikipédia, metade dos professores respondentes selecionou a opção “Não, nunca me referi expressamente à Wikipédia” e a outra metade a opção “Sim, já me referi à Wikipédia”. Dos professores que mencionam ter feito referência à Wikipédia, 33,3% selecionou a opção “Relativamente a trabalhos académicos”, 30% a opção “Situação de plágio” e 23,3% a opção “Não sendo uma fonte credível”. Os resultados obtidos não são, no entanto, corroborados pela investigação levada a cabo por Knight e Pryke (2012), dado que estes autores referem que 24% dos professores inquiridos, no seu estudo, permitiu que os seus estudantes utilizassem a Wikipédia para trabalhos académicos, 18% não se pronunciou sobre o assunto e 58% proibiu expressamente a sua utilização. Ainda no contexto do estudo destes autores, aos professores que permitiram a utilização da Wikipédia foi aconselhado que a informação nela recolhida fosse utilizada como informação de suporte e apoio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se propôs a realização deste estudo pretendia-se compreender que utilização da Wikipédia fazem os professores do ensino superior *online*. A pertinência do estudo justifica-se pelo facto de a Wikipédia ser, à semelhança das outras enciclopédias, um artefacto histórico que tem oferecido, ao longo do tempo, uma compreensão do mundo e da época em que são escritos. E, a par, sendo um exemplo paradigmático da construção colaborativa, na realidade ainda não faz parte das salas de aula.

No âmbito do projeto, constatou-se que apesar da tolidade dos professores do ensino superior inquiridos utilizar a Wikipédia, só uma pequena parte o faz no âmbito académico (14,2%). Outro elemento que importará aprofundar, em estudos futuros, refere-se à razão pela qual alguns dos professores inquiridos consultam artigos da Wikipédia em língua inglesa (28,3%).

Conclui-se evidenciando, por um lado, que apesar de se constatar um valor bastante baixo de professores que se envolveram na criação e/ou atualização de um artigo na Wikipédia, por outro, existe um reconhecimento e uma certa abertura para o fazer. Em suma, embora as práticas dos professores do ensino superior inquiridos sejam favoráveis à Wikipédia, será necessária mais formação para que esta possa ser integrada de modo consistente neste contexto educacional.

6. REFERÊNCIAS

Anderson, P. (2007). What is Web 2.0: Ideas, technologies and implications for education. JISC Technology and Standards Watch. Retirado de http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf.

Anderson, T. & Canuka, H. (2003). E-Research Methods, Strategies and Issues. Pearson Education.

Appolinário, F. (2006). Metodologia da Ciência. Filosofia e Prática da Pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson.

Bateman, A. & Logan, D. (2010). Time to underpin Wikipedia wisdom. In Nature n.468, 359-360. Retirado de http://www.nature.com/nature/journal/v468/n7325/full/468765c.html.

Benito-Osorio, D., Peris-Ortiz, M., Armengot, C. e Colino, A. (2013) Web 5.0: the future of emotional competences in higher education. In Global Business Perspectives Volume 1, Issue 3, pp 274-287. Retirado de http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40196-013-0016-5#

Britannica, 2013. Britannica: Wikipedia – Origin and Growth. Retirado de http://www.britannica.com/EBchecked/topic/1192818/Wikipedia/298162/Origin-and-growth#ref883489.

Broughton, J. (2008). Wikipedia the Missing Manual. Pogue Press O'Reilly.

Cardoso, T., Alarcão, I. & Celorico, J. (2010). Revisão da Literatura e Sistematização do Conhecimento. Porto: Porto Editora.

Carmo, H. & Ferreira, M. (2008). Metodologia da Investigação, Guia de Autoaprendizagem. Lisboa: Universidade Aberta.

Colón-Aguirre, M. & Fleming-May, R. (2012). "You Just Type in What You Are Looking For": Undergraduates' Use of Library Resources vs. Wikipedia. Retirado de http://ac.els-cdn.com/S0099133312001462/1-s2.0-S0099133312001462-main.pdf?_tid=979c9120-f92d-11e2-bdd1-00000aacb362&acdnat=1375198682_04ea058e6679001ceacb98f9eeb921aa.

Costa, J., Ferreira, J., Domingues, L., Tavares, T., Diegues, V. & Coutinho, C. (2009). Conhecer e Utilizar a Web. 2.0: Um estudo com professores do 2.º e 3.º Ciclos e Secundário. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho. Retirado de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9592/1/ConhecerWEb2.0pdf.

Coutinho, C. & Bottentuit Junior, J. (2007a). Blog e Wiki: Os Futuros Professores e as Ferramentas da Web 2.0. Retirado de http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/7358/1/Com%20SIIE.pdf

Coutinho, C. & Bottentuit Junior, J. (2007b). Comunicação educacional: do modelo unidireccional para a comunicação multi-direccional na sociedade do conhecimento. In M. Martins e M. Pinto (Orgs.). Comunicação e Cidadania - Actas do 5º Congresso da Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação 1858-1879. Braga: Centro de Estudos de Comunicação e Sociedade (Universidade do Minho). Retirado de http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7770.

Creelman, A. (2012). Wikipedia in the classroom. Retirado de http://acreelman.blogspot.pt/2012/03/wikipedia-in-classroom.html.

Dalsgaard, C. (2006). Social software: E-learning beyond learning management systems. Retirado de http://www.eurodl.org/materials/contrib/2006/Christian_Dalsgaard.htm.

Freixo, M. (2011). Metodologia Científica Fundamentos Métodos e Técnicas. Lisboa: Instituto Piaget.

Hadjerrouit, S. (2012). Pedagogical Criteria for Successful Use of Wikis as Collaborative Writing Tools in Teacher Education. Retirado de http://brage.bibsys.no/hia/retrieve/6443/Hadjerrout_2012_Pedagogical.pdf.

Hayes, G. (2006). Virtual Worlds, Web 3.0 and Portable Profiles. Retirado de http://www.personalizemedia.com/?s=virtual+worlds%2C+web+3.0+and+portable+profiles&searchsubmit

Head, A. & Eisenberg, M. (2010a). How today's college students use Wikipedia for course-related research. In First Monday, v.15, n.3. Retirado de http://firstmonday.org/article/view/2830/2476.

Head, A. & Eisenberg, M. (2010b). T R U T H B E T O L D: How College Students Evaluate and Use Information in the Digital Age. Retirado de http://projectinfolit.org/pdfs/PIL_Fall2010_Survey_FullReport1.pdf.

Hylén, J. (2006). Open Educational Resources: Opportunities and Challenges. OECD's Centre for Educational Research and Innovation. Disponível em http://www.oecd.org/dataoecd/5/47/37351085.pdf.

Knight, C. & Pryke, S. (2012). Wikipedia and the University, a case study. Teaching in Higher Education. Retirado de http://dx.doi.org/10.1080/.

Lévy, P. (1999). Cibercultura. Editora 34.

Lih, A. (2009). The Wikipedia Revolution. How a bunch of nobodies created the world's greatest encyclopedia. Great Britain: Aurum Press.

Luyt, B. (2012). The Inclusivity of Wikipedia and the Drawing of Expert Boundaries: An Examination of Talk Pages and Reference Lists. In JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, v.63, n.9, 1868–1878. Retirado de http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.22671/pdf.

Martins, H. (2008). Dandelife, Wiki e Goowy. In A. Carvalho (Org.) (2008). Manual de Ferramentas da Web 2.0 para Professores. Ministério da Educação. Retirado de http://www.crie.min-edu.pt/publico/web20/manual_web20-professores.pdf.

Patrício, M., Gonçalves, V. & Carrapatoso, E. (2008). Tecnologias Web 2.0: Recursos Pedagógicos na Formação Inicial de Professores. Retirado de https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/2047/1/F004.pdf.

Pestana, F. (2014). A Wikipédia como Recurso Educacional Aberto: conceções e práticas de estudantes e professores no ensino superior online. Universidade Aberta, Dissertação de Mestrado. Retirado de http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/3370.

Rosenzweig, R. (2006). Can History be Open Source? Wikipedia and the Future of the Past. Retirado de http://chnm.gmu.edu/essays-on-history-new-media/essays/?essayid=42.

Ruth, A. & Houghton, L. (2009). The wiki way of learning. In Australian Journal of Educational Technology, v.25, n.2, pp.135-152. Retirado de http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet25/ruth.pdf.

Salema, L. & Cardoso, T. (2015). Cultura participatória e avaliação: desafios para uma avaliação digital participatória. In T. Cardoso, A. Pereira e L. Nunes (Eds.). Avaliação e Tecnologias no Ensino Superior. Universidade Aberta: LE@D, Laboratório de Educação a Distância e Elearning, pp. 22-37. Retirado de http://www.slideshare.net/leaduab/e-book1-lead2015.

Shu, W. & Chuang, Y. (2011). The Behavior of Wiki Users. In Social Behavior and Personality: an international journal, v. 39, pp. 851- 864. Retirado de http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=fc3084c5-7b82-4b4a-b89b-90352ac10b83%40sessionmgr14&vid=2&hid=28.

Simonite, T. (2013). The Decline of Wikipedia. In MIT Techology Review. Retirado de http://www.technologyreview.com/featuredstory/520446/the-decline-of-wikipedia/.

Su, F. e Beaumont, C. (2010). Evaluating the use of a wiki for collaborative learning. In Innovations in Education and Teaching International, v.47, pp. 417-431. Retirado de http://dx.doi.org/10.1080/14703297.2010.518428.

Thacz, N. (2015). Wikipedia and the Politics of Openness. Chicago: The University of Chicago Press.

Tuckman, B. (2012). Manual de Investigação em Educação. Metodologia para conceber e realizar o processo de investigação científica. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
Wales, J. (2010). Jimmy Wales – Oslo Freedom Forum. [Vídeo]. Retirado de http://www.youtube.com/watch?v=BdHqtPns3oE.
Wales, J. (2012). Jimmy Wales on the Future of Wikipedia. FOX Business. [Vídeo]. Retirado de http://video.foxbusiness.com/v/1967344811001/jimmy-wales-on-the-future-of-wikipedia/#sp=show-clips.
Wikipédia (2013). Wikipédia: Nupedia. Retirado de http://en.wikipedia.org/wiki/Nupedia.
Wiley, D. (2006). The Current State of Open Educational Resources. Retirado de http://opencontent.org/blog/archives/247.

87 - DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS POR ALUNOS DO ENSINO MÉDIO PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS QUÍMICOS

DEVELOPMENT OF DIGITAL GAMES BY STUDENTS OF THE MIDDLE SCHOOL FOR LEARNING CHEMICAL CONCEPTS

Supercil M. S. Filho[1], Márlon H. F. B. Soares[1], Nyuara A. S. Mesquita[1]

[1] Instituto de Química – Universidade Federal Federal de Goiás,
supercilmendes@gmail.com, marlon@ufg.br, nyuara2006@gmail.com

Resumo: O presente trabalho buscou estabelecer a relação entre a elaboração de jogos digitais e a aprendizagem de conteúdos químicos, considerando a elaboração dos jogos digitais por alunos do Ensino Médio. A pesquisa se desenvolveu na perspectiva de uma investigação-ação sendo estabelecido todo um planejamento de intervenção com um grupo de alunos tendo em vista a elaboração de jogos digitais. O processo foi gravado e as falas foram transcritas para a análise dos dados. Os estudantes produziram dois jogos relacionando conceitos químicos do experimento de tubo de raios catódico e pilhas eletroquímicas. Foi analisada a categoria apropriação conceitual a partir da elaboração dos jogos digitais. No decorrer da análise percebeu-se que o desenvolvimento das atividades possibilitou a apropriação dos conceitos de forma lúdica e que houve equilíbrio entre a diversão e a aprendizagem. Dessa forma conclui-se que a construção de jogos no formato digital é também um elemento possibilitador da construção e apropriação de saberes pelos estudantes.

Palavras-chave: Jogos digitais, ensino e aprendizagem de quimica.

Abstract: The actual study sought to establish a relation between the digital games development and the learning of chemicals contents, considering that high school students as likely developers of digital games.The research had been developed with the perspective of an investigation by action where it was established a whole planning of intervention with a group of students that would develop digital games. The process was recorded and the conversations transcribed as well to a data analysis. The students had developed two games related with experimental chemical concepts that are the experiment of cathode ray tube and electrochemical batteries. The conceptual appropriation category was analyzed from the development of digital games. During the analysis it was discovered that the development of activities gave a better appropriation of the chemical concepts in a way that the concepts were more inductive and an equilibrium between entertainment and learning was achieved. Last but not least, the development of digital games is a crucial element giving students the possibility to learn chemical concepts through the construction of games.

Keywords: Digital Games, teaching and learning chemistry.

1. JOGO DIGITAL

Os jogos digitais diferem dos jogos convencionais em alguns aspectos. Uma das características que pontuam esta premissa é o fato dos jogos digitais exigirem o intermédio de um programa de computador para seu efetivo funcionamento. Sendo assim, percebe-se uma interdependência para existência dos jogos digitais, que está intrinsecamente relacionada com a utilização das mídias, por exemplo, os computadores, consoles de vídeo *games*, *tablets*, *smartphones*, entre outros dispositivos. Portanto, podemos considerar que os jogos digitais são representações de jogos não digitais, em um nível mais abstrato, através dos recursos computacionais.

As regras nos jogos digitais são caracterizadas pela sua extrema rigidez, pois são traduzidas em seus algoritmos, o que não ocorre em jogos não digitais, pois nestes sempre existe espaço e possibilidades para que haja negociação, podendo os jogadores escolherem punições alternativas (Lucchese e Ribeiro, 2009). Estabelecidas as necessidades exigidas aos jogos digitais, cabe organizar de forma sistematizada os condicionantes para que um jogo possa ser considerado educacional. Para que os jogos sejam utilizados com fins educacionais, estes necessitam ter objetivos de aprendizagem bem definidos e ensinar conteúdos das disciplinas aos usuários, ou então, promover a ampliação intelectual (Gros, 2003).

Segundo Soares (2004) é importante discutir as funcionalidades do jogo educacional, sendo estas a lúdica e a educativa. A primeira, atende os aspectos de diversão e prazer, enquanto que a segunda, atenua o saber e a apreensão de conhecimentos. A metodologia do jogo aplicada no ensino e aprendizagem oportuniza a construção do conhecimento, em razão de incorporar a diversão e o prazer do lúdico e a ação ativa e motivadora (Kishimoto, 2009). Nesta perspectiva, observa-se a relação do uso de jogos como meio para a promoção do equilíbrio entre o desenvolvimento do conhecimento e a ludicidade.

1.1 Jogos digitais no ensino de Química

Em termos educacionais, um dos caminhos que possibilita superar as dificuldades relacionadas e facilitar o ensino aprendizagem de conceitos químicos, é a inserção de metodologias que associem tecnologias e ludicidade, no sentido de motivar os estudantes na apropriação dos saberes. Nesse sentido, o recorte feito para esse trabalho diz respeito aos jogos digitais como possibilidade didática.

Porém, os jogos digitais não podem ser vistos como a panaceia para os problemas do ensino de química, a visão sobre esta tecnologia deve ser crítica e deve pautar-se

na premissa que os jogos digitais são instrumentos que, se bem elaborados e utilizados de forma adequada, podem trazer benefícios ao contexto da educação em geral e do ensino de química, no caso específico.

Um dos exemplos de abstração permitidos pelos jogos digitais advém do fator visual, pois permitem simulações, esquemas, desenhos e animações. Segundo Johnson (2001), a utilização da memória visual é mais vantajosa, no que se refere à duração, quando comparado com a memória textual. Portanto, os jogos digitais se mostram como uma implementação tecnológica, voltada a contribuir para a apropriação de conhecimentos químicos. O jogo digital apresenta-se como um forte propulsor de interatividade e integração social, fazendo com que haja um maior desenvolvimento da capacidade de aprendizado dos alunos, moldando uma percepção mais abrangente, que rompe com os arquétipos disseminados acerca da construção do conhecimento.

A partir das perspectivas de contribuição dos jogos digitais para a abordagem de conceitos químicos em sala de aula, o objetivo dessa pesquisa foi investigar, por meio do planejamento e intervenção de uma ação orientada, a contribuição para o ensino e aprendizagem de conceitos químicos a partir da proposta de desenvolvimento de jogos digitais, considerando as discussões relacionadas com o movimento de construção dos referidos jogos em ambiente escolar. Nesse sentido, foi proposto a alunos de Ensino Médio, a construção de jogos digitais que abordassem conceitos químicos trabalhados em sala de aula.

2. METODOLOGIA

Caracteriza-se a pesquisa, como sendo uma pesquisa-ação. Esta metodologia contribui para a prática docente, que busca inovação e pode ser dividida em dois momentos: o de identificação e análise de um problema e o de estabelecimento de estratégias, que busquem a resolução do problema. Sendo assim, constitui-se como uma metodologia de investigação orientada para a melhoria da prática nos diversos campos da ação (Elliott, 1990). Nessa perspectiva, foi estruturada uma intervenção peagógica com alunos de Ensino Médio, no colégio “Professor Faustino”, pertencente à rede estadual de ensino do estado de Goiás, localizado no município de Anápolis-BR. Os alunos foram convidados a participar das atividades no contra-turno, sendo a participação voluntária.

Participaram da pesquisa 11 alunos e o movimento da pesquisa consistiu nas seguintes etapas: aulas teóricas e experimentais para discussão de conceitos químicos; criação de jogos digitais pelos estudantes para abordagem dos temas químicos;

testagem dos jogos pelo grupo. Importante destacar que esse movimento com os alunos se organizou a partir de uma perspectiva de pesquisa-ação que, segundo Tripp (2005), envolve: planejar uma melhora na prática; agir para implantar a melhora planejada; Monitorar e descrever os efeitos da ação; avaliar os resultados da ação.

A partir da escolha metodológica da pesquisa e da atividade, dois conteúdos químicos presentes no currículo do ensino médio foram selecionados: o experimento com tubo de raios catódicos e pilhas eletrolíticas. A escolha dos assuntos foi determinada de acordo com a dificuldade encontrada pelos alunos, na aprendizagem de tais conteúdos no contexto da sala de aula. A partir da transcrição das filmagens, no processo analítico, foi identificada a categoria de análise: apropriação conceitual a partir da elaboração dos jogos digitais no contexto das falas analisadas. Salienta-se que esse é um recorte de uma pesquisa de mestrado em que foram discutidas outras perspectivas do uso das tecnologias no ensino de química. Para efeito de apresentação dos resultados no que se refere às falas dos alunos, estes são identificados por A, seguido do número que lhe foi designado no processo de transcrição das filmagens. As atividades aconteceram durante três meses do segundo semestre letivo de 2014.

Na apresentação dos resultados, faremos uma descrição dos jogos elaborados, visando mostrar a criatividade dos estudantes, ao se apropriarem de conceitos químicos e os transporem aos jogos digitais e, a seguir, discutiremos, por meio das falas das situações do contexto da pesquisa, como se deu a apropriação conceitual no movimento da pesquisa.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Os jogos criados pelos alunos

Foram criados dois jogos pelos alunos: *Pilhadinho* e o *Girino Catódico*. O *Pilhadinho* é um jogo de labirinto, em que o personagem deve coletar itens para conseguir pontos. Esses itens estão espalhados pelo cenário e estão relacionados com a construção de uma célula eletrolítica, feita com materiais alternativos.

A ideia inserida no jogo remete à aula anterior ao desenvolvimento dos jogos, que contou com um experimento, ao desenvolver uma célula eletrolítica com limões, batatas, pregos moedas, etc. Entendemos que os alunos assimilaram os conhecimentos abordados no experimento para a elaboração do jogo. O uso de experimentos é um recurso importante nas aulas de Químicas, pois facilita a aprendizagem e compreensão de conceitos com o uso das habilidades (Borges, 1997).

O personagem principal é um helicóptero, que em seu interior contém uma célula eletrolítica. Pode-se observar na figura 1, que na parte da cabine do desenho de um helicóptero, temos o desenho de um limão no centro, um parafuso (em cinza) à

esquerda e uma moeda (em laranja), o parafuso e a moeda aparentam estar encaixados no limão, simulando uma pilha que seria responsável por fornecer a energia ao helicóptero.

Figura 1: Personagem principal "Helicóptero" do jogo Pilhadinho

A movimentação do personagem se dá por meio das teclas de controle do teclado - a tecla superior movimenta o helicóptero para cima; a tecla direita movimenta para a diagonal direita; a tecla esquerda movimenta para a diagonal esquerda -, quando não tem nenhuma tecla pressionado, o helicóptero entra em queda livre.

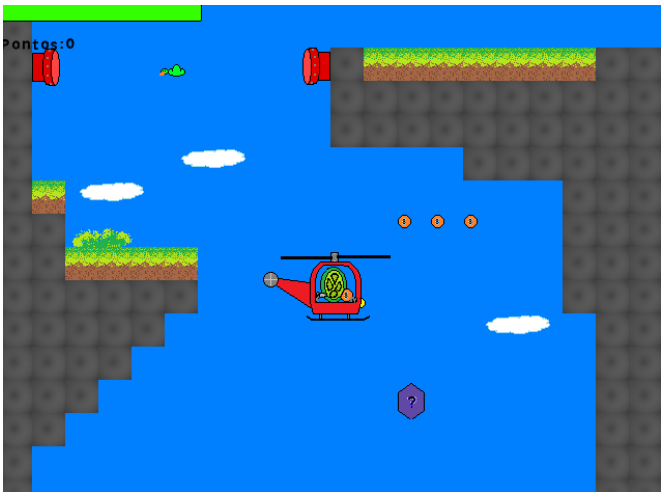


Figura 2: Parte inicial do jogo, com barra de vida e pontuação no canto superior a esquerda.

A tela inicial do jogo é mostrada na figura 2, no início do jogo observa-se uma figura com o formato de um hexágono de cor roxa, com um ponto de interrogação. Esta tecla tem por objetivo informar o jogador sobre a sua missão no jogo. Com a colisão do personagem com a figura aparece numa caixa de texto a seguinte mensagem: "*Você deve procurar moedas, pregos e limões. Boa sorte em sua missão!*"

O jogo possui uma barra de funcionalidade (vida) - figura 2 - posicionada no lado esquerdo, na parte superior, apresentando inicialmente cor verde. Esta barra tem seu comprimento diminuído e a cor faz a transição para o vermelho, quando o personagem helicóptero colide com as paredes ou armadilhas espalhadas no cenário, que podem

ser bombas (figura 3 “f”), que ao colidirem disparam o áudio de explosão, ou pássaros (figura 3 “b”), que ao colidirem disparam um som de “*quak*” e o pássaro muda de cor e entra em queda. A barra pode ter sua recuperação mediante a colisão do personagem com o item verde com um “v” (figura 3 “d”).

Figura 3: (a) Helicóptero; (b) Pássaro; (c) Moeda; (d) Bônus recuperação; (e) Limão; (f) Bomba; (g) Fio; (h) Prego.

Para conseguir as pontuações no jogo, o jogador deve recolher as moedas (figura 3 “c”), limões (figura 3 “e”), parafusos (figura 3 “h”) e fios (figura3 “g”). A coleta destes itens é feita mediante a colisão do personagem e com o choque é disparado um áudio respectivo a cada um dos materiais. Salienta-se que estes itens foram escolhidos pelos alunos e estão no jogo por serem usados na confecção de pilhas e tal, foi visto durante a aula experimental, em que os próprios estudantes confeccionaram pilhas com esses materiais.

Em algumas etapas, o jogo possui além das paredes, que causam danos ao jogador, os espinhos (figura 4), que com a colisão, os danos são maiores, o que acarreta uma maior diminuição na barra de funcionalidade.

Figura 4: Espinhos na parede do jogo.

No jogo existem caminhos alternativos, com componentes fundamentais para o desenvolvimento de uma pilha, como fios e pregos. Porém, para acessar esses lugares, é necessário que o jogador encontre um quadrado rosa (que está em rotação) e este item faz com que o personagem reduza o seu tamanho (figura 5), o que permite a passagem em trechos de menor tamanho.

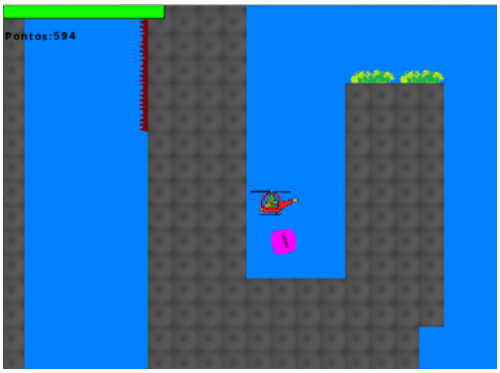


Figura 5: Etapa que diminui o personagem.

O jogador que conduzir o personagem sem danos e coletar os itens necessários até o fim do jogo, verá um quadro amarelo com a informação de fim de jogo, acompanhado de uma "*carinha feliz*" (figura 6). O choque com este item abre uma caixa de mensagem, com o seguinte texto "VOCÊ CHEGOU", a mensagem de felicitação encerra o jogo pilhadinho.

Figura 6: Parte final do jogo, com caixa de mensagem final "Você chegou!!!".

O jogo girino catódico teve sua inspiração na aula sobre modelos atômicos, em que foi explicado aos alunos sobre os experimentos que levaram os cientistas a propor suas teorias. Em particular, o jogo traz o experimento com o tubo de raios catódicos, relacionando os dados relativos ao experimento com o jogo digital.

A tela inicial do jogo (figura 7) inclui o *logo* com o nome do jogo em evidência e o botão "iniciar" situado à direita, que é realçado quando o cursor/objeto do mouse é posicionado sobre o botão.

Figura 7: Tela inicial do jogo girino catódico.

Quando o cursor/objeto do mouse é posicionado sobre a tela do jogo, este é substituído por uma circunferência amarela com o símbolo de positivo (+), colocado com o objetivo de representar um objeto que poderá ser eletrizado positivamente durante o jogo.

Ao clicar com o cursor/objeto sobre "iniciar", inicia-se a primeira fase do jogo. Esta fase tem como objetivo conduzir o personagem pelo tubo de raios catódicos, sem que haja choques contra as paredes do cenário.

O personagem principal do jogo é o *girino catódico* (figura 8), que inicialmente movimenta-se para direita do jogador, sem a necessidade de comando e possui seu ponto de origem num conjunto de elétrodos. A movimentação do girino catódico é alterada com a utilização do mouse, o personagem é atraído pelo cursor/objeto quando o botão esquerdo do mouse é pressionado, para o funcionamento e entendimento do mecanismo do jogo, este é o momento em que o cursor é eletrizado positivamente, quando o botão esquerdo do mouse é liberado o cursor/objeto volta a ser neutro. Sendo assim, o personagem se movimenta em direção às coordenadas, onde o cursor está posicionado quando é disparado o clique.

Figura 8: Personagem principal "girino catódico".

Ao desenhar o personagem e nomeá-lo como "girino catódico", o aluno relaciona o raio ao concreto de que é o girino, numa tentativa de aproximar o conhecimento novo a esquemas já existentes, porém, quando o faz, acaba por criar um entrave à sua aprendizagem, não o permitindo fazer abstrações necessárias ao entendimento sobre os raios catódicos.

No início da primeira fase é apresentado um conjunto de eletrodos (em verde e alaranjado na figura 9), os quais seriam responsáveis pela emissão de raios catódicos, onde se inicia o movimento do "girino catódico", juntamente com as paredes do jogo em que o personagem, ao colidir, reinicia a fase. O fim da fase é representado por esferas verdes (as esferas verdes não possuem carga, e são objetos necessários ao mecanismo do jogo, que depende de disparadores de ação) que, com a colisão do personagem, surge uma janela, com a frase "Parabéns, você terminou a 1ª fase. Boa sorte na 2ª fase!".

Posteriormente, inicia-se a fase dois.

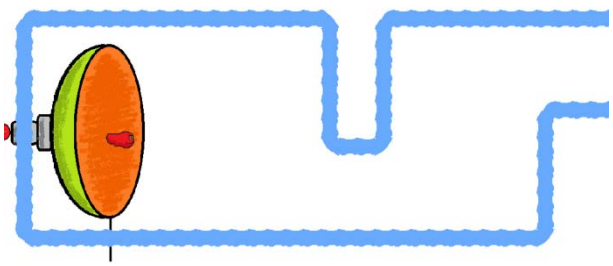


Figura 9: Início da 1ª fase do jogo "girino catódico".

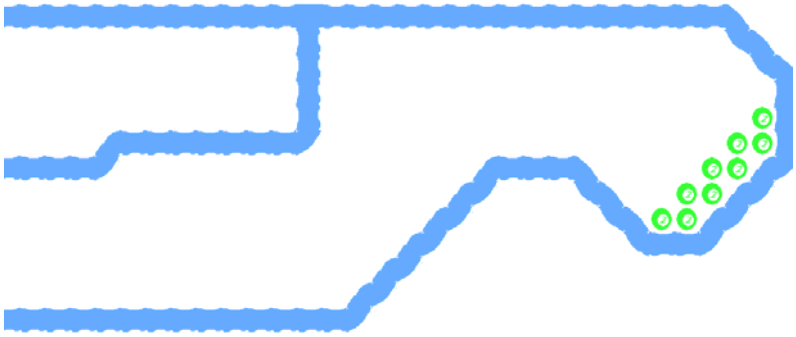


Figura 10: Fim da 1ª fase do jogo "girino catódico".

Como pode ser observado nas figuras 9 e 10, a representação do tubo de raios catódicos é diferente do convencional, ao se apresentar com as paredes distorcidas e formar um labirinto. Este fato se dá pela necessidade do jogador se confrontar com a dificuldade, possibilitado pelo lúdico envolvido no jogo, que permite a fuga do real em prol do dinamismo, ressaltamos que esta modificação não acarreta prejuízo ao entendimento dos raios catódicos, pois é mantida a característica do choque com o vidro que no experimento revelaria um ponto luminoso e no jogo acarreta o fim.

A fase dois tem início com o personagem junto ao conjunto de eletrodos e se movimentando para direita, com o mesmo desafio da 1ª fase, de evitar o possível choque com as paredes do tubo de raios catódicos reproduzido no jogo.

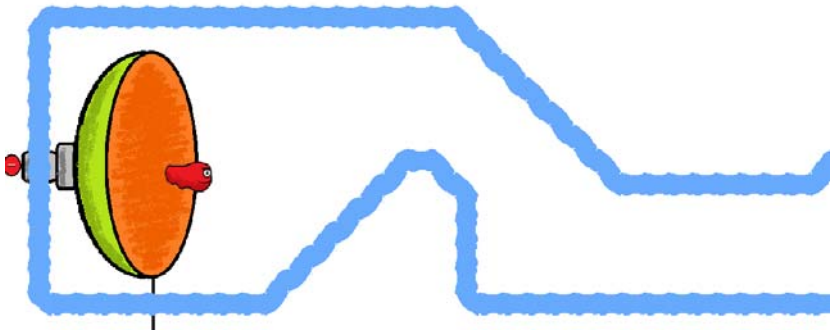


Figura 11: Início da 2ª fase do jogo "girino catódico".

Nesta fase é incrementado um maior nível de dificuldade, pois, no decorrer do jogo aparecem como obstáculos duas placas, uma na parte superior e uma na parte inferior das paredes, que representam o tubo de raios catódicos. A placa superior possui em destaque círculos vermelhos, com o símbolo de negativo (-) e a placa inferior círculos amarelos, com símbolos de (+). Este desenho representa um gerador de campo

magnético (figura 12), que simula um campo magnético atraindo o girino catódico para o pólo positivo.

A atração é executada com a aproximação do personagem com as figuras, pois quando o personagem sofre a ação, o jogador deve reagir à atração de maneira a anulá-la e, para isso, deverá clicar no lado oposto, por várias vezes, até conseguir se libertar da simulação de campo magnético.

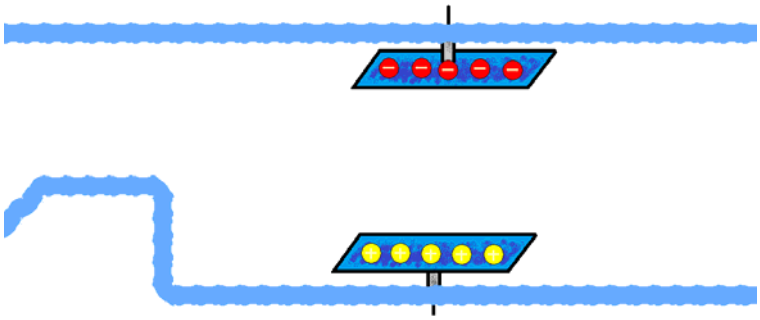


Figura 12: Representação de Geradores de campo magnético da 2ª fase do jogo "girino catódico".

O fim da 2ª fase é representado por esferas rosas (figura 13), com a colisão do personagem girino catódico com as esferas, de seguida uma janela abre com o texto "Parabéns, você terminou a 2ª fase. Boa sorte na 3ª fase!". Desta forma, executa-se o início da 3ª fase.

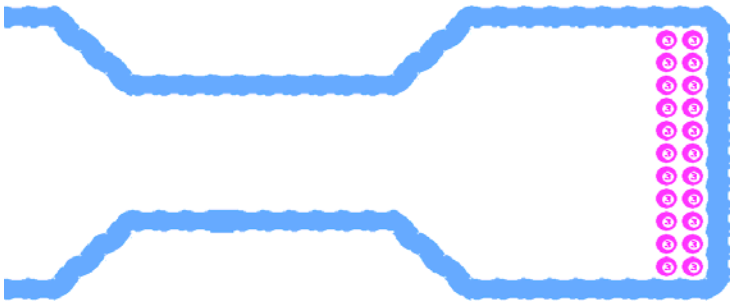


Figura 13: Fim da 2ª fase do jogo "girino catódico".

A terceira e última fase tem um nível de dificuldade maior, devido à posição que é colocado o esquema de placas que simulam o campo magnético. Nesta fase, ele se encontra em um plano inclinado (figura 14) e conta com um pequeno labirinto (figura 15), criado com as paredes do tubo de raios catódicos reproduzidas no jogo.

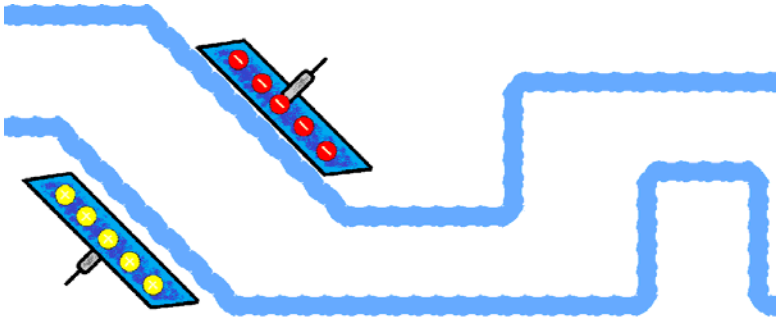


Figura 14: Representação de Geradores de campo magnético da 3ª fase.

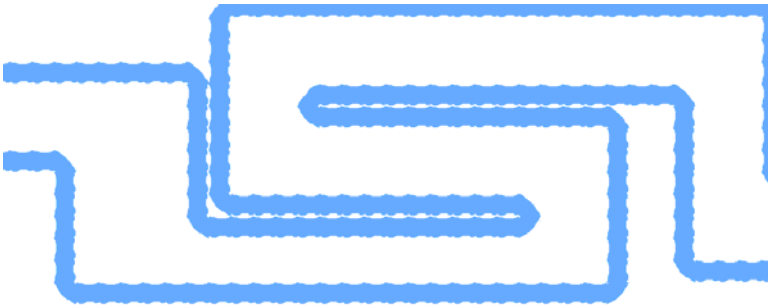


Figura 15: Labirinto da 3ª fase do jogo "girino catódico".

O fim da terceira, e última fase do jogo, é representado pelo espaço quadriculado e a mensagem: "Parabéns, você conseguiu chegar ao fim do jogo!".

É de referir que para o desenvolvimento do jogo, os alunos também, criaram um fundo musical, pois um dos estudantes é músico e tem acesso a equipamentos de estúdio musical.

3.2 Apropriação conceitual a partir da elaboração dos jogos digitais

Durante a elaboração dos jogos digitais, os alunos discutem entre si sobre conceitos químicos a serem utilizados no jogo e como a mecânica do jogo seria constituída. A seguir serão analisados diálogos, falas e objetos (desenhos que compõem o jogo), que ajudaram no desenrolar do processo criativo do jogo.

O diálogo seguinte é impelido quando o grupo I aborda a possibilidade de utilizar o gerador de raios catódicos no jogo, os alunos indagam sobre a carga elétrica do feixe presente no experimento, pois o funcionamento deveria estar de acordo com o experimento real. O aluno A5 tenta explicar o raio catódico quanto à sua natureza elétrica, indicando que deve ser oposta a uma carga positiva identificada num esboço, faz isto ao expressar que são "diferentes": *A5: "elas têm que ser diferentes, se a de lá é positiva, a outra tem que ser negativa"*.

Em busca de compreender o assunto, o aluno A1 argumenta de maneira a negar e completa inserindo um novo aspecto observado, que seria a atração entre a carga positiva e o raio catódico, *"A1: não, mas... Ela está atraindo..."*.

Ao retomar a fala, A5 conclui o pensamento, indicando que a origem dos raios catódicos seria na parte negativa: *"A5: Se ela saiu do lado negativo obviamente, na minha opinião, ela é negativa."*

Neste trecho, observa-se que os alunos estão relacionando o conceito de atração de cargas opostas, fazendo ponderações sobre estas, até que é definido que a carga observada deve ser negativa.

O aluno A5 durante o diálogo apresenta a formulação de esquema mental sobre os raios catódicos e as características inerentes aos raios que são colocadas em prova, quando o aluno A1 contesta e traz um incremento ("ela está atraindo"), apesar de acreditar que tal fato seria um desabono ao seu esquema, em situação de dúvida, procura relacionar sua explicação em outro fato, a origem do raio acrescentando informações ao seu esquema, levando a adaptação diante de questionamentos, dessa forma desenvolve o esquema tornando-se cada vez mais completo. Para Piaget (1967), "u*m sistema organizado está aberto para o meio e seu funcionamento supõe assim trocas com o exterior, cuja estabilidade define o caráter adaptado que possui*" (p. 198).

Numa outra situação, envolvendo os conhecimentos sobre eletroquímica, é abordado pelo aluno A8 o termo "oxidada", *"A8: Quando a gente colocou o zinco e a moeda na batata, ela começou a ficar oxidada [...]."*

A partir dos diálogos, podemos perceber que os alunos utilizam o conceito científico de atração e o termo "oxidação", ou seja, há uma apropriação conceitual expressa nas falas observadas. Isso se origina quando o aluno passa a utilizar palavras que, mesmo fazendo parte de seu vocabulário, são usadas de forma correta no contexto em questão, em que eles tentam explicar um fato, como a atração de cargas e a oxidação. Para a elaboração do jogo é necessário que eles tenham claros os conceitos químicos que serão utilizados, mesmo que para alcançar tal situação aconteçam perturbações em seus esquemas mentais, pois o fato de passar por perturbações, que são os questionamentos, favorece a construção de conhecimento, por parte do aluno. Dessa forma, apropriar-se das palavras é "*um passo inicial que antecede a formação do pensamento conceitual. Este somente é possível pela evolução do significado do conceito, num processo que implica a realização de diferentes relações conceituais*" (Wenzel e Maldaner, 2014, p. 315).

Analisando o recorte em questão, entendemos que a situação de criar o jogo requer o domínio de alguns conceitos. Em tal situação, há um conjunto de invariantes representadas pelos objetos do conhecimento, que são cargas elétricas, as relações

dos objetos com atração e por consequência também, repulsão. As representações decorrentes do processo se estruturam tanto na linguagem dos sujeitos expressas em suas falas, quanto no produto elaborado conjuntamente, que é o jogo Girino Catódico.

Outro aspecto identificado na análise do jogo como um todo relaciona-se à integração realizada pelos alunos entre os aspectos fenomenológicos, teóricos e representacionais, que segundo Machado (2004) são relacionados aos fenômenos e experimentos, constituição e características, e os símbolos respectivamente. Caracterizados os aspectos, podemos relacionar ao jogo que foi construído, tendo por base experimentos com raios catódicos, os alunos tiveram acesso ao experimento através de vídeos e animações realizadas durante as aulas prévias. Apesar de não terem reproduzido o experimento ao vivo, o acesso ao experimento por meio de vídeos pode permitir que os estudantes acessem sua simulação. De acordo com as simulações observadas pelos alunos em vídeo, o jogo foi elaborado considerando os raios catódicos como personagem principal, com a dinâmica de ação do jogo estruturada na natureza elétrica destes raios e dessa forma, temos o experimento recriado com base em desenhos esquemas e símbolos.

Em outro momento ou situação percebe-se a necessidade de uma parte do equipamento como essencial para o ajustamento entre o jogo e o experimento representado, pelos que se observa pelas conversas dos alunos, em que argumentam que o jogo “Girino Catódico” deve conter desenhos de objetos simples e consideram que apesar de não ser comum, eletrodos são essenciais para a funcionalidade do sistema.

> *Professor/pesquisador: “Agora vocês façam o esboço no papel e um ajuda o outro.”*
> *A4 – “Desenha coisas normais!”*
> *A6 – “Essas placas são os eletrodos*.”
> *A4 – “Ah, são essenciais!”*

O aluno A4 apresenta dificuldade em discernir o desenho do aluno A6 e acredita não ser normal e comum. Diante da incompreensão de A4, o aluno A6 ressalta o que representam os desenhos, como sendo eletrodos, o aluno A4 retoma a fala acrescentando que estes são essenciais. Quando o faz, demonstra conhecer, e apesar de ter dificuldade em perceber, de início, a representação, nota-se que A4 assimilou a importância do eletrodo, para o contexto do tubo de raios catódicos e do jogo.

Em seguida, os alunos buscam incrementar o jogo recorrendo a esquemas adquiridos nas aulas ministradas, trazendo à tona partes do equipamento utilizado no experimento com tubo de raios catódicos, o que pode se tornar um desafio para o jogo.

A6: “Pode colocar os ímãs nas laterais.”

A4: “Aí aumenta a dificuldade nas fases.”

A2: “Isso...”

A sugestão do aluno A6 é levada em consideração, pois faz parte de um dos experimentos com tubo de raios catódicos, sendo transcrita para jogo, como se pode observar na figura 12, que possui o esquema de um dos geradores de campo magnético e, com isso, nota-se a aproximação entre o real do experimento ao jogo. Para maior compreensão dos futuros jogadores, os alunos criadores inseriram símbolos de negativo e positivo, revelando a intenção de ressaltar a influência das cargas sobre o personagem (girino catódico), que por sua vez, não traz consigo a informação sobre sua carga, deixando que o usuário possa durante o jogo tirar suas conclusões.

Temos dessa forma os esquemas mentais construídos pelos alunos, para serem utilizados na construção do jogo, assim o aluno demonstra conhecer o funcionamento do tubo de raios catódicos e com isso a interação entre cargas. Tais esquemas mentais foram estabelecidos com o auxílio das aulas ministradas anteriormente na construção do jogo, fornecendo apoios à construção do conhecimento. O processo observado é o de assimilação, sendo assim, quando o jogo é construído e o aluno recria o sistema adaptado ao contexto lúdico representado, confere “*a esse objeto uma ou mais significações e é essa atribuição de significações que comporta, então, um sistema mais ou menos complexo de inferências, mesmo quando ela tem lugar por constatação”* (Piaget, 1976, p. 59).

Em relação à dinâmica da estruturação dos jogos, esta se relaciona com a objetivação de transpor desafios, fases, conseguir pontuação, evitar perda de vida dos personagens. São situações presentes em jogos que, neste contexto, tem por finalidade propiciar o ensino e a aprendizagem, explorando suas benesses para os alunos durante a elaboração dos jogos, pois estão a todo o momento requisitando conhecimentos adquiridos, o que possibilita a criação de esquemas mentais e a assimilação, podendo levar a acomodação de conceitos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento dos jogos digitais favoreceu a realização de uma atividade lúdica, na qual o aluno colocou seu conhecimento adquirido em prática. Notou-se que, ao fazer uso de esquemas internos, reconstruindo-os como autores dos jogos e auxiliados por uma pluralidade de conhecimentos e situações que fornecem um conjunto de aspectos que corroboram na trama dos campos conceituais, os alunos se

apropriaram de conceitos químicos representados pelos conteúdos abordados no jogo. É importante destacar que, embora o recorte da pesquisa tenha acontecido com um grupo de alunos de número reduzido, os resultados da análise apontam que a apropriação conceitual acontece através da contrução dos jogos digitais, pois os estudantes controem seus esquemas mentais ao buscarem a elaboração dos jogos.

Considerando-se a perspectiva de replicar a situação para mais alunos, entende-se que há viabilidade na proposta, pois elementos como o preparo do professor para coordenar a atividade e a estrutura física da escola (disponibilidade de ferramentas computacionais) podem contribuir para a construção do conhecimento científico, auxiliada pelo uso das tecnologias, mais especificamente pelos jogos digitais, que permitem a associação entre ensino/aprendizagem e ludicidade.

5. REFERÊNCIAS

Borges, A.T. (1997). O Papel do Laboratório no Ensino de Ciências. Comunicação apresentada no I Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Águas de Lindóia.

Dohme, V. (2003). Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado. Petrópolis, RJ: Vozes.

Elliot, J. (1990). La investigación-acción en educación. Madrid: Morata.

Gros, B. (2003). The impact of digital games in education. First Monday, Volume 8, Number 7, 1-21.

Johnson, L. F. (2003). Elusive Vision: challenges impeding the learning object economy. San Francisco: Macromedia White Paper - New Media Consortium.

Kishimoto, T. M. (2009). Jogo, brinquedo, brincadeira e educação. São Paulo: Cortez.

Lucchese, F., & Ribeiro, B. (2009). Conceituação de jogos digitais. Retirado de http://www.dca.fee.unicamp.br/~martino/disciplinas/ia369/trabalhos/t1g3.pdf

Machado, A. H. (2004). Aula de Química: discurso e conhecimento. Ijuí: Unijuí, UNIJUÍ.

Piaget, J. A. (1976). A quilibração das estruturas cognitivas. Rio de Janeiro: Zahar.

Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Educação e Pesquisa. N. 3, 443-466.

Soares, M.H.F.B. (2004). O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. Universidade Federal de São Carlos (Tese de doutorado).

Wenzel, J. S., & Maldaner, O. A. (2014). A Prática da Escrita e Reescrita em Aulas de Química como Potencializadora do Aprender Química. Química Nova na Escola. Volume 36, Number 4, 314 - 320.

49 - PROJETO MANEELE – OS ALUNOS E A LEITURA DIGITAL

PROJECT MANEELE – STUDENTS AND DIGITAL READING

José Reis Lagarto[1] e Hermínia Marques[2]

[1]Centro de Estudos de Desenvolvimento Humano da Universidade Católica Portuguesa, jlagarto@ucp.pt
[2]Biblioteca do Agrupamento de Escolas do Vale de Ovil, biblioteca.ebsbaiao@sapo.pt

Resumo: A tecnologia digital alargou as fronteiras da leitura, fazendo emergir novos espaços de acesso ao conhecimento. Com a passagem do papel ao ecrã, os paradigmas de leitura sofrem uma (r) evolução. O projeto ManEEle, implementado em duas turmas do Agrupamento de Escolas de Cuba, introduziu os manuais escolares eletrónicos no quotidiano dos alunos, melhorando a entrada no mundo digital e possibilitando novas formas de encarar o currículo e a leitura. Contudo, poderemos dizer que houve uma efetiva mudança do paradigma de leitura e estes "nativos digitais" transformaram-se em "leitores digitais"? Partindo desta questão orientadora, com o presente artigo pretendemos analisar a proficiência digital e as práticas de leitura online, declaradas pelos alunos no final do segundo ano do projeto-piloto. Os dados obtidos levam-nos a concluir que estes jovens estão preparados para utilizar as ferramentas digitais, facilitadoras do acesso e utilização dos manuais digitais, ebooks e outros espaços de leitura. Porém, é importante realçar que essas competências digitais não levaram a uma mudança radical nos seus hábitos e preferências sobre o suporte da leitura.

Palavras-chave: Projeto ManEEle, Tablets, Dispositivos móveis, ebooks, Manuais digitais, Leitura digital.

Abstract: The digital technologies widened the boundaries of reading and opened new opportunities for accessing knowledge. With the passage from page to screen, reading paradigms undergo a (r) evolution. The ManEEle project, implemented in two classes of Cuba's Grouping of Schools, introduced electronic textbooks in the daily routines of students, improving their entry into the digital world and enabling new ways of looking at the curriculum and reading. However, can we say that there was a real change of the reading paradigm and these "digital natives" have become "e-readers"? Based on this guiding question, with this article we intend to analyse the digital proficiency and online reading practices declared by the students at the end of the second year of the pilot project. The findings lead us to conclude that these young people are prepared to use digital tools, enabling access and use of digital books, ebooks and other reading spaces. However, it is noteworthy that these digital skills did not lead to a radical change in their habits and preferences, with respect to their reading platform.

Keywords: ManEEle project, Tablets, Mobile devices, ebooks, Digital textbooks, Digital reading.

1. INTRODUÇÃO

O projeto ManEEle – Manuais Escolares Eletrónicos, que decorre no Agrupamento de Escolas de Cuba desde o ano letivo 2013/2014, tinha como objetivo inicial perceber o modo como os alunos reagem à substituição do manual escolar em suporte papel pelo mesmo livro em formato digital.

Previsto para três anos letivos, este projeto-piloto arrancou com duas turmas no início do terceiro ciclo. Alunos e professores foram equipados com tablets e o acesso aos manuais digitais é feito a partir de uma plataforma de recursos educativos digitais (Escola Virtual).

Apesar de alguma divergência de opiniões no que respeita ao impacto dos conteúdos digitais na aprendizagem das crianças e jovens, a literatura existente levanta algumas questões que apontam para uma fácil substituição do paradigma de leitura, dado que todos estes alunos se enquadram nos denominados nativos digitais (Prensky, 2001).

No caso do projeto ManEEle, os alunos pertencem maioritariamente a famílias onde o computador existe e têm acesso à Internet. A habilitação escolar dos encarregados de educação é heterogénea, sendo que cerca de 10% tem frequência universitária, percentagem similar aos que possuem apenas o primeiro ciclo.

No presente artigo tentamos identificar se, pelo facto de estarem numa experiência pedagógica inovadora há cerca de dois anos, os hábitos de leitura destes adolescentes sofreram alterações e se houve uma migração efetiva da leitura em papel para a leitura no ecrã.

2. LIVROS E MANUAIS DIGITAIS, UMA (R) EVOLUÇÃO DA LEITURA?

A leitura e a escrita são criações ainda recentes na história do Homem. No entanto, estamos perante marcos relevantes na evolução da humanidade. Basta pensarmos na periodização clássica que divide a Pré-História da História, gerando o conceito de duas épocas distintas: antes e a partir da invenção da escrita.

Desde os primeiros sinais impressos, em diferentes materiais, até ao texto digital, um longo caminho foi percorrido. No presente, uniformização e pluralidade são duas ideias que estão ligadas ao livro e à leitura. Por um lado, o livro implica um padrão de utilização global, associado a uma aprendizagem de decifração que é comum a todos os indivíduos que dele se apropriam e que estão contextualizados numa determinada

época e cultura. Porém, simultaneamente, ler é mais do que decifrar códigos, já que se trata de um ato pessoal, um processo ativo de construção de significados e, neste sentido, depende de uma multiplicidade de dimensões. O foco de atenção privilegiado pelo leitor, em função da sua cognição, ou ainda os laços de afetividade estabelecidos com o objeto de leitura, são apenas duas das vertentes que podem explicar essa heterogeneidade de utilização do livro.

A aposta atual é no sentido de enfatizar o papel das Tecnologias da Informação e da Comunicação no dia-a-dia e nas várias vertentes da vida humana. Deparamo-nos, pois, com uma tendência crescente para um mundo digital. O mesmo sucede em relação à leitura. Cada vez mais assistimos a um aumento da leitura digital em todas as faixas etárias. Os adultos leem mais livros e notícias *online*, atitude esta que é favorável ao aparecimento de um sistema de contágio nos mais novos, através da modelação do comportamento.

A generalização dos tablets e outras tecnologias móveis diversificou os hábitos de leitura e escrita. Num único dia, dezenas ou mesmo centenas de palavras são lidas e reproduzidas pelas nossas crianças e jovens. A leitura deixou de estar circunscrita ao livro, revista e jornal impresso e tornou-se um "conceito vago e multifacetado" (Cardoso, 2013).

Dos *ebooks* aos *e-mails* e artigos em blogues, no Facebook, Twitter ou noutras redes sociais, são vários os exemplos do alargamento e democratização dos novos espaços e possibilidades de leitura e produção escrita. Há que ter em conta que não foram apenas os suportes usados para escrever que alteraram. Pensemos no caso do telemóvel, inicialmente usado como um instrumento de comunicação oral, com as mensagens SMS (Short Messaging System), transforma-se num amplo canal de escrita e leitura. Assim, introduzem-se códigos e sinaléticas e atinge-se um processo de "instantaneidade" e "dessacralização da escrita" que muda radicalmente a escrita tradicional (Teixeira, 2008). A caligrafia ou "arte de escrever bonito" deixa de ser valorizada e privilegia-se o uso (criativo) de abreviaturas e siglas, as quais são descodificadas e compreendidas no seio deste novo tipo de comunicação linguística.

A Escola deve absorver e acompanhar estas mudanças, orientando as suas ações de acordo com estas políticas. Os instrumentos digitais entram nas práticas de ensino e aprendizagem. Os agentes educativos não podem deixar a tecnologia nos corredores ou fora dos portões das escolas.

Um pouco por todo o mundo, diversificam-se as iniciativas que levam as tecnologias móveis até à Escola. O programa SMART (Self-directed, Motivated, Adaptive, Resources, Technology embedded) Education, desenvolvido na Coreia do Sul desde 2011, é um dos exemplos que procura revolucionar a sala de aula, mudando os

paradigmas do sistema de ensino tradicional. Assente em cinco pilares, esta política educativa visa introduzir manuais digitais em todas as escolas do país, promover aulas e avaliação *online*, melhorar a legislação respeitante aos direitos de autor, desenvolver as competências dos professores através da formação e criar um sistema tecnológico (*cloud computing*) que permita a produção, distribuição e gestão do conteúdo educacional em qualquer hora e lugar. Como resultado desta reforma educativa, em dezembro de 2014, 81 escolas elementares e 82 escolas secundárias já usavam livros digitais para disciplinas como Ciências Sociais e Naturais (Korean Ministry of Education & Korea Education and Research Information Service, 2014).

Em Portugal, para além do projeto ManEEle, algumas iniciativas têm apostado na introdução dos tablets na educação. Entre outros, destacam-se os projetos TEA – Tablets no Ensino e na Aprendizagem, financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian e iniciado em duas turmas (uma do terceiro ciclo, outra do ensino secundário), EduLabs - Salas de aula inteligentes e CCL – Creative Classrooms Lab (Laboratório de Salas de Aulas Criativas).

Nestas escolas inovadoras, grande parte da leitura transfere-se do papel para o ecrã. Mas será similar ler em papel ou num ecrã? Diversas investigações têm vindo a debruçar-se sobre esta diferenciação da leitura de um texto digital face ao impresso, bem como o impacto pedagógico resultante do uso destes dois suportes (Dillon, 1992; Dillon, 1994; Lee, 2004; Mangen, Walgermo & Kolbjorn, 2013; Noyes & Garland, 2008). Há a realçar que um ecrã não é uma folha de papel. Por isso, tal como se ensina um aluno a avaliar *websites* ou a usar os recursos educativos digitais de uma biblioteca, deve-se ter o mesmo cuidado com o ensino e a aprendizagem da leitura *online* (Sandberg, 2011). É importante saber ler o digital.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este estudo de caso, de caráter longitudinal, predominantemente qualitativo e descritivo, procura identificar a utilização que os alunos fazem dos recursos digitais disponíveis no tablet, de modo a conhecerem-se as suas práticas de leitura, não só académicas (obrigatórias), mas também lúdicas, relacionadas com o acesso a jornais, revistas e outros ebooks.

O público-alvo da investigação são os alunos, professores, encarregados de educação e órgãos de gestão do Agrupamento de Escolas de Cuba. No entanto, para o caso particular deste artigo, analisamos apenas os dados referentes aos alunos das duas turmas, a frequentarem o oitavo ano durante o ano letivo de 2014/2015.

Como questão orientadora desta investigação, perguntamos se estes alunos, nativos digitais, têm efetivamente práticas digitais na leitura. Partindo desta questão de partida, delinearam-se três objetivos: (1) avaliar a proficiência digital dos alunos, nomeadamente no que concerne ao uso académico e lúdico do tablet; (2) analisar as práticas de leitura destes jovens após cerca de dois anos de envolvência num ambiente educativo tecnologicamente enriquecido; (3) conhecer as perceções dos alunos relativamente às vantagens e desvantagens do livro impresso e digital.

Neste sentido, criou-se um modelo de análise, associado à questão orientadora e aos objetivos do estudo, assente em três categorias (literacia digital, práticas de leitura e vantagens do livro impresso/digital) e diversas subcategorias, conforme é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2. Modelo de análise que serviu de base ao estudo

Categorias	**Subcategorias**
Literacia e competências digitais	Práticas de uso académico do tablet
	Práticas de jogos
	Frequência e práticas de uso das redes sociais
Práticas de leitura digital versus em papel	Frequência e hábitos de leitura
	Meios de acesso/leitura do ebook
	Inclusão na leitura digital
Perceções sobre vantagens do livro impresso versus digital	Funcionalidades
	Competências de leitura
	Acessibilidade
	Atualidade
	Impacto ambiental, ergonómico e económico

Com base neste modelo, aplicou-se em junho de 2015, um questionário *online*, que pretendia identificar as tendências de leitura destes jovens que há cerca de dois anos estavam imersos numa experiência de substituição dos manuais escolares em suporte papel por manuais em suporte digital. Para o presente trabalho, para além do questionário aplicado aos alunos, optamos por utilizar alguns excertos de duas entrevistas, uma com a professora bibliotecária e a outra de um *focus group* com alunos.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O nosso objeto de estudo, como já referimos, é constituído pelos alunos das duas turmas do oitavo ano de escolaridade. Obtiveram-se 29 respostas válidas, correspondendo a cerca de 75% dos alunos, sendo a maioria do sexo feminino (64%).

4.1 Literacia e competências digitais

No presente, muitas das leituras realizadas passam pelo mundo digital. Por isso, é importante conhecerem-se as competências digitais que os alunos têm para se movimentarem nestes espaços de leitura.

4.1.1 Práticas de uso académico do tablet

No segundo ano do projeto, 80% dos respondentes afirmam que o tablet foi mais usado do que no ano letivo anterior e, por via disso, sabem fazer mais coisas. Os jovens estudantes referem que têm agora uma maior desenvoltura no uso da Internet, acedem mais do que antes em 57% dos casos e existe um acréscimo das pesquisas relacionadas com a realização de trabalhos de casa (70%).

Relativamente à leitura de revistas e jornais digitais, a maioria (70%) afirma que não lê mais e não concorda que a sua motivação para o estudo tenha aumentado devido à posse do tablet.

De uma forma clara, os alunos não associam o uso dos tablets à possibilidade de ter melhores classificações escolares. A maioria dos alunos (mais de 50%) não tem opinião sobre a influência do tablet nas suas performances académicas. Por outro lado, cerca de 30% não concorda que o tablet tenha auxiliado a subir as suas notas. Com uma opinião diametralmente oposta, situam-se 18% dos estudantes, entendendo que o tablet os ajudou a conseguir melhores resultados. Na verdade, os dados obtidos nas pautas académicas, confirmam esta perceção dos próprios alunos. De qualquer modo, cruzados estes dados com a análise de conteúdo das entrevistas a alunos, confirmamos que alguns se motivaram e tiverem melhores notas pelo simples facto de usarem o tablet.

> *"Mas o que é tu aprendes mais com o tablet?"*
> *A1 – "O que não aprendi no ano passado... [riso] "*
> *"Mas não é o livro que te vai dar mais informação do que o tablet ou é?"*
> *A1 – "Não. É igual."*
> *"Os manuais são iguais?"*
> *A1 – "São. Só que a forma de aprender, a forma de estudar, de a gente estar motivada é muito diferente da do ano passado."* (Excerto da entrevista a uma aluna do 8º ano que no ano anterior não estava no projeto).

Talvez contribua para este baixo desempenho académico o facto de apenas 25% dos alunos afirmar que estuda diariamente os manuais digitais.

Na generalidade, os jovens alunos, pertencentes à chamada geração digital ou nativos digitais, não mostram grandes problemas no manuseamento dos tablets. No entanto, apenas 61% apresentam uma perceção francamente positiva do seu desempenho com esta tecnologia. Quase dois anos decorridos do projeto Maneele, 14% dos alunos afirmam manter alguma dificuldade no uso destes dispositivos móveis, para o estudo e acesso aos manuais digitais. Este valor não nos parece estranho dado que existem sempre alunos com a perceção de terem dificuldades de adaptação a equipamentos digitais, algumas vezes associadas à baixa autoestima, bem como a uma visão pessimista das oportunidades de vida do presente e futuro.

> *[Com os tablets] posso fazer muitas mais coisas e é uma oportunidade que não sei se vou ter mais tarde na vida. É para aproveitar enquanto posso, para ter melhores notas, para estudar mais.* (Excerto da entrevista a uma aluna do 8º ano)

4.1.2 Práticas de uso de jogos nos tablets

Os alunos envolvidos no projeto continuam a afirmar, de forma perentória, que não jogam nos seus tablets: 61% nunca jogam e 18% fazem-no raramente. Num questionário aplicado no início do projeto, 62% declaravam não jogar, o que revela a manutenção do mesmo comportamento em relação a esta prática lúdica com o tablet. Contudo, quando confrontados com uma lista de jogos, apenas 53% mantêm a afirmação de que não joga. Os jogos utilizados dividem-se, essencialmente, entre Soccer Manager, Candy Crush e Bubbles, com valores próximos dos 10% cada.

Esta diferença nas respostas às duas questões, apesar de não ser muito significativa (9%), pode ser explicada pela necessidade de os alunos darem respostas que consideram adequadas ao contexto escolar. De qualquer modo, mais de 50% dos estudantes confirmaram a baixa taxa de utilização do tablet para efeitos lúdicos, algo que surpreende na investigação.

4.1.3 Frequência e práticas de uso das redes sociais

Os dados de alguns estudos já realizados sobre o acesso à Internet pelos jovens, nomeadamente os obtidos pelo projeto EU Kids Online, indiciam que as crianças e jovens portugueses acedem cada vez mais cedo à Internet: em 2011, em Portugal, a média de idade do primeiro uso da Internet era de 10 anos; a Dinamarca e a Suécia eram os dois países europeus onde este acesso se dava mais precocemente - aos 7

anos (Haddon & Livingstone, 2012). Esta exposição aos conteúdos digitais acarreta aspetos positivos, mas também alguns negativos. De qualquer modo, ela pode ser potenciadora do contacto com diferentes instrumentos de aprendizagem, seja por iniciativa pessoal, seja por indução dos professores das diferentes disciplinas.

No nosso estudo, verificamos que a maioria dos alunos tem uma conta Google, apesar do uso preferencial que fazem no tablet ser sobre ferramentas Microsoft, nomeadamente o Office365. A frequência diária que muitos referem relativamente ao Google (71%), relaciona-se com a utilização do motor de busca, que constatamos ser usado com regularidade nas atividades desenvolvidas em algumas das aulas observadas ao longo do projeto.

Nas denominadas redes de *microblogging* (Facebook, Twitter, IM e Google), o Facebook é um espaço onde a maioria dos alunos tem conta (mais de 80%) e frequenta pelo menos uma vez por semana (mais de 70%), sendo que, em 65% dos casos, esse acesso é diário. Um pequeno grupo de jovens afirma não ter conta no Facebook (7%), o mesmo sucedendo para o Google (11%).

Nas redes de partilha de imagem, o Youtube é claramente dominante e os alunos, na sua maioria (perto de 60%), afirmam visitar diária ou semanalmente este *site*. Algo semelhante se passa no Instagram, espaço em expansão entre os jovens desta faixa etária, embora a sua frequência diária abranja apenas cerca de 40% dos alunos. O espaço social Pinterest tem uma frequência praticamente residual (apenas 11%).

A rede social Twitter parece não ser muito popular entre os nossos alunos, dado que cerca de 54% não tem conta neste espaço. Mesmo assim, cerca de 30 % admite estar nessa rede pelo menos uma vez por semana. Outras redes sociais são referidas por três alunos: Snapchat (mensagens instantâneas) e TSU (*microblogging*).

4.2 Práticas de leitura digital e em suporte papel

O projeto ManEEle introduziu os tablets e os manuais digitais interativos no ambiente de aprendizagem das duas turmas. Seguidamente, analisamos as práticas de leitura destes alunos após cerca de dois anos de envolvência no projeto.

4.2.1 Frequência e hábitos de leitura

Os alunos do nosso estudo parecem não ler muito, seja em suporte papel, seja no ecrã. Através do questionário, verificamos que apenas 43% dos respondentes leram livros digitais pelo menos uma vez por semana, mesmo tendo em conta que os seus manuais escolares são exclusivamente digitais. É interessante notar que a percentagem é ligeiramente superior (50%) para as leituras em suporte papel. Salienta-se ainda, que

as opções negativas de leitura têm um peso enorme: 36% raramente ou nunca leem em papel, subindo o valor para 46% no caso da leitura digital.

Cruzando estes dados com a entrevista realizada à professora bibliotecária, confirmou-se que os alunos do Agrupamento vão frequentemente à biblioteca, mas pouco utilizam o espaço para se dedicarem à leitura, optando por realizar outras tarefas, como os trabalhos de casa. Por vezes, a leitura é condicionada pela pressão do grupo, diminuindo as leituras em papel a partir do segundo e terceiro ciclos, sendo ainda menor nos suportes digitais disponíveis. Na opinião desta responsável pela biblioteca escolar, o desinteresse pela leitura:

> *" (…) Não tem a ver com ser em papel ou digital. Tem a ver com a cultura de grupo, dos miúdos entre eles, de valorizarem ou não a leitura… Os hábitos… da escola e de casa. Há alunos que vão à biblioteca para ler e outros que chegam e dizem: "Ah! Estás a ler? Deixa-te disso". Os livros obrigatórios leem porque têm que ler e leem mais em papel do que em digital. Muito poucos leem em digital."* (excerto da entrevista à professora bibliotecária).

Questionados sobre os ebooks que tinham lido nos tablets, verificou-se que todos os livros indicados pelos alunos faziam parte da lista de obras e textos para iniciação à educação literária do sétimo e oitavo anos, indicada no Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico. A grande maioria dos alunos leu, na totalidade, os livros obrigatórios, mas fizeram-no essencialmente em suporte papel – 54% face aos 39% que optaram pelo ecrã (Gráfico 10).

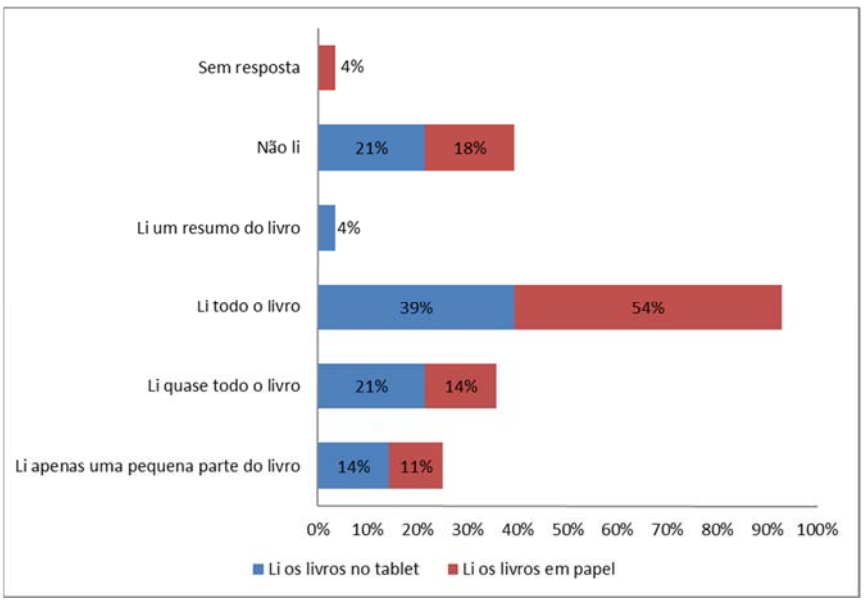


Gráfico 10. Leste os livros obrigatórios para Português (por exemplo, "O Colar", de Sophia de Mello Breyner Andresen)?

O pouco entusiasmo manifestado pelos nossos alunos para a leitura dos ebooks contraria as preferências dos estudantes abrangidos pelo projeto *Beyond textbooks*

(Wright, Neugent & McGraw, 2011), mas, por outro lado, aproxima-se da tendência manifestada pelos alunos universitários envolvidos no estudo de Woody, Daniel e Baker (2010).

Embora na posse de um equipamento adequado à leitura digital, visto ser ergonómico e de qualidade média-alta, os alunos da nossa amostra referem que optam mais por ler as revistas e jornais impressos, do que no ecrã. Pelo menos uma vez por semana, 68% consultam jornais em papel, enquanto no mesmo período de tempo apenas 46% leram em formato digital. De qualquer modo, é interessante referir que estes valores nos parecem elevados e que a diversificação dos suportes a que têm acesso contribuiu para o aumento da leitura.

4.2.1.1 Leituras em meios digitais

Cerca de 30% dos alunos lê blogues pelo menos uma vez por semana, o que nos parece um bom indicador de leitura digital, tanto mais que sabemos, da literatura, não ser este um espaço do agrado dos jovens desta faixa etária. Neste sentido, os dados apresentados por Clark (2014), recolhidos a partir de um questionário aplicado a 29.422 indivíduos no Reino Unido, situa entre os 16% e 19% as crianças e jovens (dos 8 aos 16 anos) que leem materiais fora da sala de aula utilizando os blogues.

Questionados sobre a frequência com que acediam aos espaços digitais de informação disponíveis na escola, cerca de metade dos alunos envolvidos no projeto ManEEle refere que raramente ou nunca os utiliza, nem o sítio web da Escola, nem os específicos da Biblioteca. Em contrapartida, 46% dos alunos indicam que visitam, pelo menos uma vez por semana, o site da escola e 36% acedem aos espaços digitais da Biblioteca Escolar.

4.2.1.2 Preferências de leitura no presente e no futuro

As respostas dos nossos inquiridos são inequívocas quanto às suas preferências de leitura. No que respeita a livros, optam claramente pela leitura em suporte papel (54%). Apenas 21% preferem a leitura no suporte digital. Na verdade, esta opção é coerente com a resposta dada sobre qual vai ser o seu suporte de leitura no futuro. Independentemente do suporte (papel ou digital), cerca de 40% dos respondentes acha que, no futuro, vai ler o mesmo que no presente.

Tendo em conta os baixos índices de leitura que podemos percecionar dos dados recolhidos, esta predisposição dos jovens alunos não augura um possível aumento da quantidade e qualidade da leitura. Repare-se que pouco mais de um terço dos alunos apresenta expetativas positivas relativamente ao aumento da leitura num futuro próximo: 36% lerão mais ebooks e 32% aumentarão a leitura de livros em papel. Se

compararmos esta informação com a análise baseada num inquérito *online* de 16 países, apresentada no estudo coordenado por Cardoso (2013), verificamos que as expetativas futuras de leitura são superiores na referida investigação: 44% dos inquiridos concordam que aumentarão a sua leitura digital e 30% que manterão os níveis de leitura, percentagem que se eleva para 50% nos indivíduos que frequentam ou concluíram um grau de ensino superior.

4.2.2 Meios de acesso/leitura do ebook

Verificamos que os jovens do nosso estudo descarregam, maioritariamente, os ebooks escolares a partir do espaço da Escola Virtual (64%), ou da Internet (43%), e leem nos seus tablets. A leitura direta nos espaços *online* onde se encontram alojados os livros é feita por cerca de um terço dos alunos. Apenas 14% (n=4) afirmam imprimir os textos em papel o que, tratando-se de um ebook, pode ser algo estranho. As entrevistas realizadas aos alunos e professores permitiu-nos confirmar que, de facto, os alunos imprimem, por vezes, algumas páginas para os auxiliarem, particularmente nos trabalhos de casa, mas nunca um ebook na sua totalidade.

4.2.3 Inclusão na leitura digital

Muitos dos inquiridos (57%) afirmam ter lido livros digitais no tablet, para além dos manuais escolares da Escola Virtual, e sabem como obtê-los de uma forma fácil. Apenas uma minoria (11%) desconhece o modo como realizar o *download* de um livro eletrónico. Como já foi referido anteriormente, todos os ebooks lidos pelos alunos pertencem à lista de obras obrigatórias do currículo de Português.

Sobre os intervenientes neste processo de acesso ao ebook, verifica-se que o projeto ManEEle foi a principal fonte de inclusão na leitura digital (46%), seguindo-se os pais (15%) a comprarem os livros digitais. Dois alunos foram responsáveis pela compra de ebooks. A biblioteca escolar, os amigos e familiares têm uma influência muito residual nestes alunos, a nível da inclusão na leitura digital.

4.3 Perceções sobre vantagens do livro impresso versus digital

O conhecimento das perceções dos alunos sobre as potencialidades inerentes à leitura impressa ou no ecrã foi também, objeto de análise nesta nossa investigação.

4.3.1 Funcionalidades

Propusemos aos nossos jovens compararem os suportes de leitura em papel e digital. A característica mais relevada neste paralelismo é que é mais fácil copiar a partir do livro digital (64%). Este facto remete-nos para a necessidade de se ter em conta questões éticas, como seja o respeito dos direitos de autor e a realização de uma correta referenciação bibliográfica.

Quanto à vantagem de se poder tirar apontamentos, as opiniões equilibram-se entre os que consideram que é melhor no livro digital (36%) e os que preferem o meio impresso (36%). Cerca de um terço dos alunos (28%) não faz distinção entre os dois suportes, quando está a efetuar anotações.

4.3.2 Competências de leitura

Sobre a facilidade de leitura, aspeto importante para a motivação, metade dos estudantes refere que é melhor ler nos livros em papel. No entanto, existem já 32% que preferem ler digitalmente e, para 18%, a facilidade de leitura não depende do suporte utilizado.

4.3.3 Acessibilidade

Outra das dimensões que tentamos perceber, através das perceções dos alunos, era a verificação das vantagens associadas à acessibilidade e que estavam materializadas por três indicadores diferentes: disponibilidade de acesso, possibilidade de partilha com outrem e facilidade de transporte. Mais uma vez, os dados mostram divergência de opiniões.

Quanto ao facto de estarem disponíveis em qualquer lugar, a percentagem dos que preferiram o livro em papel é igual à que optou pelo digital (39% para cada suporte). Por outro lado, para metade dos alunos, a partilha com outras pessoas torna-se mais fácil com o ebook, enquanto a portabilidade é superior no manual em papel (Gráfico 11).

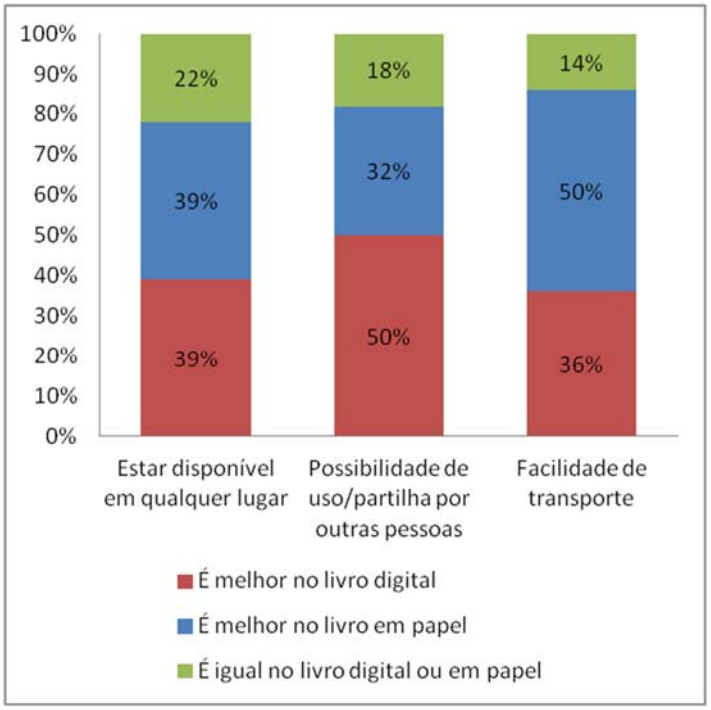


Gráfico 11. Comparação dos livros digitais com os livros em papel, quanto à disponibilidade, partilha e transporte

A possível explicação para a preferência do livro digital a nível do transporte poderá estar relacionada com a materialização do documento. O digital é algo imaterial e não se vê de forma física. O tablet possibilita a agregação de um conjunto significativo de documentos, diminuindo o peso dos livros, mas muitos alunos ainda não percecionam o ebook como sendo facilitador do transporte.

4.3.4 Atualidade

A grande maioria dos nossos alunos (68%) considera que o material digital é mais atualizado face aos manuais em papel e apenas 14% referem o contrário. Esta afirmação resulta da sua familiaridade com os manuais da Escola Virtual e também, da perceção sobre as facilidades de edição, atualização e difusão dos suportes digitais face aos impressos.

4.3.5 Impacto ambiental, ergonómico e económico

Na comparação entre os dois suportes (digital e impresso) quanto à subcategoria impacto, a opinião dos jovens é mais consensual. Entre 50% e 68% dos alunos veem mais vantagens nos ebooks face aos livros impressos, quer seja a nível ambiental, como na diminuição do peso que representam nas suas mochilas, ou ainda no seu preço (Gráfico 12). Esta afirmação sobre os custos suporta-se apenas em perceções, dado que, na verdade, os preços do livro digital e em papel andam próximos, o que tem a ver com os valores dos impostos de IVA aplicados pelo Estado português: 23% para o ebook e 6% para o livro impresso.

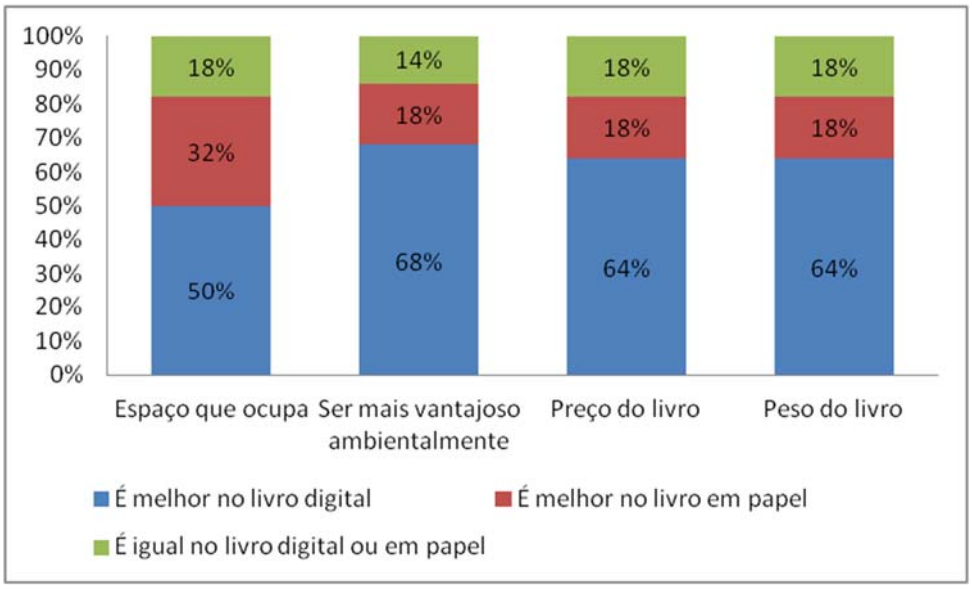


Gráfico 12. Comparação dos livros digitais com os livros em papel, quanto ao impacto ambiental, ergonómico e económico

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em conta os objetivos e dimensões de análise que nortearam esta parte da investigação, podemos dizer que os dados obtidos são um desafio para os envolvidos no projeto. Vejamos cada uma das dimensões.

Literacia e competências digitais – Os alunos da população em estudo revelam competências digitais que lhes permitem resolver problemas, aceder a informação e ler digitalmente sem grande nível de desconforto. O facto de não terem melhores classificações não depende do suporte digital. Dos dados recolhidos, vislumbra-se um défice geral na leitura, independentemente do suporte analisado, o que naturalmente vai ter reflexos nas classificações escolares. Apenas 25% dos alunos referem estudar diariamente através dos seus manuais escolares digitais.

Práticas de leitura digital e em papel – Os nossos alunos leem no ecrã, mas também o fazem em papel. Mostram uma clara preferência pela leitura impressa, embora um grupo significativo (21%) reconheça que gosta mais de ler no tablet. Apesar de alguns constrangimentos, verificamos que estes alunos já leem jornais e revistas digitais sendo que muitos não o fazem (e possivelmente não o fariam) em suporte papel. Constatamos que a sua habilidade digital é significativa, tanto mais que a quase totalidade deles refere ser capaz de importar facilmente ebooks da Internet.

Perceções sobre vantagens do livro impresso face ao digital – Sobre as vantagens do uso do digital, verifica-se que há um largo consenso relativamente ao peso dos livros, possibilidade de partilha, facilidade de cópia, espaço que ocupa e ao facto de serem amigos do ambiente. No entanto, metade dos alunos (50%) ainda acha que a leitura no livro em papel é mais fácil. Apesar disso, há que ter em conta o grupo de estudantes (32%) que já privilegia a leitura digital.

Importa realçar que a imersão num projeto tecnologicamente enriquecido não é, por si só, garantia para transformar um não-leitor num leitor ou levar a uma mudança radical das preferências de leitura. Para a maioria dos nossos alunos, ainda é mais cómoda a leitura em papel. Contudo, sem este projeto, a preparação dos alunos para entrarem no mundo digital seria muito diferente. Hoje, muitos deles usam o tablet para ler notícias, jogar ou pesquisar informações sobre os seus passatempos. E também, usam os seus tablets para estudar em casa.

Apesar de algumas visões menos otimistas quanto ao futuro, cada vez mais caminhamos para um mundo digital. É importante que a Escola capacite as crianças e jovens para essa realidade.

6. REFERÊNCIAS

Cardoso, G. (2013). *A leitura digital*. Retirado de http://www.gulbenkian.pt/media/files/FTP_files/pdfs/2013_ConfEducacao_Leitura_Gramatica/28_10_2013_Leituradigital_um_estudo_global_GustavoCardoso_FCGulbenkian.pdf

Clark, C. (2014). *Children's and young people's reading in 2013: findings from the 2013 National Literacy Trust anual survey*. London: National Literacy Trust.

Dillon, A. (1992). Reading from paper versus screens: a critical review of the empirical literature. *Ergonomics*, 35(10), 1297-1326.

Dillon, A. (1994). *Designing usable electronic text: ergonomic aspects of human information usage*. London: Taylor & Francis.

Haddon, L., & Livingstone, S. (2012). *EU Kids Online: national perspectives*. Retirado de http://www.lse.ac.uk/media%40lse/research/EUKidsOnline/EU%20Kids%20III/Reports/PerspectivesReport.pdf

Korean Ministry of Education, & Korea Education and Research Information Service (2014). *White Paper on ICT in education Korea 2014*. Retirado de http://english.keris.or.kr/whitepaper/WhitePaper_eng_2014.pdf

Lee, H. K. (2004). A comparative study of ESL writers' performance in a paper-based and a computer-delivered writing test. *Assessing Writing*, 9(1), 4-26.

Mangen, A., Walgermo, B. R., & Kolbjorn, B. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on Reading comprehension. *International Journal of Educational Research*, 58, 61-68.

Noyes, J. M., & Garland, K. J. (2008). Computer vs. paper-based tasks: Are they equivalent? . *Ergonomics*, 51(9), 1352-1375.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5). Retirado de http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf

Sandberg, K. (2011). College student academic online reading: a review of the current literature. *Journal of College Reading and Learning*, 42 (1), 89-98.

Teixeira, J. (2008). Língua Portuguesa e as novas Tecnologias de Comunicação: as dinâmicas da (s) escrita (s). *Diacrítica - Série Ciências da Linguagem*, 22 (1), 107-127.

Woody, W. D., Daniel, D. B., & Baker, C. A. (2010). E-books or textbooks: students prefer textbooks. Computers & Education, 55, 945-948.

Wright, P. I., Neugent, L., & McGraw, T. (2011). *Beyond textbooks*. Commonwealth, Virginia: Virginia Department of Education.

93 - DESDOBRAMENTOS DA OLIMPÍADA DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES NO DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO MATEMÁTICO

DEVELOPMENTS OF THE OLIMPIATE OF COMPUTER PROGRAMMING IN THE DEVELOPMENT OF THE LOGICAL MATHEMATICAL REACTION

Ariane Mileidi Pazinato[1], Adriano Canabarro Teixeira[2]

[1] *Universidade de Passo Fundo, Brasil, ariane.mileidi@gmail.com*
[2] *Universidade de Passo Fundo, teixeira@upf.br*

Resumo: Na escola é urgente a ressignificação e a apropriação qualificada das tecnologias, especialmente a partir do reconhecimento de que estas estão presentes constantemente na vida humana, e sua utilização pode ser fator determinante para o desenvolvimento dos indivíduos. Nesta direção, o presente estudo objetiva verificar os desdobramentos das Olimpíadas de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental, no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. A referida Olimpíada foi promovida através do Grupo de Estudos e Pesquisas em Inclusão Digital (GEPID), da Universidade de Passo Fundo, analisada em duas edições (2013 e 2014), e consta, basicamente, de desafios a serem vencidos pelos estudantes do 6º ao 9º ano, de escolas públicas, com a utilização do software de programação Scratch. Metodologicamente caracteriza-se, em razão do objetivo geral, como qualitativa, amparando-se nos métodos da pesquisa participante e grupo focal - constituído por uma das equipes participantes, formada por alunos e professores, considerados sujeitos da pesquisa. Os instrumentos de coleta de dados constituíram-se em questionários e entrevista apresentados aos mesmos, para verificação de eventuais manifestações de ampliação nas capacidades matemáticas, da mesma forma, observações constantes e exploratórias dos momentos da Olimpíada. A análise dos dados obtidos deu-se através de comparação com o referencial teórico abordados, especialmente, a base teórica do construtivismo de Papert (1994; 1997; 2007), Mortari (2001) e a caracterização de aprendizagem de Pozo (2002). Assim, obteve-se como principais resultados que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), especialmente os softwares de programação, podem proporcionar novas formas de aprendizagem, modificando as relações entre professores e alunos, ou entre alunos e alunos e entre alunos e o conhecimento - dentre este, o matemático.

Palavras-chave: Aprendizagem, raciocínio lógico-matemático, tecnologias na educação, programação, Scratch.

Abstract: At school it´s urgent and challenging the reframing and the qualified appropriation of technologies, especially from the recognition that these are present constantly in human life, and its use can be a determining factor for the development of

individuals. In this sense, this study aims to verify the development of Computer Programming Olympics for Elementary School Students in the process of mathematical logical reasoning. The before said Olympics was promoted through the Studies and Research in Digital Inclusion Group of the University of Passo Fundo, analyzed in two editions (2013 and 2014), and consists, basically, of challenges to be overcome by students from 6th to 9th grade, of public school, using the programming software Scratch. Methodologically, it is characterized, due to the general objective, as qualitative, supporting on the methods of participatory research and focus group – constituided by one of the participants teams, made up of students and teachers, considered the research subjects. The data collection instruments consisted of questionnaires and interviews presented to them, to the check of any possible expansion of demonstrations in mathematical skills, in the same way, exploratory observations of the Olympics moments. The data analysis was made through comparison with the theoretical framework addressed, especially, the theoretical basis of constructivism Papert (1994; 1997; 2007) and Mortari (2001) and the characterization of Pozo learning (2002). Thus, we obtained as main results that Information and Communication Technologies, especially the programming software, can provide new ways of learning, changing the relationship between teachers and students, or between students and students and between students and the knowledge - among this, the mathematician.

Keywords: Learning, logical math reasoning, technologies in education, programming, Scratch.

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias estão presentes nas escolas e no cotidiano dos alunos, os quais têm um grande domínio sobre as mesmas. Nota-se, porém, que os alunos não se sentem beneficiados com a tecnologia e com a metodologia usada, principalmente porque é difícil o professor mostrar algo que os desafie realmente. Assim, a programação de computadores pode representar um meio para suprir esta lacuna existente na educação, para que desta forma se possa desenvolver o raciocínio dos alunos que apresentam potencial, basta serem desafiados para tal. Segundo Ubiratan D'Ambrosio (2003, p.61), "a tecnologia por si só não implica numa boa educação. Mas, sem dúvida, é quase impossível conseguir uma boa educação sem tecnologia".

Fazendo frente a estas demandas, a programação de computadores desponta como uma alternativa. Nesta direção, o software de programação *Scratch*[1] apresenta-se como um aplicativo que possibilita a criação de histórias interativas, jogos e

[1] *Scratch* é uma linguagem de programação, desenvolvida por *Lifelong Kindergarten Group,* no *Media Lab*, do Instituto de Tecnologia de Massachussets (MIT), com financiamento da *National Science Foundation*, Intel *Foundation*, *Nokia* e do consórcio de pesquisa do *MIT Media Lab*.

animações, bem como o compartilhamento das criações na rede mundial de computadores.

A partir destas percepções, destaca-se o Projeto Mutirão pela Inclusão Digital e o Grupo de Estudos e Pesquisas em Inclusão Digital (GEPID - http://gepid.upf.br/), na Universidade de Passo Fundo, na cidade de Passo Fundo/RS, vinculados ao Instituto de Ciências Exatas e Geociências, com os quais desde agosto de 2012 se mantém relação direta, com o início do curso de Mestrado em Educação. Dentro do GEPID, na Linha de Pesquisa "Tecnologias e Metodologias de Inclusão Digital", em função da demanda por explorar as tecnologias da programação, nasceu, a Olimpíada de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental, com o envolvimento dos grupos do GEPID e do Mutirão pela Inclusão Digital, além do Grupo do Projeto de Interação das Olimpíadas Brasileiras de Matemática para as Escolas Públicas (OBMEP) com o Ensino da Matemática, da Universidade de Passo Fundo, contando com a participação de discentes e docentes dos cursos de Informática, Matemática e Mestrado em Educação. A Olimpíada teve a sua primeira versão no primeiro semestre de 2013, com a competição final ocorrendo em agosto do mesmo ano, já a segunda versão ocorreu no primeiro semestre de 2014 e a competição final no mês de junho do corrente ano.

A partir dessa possibilidade, materializou-se a presente pesquisa que se norteia pelo seguinte problema: quais os desdobramentos da Olimpíada de Programação de Computadores no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático de alunos do ensino fundamental? Em síntese, e a partir desta questão problema, o objetivo geral da pesquisa é: verificar os desdobramentos da Olimpíada de Programação de Computadores no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático de alunos do ensino fundamental. Como objetivos específicos se almeja: a) aprofundar os conhecimentos acerca das capacidades necessárias para utilizar o *Scratch*; b) identificar as capacidades matemáticas usadas no *Scratch*; c) aprofundar os conhecimentos do *Scratch* para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

2. INFORMÁTICA EDUCATIVA: O POTENCIAL DO COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO

Precisa-se estimular processos criativos na aprendizagem através das tecnologias disponíveis. Ao se analisar a evolução do processo de aprendizagem, será mais fácil observar e desenvolver formas de ensinar e, consequentemente, atender às demandas atuais. Neste sentido, Pozzo (2002, p. 26) afirma: “Não se trata de adaptar nossas formas de aprender e ensinar a esta sociedade que mais nos exige do que nos pede, como também modificar essas exigências em função de nossas próprias crenças”. As crianças de hoje não se desenvolvem da mesma forma que as crianças do século XVIII se desenvolveram”.

Ao pensar nestas características que dizem respeito a um "novo" paradigma de aprendizagem, proposto por Pozo (2002), pode-se destacar que aprender implica mudar as formas de apropriar-se da informação e o modo de comportar-se, ou seja, é preciso, muitas vezes, deixar de fazer o mesmo, desaprender e reaprender. Assim, “se os alunos treinam apenas para fazer exercícios, dificilmente aprenderão a resolver problemas”. Pois, “apenas treinando a solução de problemas se aprende a resolver problemas”. E por fim, “a aprendizagem é sempre produto da prática” (POZZO, 2002, p. 60-65).

Desta forma, é preciso que os objetivos do uso de computadores na educação em geral e na educação especial sigam uma filosofia educacional mais ampla, que justifique sua aplicação. Por isso, o computador deve ser usado como um instrumento de aprendizagem, onde o aluno atua e participa no processo de construção de conhecimentos de forma ativa, interagindo com o instrumento de aprendizagem. Isto, de certa forma, reforça as palavras de Vygotsky (1989, p.15):

> “A criança têm capacidade criadora que é muito importante para o desenvolvimento geral e de sua maturação. Criança não se limita em seus jogos a recordar experiências vividas, senão que a reelaboram criativamente, combinando-as entre si e edificando-as com elos novos da realidade de acordo com suas afeições e necessidades.”

Nesta perspectiva, a informática educativa aplicada no cotidiano escolar pode seguir dois caminhos: um uso tradicional, no qual o computador seria apenas um instrumento mais sofisticado para o aprendizado, sendo usado apenas para confecção de textos, ou consultas eletrônicas, chamado por Cysneiros (1999) de “inovação conservadora”; um segundo caminho, mais tortuoso (entenda-se, difícil), onde o computador é usado como instrumento para desenvolver a cognição e a aprendizagem. No primeiro caso, o computador “programa a criança”, pois se baseia no binômio

pergunta-resposta, na qual a criança não aprenderia com o uso da máquina, reduzindo imensamente a sua posição na situação de aprendizagem. Já no segundo caso, a máquina é usada para resolução de situações-problema, como um instrumento importante para auxiliar na construção do conhecimento. Neste caso, são usados *softwares,* chamados de *softwares* de autoria como, por exemplo, o Logo, Alice e *Scratch* - este último utilizado nesta pesquisa.

Ao se trabalhar com o raciocínio lógico, é necessário realizar a dissociação das palavras raciocínio e lógica, as quais possuem cada uma o seu próprio sentido. O raciocínio está relacionado com o ato de fazer inferências, que consiste em manipular as informações, fazendo conexões com informações novas e as já existentes, é estruturar a ordem dos pensamentos, criando linhas de informações, hierarquizando e fazendo análises que apresentam resultados concebidos como informações novas, conforme Mortari (2001). Por outro lado, para Mortari (2001), lógica é a ciência que ocupa-se pelo estudo dos princípios e métodos de inferência, tendo como objetivo principal, o de determinar em que condições certas coisas se seguem - são consequência, são decorrentes de, ou não, de outras. A lógica, desse modo, está ligada diretamente às formas e uso do pensamento, ao raciocínio adequado, que se faz de todos os princípios que conduzem o próprio pensamento humano. Diante disso, pode-se afirmar que a lógica não se conceitua como uma arte, mais antes como uma ciência.

Assim sendo, é necessário que a Matemática seja trabalhada na vida dos indivíduos, num primeiro momento de forma empírica, sendo que o sócio-interacionismo de Piaget afirma que:

> “O conhecimento lógico-matemático, incluindo o número e aritmética, é construído ou “criado” por cada criança de dentro para fora, na interação com o ambiente, ou seja, o conhecimento lógico-matemático não é adquirido diretamente do ambiente por internalização, é necessária a interação para que a criança construa internamente este conceito.” (PIAGET,1970 apud OLIVEIRA; ROCHA, 2011, p.5).

Neste contexto, Oliveira e Rocha afirmam que “A aprendizagem lógica faz com que o pensamento proceda corretamente a fim de chegar a conhecimentos verdadeiros” (OLIVEIRA; ROCHA, 2011, p.6). Já Abar (2006 apud SCOLARI; BERNARDI; CORDENONSI, 2007, p.2), acrescenta que o aprendizado da "lógica auxilia os estudantes no raciocínio, na compreensão de conceitos básicos, na verificação formal de programas e melhor os prepara para o entendimento do conteúdo de tópicos mais avançados”.

Segundo Papert (1997, p.35), a criança programa o computador. E, ao “ensinar o computador a pensar”, a criança embarca numa exploração sobre a maneira como ela

própria pensa e como ela irá fazer para construir sua programação, para isso vários fatores estarão envolvidos, dentre eles o raciocínio lógico, pois irá precisar verificar as condições de verdade na execução do programa. “Pensar sobre modos de pensar faz a criança tornar-se um epistemólogo, uma experiência que poucos adultos tiveram” (PAPERT, 1997, p.35).

Assim, analisando-se o envolvimento do raciocínio lógico na programação e como esta está evidenciada nos dias atuais, pode-se reafirmar o que Rushkoff (2012, p.8) salienta:

> “Computadores e redes são mais do que meras ferramentas: eles próprios são seres vivos. Ao contrário de um martelo, uma caneta, ou mesmo uma marreta, uma tecnologia digital é programada. Isso significa que não vem apenas com instruções para o seu uso, mas também sobre como funciona. E como essas tecnologias vem caracterizar o futuro do modo como vivemos e trabalhamos, as pessoas que as programam acabam por moldar nosso mundo. E, são especialmente as tecnologias digitais que darão a forma nesse processo de modelagem, seja como a nossa cooperação explícita ou sem ela.”

Pode-se verificar, diante do exposto, a grande importância de se utilizar a programação no desenvolvimento da aprendizagem, ou você aprende a programar ou será programado. Assim, mostra-se pertinente os próprios alunos aprenderem a programar, pois como Gates et al. (2013) relata no vídeo *O que as escolas não ensinam*, os programadores fazem um processo de resolução de problemas e não somente a criação de algoritmos complexos, como a maioria das pessoas pensa. E é neste contexto que se analisou alguns *softwares*, muitos dos quais não representaram um desafio aos alunos, pois parecem ter algumas limitações no que se refere ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, o que nos levou a optar pelo uso do *software* de programação *Scratch*, por apresentar uma interface dinâmica e atraente à faixa etária escolhida, além de possuir a rede de compartilhamento de projetos que torna público as construções realizadas pelos alunos. Objeto principal de análise e estudo deste trabalho, a ferramenta *Scratch,* consiste num *software* livre que se encontra disponível no site oficial do *Scratch (*http://scratch.mit.edu).

Este não exige o conhecimento prévio de outras linguagens de programação e é ideal para pessoas que estão começando a programar, já que é possível usar raciocínio lógico-matemático, associado diretamente à programação e a conceitos matemáticos. A tela inicial do *software* pode ser visualizada por meio da Figura 1.

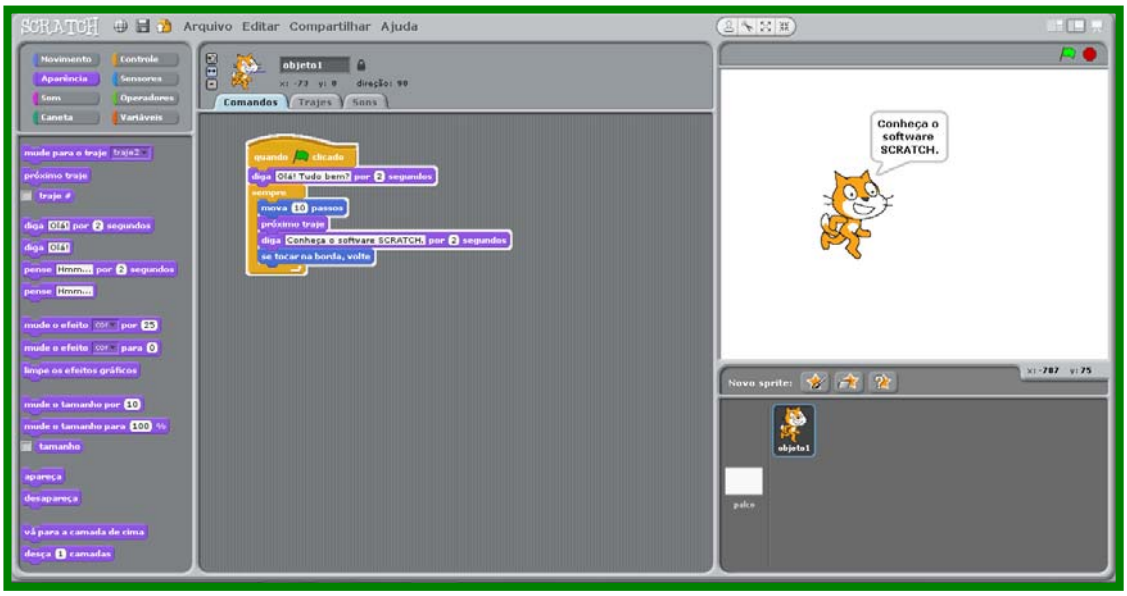


Figura 1 – Tela inicial do *Scratch* (Fonte: *Scratch*)

De acordo com o portal Edu*Scratch* (2014, s/p), “as linguagem de programação voltadas para crianças são um caminho ideal para que os pequenos programadores adentrem no mundo das habilidades técnicas e produzam seus primeiros aplicativos e animações”. O Edu*Scratch* (2014) também, informa que além do *Scratch* apoiar aprendizagem, ele desenvolve várias competências sobre computadores, como: competência de informação, de comunicação, raciocínio crítico, pensamento sistêmico, identificação, formulação e resolução de problemas, criatividade, curiosidade intelectual, interpessoais, além de colaboração, autodirecionamento, responsabilização, adaptabilidade e competência de responsabilidade social.

Por meio da metodologia das Olimpíada de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental buscou-se inserir a programação nas escolas de ensino fundamental. Prática esta que pode ser caracterizada como um grande desafio, e sobre a qual apresenta-se a metodologia desta pesquisa.

3. PROPOSTA METODOLÓGICA DA PESQUISA

Em razão dos objetivos da presente pesquisa, esta se classifica como qualitativa, amparando-se nos métodos da pesquisa participante e grupo focal. Os instrumentos de coleta de dados constituíram-se em questionários apresentados aos sujeitos da pesquisa, para obtenção da realidade e das capacidades que os mesmos desenvolvem. Ainda, entrevistas com alunos e professores para verificação de eventuais manifestações de ampliação nas capacidades matemáticas, da mesma forma, observações constantes e exploratórias dos momentos da Olimpíada, para obtenção e

registro dos dados que servirão a análise posterior. Realizou-se um questionamento pré e pós, para que assim a análise fosse mais minuciosa. Com este delineamento, a presente pesquisa foi desenvolvida a partir da construção de aporte teórico em relação aos ambientes de aprendizagem digital que existem atualmente; levantamento bibliográfico para construção do aporte teórico a partir dos principais autores, estudo esse que foi relevante para a aplicação e delineamento da pesquisa, destacando as diferentes metodologias que podem ser inseridas na educação, destacando a importância do discente ser o sujeito do processo de aprendizagem, onde o docente é apenas o mediador, ou seja, mostra metodologias que podem ser aplicadas ao conteúdo que está sendo abordado; preparação metodológica da pesquisa de campo; execução do trabalho de campo, que consubstanciou as seguintes fases: levantamento de dados a partir dos instrumentos de coleta, verificação do estágio atual das capacidades e habilidades matemáticas dos alunos participantes da Olimpíada realizando uma busca de informações junto à escola, análise do currículo escolar da cada aluno participante, para verificar as capacidades atuais, acompanhamento durante a realização da Olimpíada e coleta de dados, verificação das capacidades envolvidas e desenvolvidas por cada equipe em alguns dos desafios das duas edições da Olimpíada e por fim, análise dos dados coletados e socialização do conhecimento gerado na pesquisa.

3.1 Olimpíada de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental

A disponibilidade de laboratórios de informática nas escolas é uma realidade na vida de professores e alunos da Educação Básica de Passo Fundo – RS e região. Sabe-se que o uso de recursos computacionais, quando bem aplicados, complementa e inova a fundamentação teórica de conteúdos, beneficiando a educação e qualificando os processos de ensino e aprendizagem. Esta percepção advém de uma parceria existente entre a UPF, Secretaria Municipal de Educação de Passo Fundo e os NTEs, vinculados às coordenadorias de educação do estado do Rio Grande do Sul, que se tem consolidado, ao longo dos anos, a partir da realização de projetos na área de informática educativa e inclusão digital.

Um desses projetos foi a realização da 1ª e 2ª Olimpíada de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental, uma iniciativa do GEPID, dos projetos de extensão, Mutirão pela Inclusão Digital e Interação da OBMEP com o Ensino da Matemática da UPF. Assim, retomando o problema que norteia esta pesquisa, "quais os desdobramentos da Olimpíada de Programação de Computadores no desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático de alunos do ensino fundamental?", evidencia-se que a referida atividade se deu por meio de planejamento, articulação,

participação, orientação, coordenação e observação das duas Olimpíadas de Programação de Computadores para Estudantes do Ensino Fundamental. Ela é destinada aos estudantes de escolas da educação básica, a partir do 6º ano, de Passo Fundo e região, está dividida nas seguintes etapas: inscrição, treinamento e competição (Dados da Olimpíada no site: http://olimpiada.mutirao.upf.br/)

A primeira olimpíada, teve como foco o raciocínio lógico e a Matemática. Dos oito desafios propostos na competição, três foram adaptados da OBMEP e os demais elaborados de maneira a desenvolver o raciocínio das equipes participantes. Na segunda olimpíada, optou-se por uma abordagem interdisciplinar. Logo, os desafios envolveram animação de histórias, sequências musicais, games e operações matemáticas. Como parte das competências matemáticas explicitadas nos PCNs (BRASIL, 1998), comunicar-se utilizando as diversas formas de linguagem empregadas na Matemática é uma competência que exige do aluno fazer diferentes representações matemáticas para um determinado problema ou questão.

Neste contexto, os desafios elaborados e propostos, nas duas olimpíadas, foram estruturados a partir de situações que despertassem curiosidade, capacidade de resolver problemas, formular hipóteses, solucionar estratégias de resolução, comunicação e transmissão de conceitos, ideias e procedimentos. Ainda, buscou-se a transposição da linguagem escrita para a linguagem de programação, neste caso, no *Scratch*. Usando este *software,* os estudantes deixam de ser somente usuários de computador, passam a ser seus programadores, dessa forma tornam-se cidadãos mais livres para criar e expressar suas ideias e convicções.

Passa-se a uma breve descrição da equipe escolhida como grupo focal, apresentando-se a sua composição. A Equipe Escola Machado, na primeira edição participou com uma equipe, na segunda edição a escola inscreveu duas equipes, Escola Machado e Machado 2. Sendo que a escolha por aprofundar os estudos com a Equipe Machado, foi a de que os alunos participantes fossem os mesmos nas duas edições em que está pesquisa se norteia. Esta equipe foi formada por alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Dr. João Carlos Machado, do município de Sarandi-RS.

A Equipe Machado é formada por quatro alunos, de ambos os gêneros, identificados por letras (A, B, C, D), para facilitar a descrição no domínio de programação, raciocínio bom, expositiva e interpretativo. É de realçar a autorização dos mesmos para uso de imagem e participação nos estudos.

Os professores, por sua vez, participaram em número par, tendo sua imagem e participação no estudo autorizados, Professora A como titular responsável pela equipe e professora do laboratório de informática e a professora B como suplente da equipe, sendo professora de Matemática.

Estruturado o meio ao qual a pesquisa estaria sendo desenvolvida, formulou-se o questionário, onde os participantes responderam pré e pós-olimpíada, além de uma entrevista direcionada com todos os integrantes, aluno e professor, na qual foi possível reafirmar algumas das afirmações as quais os alunos já haviam respondido no questionário. Ocorreu uma conversa individual com cada aluno, outra individual com cada professora e uma onde todos os integrantes da equipe estavam presentes. Além destes dados coletados, por meio de filmagem e escrita, faz-se uso dos currículos escolares de cada aluno, analisando o desempenho escolar e verificando se haveria interferência na aprendizagem pós uso da programação. E para a análise final buscou-se observar as atividades desenvolvidas na olimpíada, destacando e pontuando as programações que foram realizadas. Desta forma, captou-se os dados, estruturando-os em tabelas com categoria de análise.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço tecnológico é uma realidade mundial e atual, sabe-se que a evolução tecnológica é constante em várias áreas, como medicina, economia, agricultura, porém, na educação esta evolução é mais lenta. Ela ocorre, porém com grande defasagem, parece que falta uma ligação entre a implantação e a aplicabilidade da mesma, pois analisa-se, no percurso até aqui percorrido, que há muitos anos o governo vem inserindo a informática nas escolas, porém a mesma está sendo vista e utilizada como uma máquina para pesquisa.

Com a realização das duas edições da Olimpíada, tem-se como conclusões, embora prévias e transitórias, a percepção de que os alunos e as escolas de algum modo evoluíram. É perceptível, nas escolas participantes, o desacomodar de alunos e professores frente ao uso de novas tecnologias nas práticas escolares. Nesta pesquisa destacamos como novas tecnologias a inserção da programação de computadores no cotidiano destes alunos. Isto é comprovado através do relato de uma das professoras participantes:

> Estou agradecendo ao pessoal que se disponibilizou a vir na Escola, para orientar e instalar o programa do *Scratch* para os membros da equipe e se inteirarem das tarefas para as olimpíadas de programação. Professora orientadora, a senhora está de parabéns por esse dia. Está semente foi plantada. Estou muito feliz por encontrar pessoas como esse grupo que nos presenteou com o auxílio e a dedicação de acreditar que podemos junto utilizar a informática e a tecnologia para a formação de nossos adolescentes [mensagem recebida via e-mail, 2014].

Considerando-se as categorias de análise estabelecidas para este estudo, pode-se pontuar e concluir que na primeira categoria, “estruturar as ordens dos pensamentos”, verificou-se que os alunos mostraram evolução na maneira de compreender e analisar os desafios propostos na olimpíada, pois apresentaram crescimento da primeira para a segunda olimpíada, especialmente no desenvolvimento da programação de cada desafio, pois com a análise dos desafios pontua-se que as programações passaram a ser mais enxutas, ou seja, o grupo passou a utilizar os laços e condicionais, reduzindo o número de linhas da programação. Passo este muito relevante, pois requer um amadurecimento em relação à programação que está executando no momento. Sendo assim, é visível o aprofundamento da estruturação da ordem dos pensamentos na maneira como os desafios foram construídos, fica evidente que a olimpíada contribuiu como aporte para este crescimento.

Verificando-se a segunda categoria, “expressar as ideias de forma lógica”, evidencia-se uma evolução dos alunos nas olimpíadas e também, em sala de aula, onde os componentes da equipe passaram a analisar mais criteriosamente suas tarefas antes de executar, passaram a demonstrar um olhar mais apurado em relação a percepções que até então para eles não fazia sentido. Assim, busca-se destacar que esta categoria fica mais evidenciada na resolução dos desafios da segunda olimpíada, onde os alunos estruturam uma maneira clara e lógica de apresentar a programação, é possível ler a programação e identificar o que estava sendo solicitado no desafio. Em relação a está análise pode-se destacar também, o comportamento em sala de aula dos alunos, conforme a professora A destaca, que o aluno B apresentava falta de organização em seu material, caderno, aponta-se então, que a olimpíada foi favorável ao amadurecimento do processo de organização dos estudos e materiais escolares.

Pela análise da categoria 3, “ato de fazer inferências”, ressalta-se o destaque que a equipe adquiriu em intervir uns com os outros, observando minunciosamente as consequências que poderiam vir a ocorrer no decorrer da competição. Assim, pode-se destacar que a equipe adquiriu princípios que conduzem a efetivação de inferências, apresentadas na competição, assim como no cotidiano escolar. Essa análise ganhou mais sentido quando o aluno A destaca que na primeira olimpíada eles estavam imaturos, pois cada membro pensava de uma maneira e não trocavam ideias. Já na segunda olimpíada foi um dos destaques, o diálogo e a troca de conhecimento entre os alunos, onde os mesmos se autoavaliavam e se questionavam em relação a como montar a programação. Destacando aqui que as habilidades individuais quando unidas carregam uma força maior.

Em relação à categoria 4, “autonomia”, pode-se fazer uma análise positiva do crescimento dos alunos e da percepção que eles mesmos obtiveram em relação a esta categoria. Assim, pode-se ressaltar a importância percebida pelos alunos que participaram na olimpíada, demonstraram visivelmente crescimento e perceberam-no nitidamente – competência que já está trazendo bons rendimentos a este grupo. Rendimentos estes que são fundamentais para o destaque da equipe, a mesma foi campeã na segunda olimpíada, pois demonstraram segurança no momento de executar os desafios propostos.

No que tange à categoria 5, “autoavaliação”, os componentes da equipe mostraram que são criteriosos e desta forma, exigem um certo perfeccionismo nas atividades que realizam, procurando sempre mais o aperfeiçoamento e um cuidado com os erros, analisando, interpretando, fiscalizando e apontando fatos que podem estar pendentes. Estes alunos criaram uma percepção maior em relação à sua própria avaliação e despertou-se assim, o prazer de querer ver os desafios realizados corretamente, em suma, percebe-se a função da autoavaliação. Os alunos foram muito críticos no momento de interpretar as questões, desenvolvendo assim, um roteiro dos comandos que deveriam ser aplicados em cada desafio.

Desta forma, analisando as cinco categorias como um todo e retomando-se os dados coletados, fica visível o crescimento cognitivo dos alunos e o uso da interpretação e do raciocínio para o desenvolvimento dos desafios e até mesmo de atividades realizadas em sala de aula. Isso, pois os mesmos estão utilizando os conhecimentos adquiridos com a participação na olimpíada em suas vidas, buscando assim, alcançar objetivos já propostos, como obter uma nota boa no Enem, passar em concursos, já que exigem do aluno, calma, cautela, uma interpretação mais apurada, um raciocínio rápido e acima de tudo, uma autoavaliação do resultado final – habilidades que se refletem no raciocínio lógico matemático de forma positiva, como se tinha por hipótese ao iniciar este estudo.

Considerando-nos agora como pesquisadores, vivenciando esta pesquisa e analisando os dados coletados, concluímos que o uso de *softwares* de programação são relevantes para a aprendizagem de vários conceitos, que vão muito além de conteúdos disciplinares, mas que podem ser inseridos no dia a dia destes alunos, trazendo benefícios para sua vida estudantil. Desta forma, analisando os dados coletados não podemos afirmar que as olimpíadas de programação foram as responsáveis pelas mudanças ocorridas com estes alunos, mas ela foi sim, um incremento ao estudo e que traz retribuições ao público alvo aqui denominado. Contudo, esta pesquisa consegue responder a pergunta que a norteia: Quais os desdobramentos da Olimpíada de Programação de Computadores no desenvolvimento do raciocínio

lógico-matemático de alunos do ensino fundamental? Sim, a olimpíada influenciou no desenvolvimento do raciocínio lógico dos membros participantes, isso fica visível na análise feita a partir da coleta de dados, onde professores e alunos percebem mudanças significativas. Porém, não se pode afirmar que a olimpíada foi a única responsável por esta evolução, mas ela foi sim um meio para que os alunos desenvolvessem o raciocínio lógico.

Assim, para fins desta etapa, é pertinente afirmar que as TICs, especialmente os *softwares* de programação, podem proporcionar novas formas de aprendizagem, modificando as relações entre professores e alunos, ou entre alunos e alunos e entre alunos e o conhecimento - dentre este, o matemático.

Posterior à entrevista realizada, a professora A, chamou o Aluno C e questionou-o sobre a diferença percepcionada, por ele, da primeira para a segunda Olimpíada. E nesse sentido, torna-se significativo, neste momento, transcrever o relato:

> "É um lugar novo, você não sabia como agir. Tinha muita pressão pois era a primeira olimpíada de programação que você ia. Já na segunda você já sabia, você conhecia tudo o que tinha lá. Na primeira, eram mais questões e na segunda eram quatro. Até foi uma boa, pois com oito às vezes não dá nem para fazer a metade." (Aluno C)

A consideração deste aluno permite-nos considerar, antes de concluir esta pesquisa, lacunas no processo - eminentes a toda pesquisa de caráter qualitativo e que, por assim ser, torna-se complexa e demasiadamente dinâmica. Assim, como proposta para futuras pesquisas e novas conclusões, propõe-se analisar futuramente em formato de artigos, com outras equipes de trabalho dentro do GEPID, estes alunos e/ou outras equipes, em futuras edições, mantendo e ampliando o acompanhamento do desempenho das mesmas. Do mesmo modo, coloca-se como pretensão e possibilidade, aprofundar esta pesquisa em processo de doutoramento, onde possa ampliar a coleta de dados e dispor de maior tempo e profundidade de análise, tornando mais significativos e relevantes as descobertas da pesquisa.

5. REFERÊNCIAS

Alves de Oliveira, P., & de Oliveira Rocha, A. J. (2011). Raciocínio lógico, conceitos e estabelecimento de parâmetros para a aprendizagem matemática. *Revista do Acadêmico de Matemática, II*. Acesso em 19 de Setembro de 2014, disponível em http://www.facitec.br/revistamat/download/artigos/poliana_alves_de_oliveira_raciocinio_logico,_conceitos_e_estabelecimento.pdf

Braga, E. d. (Outubro de 2012). Os elementos do processo de ensino-aprendizagem: da sala de aula à educação mediada pelas tecnologias digitais da

informação e da comunicação (TDICs). *Vozes dos Vales, II*, 1-20. Acesso em 13 de Setembro de 2013, disponível em http://www.ufvjm.edu.br/site/revistamultidisciplinar/elayn.pdf

Cysneiros, P. G. (1998). Novas tecnologias na sala de aula: melhoria do ensino ou inovação conservadora. *ANAIS DO ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO*, 199-216.

EDUScratch. (21 de Janeiro de 2012). *Site do Scratch para Educadores*. Fonte: EDUScratch: http://eduscratch.dgidc.min-edu.pt

El'Konin, D. B. (1999). Toward the problem of stages in the mental development of children. *Journal of Russian & East European Psychology*,*37* (6), 11-30.

Freire, P. (1996). Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente. *São Paulo: Paz e Terra*.

Gates, B. (s.d.). O que as escolas não ensinam. Acesso em 12 de Setembro de 2013, disponível em https://www.youtube.com/watch?v=iDLpJK8qfFk

Mortari, C. A. (2001). *Introdução à lógica*. SciELO-Ed. UNESP.

Papert, S., Valente, J. A., & Bitelman, B. (1980). *Logo: computadores e educação*. Brasiliense.

Papert, S. (1994). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*.

Perrenoud, P. (2015). *Dez novas competências para ensinar*. Artmed editora.

Pozo, J. I. (2002). *Aprendizes e mestres: a nova cultura da aprendizagem*. Artmed.

Rushkoff, D. (2012). As dez questões essenciais da era digital: programe seu futuro para não ser programado por ele. *Tradução de Carlos Alberto Silva. São Paulo: Saraiva*.

Scolari, A. T., Bernardi, G., & Cordenonsi, A. Z. (2007). O desenvolvimento do Raciocínio Lógico através de Objetos de Aprendizagem. *RENOTE*, *5* (2).

Scratch, M. I. T. (2010). Comunidade de aprendizagem.

Universidade de Passo Fundo. (2013). *Olimpíada de programação de computadores para estudantes do ensino fundamental.* Acesso em 18 de Novembro de 2014, disponível em http://olimpiada.mutirao.upf.br/progr2013/

Universidade de Passo Fundo. (2014). *Segunda olimpíada de programação de computadores para estudantes do ensino fundamental.* Acesso em 18 de Novembro de 2014, disponível em http://www.youblisher.com/p/829868-Desafios-Finais-1a-Olimpiada-de-Programacao-UPF/

VYGOTSKI, L. S. (1994). A formação social da mente. *Psicologia*, *153*, V631.

Xavier, R. T. O. A utilização “construcionista” de computadores buscando o desenvolvimento da cooperação, da autonomia e da auto-estima.

176 - AVALIAÇÃO EM UM CURSO TÉCNICO EM INFORMÁTICA: UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR E CONTEXTUALIZADA COM A PRÁTICA PROFISSIONAL

EVALUATION IN A TECHNICAL COURSE IN IT: AN INTERDISCIPLINARY APPROACH AND CONTEXTUALIZED WITH PROFESSIONAL PRACTICE

Luiz Fernando Delboni Lomba[1], Olavo José Luiz Jr.[2]

[1] *Instituto Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil, luiz.lomba@ifms.edu.br*
[2] *Instituto Federal do Paraná, Brasil, olavo.junior@ifpr.edu.br*

Resumo: A fragmentação de saberes observada na educação também, é sentida no ensino técnico profissional, fazendo com que a maior parte dos alunos não seja capaz de integrar os conteúdos dos diferentes componentes curriculares. Além disso, é fundamental para a educação básica de nível médio, integrada ao ensino técnico, conhecer as características do mundo do trabalho. Destarte, o objetivo das atividades relatadas neste trabalho foi ampliar o escopo de aplicação prática de diferentes disciplinas técnicas componentes do currículo do curso Técnico em Informática, integrado ao Ensino Médio, do Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. Atividades avaliativas práticas foram propostas, onde as competências de diferentes disciplinas pudessem ser analisadas em conjunto, e realizadas sob a ótica da atuação real num ambiente profissional. Nos resultados são apresentadas as percepções dos professores quanto ao processo de avaliação, em que o aluno atua como agente, e quanto à operacionalização de atividades desta natureza. Por fim, conclui-se que este tipo de abordagem infere mais significado aos aprendizes sobre os conteúdos, superando a divisão do trabalho entre as ações de executar e de pensar.

Palavras-chave: Avaliação, educação profissional, interdisciplinariedade.

Abstract: The fragmentation of knowledge observed in education is also felt in the professional vocational education, making most of the students unable to integrate the contents of the different curriculum components. In addition, it is essential for basic education in an integrated mid-level to vocational education, know the characteristics of the working environment. Thus, the purpose of the activities reported in this study was to extend the practical scope of application of different technical courses part of the curriculum components from vocational course in computer science from Instituto Federal de Mato Grosso do Sul. Evaluative practical activities have been proposed, where the skills from different disciplines could be analyzed together, and made from the perspective of real acting in a professional environment. In the section of results the perceptions of teachers about the evaluation process are presented, in which the student acts as an agent, and how to operationalize activities of this nature. Finally, it is concluded that this approach infers more meaning on content to learners, overcoming the division of labor between the actions to perform and think.

Keywords: Evaluation, professional education, interdisciplinarity.

1. A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E OS DESAFIOS DOCENTE

O governo brasileiro propôs um modelo inovador em termos de proposta político-pedagógica, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com uma organização pedagógica verticalizada, que vai da educação básica à superior. Na missão dos Institutos Federais está o compromisso de contribuir no desenvolvimento de cada região do país, de maneira sustentável com inclusão social, através da criação de soluções para o desenvolvimento técnico e tecnológico da região (Pacheco, 2011).

O Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS) foi a primeira instituição pública federal a oferecer educação profissional e tecnológica nesse estado. A instituição foi criada em 2008 e iniciou as atividades letivas no ano de 2010. O início das atividades não trouxe novidades apenas à comunidade local, mas também, aos profissionais que assumiam os cargos de professores nos primeiros cursos ofertados pela instituição, considerando a estrutura de formação verticalizada que permite ao docente atuar em diferentes níveis de ensino, que podem ir do nível médio ao doutorado. Em geral, os docentes vinham de experiências apenas no magistério superior, em cursos de engenharias e de computação, sem experiências no ensino técnico de nível médio.

Segundo Pacheco (2011: 15) a proposta pedagógica da educação profissional deve recusar o conhecimento exclusivamente voltado à formação da mão de obra e deve valorizar a relação do homem com o mundo: “Sua orientação pedagógica deve recusar o conhecimento exclusivamente enciclopédico, assentando-se no pensamento analítico, buscando uma formação profissional mais abrangente e flexível, com menos ênfase na formação para ofícios e mais na compreensão do mundo do trabalho e em uma participação qualitativamente superior nele”.

Para superar o paradigma da fragmentação, segundo Ferreira, Carpim, & Behrens (2010: 52), é necessário que o docente tenha “uma visão sistêmica, atuando de maneira significativa, onde seu papel de pesquisador e mediador seja evidente e colabore para o desenvolvimento de um ser integral e pleno”. Com este pensamento, os docentes iniciaram as atividades no curso técnico de nível médio, integrado em informática, oferecido pelo IFMS, com o desafio de atuar em um nível de ensino até então, não contemplado em suas experiências.

2. O ENSINO MÉDIO INTEGRADO

O currículo integrado é aquele que tem como base a compreensão do real, colocando o currículo como a organização do conhecimento, no sentido de compreender a realidade e a própria ciência na sua historicidade (Frigotto, Ciavatta, & Ramos, 2005).

A ideia de formação integrada sugere superar o ser humano dividido historicamente pela divisão social do trabalho, entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. De acordo com Ciavatta *et al*. (2005: 85), “Trata-se de superar a redução da preparação para o trabalho ao seu aspecto operacional, simplificado, escoimado dos conhecimentos que estão na sua gênese científico-tecnológica e na sua apropriação histórico-social” .

O Ministério da Educação (2007b: 49) define o currículo como “um desenho pedagógico e sua correspondente organização institucional à qual articula dinamicamente experiências, trabalho, valores, ensino, prática, teoria, comunidade, concepções e saberes observando as características históricas, econômicas e socioculturais do meio em que o processo se desenvolve”.

Integrar o currículo é organizar o conhecimento de maneira que os conceitos sejam apreendidos em um contexto que considere o todo. Os componentes curriculares, os conteúdos, devem-se complementar. Não é apenas formar para o exercício do trabalho, mas também, para a compreensão do mundo do trabalho, para uma atuação crítica e autônoma. De acordo com o Ministério da Educação (2007b: 41), “o que se pretende é uma integração epistemológica, de conteúdos, de metodologias e de práticas educativas. Refere-se a uma integração teoria-prática, entre o saber e o saber-fazer”.

Além disso, não se deve descartar as demandas oriundas do mercado de trabalho, já que é a partir dele que o trabalhador retira seu sustento. A formação integrada também, deve apresentar elementos que contextualizem a formação com a realidade a ser vivenciada no mercado de trabalho.

3. O ENSINO DOS CONTEÚDOS DE COMPUTAÇÃO/INFORMÁTICA

Os cursos de graduação na área de computação, no Brasil, apresentam um elevado número de estudantes desistentes, de acordo com dados do Ministério da Educação (2013). O problema em geral, e não apenas limitado a este, é causado pela falta de uma boa base teórica, que os estudantes deveriam adquirir no ensino básico e que não são todos que a possuem (Silva, Marciano, Batista, & Gorgônio, 2012).

Outro aspecto apontando pelo estudo (Silva *et al*., 2012), é a expectativa do estudante com o foco do curso, que muitas vezes, imaginam que irão aprender a desenvolver jogos ou similares, mas se deparam com conteúdos mais complexos, como as disciplinas de cálculo e algoritmos.

Pela concepção dos cursos profissionalizantes integrados ao ensino médio, é possível relacionar os diversos conteúdos, possibilitando a integração das partes que formam o todo, como aponta o Documento Base (Ministério da Educação, 2007a: 51):

“em se tratando da formação profissional no ensino médio, queremos dizer que os conhecimentos específicos de uma área profissional não são suficientes para proporcionar a compreensão global da realidade. Por isso, deve-se contemplar também a formação geral. Porém, tanto se pode ir aprendendo conceitos específicos a partir dos conceitos gerais quanto o contrário”.

Outro aspecto a ser considerado na formação dos profissionais de Informática é a integração entre as disciplinas da área técnica, valorizando o trabalho desenvolvido em cada unidade curricular e mostrando a importância de cada conteúdo no contexto geral da área.

4. RELATO DAS EXPERIÊNCIAS

Neste contexto, as disciplinas da área de Manutenção de Computadores do curso técnico, de nível médio, integrado em Informática, do IFMS campus Nova Andradina, foram planejadas para que as atividades práticas fossem integradas, tanto para a apresentação dos conteúdos, quanto para as avaliações. O objetivo foi criar um ambiente em que o aluno pudesse aplicar os conhecimentos de diferentes unidades curriculares num problema comum, favorecendo ainda, o contato com problemas próximos aos enfrentandos por um técnico no mercado de trabalho.

A seguir são apresentadas duas experiências desenvolvidas e os relatos coletados diretamente dos estudantes, com o objetivo de qualificar as atividades desenvolvidas.

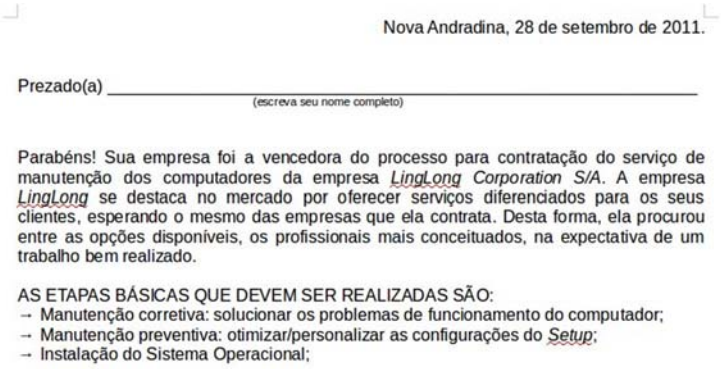
4.1 Avaliação Interdisciplinar

A primeira experiência se deu nas disciplinas de Instalação e Manutenção de Computadores (IMC) e Sistemas Operacionais, componentes curriculares do segundo semestre do curso. Uma atividade avaliativa prática foi proposta, onde além de avaliar as competências das disciplinas, procurou-se integrar os conceitos abordados em ambas, através de um problema conjunto. Além da integração dos conteúdos, o problema foi contextualizado baseado num cenário do mercado, simulando uma empresa prestadora de serviços.

Cada aluno recebeu um simulacro de contrato e ordem de serviços (Figura 1) com uma série de trabalhos complementares e interdependentes, a serem efetuados em um computador. Além da prática correta das tarefas técnicas, a atividade devia ser finalizada com o preenchimento de relatório técnico, que procedesse prestação de contas ao cliente, acerca do que foi efetivamente realizado e qual a razão de cada intervenção técnica. Com o intuito de considerar outros aspectos foram introduzidos parâmetros, como compromisso e profissionalismo, na atividade. O objetivo era que o

aluno pudesse mensurar o resultado financeiro do seu trabalho e também, identificar a importância de informar as pessoas que confiaram em seu trabalho, o quê e o porquê do serviço que foi realizado, de forma transparente e adequada.

Para tanto, o enunciado sugeria: “Lembrando que conforme combinado na proposta do contrato, o serviço será ‘pago’ somente após a apresentação do relatório dos serviços prestados e a conclusão dos mesmos”, fazendo um paralelo entre o pagamento do serviço na vida real, com a atribuição do conceito escolar referente à atividade.



Nova Andradina, 28 de setembro de 2011.

Prezado(a) _____
(escreva seu nome completo)

Parabéns! Sua empresa foi a vencedora do processo para contratação do serviço de manutenção dos computadores da empresa *LingLong Corporation S/A*. A empresa *LingLong* se destaca no mercado por oferecer serviços diferenciados para os seus clientes, esperando o mesmo das empresas que ela contrata. Desta forma, ela procurou entre as opções disponíveis, os profissionais mais conceituados, na expectativa de um trabalho bem realizado.

AS ETAPAS BÁSICAS QUE DEVEM SER REALIZADAS SÃO:
→ Manutenção corretiva: solucionar os problemas de funcionamento do computador;
→ Manutenção preventiva: otimizar/personalizar as configurações do *Setup*;
→ Instalação do Sistema Operacional;

Figura 1: Fragmento do simulacro utilizado na atividade

A atividade previa ainda, que o aluno analisasse as consequências de sua intervenção técnica a médio prazo, efetuando da melhor forma as instalações solicitadas. Após a realização da primeira parte da avaliação, que os alunos consideravam que era única, os professores aplicaram um novo desafio, conforme relatado no texto seguinte:

> “Após análise da primeira etapa do trabalho realizado, a LingLong Corporation S/A optou por prorrogar o contrato de prestação de serviços com a sua empresa. Desta forma solicita-se a instalação de mais um Sistema Operacional na máquina (Windows 7 Professional x86), permitindo assim que o usuário do computador escolha qual Sistema Operacional deseja utilizar: Ubuntu 10.10 ou Windows 7 Professional.”

4.2 Atividades Extraclasse

A segunda experiência originou-se numa atividade extraclasse proposta por um projeto de extensão, do qual os professores eram participantes. Trata-se de um projeto de coleta e separação de lixo tecnológico na comunidade Nova-andradinense (Lomba, Luiz, & Sanavria, 2012).

Nesta experiência há dois relatos de avaliações. O primeiro se deu por ocasião da divulgação de uma campanha para conscientização da população sobre os problemas gerados com o descarte incorreto de componentes eletrônicos e da organização de uma coleta de lixo eletrônico. Os alunos da disciplina de Organização e Manutenção de Computadores, do curso técnico em Informática, de nível médio, integrado ao ensino médio, na modalidade de educação de jovens e adultos, tiveram como avaliação final, a organização de uma coleta de lixo eletrônico.

O objetivo da atividade era aplicar os conhecimentos técnicos adquiridos no decorrer da disciplina, classificando os materiais recebidos e orientando os voluntários da campanha nos testes dos equipamentos. As aulas que antecederam o dia da coleta foram dedicadas ao planejamento da atividade. Vale ressaltar que tratava-se de uma turma com apenas três estudantes.

A avaliação ficou caracterizada por um roteiro técnico, que os alunos desenvolveram, indicando como os equipamentos seriam testados, e pela participação na organização das atividades no dia da campanha. Foi avaliado, além do roteiro, a capacidade deles organizarem o ambiente e as equipes de trabalho. A seguir são apresentados dois trechos do relato de um dos estudantes que participou da atividade, com grifo dos autores. No primeiro trecho, o aluno destaca o trabalho coletivo das equipes, que estavam sob sua orientação. No segundo trecho, ele comenta a experiência de conhecer equipamentos antigos, nunca vistos por eles.

> "Todas as expectativas foram superadas, com grandes ensinamentos e aprendizagens. Todas as preocupações eram no sentido: Será que vai dar certo? Será que o povo vai colaborar? Durante o dia tive a honra de ser o coordenador das equipes de trabalho, <u>essa interação e divisão de trabalhos além de gerar amizades, pode nos ensinar o quanto o trabalho coletivo é importante</u>. De manhã o trabalho foi mais intenso pelo grande volume de lixo, porém para uma equipe determinada se tornou fácil, o mesmo posso dizer da turma da tarde que ajudou de forma organizada e determinada."

> "Em alguns equipamentos foi possível realizar testes para validar seu funcionamento, testes mais simples como verificar se um monitor funciona ou não. Apareceram equipamentos que ultrapassaram gerações, a maior parte dos alunos das equipes tinha em média de 16 a 19 anos, então, <u>muitos equipamentos não fazíamos nem ideia do que era</u>. Em alguns casos o responsável pelo equipamento explicava como funcionava, o valor pago pelo equipamento, a dificuldade para comprar, etc."

A outra experiência aconteceu na disciplina de IMC. Os materiais selecionados na coleta, precisavam passar por um processo de testes refinados, para verificar quais equipamentos poderiam ser reaproveitados.

A atividade possuía também, um cunho técnico, abordando conceitos da disciplina específica e de aspecto ambiental, discutindo o impacto que o descarte dos equipamentos eletrônicos podem causar no meio ambiente. Na disciplina de Química, os estudantes estudaram aspectos dos componentes químicos presentes nos equipamentos e qual o seu impacto ao meio ambiente. Além da discussão específica de cada unidade curricular, abordou-se as questões quanto ao consumismo, com destaque para a rápida evolução dos equipamentos e a pressão do mercado para que o consumidor troque os equipamentos.

Neste trabalho, os estudantes deveriam selecionar um equipamento qualquer e testá-lo, apontando se o mesmo poderia ser reutilizado. Quando não pudesse, deveria gerar um relatório técnico, apontando os problemas que o equipamento apresentou e quais os testes realizados para chegar ao diagnóstico. A Figura 2 mostra os estudantes durante a execução desta atividade.

A partir do relato de um dos estudantes é perceptível o resultado obtido com a integração dos conteúdos, com destaque para o comentário sobre sua percepção quanto à troca dos equipamentos pelas pessoas (grifo dos autores):

> "A experiência de participar dessa coleta de lixo eletrônico foi de grande aproveitamento para mim, tanto para praticar os conceitos aprendidos nas aulas, quanto para conhecer aparelhos antigos, os quais só vi na televisão, e entender seu funcionamento. Pela quantidade de material que recolhemos e pelo estado em que grande parte desses estava, <u>é nítido que muitas pessoas descartaram os computadores, telefones, impressoras e outros, não por estes não funcionarem mais, mas sim porque se tornaram ultrapassados</u>. Campanhas de recolhimento como essa, deveriam acontecer mais vezes, pois tenho certeza que embora o número de aparelhos recolhidos tenha sido grande, não foram todos."

Figura 2: Registro da atividade desenvolvida com os estudantes na disciplina de IMC

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Sobre a primeira atividade relatada, quando a avaliação conjunta foi agendada e anunciada, a reação dos estudantes foi questionar o fato de que um mau desempenho na atividade resultaria em nota ruim nas duas disciplinas. Esse fato evidencia a cultura existente de que o que se espera numa avaliação é a nota atribuída e não o processo que a envolve. Porém, no final da atividade, a percepção dos alunos sobre a avaliação, colhida através de seus comentários diretos, foi considerá-la mais interessante do que o usual, tendo em conta que os motiva a utilizar conteúdos de componentes curriculares diversos.

Na atividade extraclasse, desenvolvida sobre o tema lixo eletrônico, os alunos não apresentavam preocupação com o fato da atividade ser uma avaliação. Primeiro por conta da atividade não ocorrer no ambiente formal ao qual os alunos estão acostumados a realizar as provas (sala de aula ou laboratório). Segundo pela preocupação e interesse em resolver o problema que era exposto: organizar a coleta e fazer o diagnóstico de um equipamento oriundo do mundo real e não em uma simulação acadêmica.

Comparando as duas avaliações, conjunta e extraclasse, observa-se que na atividade conjunta o aluno vinculou a prova à nota: logo ao iniciar a atividade, alguns alunos questionavam o que aconteceria se não conseguissem finalizar a atividade, se a nota seria zero, também perguntavam se a prova de recuperação seria feita de forma semelhante. Já na avaliação extraclasse, os estudantes estavam focados em resolver o problema proposto, sem demonstrar preocupação com a nota.

Para realizar estas atividades, foram necessárias algumas alterações na rotina das aulas. Para realizar a avaliação conjunta foi necessário ajustar o horários das aulas das disciplinas, para que ficassem geminadas, disponibilizando tempo suficiente para que os alunos identificassem os problemas, pudessem solucioná-los e escrevessem o relatório. Na atividade extraclasse foi necessário preparar o ambiente em que a mesma foi organizada e utilizar um período de aula maior que o disponível para a disciplina. Este aspecto mostra que foi necessário que os professores fugissem das características habituais para preparar estas aulas.

Além da organização logística para a realização da aula, uma atividade integrada exige que o professor saia de sua área de atuação e passe a encontrar pontos convergentes em outras áreas do conhecimento. Em geral, observa-se que o professor quer integrar a sua disciplina, mas não quer modificar sua forma de atuar, esperando que a outra área de conhecimento se integre à sua, permanecendo em sua zona de conforto. Integrar a área A e B não é apenas fazer A + B, mas sim criar um novo ponto C, a partir da convergência das mesmas. Estas experiências envolveram professores

que ministram disciplinas diferentes, mas atuam em área comum. Não apenas por isso, tal realização foi possível, pois o planejamento das aulas foi realizado de maneira compartilhada, buscando utilizar e contribuir com os conteúdos das outras disciplinas.

6. CONCLUSÕES

Sob o resultado avaliativo esperado pelos professores, aferiu-se que o formato das atividades permitiu uma maior facilidade, por parte dos estudantes, em demonstrar a efetiva aprendizagem e isso se refletiu, naturalmente, numa melhoria no resultado, em comparação com avaliações realizadas anteriormente.

Na avaliação conjunta, os professores perceberam que o argumento utilizado na avaliação, que coloca o aluno já no papel de um profissional, mostrou ser um formato que infere mais significado aos aprendizes sobre estes conteúdos. Porém, os resultados mostram que a atividade extraclasse teve maior êxito em simular um ambiente mais próximo do encontrado na vida profissional. Mesmo com a preparação do ambiente e com a orientação prévia, a atividade conjunta ainda não teve total sucesso em colocar o aluno em uma situação próxima à real, apesar dos estudantes reconhecerem que foi possível aplicar o conhecimento das duas disciplinas na resolução do mesmo problema.

É necessário quebrar a abordagem comumente utilizada para avaliação, que está centrada no objeto da avaliação, visando medir o desempenho a partir da nota obtida. Nas experiências aqui relatadas o aluno estava como agente ativo do processo de avaliação e não como mero consumidor do conteúdo.

Conclui-se que esta abordagem precisa estar presente em todas as aulas, para que o aluno se aproprie deste modelo e passe a ser o agente principal do processo. Aplicar este tipo de abordagem em momentos pontuais pode deixar o aluno desorientado.

Novas experiências deverão ser realizadas a fim de integrar as diferentes áreas do conhecimento, não restrito a determinadas áreas, mas a todas que envolvem a formação do aluno para uma atuação crítica e autônoma.

Esta abordagem mostrou-se um caminho para superar a divisão do trabalho entre as ações de executar e de pensar, integrando os conhecimentos e aplicando-os num caso prático, próximo da realidade que será encontrada pelo estudante em sua atuação profissional. Colocar o aluno como agente da avaliação, proporcionará a aproximação das atividades ao mundo real, afinal aproximar-se da realidade do mercado não é apenas o “fazer”, mas sim o “saber fazer” e, principalmente, o “saber buscar o que fazer”.

7. REFERÊNCIAS

Ferreira, J. L., Carpim, L., & Behrens, M. A. (2010, jan./abr.). *Do paradigma tradicional ao paradigma da complexidade: um novo caminhar na educação profissional.* Boletim Técnico do Senac: a Revista da Educação Profissional, 36(1), pp. 51-59.

Frigotto, G., Ciavatta, M., & Ramos, M. (2005). *Ensino médio integrado: concepção e contradições*. São Paulo: Cortez.

Lomba, L. F. D., Luiz, O. J. Jr., & Sanavria, C. Z. (2012). *Computador e Sociedade: Uma Metodologia para Realização de Campanhas de Coleta de Lixo Eletrônico*. Anais do VI Congresso Sul Catarinense de Computação, Criciúma, SC, Brasil.

Ministério da Educação. (2007a). *Documento Base da Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio*. Recuperado em 01 fevereiro, 2016, de http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf.

Ministério da Educação. (2007b). *Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos*. Recuperado em 01 fevereiro, 2016, de http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf2/proeja_medio.pdf.

Ministério da Educação. (2013). *Sinopses Estatísticas da Educação Superior - Graduação*. Recuperado em 01 fevereiro, 2016, de http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse.

Pacheco, E. (2011). *Institutos Federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica*. Brasília: Moderna.

Silva, H. M., Marciano, L. A., Batista, I. D. S., & Gorgônio, F. L. (2012). *Uma reflexão sobre o crescente desinteresse e a constante evasão em cursos de computação e informática.* Proceedings of XII International Conference On Engineering And Technology Education, Lest Timor.

274 - FORMAR O PEDAGOGO PARA APRENDER A ENSINAR MATEMÁTICA COM DISPOSITIVOS DIGITAIS

FORMING THE PEDAGOGUE TO LEARN TO TEACH MATHEMATICS WITH DIGITAL DEVICES

Mercedes Carvalho[1]

[1] *Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Brasil, mbettacs@uol.com.br*

Resumo: Este artigo é um recorte do projeto *Tablets como recurso didático na formação inicial dos licenciandos em Matemática e Pedagogia*, financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, no período 2013-2015. Selecionou-se uma tarefa desenvolvida com as alunas do 7º período do curso de Pedagogia, na disciplina Saberes e Metodologia do Ensino da Matemática II, que consistiu na elaboração de dois planos de aula, contemplando, num deles, o *tablet* como recurso didático e, no outro, um jogo ou material concreto para trabalhar o conteúdo multiplicação, a fim de observar quais diferenças/singularidades explicitadas nos planos elaborados pelas alunas. A classe foi organizada em grupos e cada aluna recebeu um *tablet* e o grupo escolheu o jogo. A análise dos planos de aula indicou que, para essas alunas, usar o *tablet* exige que a escola disponha de infraestruturas adequadas e, principalmente, que o seu uso favorece o desenvolvimento de habilidades matemáticas. Já os jogos são mais fáceis de manipular e permitem fixar os conteúdos estudados, o que aponta a reprodução da ideia de aprendizagem da multiplicação (a tabuada, por exemplo) por meio de jogos.

Palavras-chave: Tablet, tecnologia, *touchscreen,* plano de aula, multiplicação.

Abstract: This article is part of the project *Tablets as a teaching resource in the early formation of Mathematics and Education Studies teachers* funded by the National Council for Scientific and Technological Development between 2013 and 2015. Was selected a developed task with the students of the 7th Pedagogy course of the period in the discipline 'Knowledge and Methodology of Teaching Mathematics II', which consisted in preparing two lesson plans, looking at one of them used a tablet as a teaching resource whereas the other included an instructional game (manipulative) to work with multiplication. Based on this proposal, I did an investigation in order to assess if they would notice any differences between planning a lesson to use the tablet as a teaching resource and planning a lesson to use the instructional game. After the class had been divided in groups, each student received a tablet to work with and each group was able to select a game. Analyses of their lesson plans showed that using a tablet demands schools to have proper infrastructure but it makes the development of mathematical skills easier. On the other side, manipulatives are easier to deal with and help consolidate course contents that are being taught, which leads to the reproduction of patterns of multiplication that are being learned, such as multiplication tables, through games.

Keywords: Tablet, technology, touchscreen, lesson plan, multiplication.

1. INTRODUÇÃO

No período entre 2011 e 2012, participei como formadora do projeto Um Computador por Aluno (UCA), o que me possibilitou refletir acerca da formação dos futuros professores que irão ensinar matemática sob outra perspectiva, pois os docentes da rede pública municipal da cidade de Maceió/AL, com quem trabalhei no projeto em tela, ofereceram resistência ao uso do *laptop* com os alunos. Algumas delas não sabiam usar o computador, o que poderia ser entendido como justificativa para a resistência ao uso do *laptop* na sala de aula. Entretanto, entre as docentes havia uma professora recém-formada, graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), usuária da tecnologia e das redes sociais. Porém quando questionada sobre o motivo de também, resistir ao uso do *laptop* afirmou: “Professora, não trabalhamos com aplicativos na universidade, somente jogos, atividades lúdicas. Não conheço esses aplicativos”.

Portanto, tenho refletido sobre como trabalhar os conteúdos matemáticos com os futuros professores de ensino da Matemática, que terão como alunos, jovens que já nasceram numa cultura mediatizada e digital, se os cursos pelos quais foram formados ainda estão ancorados em modelos pedagógicos do século passado.

Com essa argumentação, foi aprovado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o projeto *Tablets como recurso didático na formação inicial dos licenciandos em Matemática e Pedagogia*, finalizado em dezembro de 2015 e para este artigo, selecionei a tarefa realizada com a turma do 7º semestre, período matutino, do curso de Pedagogia, na disciplina Saberes e Metodologia do Ensino da Matemática II, em que foi proposto a elaboração de dois planos de aula em que deveriam contemplar num deles, o uso do *tablet* e no outro, um jogo para trabalhar o conteúdo acerca da multiplicação. Tal proposta procurou observar quais as diferenças/singularidades explicitadas nos planos elaborados pelas futuras professoras.

2. AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

No período em que vivemos, a tecnologia nos possibilita a comunicação, a informação em tempo real, a transposição das barreiras impostas pela distância. De acordo com Bairral (2013), refletir e discutir os processos de ensino e aprendizagem na atualidade implica pensar na cibercultura.

> “Em consonância com Santos (2012), entendo a cibercultura como a cultura contemporânea estruturada pelo uso das tecnologias digitais em rede nas esferas do ciberespaço e das cidades. Atualmente a cibercultura vem se caracterizando pela convergência de dispositivos e redes móveis (como os *laptops*, celulares inteligentes, mídias locativas, Internet) e pela emergência dos dispositivos que vêm estruturando redes sociais e educativas na interface ciberespaço e cidades.” (Bairral, 2013, p.1)

Diante desse cenário, os alunos que atualmente frequentam a Educação Básica nasceram na era da cibercultura e os seus professores, regra geral, formaram-se numa época em que as TIC resumiam-se a algumas disciplinas que compunham ou ainda, compõem a matriz curricular dos cursos de licenciatura. Nesse sentido, formar professores com habilidades e competências para utilizar as inúmeras possibilidades que as TIC oferecem, se torna premente para que tenhamos mais esse recurso para alcançar uma educação de qualidade.

Para Costa (2010), o “computador, na educação, pode ser considerado uma inovação e, como toda inovação, ela só será integrada à prática profissional após um processo longo de apropriação e de utilização frequente em situações diversificadas” (p.94), o que envolve outras variáveis do universo educacional: gestão, infraestrutura, tempo, acesso à rede, apoio técnico-pedagógico. Sancho (2006) ao analisar projetos como *School+*, comenta que as infraestruturas, as estruturas pedagógicas e gestacionais das escolas são inadequadas à incorporação das TIC, principalmente, quando há a expectativa que a sua adoção nas escolas se revele “positiva, como aconteceu no mundo produtivo, econômico e cultural” (Sancho, 2006, p. 26). Para fundamentar suas argumentações, recorre aos trabalhos do professor Robert McClintock, diretor do *Institute of learning Tecnologies*, que discutiu as questões, que envolvem a adoção do computador na prática educativa. De acordo com a pesquisadora, a participação de Robert McClintock em projetos vultuosos para fomentar a adoção das TIC na Educação, o levou a concluir que, nesses projetos somente o primeiro axioma era cumprido − infraesturutura tecnológica adequada − , “ [...] ou seja é muito mais fácil conseguir fundos para comprar equipamentos do que transformar as concepções e práticas educativas” (Sancho, 2006, p. 27). Os axiomas são:

1- Infraestrutura tecnológica adequada;

2- Utilização dos novos meios nos processos de ensino e aprendizagem;

3- Enfoque construtivista da gestão;

4- Investimento na capacidade do aluno de adquirir sua própria educação;

5- Impossibilidade de prever os resultados da aprendizagem;

6- Ampliação do conceito de interação docente;

7- Questionar o senso pedagógico comum.

No Brasil, em especial no estado de Alagoas, as políticas públicas que envolvem o uso das TIC com fins educacionais, estagnam, exatamente, no axioma 1, ou seja, infraestrutura tecnológica adequada, pois há problemas com acesso à internet, e, em alguns casos, quando o acesso é possível, há falta de provedores que permitam acesso à banda larga, o alto custo da internet, além dos problemas estruturais da escola – energia, cabeamento para as antenas, salas de aula − , como comentado anteriormente.

Quanto ao segundo axioma, principalmente, na escola pública alagoana, os professores ainda apresentam resistência ao uso da máquina e, muitos deles, não são usuários do computador, o que se reflete nas suas práticas docentes. Em sua formação inicial, muitos deles não tiveram disciplinas que utilizassem as TIC, e os que tiveram, ficaram limitados a uma disciplina durante todo o curso, sendo compreensível que não encontrem significado ou estímulo para utilizar esse recurso pedagógico, pois ele não foi incorporado ao trabalho docente na sua formação inicial. Nessa direção, entendemos, assim como Costa (2010), que incorporar a tecnologia na formação do futuro professor implica desenvolver métodos de ensino que favoreçam a aprendizagem dos alunos, além de considerar que, para trabalhar com a tecnologia, é importante:

> "Conhecer os *softwares* disponíveis, é necessário incorporá-los ao currículo e, ainda, articular os setores administrativos e pedagógicos, para superar as mais diversas limitações existentes na escola. (Costa, 2010, p.94) "

Para Bruno (2013), o momento que estamos vivendo se caracteriza como uma era de educação híbrida, potencializada pelas inúmeras possibilidades de ideias, espaços, tempos e seres plurais, os quais podem coexistir. Esse tipo de educação provoca a abertura de espaço para a mediação pedagógica, entendida como "alicerce das relações construídas pela/na ação didática" (p. 4) e busca promover encontros e produção de conhecimentos entre os sujeitos da aprendizagem, o que potencializa os processos de aprendizagem.

> "No processo de mediação pedagógica, os papéis de professor e aluno podem se fundir para se autoconstruírem e se auto-organizarem à luz das aprendizagens emergentes. Isso não acarreta a destituição dos papéis de cada um, mas sua recriação, na medida em que não se apresentam como opostos. Talvez não existam lados, mas estados de emergência e devires daqueles que estão em processo de aprendizagem. Desta relação se constituem parcerias, nas quais todos podem aprender a trabalhar colaborativamente. (Bruno, 2013, p.6) "

No que se refere ao trabalho colaborativo, formar futuros professores sob uma perspectiva em que eles poderão "se fundir para se autoconstruírem e se auto-

organizarem” nas suas aprendizagens, o uso do computador como recurso didático alarga as suas possibilidades em termos de práticas pedagógicas, nas quais se descubram como autores dos seus processos, elevando a sua autoestima. A partir do momento em que se percebem capazes de fazer e ser, poderão assumir uma atitude colaborativa em relação ao processo dos seus pares, simplesmente porque, uma das características essenciais das TIC é poder romper a barreira do tempo e do espaço físico.

Rocha (2010), entretanto, alerta que, ao falarmos da tecnologia em educação, não devemos nos limitar à tecnologia digital e eletrônica, mas sim considerar outras tecnologias “da mídia imagética ou visual, da sonora, da escrita, da gestual e simbólica em todos os sentidos” (p.65). Nessa perspectiva, o rádio, a televisão, o cinema, o jornal, a pintura, o som precisam fazer parte da formação dos futuros professores, e os *tablets,* pela sua mobilidade, oferecem ainda mais condições aos docentes de trabalhar com diversos aplicativos, por exemplo, que contemplem as diferentes mídias, em sala de aula.

Diante do exposto, mostra-se urgente formar uma geração de professores a partir de modelos pedagógicos atinentes à realidade dos alunos do século XXI, que coexistem na cibercultura, e o uso de aplicativos (programas computacionais, Web, *software)* deve fazer parte da rotina da formação, pois aprendemos de forma mais significativa quando agimos.

3. PLANOS DE AULA, UM MOMENTO DE REFLEXÃO PRIVILEGIADO DO PROFESSOR

Para autores como Carvalho (2013) e Ponte e Quaresma (2016), elaborar o plano de aula significa pensar o trabalho docente, fazer uma análise crítica sobre a realidade da sala de aula de modo a transformá-la. Esses planos, na verdade, dimensionam a “importância do ato de planejar, uma vez que o planejamento deve existir para facilitar o trabalho tanto do professor como do aluno” (Castro, Tucunduva & Arns, 2008, p.53).

Um plano de aula contempla os objetivos, os conteúdos, as estratégias de ensino, os recursos didáticos e a avaliação. Tomando como exemplo a matemática, o plano deve contemplar o objetivo dessa disciplina, que pode ser, por exemplo:

> “Possibilitar ao aluno refletir, interpretar e resolver situações problema do seu cotidiano utilizando seus conhecimentos matemáticos (aritmético, geométrico e estatístico) através de diferentes estratégias para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia (Carvalho, 2009, p. 15).”

Em cursos de formação de futuros professores, o exercício do planejamento faz parte do processo. Na contemporaneidade as tecnologias digitais agregaram valor aos processos educativos, isso porque, “descentralizam os processos de gestão do conhecimento: podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e de muitas formas diferentes” (Moran, 2015, p.1) e, assim, os planos de aula precisam considerar que a forma de aprender e ensinar esvazia o campo em que o professor vai ministrar o conteúdo, mas sim, focaliza situações em que ele irá mediar as situações de aprendizagem dos seus alunos.

4. ESTUDO EXPLORATÓRIO

O financiamento do projeto em tela possibilitou a aquisição de quarenta *tablets*, permitindo que nas aulas, tanto no curso de Pedagogia, quanto na Licenciatura em Matemática, cada aluno manipulasse um desses objetos.

A opção pelo *tablet* se deu principalmente pela mobilidade, uma vez que ele permite o acesso à internet em diferentes espaços e aos vários aplicativos disponibilizados na Web (jogos, editor de texto, imagem, vídeo e *softwares* matemáticos...). Outra razão para essa escolha é que os dispositivos móveis ganharam espaço na vida das pessoas.

> “São celulares com *touchscreen*, *notebooks*, *tablets* e *iPads* que passam a fazer parte do cotidiano da maioria dos nossos alunos. Embora algumas interfaces não sejam novas, a presença dos diapositivos móveis – principalmente *touchscreen* – parece assumir um posicionamento de destaque no ambiente escolar por parte dos discentes, pelo menos, em seu uso pessoal.” (Bairral, Assis & Silva, 2015, p.21)

A investigação realizada caracterizou-se como exploratória, modalidade que tem “como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideais, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipótese pesquisáveis para estudos posteriores” (Gil, 2007, p.43).

Para Fiorentini e Lorenzato (2007), a pesquisa exploratória investiga se determinada ideia é possível e envolve levantamento bibliográfico criterioso, além da utilização de instrumentos de pesquisa, tais como entrevistas e aplicação de questionário, além de permitir a familiarização com o fenômeno que se quer investigar, neste caso, a utilização dos *tablets* com futuros professores que ensinarão Matemática.

4.1. O cenário do estudo

Para este artigo, selecionou-se uma das tarefas realizada com as alunas do 7º período do curso de Pedagogia. Foi-lhes proposto elaborar dois planos de aula,

utilizando o *tablet* em um e o jogo, no concreto, no outro. A classe foi organizada em cinco grupos, aqui denominados: G1, G2, G3, G4 e G5, cada um composto por cinco alunas. Optou-se por essa organização com o objetivo de simular uma situação de reunião de planejamento. Os grupos foram orientados a escolher os aplicativos e jogos que se adequassem ao objetivo dos planos de aula. Nesse dia, o sinal na rede da universidade estava bom, o que facilitou às alunas realizar o *download* de outros aplicativos, além dos que já estavam gravados nos *tablets*. Os objetivos e o desenvolvimento dos planos de aula foram analisados qualitativamente.

No final da tarefa, os grupos responderam ao questionamento sobre a diferença entre planejar uma aula utilizando o *tablet* como recurso didático e uma aula em que o jogo é o recurso utilizado. Para a análise desse questionamento, as respostas foram classificadas em categorias, entendidas "como uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos" (Franco, 2003, p.51), que emergiram do agrupamento de frases ou palavras recorrentes, analisadas à luz da literatura, sobre o uso das tecnologias no processo educacional.

4.2. Os aplicativos e jogos utilizados para a elaboração dos planos

Os aplicativos e jogos que os grupos escolheram foram:

Grupo 1 (G1) **–** Desenhos pesquisados na *web* para resolução de problemas que envolvesse a multiplicação e barrinhas cuisinare. Os jogos dos múltiplos (cálculos de multiplicação) e produto dos dadinhos (jogo que envolve a tabuada do 1 ao 6);
Grupo 2 (G2) - SAMD – Aplicativo relativo às quatro operações aritméticas. Este aplicativo disponibiliza três níveis de dificuldade: fácil, intermediário e difícil. São apresentadas as operações tanto do conjunto dos números naturais quanto do conjunto dos números inteiros. O jogador tem um tempo para resolver, mentalmente, as operações aritméticas. Produto dos dadinhos I;
Grupo 3- (G3) Kids Maths Challenge - auxilia a prática das quatro operações com três níveis de dificuldade e incentiva a jogar com amigos e familiares e Produto dos dadinhos I;
Grupo 4- (G4) Aplicativos da tabuada e Produto dos dadinhos II (jogo que envolve a tabuada do 1 ao 9);
Grupo 5- (G5) Jogo Pow- aplicativo que incentiva aos jogadores cuidar de um animal de estimação virtual e Jogo dos múltiplos.

5. ANÁLISE DOS PLANOS

5.1. Objetivo dos planos de aula

A análise dos planos de aula, elaborados pelos grupos, possibilitou depreender que os grupos G2 e G3 entenderam que o objetivo da atividade, de desenvolvimento do conteúdo de multiplicação, é o mesmo tanto com o uso do *tablet,* quanto com o do jogo como recurso didático.

Para *tablet*

> Desenvolver as habilidades de multiplicar através de um aplicativo do *tablet* em que é dado o resultado da multiplicação e a criança deve informar os fatores; (G2)
>
> Exercitar os conhecimentos matemáticos dos alunos sobre multiplicação. (G3)

No caso do G2, o objetivo é mais amplo e implica habilidades para multiplicar, o que pode estar implícito o desenvolvimento de estratégias de cálculo e compreensão do conceito de multiplicação, enquanto para o G3 tanto o aplicativo do *tablet,* quanto o jogo permitem ao aluno exercitar o conhecimento sobre multiplicação, o que pode ser compreendido como uma forma de fixar o conteúdo já trabalhado.

Para o jogo

> Desenvolver as habilidades de multiplicar utilizando um jogo de dados em que a criança terá que multiplicar os números tirados nos dados para alcançar o resultado. (G2)
>
> Exercitar os conhecimentos matemáticos dos alunos sobre multiplicação. (G3)

No entanto, ao princípio, as alunas entenderam que o importante é desenvolver o raciocínio multiplicativo e que os dois recursos podem favorecer e facilitar a aprendizagem do aluno e a forma como o professor gere o desenvolvimento dos conteúdos e atividades em aula.

Para os grupos G4 e G5, os recursos atendem aos diferentes objetivos. As alunas consideram que o *tablet* possibilita o desenvolvimento do conceito de multiplicação, em especial. Os aplicativos do *tablet* permitem diferentes formas de construção do conceito, porque o aluno desenvolve a sua estratégia de cálculo, o que não significa que o jogo não permita desenvolvê-lo. Possivelmente, as alunas, desses grupos, acreditam que, pelo fato de o *tablet* ser “um recurso potencialmente mais desafiador, uma vez que possibilita a emergência de conceitos ou propriedades não conhecidas por elas”, (Bairral, Assis, Silva, 2015, p.83), é mais atrativo e interessante para os alunos. Desta forma, as TIC podem ser sim mais atrativas, mas são também, recursos para a prática pedagógica, que demandam, por parte do professor, estratégias que desafiem os alunos.

> Possibilitar diferentes formas de se trabalhar a tabuada de multiplicação. (G4)
>
> Observar as ideias da multiplicação, adição em parcelas iguais, análise combinatória e razão e proporção. (G5)

Mas, para esses grupos, o jogo permite fixar a tabuada, ou seja, a multiplicação, apontando a reprodução da ideia de que os jogos favorecem a aprendizagem da tabuada e, em consequência, a multiplicação. Esse pensamento desconsidera o potencial pedagógico do jogo e reduz o desenvolvimento do conceito de multiplicação à tabuada, corroborando a verificação feita por Carvalho (2013, p.55) de que "o trabalho com a multiplicação é fortemente associado pela maioria dos professores à tabuada [...], quando bem explorada pelo professor, a tabuada pode favorecer a compreensão das crianças sobre o conceito de multiplicação", objetivo proposto pelo G1.

> Fixação do conteúdo da tabuada. (G5)
> Levar o aluno a interiorizar as tabuadas da multiplicação através de jogos matemáticos. (G4)
> Desenvolver e estimular o conhecimento matemático acerca da multiplicação através de jogos pedagógicos. (G1)

5.1.1. Desenvolvimento da tarefa

O grupo G1 apresentou uma proposta de resolução de problemas em que os alunos devem buscar na internet imagens que podem ser problematizadas. A partir das imagens, sugere-se que criem uma história e elaborem questionamentos matemáticos (Quantos doces tem Luciana? Quem tem mais chocolates?).

A forma como foi proposto o desenvolvimento da tarefa favorece o processo de alfabetização dos alunos e, também, a troca de informações, pois propicia a construção de enunciados de problemas matemáticos, rompendo com o modelo pelo qual os "problemas têm que estar escritos no livro, no caderno ou na folha de atividade" (Carvalho, 2013, p.15). Também, a pesquisa de imagens na *Web* proporciona a negociação para escolha da imagem a ser utilizada na tarefa, solicitada pelo professor, e favorece o trabalho colaborativo.

> Buscar na internet imagens que possibilitem serem problematizadas e solicitar aos alunos que construam uma história e elaborem perguntas matemáticas (G1)

O desenvolvimento da atividade proposta pelo G2, com o aplicativo SAMD (as quatro operações aritméticas), indica que uma pessoa da dupla será encarregada de registrar os resultados, enquanto a outra digita. Observou-se, porém, que o grupo desconsiderou, durante a avaliação, o item 3: questionar os alunos sobre o que observaram e descobriram durante o jogo com o aplicativo.

> 1 - Separar a sala em duplas, cada dupla com um *tablet*;
>
> 2 - Será estabelecido tempo de 30 min. Em que terão que resolver o máximo de contas e registrar os resultados que conseguirem e os resultados que não conseguirem;

> 3 - Após isso cada dupla terá tempo para expor as dificuldades e acertos. As contas não resolvidas serão feitas com a turma, com a coordenação da professora e auxílio dos colegas. (G2)

Já no desenvolvimento do jogo (produto dos dadinhos I), o G2 não estabeleceu um tempo para jogar e enfatizou a necessidade de explicar as suas regras, além de, aparentemente, a atividade ser realizada isoladamente pelos alunos.

> 1 - Dividir a sala em duplas, cada dupla com um jogo;
>
> 2 - As crianças irão jogar de acordo com as regras, explicadas previamente, e registrar cada operação resolvida;
>
> 3 - Será feita uma avaliação das operações com toda a turma. (G2)

O G4 não estabeleceu um tempo para trabalhar com o aplicativo, mas planejou apresentar os aplicativos para os alunos, diferentemente do G2, que não o fez. Podemos depreender que o G2 considera que os alunos são nativos digitais e, portanto, não há necessidade da mediação do professor pois, a tecnologia dá autonomia do aluno. Porém, manusear o *tablet* socialmente é diferente de manuseá-lo didaticamente, isso porque o professor tem um objetivo ao apresentar a tarefa para o aluno.

> Iniciaremos apresentando aos alunos o aplicativo - tabuada básica. Logo em seguida daremos início à primeira atividade realizada no *tablet* com o aplicativo: resolver as contas de multiplicação selecionando a resposta correta, a partir das opções apresentadas. (G4)

O G5 propôs tanto para o desenvolvimento o jogo do Pow (*tablet*), quanto para o desenvolvimento do jogo dos múltiplos a 'observação', o que se mostra relevante, pois a partir das observações, os alunos são incentivados a formular hipóteses e discutir sobre elas, momentos em que devem ser feitas as intervenções pertinentes para que eles construam conhecimento matemático.

> Primeiro observar o jogo e deixar criar hipóteses sobre o jogo, trabalhando com essas e fazendo intervenções como: número total de pontos, número total de moedas, quanto vale cada acerto... (*tablet*). (G5)
>
> Primeiro observar o jogo, as regras, criando hipóteses sobre o jogo e trabalhando com estas e fazendo intervenções (jogo dos múltiplos). (G5)

5.2. Planejar com tablet e o jogo

Quando as alunas foram questionadas sobre a diferença entre planejar para utilizar o *tablet* e para utilizar o jogo, observou-se ênfase na infraestrutura, mobilidade, opções para desenvolvimento do trabalho.

Para o G3, a tecnologia é uma realidade na sociedade atual, mas implica infraestrutura, ainda precária nas escolas públicas alagoanas, daí o jogo ou material concreto ser mais favorável, pois não depende de fatores estruturais.

> A tecnologia exige uma estrutura técnica favorável, sinal de internet, várias tomadas, mas também com o *tablet* tem-se mais opções de jogos. O material concreto é prático na questão de estar pronto, ser padronizado e não depender de outros fatores. (G3)

Essa observação reforça a posição de Robert McClintock, para quem pensar em políticas que propiciem a democratização do ensino utilizando as tecnologias é urgente, mas para tanto devem ser contempladas as questões de infraestrutura, de modo que os professores se sintam confortáveis no desenvolvimento do seu trabalho pedagógico. A universidade, por sua vez, deve contemplar, nos planos das disciplinas, metodologias que envolvam o uso de diferentes tecnologias, para que os futuros docentes construam modelos compatíveis com a realidade dos seus alunos, que nasceram na era digital.

O G4 entendeu as possibilidades de acesso com o uso dos *tablets* como facilitadoras do preparo dos planos de aula, porque são amplas.

> A diferença de realizar um plano de aula com a tecnologia, como, por exemplo, os *tablets*, é que temos mais praticidade de encontrar jogos matemáticos. E o material concreto, apesar de ser dinâmico e lúdico, não abrange opções variadas de se trabalhar o mesmo jogo. (G4)

De acordo com a resposta dada pelo G1, depreende-se que, apesar dessas alunas reconhecerem o potencial do trabalho com os aplicativos disponíveis no *tablet*, consideram que há limitações para o desenvolvimento do trabalho, enquanto para o G2 os dois recursos oferecem amplas possibilidades de trabalho.

> Compreendemos que a utilização do recurso tecnológico tem benefícios por contemplar ações da atualidade do aluno inserido no mundo digital. No entanto, entendemos o material concreto como mais eficiente na proposta de possibilitar a contagem e compreensão da multiplicação no ambiente escolar. (G1)

> Referente ao planejamento das atividades, os dois recursos nos proporcionam amplas possibilidades, como também irão proporcionar um amplo aprendizado ao aluno. (G2)

As análises sinalizam que esses grupos consideram que os dois recursos possuem potencial didático, porém tal depende da proposta da tarefa (para contar, por exemplo, é interessante manusear o material). Portanto, dispor da tecnologia nas aulas não impede a utilização de outros recursos, como material concreto e jogos. Nessa direção e alicerçada em Bruno (2012) no que se refere à proposta de uma educação híbrida, esses recursos didáticos possibilitam a mediação pedagógica, entendida como possibilidade de fusão entre os atores do processo de aprendizagem em sala de aula.

Quanto ao material concreto, para o G4 e o G3, é prático, porque não depende de infraestrutura, e para o G1 é mais eficiente porque possibilita a contagem.

> Com o material concreto, apesar de ser mais dinâmico e lúdico, ele não abrange opções variadas de se trabalhar o mesmo jogo. (G4)

Entretanto, há mais opções para a pesquisa, de acordo com o G4 e o G5, planejar é uma ação que demanda pensar no trabalho de sala de aula.

> A diferença de realizar um plano de aula com a tecnologia, como por exemplo o *tablet*, é que temos mais praticidade de encontrar jogos matemáticos. (G4)

> É a relação do aluno com o material. (G5)

Para o G2, tanto o *tablet,* quanto o jogo proporcionam a aprendizagem. De acordo com as análises realizadas, os planos são similares no que se refere ao objetivo e ao desenvolvimento, provavelmente porque a maioria das alunas estão na faixa etária entre 20 e 26 anos e familiarizadas com essa tecnologia, ou seja, todas têm e mobilizam seus *smartphones*.

> Os dois recursos nos proporcionam amplas possibilidades, como também irão proporcionar um amplo aprendizado para o aluno. (G2)

6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Nesta tarefa, observou-se similaridade no que diz respeito ao uso dos recursos. Entretanto, usar tecnologia implica pensar em processos de aprendizagem para alunos da era digital, por isso o plano deve ser adequado à proposta de ensino e ao conteúdo a ensinar. Ter acesso à tecnologia e utilizá-la também, não impede o trabalho com jogos e material concreto, mas dependerá objetivo da aula.

Há necessidade de mais pesquisas que investiguem o potencial didático dos aplicativos disponíveis na *web* e da tecnologia *touchscreen*, pois o futuro professor que irá ensinar matemática é usuário dessa tecnologia, porém o uso é mais social do que didático e nesse sentido, há diferenças significativas. Uma vez que quando usamos

esses aplicativos com finalidade didática, através de recursos como o jogo - o material concreto, o registro, o vídeo, a música e a arte - demanda um plano de trabalho bem elaborado, para que aconteça aprendizagem e desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos. Enquanto que o uso social da tecnologia não assume compromisso com a aprendizagem matemática.

Por fim, em Alagoas ainda, temos que vencer o primeiro axioma de Robert McClintock.

7. REFERÊNCIAS

Bairral, M. (2013). Do clique ao touchscreen: novas formas de interação e de aprendizado matemático. Retirado de: http://36reuniao.anped.org.br/pdfs_trabalhos_aprovados/gt19_trabalhos_pdfs/gt19_2867_texto.pdf. pdf.

Bairral, M.; Assis, A. R. de; Silva, B. C. C. C. da. (2015) Mãos em ação em dispositivos touchscreen na educação matemática. 1. Ed. Seropédica: Edur.

Bruno, A. R. (2013) Educação Híbrida: múltiplas possibilidades para a aprendizagem contemporânea. Anais da II Semana de Educação da UNIFESP: Educação para Além do Ambiente Escolar. Diálogos entre a Economia e o Multiculturalismo. São Paulo: UNIFESP.

Carvalho, M. (2013) Números – Conceitos e atividades para educação infantil e ensino fundamental I. 2. Ed. Petrópolis: Vozes.

Castro, P. A. P.P; Tucunduva C. C. ; Arns.E.M. (2008). Importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente. In: Revista Científica de Educação, v. 10, n. 10, jan./jun. 2008. Disponível em http://nead.uesc.br/arquivos/Fisica/instrumentacao/artigo.pdf

Costa, N. M. L. da. (2010) Reflexões sobre tecnologia e mediação pedagógica na formação do professor de Matemática. In: Beline, W.; Costa, N. M. L. da (Orgs.). Educação Matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões. Paraná: Fecilcam.

Fiorentine, D.; Lorenzato, S. (2007). Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos. 2. Ed. Rev. Campinas: Autores Associados.

Franco, M. L. P.B. (2003) Análise do conteúdo. Brasília: Editora Plano.

Gil, A. C. (2007) Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. Ed. São Paulo: Atlas.

Moran J. M.. Tablets e netbooks na educação. Retirado de http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_eduacacao/tablets.pdf.

Ponte, J.P. ; Quaresma, M. (2016). Teachers' professional practice conducting mathematical discussions. Educ Stud Math. Spring.

Rocha, C. A. (2010). A formação de professores nos cursos de licenciatura e tecnologia: algumas reflexões. In: Beline, W.; Costa, N. M. L. da (Orgs.). Educação Matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões. Paraná: Fecilcam.

Sancho, J.M. (2006). De tecnologias da Informação e comunicação a recursos educativos. In: Sancho, J. M.; Hernandez, F. *et al.* (Org). Tecnologias para transformar a educação. Porto Alegre: Artmed.

219 - DESAFIOS NA INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS EDUCATIVAS NO ENSINO SUPERIOR. UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

CHALLENGES IN THE INTEGRATION OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION. AN EXPERIENCE REPORT

Ângelo Jesus[1], Armando Silva[2], Paula Peres[3], Lino Oliveira[4]

[1] Politécnico do Porto, Escola Superior de Saúde, acj@ess.ipp.pt
[2] Politécnico do Porto, Escola Superior de Educação, asilva@ese.ipp.pt
[3] Politécnico do Porto, Instituto Superior de Contabilidade e Administração, pperes@sc.ipp.pt
[4] Politécnico do Porto, Escola Superior de Media Artes e Design, linooliveira@esmad.ipp.pt

Resumo: O processo de introdução de práticas de *e/b-learning* nas instituições de ensino, nem sempre é formalizado e assumido pela instituição desde o início do processo. Frequentemente, as primeiras práticas de *e/b-learning* surgem como manifestações voluntárias de docentes que têm algum tipo de afinidade ou formação prévia com as tecnologias educativas. O desenvolvimento efectivo de uma política de formação em modalidade de *e/b-learning*, por parte de uma instituição, implica dar lugar a práticas formalizadas que sejam assumidas como "opção estratégica", para serem incorporadas, de forma sistemática e sustentada, na prática pedagógica dos seus profissionais. Este trabalho pretende dar a conhecer os desafios da integração das tecnologias educativas numa instituição de ensino superior, mostrando de que forma uma gestão centralizada e uma formação dos docentes pode contribuir para uma integração eficaz de práticas de *e/b learning*.

Palavras-chave: e-learning, b-learning, ensino superior; educação, formação

Abstract: The initiation of e/b-learning practices in educational institutions is not always clearly formalized and assumed by the institution since the beginning. Often, the first practices of e/b-learning arise as voluntary expressions of faculty members who have some sort of affinity or prior training with the educational technologies. The effective development of a training policy by any institution, in form of e/b-learning, involves giving way to formalized practices that are assumed to be "strategic choices", so they can be incorporated into the pedagogical practice of the teachers, in a systematic and sustained manner. This paper aims to present the challenges of integration of educational technologies in a higher education institution, showing how a centralized management and training of teachers, can contribute to an effective integration of e/b learning practices.

Keywords: e-learning, b-learning, higher education; education, training

1. INTRODUÇÃO

Comparativamente com outros países, não podemos afirmar que Portugal tem uma longa história no ensino a distância (EaD) (Paiva, Figueira, Brás, & Sá, 2004). Existem, no entanto, diversas instituições e empresas que têm apostado neste domínio com um consequente, aumento da oferta formativa (Clara Coutinho & Gomes, 2006; Delta Consultores 2007; Monteiro & Gomes, 2009; Gomes, Coutinho, Guimarães, Casa-Nova, & Caires, 2011; Castro, Lencastre, & Monteiro, 2012). As razões para a crescente adesão das instituições de ensino e formação às práticas de EaD são múltiplas. O facto do ensino a distância não implicar, geralmente, uma presença simultânea, em termos espaciais e/ou temporais, de professores e estudantes, permite um elevado grau de flexibilidade na gestão do tempo (Gomes, 2008). Esta flexibilidade torna-se, particularmente, relevante quando é necessário estimular práticas de formação ao longo da vida, e de assegurar cenários de formação compatíveis com as novas necessidades e os novos públicos (Gomes, 2008; Jesus, Cruz, & Gomes, 2011). As potencialidades das tecnologias e serviços que suportam as práticas actuais de *e/b-learning* minimizam o impacto das distâncias físicas, geográficas e temporais, criando oportunidades únicas de assegurar formas de mobilidade e de intercâmbio cultural, através do espaço virtual, independentemente das implicações, encargos e limitações associadas à necessidade de deslocações geográficas (Gomes, 2006). A opção por modalidades *e/b-learning* vai ao encontro das necessidades de aprendizagem ao longo da vida e das pretensões de uma boa parte da população estudantil do ensino superior, particularmente, dos estudantes com estatutos especiais (nomeadamente de estudante-trabalhador).

As mudanças no ensino superior, nomeadamente, a criação de um Espaço Europeu de Ensino Superior, a implementação do Processo de Bolonha e a consequente, necessidade de uma aprendizagem mais centrada no estudante, vieram dar ainda mais relevância à aprendizagem mediada/apoiada pelas tecnologias. Em Portugal, as orientações da política educativa têm apontado, nos últimos anos, para uma forte aposta nas tecnologias da informação e comunicação. A investigação nestas áreas tem também, contribuído para a sua integração no contexto escolar, fornecendo indicadores para o enriquecimento dos processos de ensino-aprendizagem (Gil, 2001).

1.1 Desafios institucionais à implementação de formações em e/b – learning

O processo de introdução de práticas de *e/b-learning* nas instituições de ensino e formação, nem sempre é claramente formalizado e assumido pela instituição desde o início do processo (Gomes, 2008). Frequentemente, as primeiras práticas de *e/b-*

learning surgem como manifestações voluntárias de docentes que têm algum tipo de afinidade ou formação prévia com as tecnologias educativas (Gomes, 2008). Estas primeiras experiências são, normalmente, de carácter informal, suportadas nos interesses, motivações e convicções individuais, ao invés de iniciativas e políticas institucionais.

O desenvolvimento efetivo de uma política de formação em modalidade de *e/b-learning,* por parte de uma qualquer instituição, implica dar lugar a práticas formalizadas que sejam assumidas como "opção estratégica" da instituição, para serem incorporadas na prática pedagógica dos seus profissionais de uma forma sistemática e sustentada (Gomes, 2008). Esta transição para um reconhecimento institucional, adoção generalizada e sistemática, coloca às instituições um conjunto de desafios: (i) ao nível das infra-estruturas e apoio técnico; (ii) ao nível da gestão administrativa; (iii) ao nível das competências e reconhecimento profissional e (iv) desafios ao nível da disponibilização de conteúdos e recursos pedagógicos (Gomes, 2005). Estes desafios também, se colocaram no Politécnico do Porto (P.PORTO), como ficou claro no inquérito "Adopção das TIC e Práticas de *e-Learning* na Comunidade IPP".

Assumindo como linha estratégica de actuação e desenvolvimento para os próximos anos lectivos, a promoção de iniciativas de formação em regime de *e/b-learning* e o desenvolvimento da utilização das TIC no ensino, na aprendizagem e na investigação, o P.PORTO criou uma Unidade de e-Learning e Inovação Pedagógica (e-IPP). Com esta Unidade pretende-se dar resposta aos diversos desafios institucionais apresentados, nomeadamente ao nível das infra-estruturas e apoio técnico, disponibilização de conteúdos e recursos pedagógicos e principalmente, ao nível das competências dos e-professores/ e-tutores. O alcance destes objectivos é suportado no trabalho colaborativo de docentes de todas as escolas do P.PORTO e no alinhamento com as estratégias gerais da instituição, enquanto forma de integrar estruturas sólidas de serviços partilhados, potenciando sinergias de ideias e projectos, através da cooperação entre as diferentes unidades orgânicas do instituto, promovendo a transversalidade na formação, investigação e transferência de conhecimento.

1.2 Plano de formação docente e divulgação de práticas pedagógicas

Ao nível da formação e promoção da atractividade das ofertas formativas, o e-IPP mobiliza do corpo docente, mediante um esforço de formação e difusão das melhores práticas pedagógicas pela comunidade. Promove o desenvolvimento de competências técnico-pedagógicas dos docentes do P.PORTO, no âmbito da utilização e exploração das tecnologias web, incluindo os LMS (*Learning Management Systems*). Oferece-se ainda, formação *online*, em várias áreas de conhecimento enquadradas na missão do

P.PORTO, num trabalho conjunto com todas as escolas, com o intuito de aumentar a notoriedade da instituição no domínio do *e/b-learning* e alcançar novos públicos. Para dar resposta a estas necessidades, foi elaborado um plano de formação para toda a comunidade P.PORTO, onde consta por exemplo, o curso de formação para a "*Concepção de cursos em e/b–learning*". Este plano de formação pretende proporcionar conhecimentos que facilitem a familiarização com os ambientes de aprendizagem em *e/b-learning* e a construção de cursos inovadores, suportados nos mais recentes paradigmas de ensino e aprendizagem. Este curso conta já com a sua terceira edição e pretende fomentar os professores a pensar nas suas unidades curriculares/curso e avaliar como podem integrar as tecnologias web no processo de aprendizagem, a fim de enfrentar as exigências diárias dos nossos estudantes. Mais recentemente, e numa perspetiva de evolução, também, o curso: *Estratégias e Práticas Pedagógicas*" foi aberto à comunidade docente do P.PORTO, contando já com duas edições.

2. INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS EDUCATIVAS

Os processos de adaptação e integração são diversos, co-existindo a formação presencial enriquecidas pelas tecnologias, a opção pela formação totalmente a distância e os modelos mistos de *blended-learning*.

2.1 Desenvolvimento dos conteúdos

Sendo os conteúdos as unidades de informação necessárias para a implementação de actividades de aprendizagem num ambiente *e-learning*, impõe-se ao professor uma alteração de metodologia, que lhe permita transformar unidades de aprendizagem dirigidas a contextos de ensino presencial em unidades de aprendizagem dirigidas a contextos de ensino a distância, que fomentem a construção social do conhecimento num contexto específico do *e-learning* (Oliveira, Jesus, Silva, & Peres, 2015). Frequentemente os docentes referem a existência de dificuldades na transformação/adaptação dos seus conteúdos, criados e utilizados como apoio às aulas presenciais, em conteúdos adequados a um curso *online* a distância. As suas dúvidas focavam-se, sobretudo, em saber quais as particularidades ou quais as características/tipologias a que devem obedecer os conteúdos para serem adequados ao contexto do *e-learning*, apontando como exemplo a seguinte questão: "*como transformo os meus conteúdos (editados em PowerPoint®) pensados e criados para o ensino presencial, em conteúdos adequados ao ambiente e-learning?*". Para dar resposta a esta exigência, o e-IPP promove a formação dos docentes no uso e aplicação

de ferramentas de autor de acesso livre e dispõe, igualmente, de soluções comerciais que são disponibilizadas aos docentes do P.PORTO.

2.2 Modalidades de formação

Outra questão que também, preocupava os docentes foi: *"qual a modalidade a escolher? Totalmente a distância, maioritariamente presencial ou mista?"*. Nesse aspeto e embora não existam soluções deterministas, foi sugerida uma integração das tecnologias com base nas dimensões do conhecimento, propostas para cada unidade curricular ou curso, na sua totalidade ou em parte (Peres, Oliveira, Jesus, & Silva, 2016). Para dimensões do conhecimento factual ou conceptual, onde se incluem os conhecimentos básicos que o indivíduo deverá ter para se considerar familiarizado com uma determinada área de trabalho ou de estudo, e as inter-relações entre os elementos básicos dentro de uma estrutura maior que lhes permitam funcionar em conjunto, sugere-se a adoção de programas totalmente ou maioritariamente a distância. Realçando a importância da qualidade dos conteúdos e da sua interatividade, o foco na aprendizagem individual e na avaliação de conhecimentos, que poderia decorrer presencialmente. No que diz respeito à dimensão procedimental, onde se espera uma relação com os processos de realização/execução dos métodos, incluindo critérios para a aplicação, técnicas e algoritmos, propõe-se a opção de um regime misto. As sessões *on-line* poderão ser usadas para apresentar conteúdos e actividades, enquanto as sessões presenciais são usadas para os estudantes aplicarem e demonstrarem a sua aprendizagem prática, obtendo *feedback* imediato. Ao nível do conhecimento metacognitivo, pode propor-se uma aprendizagem enriquecida pelas tecnologias, promovendo debates, *workshops*, nos quais o professor pode incentivar a argumentação (Peres et al., 2016).

2.3 Apoio ao estudante

O apoio ao estudante é primordial quando se trata de formação a distância. O papel do professor virtual (*e-professor*) pode versar 4 diferentes dimensões: pedagógica, de gestão, social e técnica (Berge & Collins, 2000). Numa dimensão pedagógica, o *e-professor* deve assumir o papel principal de arquiteto da instrução e auxiliar a sua implementação. *O e-professor* deverá utilizar vários modelos pedagógicos para focar a discussão nos tópicos essenciais, agindo como um guia e um facilitador da aprendizagem (Berge & Collins, 2000). Deve ajudar a contextualizar, a ampliar o universo alcançado pelos alunos e a auxiliar a descoberta de novos significados (Moran, 2005). Numa dimensão de gestão, o *e-professor* deve acompanhar os trabalhos em curso, garantindo que os intervenientes estão a agir de acordo com as fases definidas

e que estão a cumprir o calendário. Para que os alunos se envolvam na co-construção do conhecimento, precisam de trabalhar juntos e de forma bem articulada em termos de tempo. As tarefas de gestão das actividades *online* não exigem necessariamente mais tempo do que a gestão das actividades presenciais, mas sim uma actuação em moldes diferentes do presencial. *O e-professor* deve estabelecer o calendário e o ritmo das actividades, agindo como um gestor que organiza os procedimentos, administra e gere as mensagens trocadas (Berge & Collins, 2000; Kemp, Morrison, & Ross, 1998; Schofield et al., 2006). Numa dimensão social o *e-professor* deverá agir como um orientador da discussão (Berge & Collins, 2000) motivando a participação (Davis, 1993) e facilitando a interatividade na comunidade de aprendizagem (Schofield, Sackville, & Davey, 2006). Numa comunidade, para além do controlo sobre o trabalho a realizar, é importante promover as relações interpessoais e sociais saudáveis entre os membros (Tuckman, 1992). Na dimensão técnica, o *e-professor* deve estar confiante na utilização das ferramentas escolhidas (Berge & Collins, 2000; Kemp et al., 1998) e deve promover também, uma utilização confortável por parte dos alunos (Berge & Collins, 2000). Se o professor ou os alunos não estiverem familiarizados com a ferramenta em uso, por exemplo com um fórum de discussão, poderão necessitar de despender algum tempo na resolução de problemas técnicos, afastando-se da discussão do tema em debate. Assim, é importante que todos tenham as orientações técnicas necessárias à participação *online*.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação de actividades de formação a distância por instituições de ensino superior é um importante contributo para a criação de novas oportunidades de ensino, tanto ao nível de formação inicial, como da formação contínua. A existência de modalidades de formação a distância proporciona oportunidades para criar recursos que flexibilizam o processo de aprendizagem (McKenzie,1998), nomeadamente ao ampliar as possibilidades de diversificação curricular, de organização modular dos conteúdos e de flexibilização temporal e espacial dos momentos de formação (Gomes, 2008b). No entanto, para o uso efetivo da tecnologia no ensino superior, algumas barreiras têm que ser ultrapassadas. Por parte dos professores, a necessidade de uma formação permanente, que os habilite ao uso das tecnologias numa perspetiva de reflexão e inovação de práticas pedagógicas. Na perspetiva do estudante, e pelo que tem vindo a ser descrito, compreende-se que, em contextos virtuais de aprendizagem, assentes em princípios construtivistas, a tendência é a de se valorizar cada vez mais a sua participação no processo de ensino e de aprendizagem (Morais & Cabrita, 2008). Desta

forma, a aprendizagem torna-se mais focada no estudante, passando este a ser mais autónomo e a ter maior liberdade para planear as suas tarefas. A aprendizagem baseada em contextos virtuais desafiam o estudante a deixar o seu papel enquanto recetor passivo de informação e estimulam-no a desenvolver novos métodos de construção do seu próprio conhecimento, fundamentados essencialmente na adoção de uma atitude mais crítica, ativa e dinâmica (Morais & Cabrita, 2008). Neste sentido, os estudantes passam a ser menos dependentes dos professores, tendo, deste modo, maior responsabilidade pela sua própria aprendizagem. No entanto, para que seja possível a implementação de educação a distância é necessário que os estudantes, para além da motivação e da responsabilidade acrescida, possuam um conjunto de competências específicas para participar, efetivamente, num contexto virtual de aprendizagem (Morais & Cabrita, 2008).

É importante que os professores se sintam motivados para uma integração eficaz das tecnologias, mas além disso, é necessário que exista uma estrutura centralizada que promova a formação contínua, a procura da qualidade e forneça apoio técnico sempre que necessário.

4. REFERÊNCIAS

Berge, Z., & Collins, M. (2000). Perceptions of e-moderators about their roles and functions in moderating electronic mailing lists.

Castro, O., Lencastre, J. A., & Monteiro, A. (2012). Um estudo sobre a implementação da educação online numa instituição de ensino superior. In A. Monteiro, J. A. Moreira, A. C. Almeida, & J. A. Lencastre, Blended Learning em Contexto Educativo (pp. 151 – 172). Santo Tirso: DE FACTO Editores.

Coutinho, C., & Gomes, M. J. (2006). Critical review of research in educational technology in Portugal (2000-2005). Presented at the WORLD CONFERENCE ON EDUCATIONAL MULTIMEDIA, HYPERMEDIA & TELECOMMUNICATIONS, USA. Retrieved from http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/6498

Davis, B. (1993). Tools for Teaching. Jossey-Bass. Retrieved from file:///C:\Paula\Doutoramento\Investigacao\Bibliografia\Modelos eLearning\Barbara Davis - Tools for Teaching.jpg

DeltaConsultores Tecnologia e Recursos Integrados L.da, & Recursos Integrados L.da. (2007). Estudo das Plataformas de eLearning em Portugal (Relatório Técnico do Projecto “Estudo de Base e Enquadramento de Requisitos para a Prospectiva de Solução para Plataformas de Formação”a Distância).

Gil, F. (2001). Estratégias De Utilização Das Tecnologias De Informação E Comunicação Em Contexto Educativo: Um Estudo Com Professores Do Ensino Secundário. Presented at the 3.º Simpósio Internacional de Tecnologia Educativa, Viseu. Retrieved from http://www.esev.ipv.pt/3siie/actas/actas/doc45.pdf

Gomes, M. J. (2005). Desafios do e-learning : do conceito à prática. In Actas do Congresso Galaico-Português de Psicopedagogia. Universidade do Minho. Instituto de Educação e Psicologia. Centro de Investigação em Educação. Retrieved from http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/3339

Gomes, M. J. (2006). E-learning e educação on-line : contributos para os princípios de Bolonha. In Actas do VII Colóquio sobre Questões Curriculares (III Colóquio Luso-Brasileiro). Retrieved from http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/5724

Gomes, M. J. (2008). Reflexões sobre a adopção institucional do e-learning : novos desafios, novas oportunidades. E-Curriculum, 3 (2).

Gomes, M. J., Coutinho, C. P., Guimarães, F., Casa-Nova, M. J., & Caires, S. (2011). Distance learning and e-learning in Portugal : a study of the perceptions, concepts and teaching practices in the Institute of Education : University of Minho. In Proceedings of EDULEARN11 Conference (pp. 2617–23). Bracelona. Retrieved from http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/15929

Jesus, Â., Cruz, A., & Gomes, M. J. (2011). Implementação de Metodologias Blended-Learning no ensino da Farmacoterapia baseado em Simulações. In VII International Conference of ICT in Education- Perspectives on Innovation. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Kemp, J., Morrison, G., & Ross, S. (1998). Designing Effective Instruction. Prentice Hall. Retrieved from file:///C:\Paula\Doutoramento\Investigacao\Bibliografia\Modelos eLearning\Instructional Models\Designing Effective Instruction - Kemp.jpg

Monteiro, R., & Gomes, M. J. (2009). Práticas de e-learning nas universidades públicas portuguesas e a problemática da acessibilidade e inclusão digitais. In Actas do Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia (pp. 5962 – 5972.). Retrieved from http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/10200

Morais, N. S., & Cabrita, I. (2008). b-Learning: impacto no desenvolvimento de competências no ensino superior politécnico. Tékhne - Revista de Estudos Politécnicos, (9), 194 – 224.

Moran, J. (2005). A pedagogia e a didatica da educacao On-line. In Educacao, Aprendizagem e Tecnologia. Um paradigma para professores do seculo XXI. Edicoes Silabo. Retrieved from file:///C:\Paula\Doutoramento\Investigacao\Bibliografia\Modelos eLearning\educacao aprendizagem e tic xxi.jpg

Oliveira, L., Jesus, Â., Silva, A., & Peres, P. (2015). Conceção De Cursos Em Regime e/b-Learning: Uma Experiência De Formação E Tutoria Online Numa Turma De Grande Dimensão. In Atas da IX Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação, Challenges 2015. Braga: Univeridade do Minho, Centro de Competência em TIC.

Paiva, J., Figueira, C., Brás, C., & Sá, R. (2004). E-learning: estado da arte. Sociedade Portuguesa de Física Softciências.

Peres, P., Oliveira, L., Jesus, Â., & Silva, A. (2016). Face to Face, Virtual Classroom, b-learning and E-learning: How to Choose. In INTED2016 Proceedings (pp. 5306–5311). Valencia. http://doi.org/10.21125/inted.2016.0262

Schofield, M., Sackville, A., & Davey, J. (2006). Designing for unique Online Learning Contexts: The Aligment of Purpose, Audience, and Form of Interactivity. In Managing Learning in Virtual Settings. the Role of Context (pp. 117–134). Information Science Publishing. Retrieved from file:///C:\Paula\Doutoramento\Investigacao\Bibliografia\Modelos eLearning\Dias Figueiredo.jpg

Tuckman, B. (1992). Educational psychology: from theory to application. Harcourt College.

115 - MOBILE LEARNING COMO FERRAMENTA METODOLÓGICA DE ENSINO: UMA ATIVIDADE INTERDISCIPLINAR EXPLORANDO O *WIRELESS STREET GAMES*

MOBILE LEARNING AS A METHODOLOGICAL TOOL OF EDUCATION: AN INTERDISCIPLINARY ACTIVITY EXPLORING THE WIRELESS STREET GAMES

Julio Cesar Teixeira de Freitas[1],Tamara de Souza Campos[2]

[1] Mestrando em Educação e Tecnologias Digitais na Universidade de Lisboa, juliofreit@gmail.com
[2] Doutoranda em Memória Social na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, tamara.campos86@gmail.com

Resumo: O crescimento da utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação e das tecnologias móveis na educação permite o desenvolvimento de metodologias de ensino mais dinâmicas e conectadas ao ambiente externo da escola. Com o presente trabalho pretendemos utilizar as características do *mobile learning*, dentro de um conceito de *wireless street games,* para desenvolver uma gincana de aprendizagem entre os alunos, possibilitando uma aprendizagem mais lúdica e integrada com o meio social e urbano que os circunda. Realizamos uma revisão da literatura sobre *mobile learning*, mobilidade e *wireless street games*, apresentamos também, a descrição da atividade e os resultados preliminares.

Palavras-Chave**:** Gincana*,* metodologias educativas, *mobile learning*, tecnologias de informação e comunicação, *wireless street game*

Abstract: The increasing use of Information and Communication Technologies and mobile technologies in education enables the development of more dynamic teaching methods, connected to the school's external environment. With this work we intend to use the mobile learning features, within a concept of wireless street games, to develop a contest among the students, enabling a more playful and integrated learning with the social and urban environment that surrounds them. We present a literature review on mobile learning, mobility and wireless street games and we also present the description of the activity and its preliminary results.

Keywords: Educational methodologies, gymkhana, Information and Communication Technologies, mobile learning, wireless street game

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a questão da cultura participativa apresenta-se de maneira muito diferente do que se apresentava anteriormente ao advento das novas Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC). Anterior à internet e sua consequente popularização, vigorava um cenário extremamente centralizado, com uma estrutura "um-para-todos", na qual os grandes meios produziam e difundiam informação e conteúdo, agora experimentamos o paradigma "todos-para-todos" (Vaz, 2001), com múltiplos emissores, em que a distância física não é mais um impeditivo e os meios de gerar e replicar conteúdo são mais acessíveis.

O processo de aprendizagem também, sofre alterações substanciais com a utilização das TIC. Tal se torna mais concreto com o crescimento da utilização das tecnologias móveis, que tem o potencial de transformar o espaço físico por meio da utilização do digital. A grande variedade de recursos móveis permite um conjunto de possibilidades de aprendizagem (Fonseca, 2013), que podem ser exploradas no sentido de criar uma educação significativa e efetiva.

O objetivo desse trabalho é o de analisar uma atividade, desenvolvida por um dos autores, com 18 alunos e oito professores de uma escola da rede pública do Ensino Médio no Rio de Janeiro, Brasil. Evidenciamos, neste artigo, os resultados parciais do piloto do projeto, que será ampliado e aprimorado em edições futuras.

A atividade educativa foi estruturada a partir da utilização de tecnologias móveis, destacando as funções de produção de mídia dos *smartphones*, em conjunto com o conceito de *wireless street games,* no formato de gincana educativa.

2. MOBILE LEARNING

Os autores Cobcroft, Towers, Smith e Bruns (2006) defendem que as instituições de ensino devem reavaliar constantemente as suas escolhas pedagógicas, devido ao avanço tecnológico, à facilidade de acesso a novas ferramentas e ainda, à mudança de perfil dos aprendizes, que possuem uma fluência cada vez maior em ferramentas digitais. Percebe-se mesmo uma contradição na adoção dos recursos digitais nas escolas, uma vez que, apesar de os estudantes possuírem o hábito de utilizar uma série de ferramentas digitais, são impedidos, em grande parte, de utilizá-las dentro das escolas. Enquanto isso, as escolas possuem muitos recursos digitais que são subutilizados no processo de aprendizagem (Sharples, 2002).

Porém, a adaptação das instituições ao avanço tecnológico e à nova geração dos "nativos digitais" (Prensky, 2001) não é simples de realizar. Costa (2011, p.121-122)

destaca essa dificuldade quando sublinha que “vivemos os primeiros anos de um século fortemente marcado [...] pela incapacidade real da escola em acompanhar as transformações profundas verificadas [...] nos mais diferentes âmbitos da organização social, política, económica e cultural”.

Hoje, o *smartphone* não é somente um aparelho para realizar ligações telefônicas, esses equipamentos incluem, cada vez mais, novas funcionalidades, convergindo para si “as inovações das indústrias de microchips, da informática, do audiovisual, da comunicação via satélite” (Martin, 2014 p.44). Essas inovações possibilitaram a consolidação de ferramentas como câmera digital de vídeo e de foto, rádio, cronômetro, jogos, aplicativos de realidade aumentada, acesso à web, incorporação de sistemas de localização como o Sistema de Posicionamento Global (GPS), comunicação Wi-Fi (*Wireless Fidelity*), permitindo assim, novas formas de interação com conteúdos, pessoas e ambientes.

Por essas características e pela sua rápida disseminação, o *smartphone* vem se consolidando como o dispositivo mais propício à utilização no *Mobile Learning* (Fonseca, 2013). Apesar de todas essas características multifuncionais terem o potencial de proporcionar diferentes vivências educacionais, tal não é o suficiente para criar ambientes de aprendizagem efetivos, estando seu sucesso ligado, segundo Wagner (2005, p.52), “a um rico mosaico de experiências convergentes”.

Nesta circunstância, torna-se importante definir apropriadamente o *Mobile Learning* ou *mlearning* como “o conceito que representa a aprendizagem entregue ou suportada por meio de dispositivos de mão, tais como PDAs (*Personal Digital Assistant*), *smartphones*, *iPods*, *tablets* e outros pequenos dispositivos digitais que carregam ou manipulam informações” (Mülbert & Pereira, 2011, p.2). Essa modalidade de aprendizagem exige um avanço nos modelos pedagógicos, muitas vezes centrados na atuação do professor, para processos de aprendizagem em que “sob a orientação dos docentes, os alunos sejam corresponsáveis pela compreensão da realidade que os cercam e pela elaboração de conhecimento” (Fedoce & Squirra, 2011 p.271). Assim, percebe-se o potencial das tecnologias móveis para complementar as práticas de aprendizagem, “permitindo a ampliação do espaço educacional para a sociedade como um todo” (Fedoce & Squirra, 2011 p.275).

Sharples, Taylor e Vavoula (2005) fornecem uma lista das descobertas realizadas por pesquisadores do projeto MOBIlearn European, que serve de base para o desenvolvimento de novos métodos para o *mobile learning*. Essa lista inclui: (a) é o aprendiz que é móvel, e não a tecnologia; (b) a aprendizagem está entrelaçada com outras atividades como parte do dia-a-dia; (c) aprender pode gerar tanto quanto satisfazer metas; (d) o controle e gestão da aprendizagem pode ser distribuída; (e) o

contexto é construído pelos aprendizes por meio das interações; (f) o *mobile learning* pode tanto complementar como conflitar com a educação formal; e (g) o *mobile learning* traz à tona profundas questões éticas sobre privacidade e propriedade.

Outro trabalho que desenvolve um modelo de avaliação de atividade de aprendizagem utilizando tecnologias é o de Boud e Prosser (2002). Nesse modelo, as experiências dos aprendizes devem ser aliciadoras, devem ser desafiados, destacando-se a importância das atividades práticas e da existência de reconhecimento do contexto de aprendizagem (p. 240-241).

Diversos autores concordam, portanto, que as atividades desenhadas para o *mobile learning* devem ser altamente situadas, pessoais, colaborativas e centradas no aprendiz. Segundo Naismith et ali (2004, p. 36), o aprendizado formal será deslocado cada vez mais para fora da sala de aula, permitindo conexões ricas com recursos e pessoas do ambiente do aprendiz. Outra questão muito recorrente nos debates sobre o *mlearning* é a necessidade de considerar as possibilidades lúdicas na educação (Cobcroft, Towers, Smith & Bruns, 2006).

3. MOBILIDADE URBANA E *WIRELESS STREET GAMES*

As cidades vêm sofrendo profundas mudanças provocadas pela valorização imobiliária. Tais mudanças vão no sentido de uma redução e mesmo desaparecimento do ambiente público, afetando diretamente a vida urbana e a relação entre as pessoas e seu espaço (Viana, 2011).

A mobilidade tecnológica tem oferecido a oportunidade de apropriação do espaço público das cidades, “em que os usuários podem reconhecer outros usuários, anotar eletronicamente um espaço (deixando sua marca com um texto, uma foto, um som ou um vídeo), localizar ou mapear lugares ou objetos urbanos, ou mesmo jogar, tendo como pano de fundo ruas, praças e monumentos” (Lemos, 2007, p.3).

Têm sido desenvolvidas práticas que buscam unificar as tecnologias móveis e o espaço da cidade, denominadas *wireless street games* (WSG), que podem ser traduzidos como jogos de rua sem fio (Lemos, 2008). Esses jogos utilizam ferramentas disponíveis nos celulares, facilitando, além da mobilidade dos participantes no espaço urbano, a criação de “uma narrativa da exploração das muitas cidades que existem em uma metrópole” (Viana, 2011, p. 244).

Segundo Junior (2006), a diferença essencial entre os jogos *online* e os WSG é onde a ação acontece, existindo uma transição do computador para os espaços físicos, como ruas, avenidas, praças. Isso propicia uma interação efetiva entre as pessoas e mesmo com as condições climáticas do local, o que não seria possível nos jogos *online*.

4. ATIVIDADE

O projeto piloto foi desenvolvido com alunos de escolas públicas da cidade de Petrópolis – R.J. – Brasil, entre 13 e 16 anos, divididos em grupos, que realizaram uma gincana, na qual percorreram pontos turísticos da cidade. Como forma de obtenção de informações e dicas que os encaminhassem para os devidos locais turísticos, os alunos cumpriram tarefas ligadas aos conteúdos das disciplinas de História e Geografia, proporcionando uma integração entre os saberes.

No projeto piloto, os estudantes utilizaram os seus próprios *smartphones* para realizarem algumas tarefas necessárias para a continuidade da atividade e obtenção de pontuação extra. A opção pela utilização dos *smartphones* dos próprios estudantes deu-se pela baixa disponibilidade de recursos para o projeto piloto e para que não houvesse estranheza na utilização dos equipamentos, por parte dos estudantes. Nos próximos eventos, os *smartphones* serão também, utilizados como ferramentas de geolocalização e para a leitura das tarefas, a serem executadas por meio de QR Codes, colocados nos pontos de verificação.

A atividade tinha como objetivos: desmistificar a aprendizagem como algo complexo e sem vitalidade, ressaltando o seu lado lúdico e aliciante; integrar as TIC em momentos de aprendizagem; permitir aos alunos lançar um olhar sobre o seu ambiente urbano, (re) descobrindo as diversas visões possíveis; e oferecer uma oportunidade para o desenvolvimento das competências necessárias ao trabalho em equipa.

A atividade foi dividida em três fases distintas: a preparação, a realização e a apuração do resultado. Os recursos necessários foram um aparelho smartphone para cada equipa, fichas com dicas sobre os pontos de verificação e com as tarefas a serem executadas em cada ponto, bem como pessoal para a gestão das equipas e controle dos PV.

4.1 Preparação

A atividade fez parte do encontro de jovens, no 2º Congresso de Educação Integral de Petrópolis – Rio de Janeiro, no dia 17 de setembro de 2015. Por tratar-se de uma atividade que envolveu diferentes conteúdos, a formação de grupos e a utilização do espaço urbano da cidade, o planejamento da atividade foi minucioso e considerou as seguintes informações:

- Definição do espaço utilizado para o jogo na cidade e os pontos de verificação (PV), em função do tempo disponível para a realização da atividade que, nesse caso, foi de duas horas;

- Estipular quais disciplinas e conteúdos específicos embasariam a formulação das dicas fornecidas aos alunos;
- Dividir os alunos em equipas;
- Escolher tarefas a serem executadas pelos alunos a fim de conseguirem as dicas para o próximo PV;
- Desenvolver as dicas para cada PV, utilizando o conteúdo específico das disciplinas selecionadas;
- Definir sistema de pontuação;
- Desenvolver um roteiro de PVs para cada equipa, evitando que as equipas se utilizassem do oportunismo na busca pelos PVs;
- Obter autorização dos responsáveis para a participação dos alunos e designar um supervisor responsável para cada equipa;
- Desenvolver uma apresentação inicial aos alunos, explicitando os detalhes da atividade.

Foi também, importante realizar uma reunião prévia com os responsáveis por cada um dos PV, para elucidar as tarefas que seriam realizadas pelos alunos e como os mesmos poderiam atestar a sua realização. Procurou-se desenvolver tarefas que oferecessem aos participantes uma visão sobre a história local, incentivando um comportamento cívico, por parte dos estudantes.

Na tabela 1 é possível identificar os locais escolhidos como pontos de verificação e as tarefas a serem executadas em cada PV:

Ponto de Verificação	**Tarefa**
Museu Imperial de Petrópolis	Tirar uma fotografia da paisagem do Museu Imperial com um *smartphone* para participar de um concurso de fotos entre as equipas.
Catedral São Pedro de Alcântara	Responder 12 perguntas sobre a cidade e sua história que correspondem às 12 estações da Via Crucis.
Praça da Liberdade	Encontrar um morador de Petrópolis e gravar um vídeo com um *smartphone* contendo uma declaração de amor pela cidade.
Casa de Santos Dumont	Localizar e fotografar com um *smartphone* uma das criações expostas no centro cultural, seguindo as dicas abaixo: - Tamanho não é documento

	- O país acima de tudo - Formato da terra
Palácio de Cristal	Encontrar uma fita na cor da sua equipa escondida pelo espaço do palácio de cristal, seguindo a dica fornecida no local.

Tabela 1 – Locais que abrigaram os pontos de verificação e as tarefas a serem executadas.

4.2 Realização

A atividade teve início às 14 horas do dia 17 de setembro de 2015. Os alunos se reuniram na praça em frente à Secretaria de Educação, onde foram divididos em cinco equipas, compostas por 5 alunos e um professor monitor. As equipas partiram em intervalos regulares de cinco minutos, para que não houvesse confusão nem oportunismo no ponto de verificação. Cada equipa seguiu um determinado roteiro, conforme identificado na Tabela 2.

Equipa	**Roteiro**
Equipa 1	Museu Imperial → Catedral São Pedro de Alcântara → Praça da Liberdade → Casa de Santos Dumont → Palácio de Cristal
Equipa 2	Catedral São Pedro de Alcântara → Praça da Liberdade → Casa de Santos Dumont → Palácio de Cristal → Museu Imperial
Equipa 3	Praça da Liberdade → Casa de Santos Dumont → Palácio de Cristal → Catedral São Pedro de Alcântara → Museu Imperial
Equipa 4	Casa de Santos Dumont → Praça da Liberdade → Palácio de Cristal → Catedral São Pedro de Alcântara → Museu Imperial
Equipa 5	Palácio de Cristal → Casa de Santos Dumont → Praça da Liberdade → Catedral São Pedro de Alcântara → Museu Imperial

Tabela 2 – Lista dos roteiros seguidos pelas equipas.

Ao chegarem ao ponto de verificação final, o horário de chegada foi anotado para registrar a colocação da equipa e foi recolhido o *smartphone* utilizado, para que as fotos e vídeos desenvolvidos nas tarefas pudessem ser analisados.

4.3 Apuração do Resultado

A apuração do resultado da atividade foi realizada após a chegada de todas as equipas, tendo sido estabelecidos os critérios de avaliação destacados abaixo:

- 1ª Equipa a chegar ao ponto de verificação final - 50 pontos;
- 2ª Equipa a chegar ao ponto de verificação final - 30 pontos;
- 3ª Equipa a chegar ao ponto de verificação final - 20 pontos;
- Bônus pela melhor fotografia no Museu Imperial – 15 pontos;
- Bônus pela melhor declaração – 15 pontos;
- Bônus de 1 ponto a cada resposta certa na Via Crucis;
- Bônus para a fotografia certa na Casa de Santos Dumont – 10 pontos.

Durante o processo de análise dos critérios de pontuação estabelecidos no início da atividade, foi realizado um momento de troca de experiências entre os alunos e professores, levantando as vivências de cada equipa. Esse momento foi também, utilizado para o preenchimento de questionários pelos professores e alunos.

Após a contagem da pontuação, o resultado foi anunciado e houve a distribuição de prêmios aos vencedores.

5. RESULTADOS PRELIMINARES

As ferramentas de mensuração e análise de resultados do projeto piloto foram dois modelos de *survey* distintos: um junto a professores e outro destinado aos estudantes participantes da atividade. Também, foi realizado um grupo de discussão com os estudantes.

5.1 Survey

Os questionários, estruturados a partir de perguntas fechadas, foram respondidos por um total de oito professores e 18 alunos.

Entre os professores, a maioria atuando na área de Educação Física (62,5%), procurou-se avaliar o sucesso da iniciativa e a utilização de jogos e da tecnologia na aprendizagem. Numa escala que possuía cinco alternativas (péssima, ruim, regular, boa e ótima), a iniciativa foi avaliada como ótima por 87,5% dos professores e boa por 12,5%, sendo que todos os professores disseram que participariam novamente de uma nova edição da atividade.

Quanto à utilização de jogos na aprendizagem, todos os professores disseram que os jogos estimulam a aprendizagem e que utilizam essa metodologia em suas aulas. Já quanto à utilização de tecnologia na aprendizagem, embora 75% concordem que sua

utilização pode gerar ganhos, somente 25% utilizam-na em suas dinâmicas voltadas à aprendizagem. Esse resultado demonstra que ainda, há uma baixa utilização das TIC no processo educacional dessa amostra, embora já exista uma compreensão da sua validade pedagógica.

Entre os estudantes procurou-se também, avaliar a iniciativa, bem como levantar suas percepções sobre o efeito dos jogos e da utilização dos *smartphones* na aprendizagem. Tal como nos professores, a aprovação da iniciativa foi alta, tendo 72,2% dos estudantes a classifica-la como ótima e 27,8% como boa, utilizando-se a mesma escala de cinco alternativas. Todos os alunos disseram estar dispostos a participar de uma nova edição.

No que se refere aos jogos, todos os alunos disseram gostar muito de jogar, tendo 83,3%, a percepção de que os jogos estimulam muito a sua aprendizagem e os demais 16,7%, percebem que os jogos estimulam parcialmente sua aprendizagem (em uma escala de três alternativas – não estimulam, estimulam parcialmente e estimulam muito). Da mesma forma, todos os estudantes utilizam *smartphones* constantemente e percebem que a utilização desses equipamentos pode auxiliar na aprendizagem. Como consequência dessas percepções, 94,4% dos estudantes disseram ter aprendido algo sobre a sua cidade durante a atividade.

5.2 Grupo de Discussão

No final da atividade, todos os estudantes foram reunidos num único grupo de discussão, para a troca de impressões sobre a experiência vivida. A discussão foi mediada por um dos autores deste artigo e por uma representante da Secretaria de Educação, que auxiliou na realização do projeto. Durante cerca de uma hora, os mediadores estimularam, por meio de perguntas abertas, o relato das percepções pessoais sobre a atividade, seguindo, mas não se restringindo, um roteiro previamente estabelecido. Várias foram as declarações sobre o seu aspecto lúdico e divertido, sendo ressaltado a importância de saírem de dentro da escola e de interagirem com a cidade em que vivem. Alguns disseram que se sentiam presos em suas escolas e que a atividade tornou a aprendizagem mais leve e prazerosa.

Outro ponto bastante destacado foi o fato de utilizarem um *smartphone* para produzirem conteúdo e exporem suas visões da realidade. Essa possibilidade, na opinião dos estudantes, tornou o conhecimento mais tangível e atual, tirando o aspecto totalmente formal e possibilitando uma aproximação com sua realidade diária. O modelo de competição também, foi aprovado pelos estudantes, que se motivaram para vencer as demais equipas, dedicando-se ao máximo para realizarem um trabalho superior.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço tecnológico tem propiciado um repensar sobre as práticas didáticas e sobre os papéis desempenhados por professores e alunos nesse processo. Tem-se discutido também, a questão da localidade na educação e sobre onde ocorre o aprendizado, principalmente com o desenvolvimento das tecnologias móveis. Antigos paradigmas sobre o papel da escola têm sido revistos frente à nova cultura participativa e sua relação "todos-todos", onde consumidores de conteúdo passam a ser também, produtores.

Mais do que assimilar conteúdo, a atividade baseada no conceito de *wireless street game* permitiu criar ligações entre o conhecimento estabelecido dentro da sala de aula e sua utilização prática no espaço urbano e natural da cidade, de uma forma lúdica e aliciante. Dessa forma, propiciou uma contextualização dos saberes formais, passo essencial para uma aprendizagem significativa. Além desse ganho, a atividade gerou uma intervenção no meio social dos participantes, isto é, uma interação com a realidade existente. Essas intervenções geram experiências que procuram produzir novas maneiras de perceber o cenário urbano e criar relações afetivas com a cidade, que vão além da mera objetividade funcional presente no dia-a-dia.

A fim de tornar-se divertida e desafiadora, a atividade utilizou o formato de um jogo, onde os aprendizes são confrontados, pelas tarefas estabelecidas e pelas equipas rivais, e devem realizar atividades práticas, de forma colaborativa, para alcançar a vitória.

Os resultados obtidos, por meio do *survey* realizado e das percepções demonstradas no grupo de discussão, reforçam a validade dessa proposta e apontam para um aperfeiçoamento da mesma, com o foco na inclusão de novos recursos tecnológicos, como a geolocalização e o QR Code, na interação dos estudantes com seu meio.

7. REFERÊNCIAS

Boud, D., & Prosser, M. (2002). Appraising new technologies for learning: A framework for development. *Educational Media International*, 39(3), 237-245.

Cobcroft, R.S., Towers, S., Smith, J., & Bruns, A. (2006) Mobile learning in review: Opportunities and challenges for learners, teachers, and institutions. In *Proceedings Online Learning and Teaching (OLT) Conference*, (pp. 21-30). Queensland University of Technology, Brisbane.

Costa, Fernando (2011). Digital e currículo no início do século XXI. In P. Dias & A. Osório (Eds.). *Aprendizagem (in) Formal na web social*. (pp. 119-142). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.

Fedoce, R. S. & Squirra, S. C. (2011). A tecnologia móvel e os potenciais da comunicação na educação. Logos 35. Mediações sonoras,18 (02). Acedido em 12/01/2016 através de http://www.logos.uerj.br/PDFS/35/20_logos35_tema_livre_squirra.pdf

Fonseca, A. G. M. F. (2013). Aprendizagem, mobilidade e convergência: Mobile Learning com Celulares e Smartphones. *Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano, 2*, 163-181.

Junior, A. C. P. (2006). Wireless street sames: Comunicação, tecnologia sem fio e cidades. (Monografia de Bacharelado em Comunicação da Faculdade de Comunicação da Universidade Federal da Bahia). Acedido em 14/01/2016 através de http://www.facom.ufba.br/portal/wpcontent/uploads/2012/12/ Aurelio_Cunha_Wireless_Street_Games.pdf

Lemos, A. (2007). Comunicação e práticas sociais no espaço urbano: as características dos dispositivos híbridos móveis de conexão multirredes (DHMCM). Revista Comunicação, Mídia e Consumo, 10, 23-40. Acedido em 14/01/2016, em http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/DHMCM.pdf

Lemos, A. (2008). *Mídia locativa e territórios informacionais.* Acedido em 14/01/2016, em http://www.facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/midia_locativa.pdf

Martin, L. S. N. (2014). Entre a apropriação e a proibição: trânsito dos dispositivos móveis em escolas públicas. (Dissertação de Mestrado Interdisciplinar em Educação, Linguagem e Tecnologias da Unidade Universitária de Ciências Socioeconômicas e Humanas na Universidade Estadual de Goiás, Anápolis). Acedido em 15/01/2016 através de http://www2.unucseh.ueg.br/teses/ exibirMonografia.php?idMonografias=21.

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., & Sharples, M. (2004). *NESTA Futurelab Report 11: Literature review in mobile technologies and learning*. Bristol, UK: NESTA Futurelab. Acedido em 10/01/2016, em http://www2.futurelab.org.uk/resources/ documents/ lit_reviews/Mobile_Review.pdf

Pereira, J. S. (2016). Do consumo as apropriações: o uso de smartphones por estudantes do ensino médio em Cuiabá. *Revista Anagrama: Revista Científica Interdisciplinar da Graduação, 10 (1), 1-19.* Acedido em 15/01/2016, em http://www.revistas.usp.br/ anagrama/article/view/108978/107451.

Sharples, M. (2002). Disruptive devices: mobile technology for conversational learning. International *Journal of Continuing Engineering Education and Life Long Learning, 12*, (5/6), 504-520.

Sharples, M., Taylor J., & Vavoula G. (2005). *Towards a Theory of Mobile Learning*. Acedido em 12/01/2016 através de http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Sharples-%20Theory %20of%20Mobile.pdf

Vaz, P. (2001). Mediação e tecnologia. *Revista da FAMECOS*, 16 (1), 45-58.

Viana, Juliana A. (2011). A Mobilidade como aventura na cidade: Jogos baseados em geolocalização (GPS) e apropriação urbana. *Revista Movimento*, 17 (1), 237-251.

Wagner, E. D. (2005). Enabling mobile learning. *EDUCAUSE Review*, 40(3), 40–53. Acedido em 12/01/2016, em https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0532.pdf

184 - PERCEPÇÕES DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE O ENSINO DE PROGRAMAÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA PARA O SÉCULO XXI

MIDDLE SCHOOL STUDENTS PERCEPTIONS ABOUT PROGRAMMING EDUCATION AND ITS IMPORTANCE FOR THE 21ST CENTURY

Roni Ferreira[1], Clarice Senra[1,2] e Marco Braga[1]

[1]Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca/CEFET-RJ, Brasil
[2]Universidade Federal de Juiz de Fora/UFJF, Brasil
ronicostaf@gmail.com; claricesenra@yahoo.com.br; marcobraga.academic@gmail.com

Resumo: O ensino de Programação de Computadores intensificou-se por todo o mundo e tornou-se um fenômeno social, que ainda carece de estudos na área educacional. Este trabalho é o resultado de uma pesquisa feita em escolas do Estado do Rio de Janeiro (Brasil), que procura apresentar a perspectiva de alunos do Ensino Médio sobre a importância da Programação para o seu futuro. Os resultados demonstram uma grande preocupação com a empregabilidade, exaltada pelo atual sistema globalizado e mercantilista. O aspecto potencializador do raciocínio lógico-formal e a concentração foram também, percebidos pelos estudantes como vantagem deste tipo de ensino. O estudo também demonstra que ainda não há uma compreensão mais complexa da tecnologia e suas relações sociais, prevalecendo o conceito pragmático da aprendizagem tecnológica.

Palavras-chave: Ensino de Programação, Ensino Tecnológico, Ensino Médio.

Abstract: The teaching of Computer Programming has intensified throughout the world in recent years. It became a social phenomenon that have requested to further studies in education. This work is the result of a survey in schools of Rio de Janeiro State (Brazil) that seeks to present the perspective of high school students on the importance of Programming for their future. The results demonstrated a great concern with employability, exalted by the current globalized and mercantilist system. The potentiating aspect of formal-logical reasoning and concentration were also perceived by students as advantage of this type of education. The study also shows that there is not a more complex understanding of technology and its social relations, existing a pragmatic concept of technological learning.

Keywords: Programming Education, Technology Education, High School.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade cada vez mais conectada e dependente da tecnologia traz novas expectativas e também, novos desafios para o futuro da humanidade. São inúmeras situações em que nos valemos do auxílio de aparatos tecnológicos para a realização de alguma tarefa. Mais ainda, parece que se transformaram em verdadeiras extensões corporais e são hoje um critério de inclusão ou exclusão social. Entre grupos de jovens e adolescentes, esta relação construída sem o devido e adequado suporte familiar e educacional, pode gerar comportamentos de afastamento social, além de distúrbios psíquicos e emocionais (Kultgen, 2015; Lanzi, Vechiato, Ferreira, Vidotti & Silva, 2012; Ribeiro, Leite & Souza, 2009). De fato, é preciso reconhecer que é comum fechar os olhos para as consequências inesperadas do desenvolvimento tecnológico, e ao assumirmos esta postura pragmática, esquecemos todas as relações históricas, sociais, políticas, econômicas, éticas e ambientais, envolvidas nesta construção de Homem e de mundo. Não se trata de compartimentar a área de tecnologia entre dois grupos, tecnófobos (anti) ou tecnófilos (pró), mas de reconhecer que existem muitos desafios a serem enfrentados e superados para que haja uma democratização do conhecimento tecnológico e uma participação ativa de todas as esferas sociais nas tomadas de decisão (Cutcliffe, 2003; Bensaude-Vincent, 2013).

Desde o final do Século XX, as preocupações em preparar os chamados "Nativos Digitais" (Prensky, 2001) se intensificou no discurso das grandes organizações mundiais (Comissão Europeia, 1995; Declaração de Lima, 2001; Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [UNESCO], 2005). Isto tem provocado uma busca por estratégias educacionais capazes de atender as exigências cognitivas, valorativas e atitudinais características de uma cultura digital, chamada de Cibercultura. Imbuído neste cenário, o presente trabalho procura contribuir para o entendimento das percepções que alunos do Ensino Médio brasileiro possuem sobre a aprendizagem de Programação de Computadores [PC]. Esta disciplina foi implantada no currículo escolar pelo governo de vários países, como Estados Unidos, Inglaterra e Austrália, incluindo projetos colaborativos para o ensino básico entre o setor público e privado em Portugal (Boaventura, 2014).

Então, diante deste fenômeno social, procuramos responder a seguinte pergunta:
- Quais as percepções que os alunos do Ensino Médio possuem sobre o ensino de PC e sua importância para viver na sociedade do Século XXI?

Nas próximas seções relatamos a metodologia de pesquisa utilizada e posteriormente, fazemos uma análise dos dados coletados.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no ano de 2015, na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Foram escolhidas 2 escolas privadas, nas quais existe a disciplina Programação de Computadores, em turmas do Ensino Médio (regular), formadas por jovens e adolescentes na faixa etária entre 15 e 18 anos.

As abordagens qualitativas aplicadas no interior da sala de aula, cada vez mais, "ganham força" na investigação do processo de ensino-aprendizagem, pois apresentam um conjunto heterogêneo de métodos e análises mais próximos do cotidiano dos alunos (André, 2001, p. 54).

O caminho percorrido pode ser dividido em três fases distintas:

- Na primeira fase definiu-se as categorias e as perguntas que as compõem;
- A segunda fase implicou a aplicação do questionário, formatado para recolher os dados nas escolas escolhidas;
- A terceira fase concentrou-se na análise de conteúdo das respostas.

Em baixo é apresentada a categorização, definida para a pesquisa, na Tabela 1.

Categorias - Questões do Questionário	
1. Perfil do Programador	• Você quer ser programador? • Um programador precisa ser... • Você gosta somente de usar os recursos tecnológicos ou tem curiosidade de saber como funcionam?
2. Objetivo de Programar	• Aprender: Desenvolver sua capacidade de raciocínio. • Trabalhar: Conseguir boas colocações no mercado de trabalho. • Diversão: Descobrir novas técnicas brincando.
3. Aplicação da Programação	• Resolver problemas sociais atuais de saúde, educação, economia, etc. • Ganhar dinheiro e ou abrir sua própria empresa. • Criar uma nova tecnologia capaz de influenciar o futuro.
4. Programação e Educação	• O que você percebe que melhorou na sua aprendizagem após começar a programar? • Qual a importância que você percebe em aprender a programar para viver na Sociedade do Século XXI? • Quais dificuldades você poderia relatar como problemas para aprender a programar?

Tabela 3 - Categorização para análise da pesquisa

Houve uma preocupação com a linguagem usada e com a inserção de instruções claras para o preenchimento do questionário, que foi composto por perguntas abertas e fechadas. Ao fazer a análise das respostas procurou-se não se restringir a descrevê-las, mas também, inferir interpretações sobre todo o discurso dos estudantes, estabelecendo padrões de regularidade e especificidade. Segundo Bardin (1994), esta forma de análise " (...) é uma hermenêutica controlada, baseada na dedução: a inferência. Enquanto esforços de interpretação, a análise de conteúdo oscila entre dois pólos do rigor da objetividade e da fecundidade da subjetividade" (p. 9).

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

O questionário foi distribuído, de forma presencial, pelos pesquisadores, que antes de sua aplicação, explicaram as intenções da pesquisa e tiraram dúvidas dos estudantes. O total de participantes foi de 45 alunos, dentre estes, 96% consideram importante aprender Programação de Computadores. A análise dividida por cada categoria está descrita a seguir.

3.1 Categoria 1: Perfil do Programador

Os estudantes que pretendem seguir a carreira de programador equivalem a 60% dos participantes. Os outros 40% não se identificam com este perfil profissional. E como seria o perfil deste profissional na visão dos alunos? A maioria dos alunos tem uma percepção de que os programadores são pessoas curiosas, estudiosas e inovadoras (81%). Percebe-se que os estudantes atribuem ao programador uma característica de pessoa esforçada, que além de buscar o conhecimento, procura usá-lo na prática, criando novas soluções para o mundo. A resposta se diferenciou do senso-comum, que geralmente atribui a característica de "gênios isolados" (nerds) aos programadores, somente 4% dos estudantes consideram programadores pessoas solitárias. A pergunta que aborda o aspecto da curiosidade dos alunos teve uma confirmação deste perfil traçado por eles, pois 71% gostam de usar e de saber como funcionam as tecnologias que usam no seu dia a dia.

3.2 Categoria 2: Objetivo de Programar

O trabalho é um dos principais motivos para o aprendizado de programação, na opinião de 39% dos alunos (aprender 36% e diversão 22%). Este objetivo pode ser explicado por dois fatores: o ensino médio tem como uma de suas finalidades principais a preparação de jovens para o mercado de trabalho, segundo o artigo 35 da Lei n.º 9.394 (1996), que orienta a flexibilização da aprendizagem para as exigências

trabalhistas. O outro fator traz um modelo de Ensino Médio alimentado pela globalização e pelo mercantilismo, que direciona a formação educacional somente para a empregabilidade (Friedman, 2014). Isto se configura num reducionismo do objetivo da educação tecnológica, pois exalta mais o consumismo, o individualismo e a competitividade, ao invés de priorizar a preparação de cidadãos críticos e reflexivos. Cabe ao professor aproveitar a motivação técnica e proporcionar uma prática inovadora intrínseca, a chamada "sociedade do conhecimento", onde o aluno poderá desenvolver todas as dimensões de um cidadão que sabe buscar a informação, mas também, sabe avaliá-la, confrontá-la com a realidade, acrescentar novas perspectivas e comunicá-la, compartilhando-a com compromisso e responsabilidade (Cuadrado, 2011).

3.3 Categoria 3: Aplicação da Programação

Resolver problemas de cunho social e criar novas tecnologias para o futuro são as intenções de aplicação de 61% do total de alunos. Quando cruzamos as informações dos alunos cujo objetivo principal é aprender (36%), constatamos que 50% resolveriam problemas com este conhecimento tecnológico adquirido. Este resultado é um alerta aos educadores do Ensino Médio, que necessitam melhorar suas metodologias didáticas, tornando as aulas mais significativas, através da problematização dos conteúdos. A educação tecnológica é extremamente rica neste campo, pois é possível criar várias ferramentas, como simuladores e jogos, por exemplo. Reforçando a importância da questão, observamos que do total de alunos que trabalharia na área de Programação de Computadores, apenas 31% o fariam com a única finalidade de ganhar dinheiro. Percebe-se então, que as competências adquiridas durante o processo de ensino-aprendizagem desta disciplina conseguem imprimir um sentido mais colaborativo e estimular uma participação social ativa. Contudo, é extremamente necessário unir formação técnica com conscientização social durante as aulas (Silva, Nascimento Filho & Franco, 2015). Assim, pode-se agregar maior sentido e significado para os alunos e permitir que o professor explore toda a interdisciplinaridade e transversalidade que este tipo de ensino proporciona.

3.4 Categoria 4: Programação e Educação

O aprendizado da PC, na percepção dos alunos, é fácil, pois 31% confirmaram que não possuem nenhuma dificuldade de entender este tipo de conhecimento. Uma explicação para este resultado seria a melhoria de muitas interfaces gráficas de *softwares* que ensinam a programar e buscam um entendimento intuitivo dos conceitos de Programação (Lessa, Richit, Pasa, & Tomkelski, 2014; Resnick et al., 2009). Além do fato desses estudantes já nascerem imersos numa cultura digital e extremamente

tecnológica. Poucos apontaram deficiências na prática pedagógica. Apenas 12% entendem que a responsabilidade do seu aprendizado depende muito mais do seu esforço próprio, do que de fatores externos e, por isso, apontam que a falta de tempo, a falta de dedicação e a quantidade mínima de aula são fatores prejudiciais ao seu desenvolvimento pessoal.

Um dado interessante e contraditório ao senso-comum é o fato de não apontarem como maiores dificuldades, a Matemática (9%) nem a quantidade de comandos (9%).

Na pergunta sobre qual a importância de entender PC para viver no Século XXI, houve uma constatação de que eles pensam muito na questão do trabalho (14%). Além disto, 67% levantaram a necessidade de falar outras línguas para entender as novas tecnologias, demonstrando assim, uma consciência de globalização do mercado de trabalho. Também, revela que eles sabem que precisam entender outros idiomas para interpretarem comandos e instruções de programas. Existe ainda, uma noção de imediatismo (19%), referente ao conhecimento que julgam precisar, pois alegam que a sociedade atual já mudou e necessitam estar capacitados adequadamente para vivenciá-la, uma minoria aponta que este tipo de formação só será útil para o futuro (10%). Entre aqueles que afirmaram que precisam se manter atualizados, ressaltaram a Programação e a Robótica como integrantes deste processo de atualização, pois alguns descreveram que este conhecimento facilitou o entendimento de outras tecnologias. Dos alunos que participaram da pesquisa, 29% deles afirmou a importância deste ensino, mas não souberam descrever o "porquê" da Programação ser um fator de importância para o futuro.

Quanto a autocrítica sobre sua própria aprendizagem após a inclusão da disciplina de Programação, apenas (7%) não souberam identificar quais habilidades ou de que forma ela está contribuindo na sua experiência acadêmica. A maioria (53%) apontou que houve uma percepção de melhoria no raciocínio-lógico, quando estimulados a resolver problemas de Matemática, Física e Química. O pensamento rápido (12%) e o aumento na atenção (7%) também são percebidos pelos estudantes como consequências positivas do ensino de Programação. Estes dados vão de encontro com muitos estudos experimentais sobre processos de aprendizagens caucados na resolução de problemas, que constatam um aumento na capacidade de raciocínio e na concentração dos alunos (Bastos, Adamatti & Carvalho, 2015). Podemos dizer que "a programação oferece-lhe oportunidades para refletir sobre o seu próprio pensamento e até mesmo a pensar sobre o próprio pensamento [tradução própria] " (Resnick et al., 2009, p. 3).

Neste bloco, como eram questões abertas, livres para que o participante pudesse expressar suas opiniões, 1/4 dos alunos, deixou uma ou outra em branco. Observa-se

uma dificuldade da nova geração, em estruturar, de forma clara e objetiva, o que pensam e o que sentem (Kultgen, 2015). Diante deste cenário, é preciso afirmar que o ensino tecnológico precisa avançar para além da técnica.

4. CONCLUSÃO

O ensino de Programação tem sido aclamado, por muitas organizações e governos, como uma das competências fundamentais para se viver no Século XXI. A pesquisa realizada procurou, através de análise dos discursos de alunos do Ensino Médio, identificar quais são as percepções destes estudantes sobre esta modalidade de ensino.

A visão do perfil profissional sofreu modificações em relação a gerações anteriores, pois o programador não é mais visto como um ser solitário e desprovido de vida social. A preocupação de jovens e adolescentes é muito focada na questão do trabalho futuro, o que aumenta o reconhecimento da maioria por este tipo de ensino tecnológico.

Há uma conscientização, apontada pelo estudo em questão, de que este conhecimento deve ser usado para a solução de problemas e para a criação de novas soluções, realçando o abandono ao modelo tradicional-conteudista, isto é, se a tecnologia de aprendizagem é nova, a pedagogia precisa ser também, ela nova.

Outro ponto crucial e preocupante extraído da pesquisa, se refere à expectativa dos estudantes de que a tecnologia pode ser a solução para todos os problemas sociais do mundo, confiam demasiadamente na equação positivista que diz: quanto mais tecnologia, maior será a qualidade de vida da humanidade. Ora sabemos que a ciência e a tecnologia podem e devem contribuir na solução de muitos problemas atuais, mas também, é necessário reconhecer que como qualquer outra construção social, falíveis e orientadas, também, geram novos problemas.

Para além das percepções sociais, os estudantes relataram as consequências inteligíveis que o ensino da Programação provoca na sua aprendizagem, como o aumento do raciocínio lógico e da concentração nos estudos.

Assim, uma das formas de melhorar as possibilidades e potencialidades deste tipo de ensino é fornecer uma formação mais integral da tecnologia, que demonstre as benesses, mas também, forme cidadãos críticos e reflexivos, que entendam os riscos tangíveis e intangíveis, os interesses políticos e econômicos e as demais implicações que envolvem o desenvolvimento tecnológico.

5. REFERÊNCIAS

André, M. (2001). Pesquisa em educação: Buscando rigor e qualidade. *Caderno de Pesquisa*, 113, 51-64.

Bardin, L. (1994). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Bastos, N., Adamatti, D. & Carvalho, C. (2015). *Ensino de lógica de programação no ensino médio e suas implicações na Neurociências* [CBIE-LACLO 2015], 459-468. Doi:10.5753/cbie.sbie.2015.459

Bensaude-Vincent, B. (2013). *As vertigens da tecnociência: Moldar o mundo átomo por átomo* (J. Cazarotto, Trad.). São Paulo: Idéias & Letras.

Boaventura, I. (2015, 06 de fevereiro). Câmara de Lisboa e Gulbenkian levam programação informática às escolas. *Público*. Disponível em http://www.publico.pt/n1685304

Comissão Europeia. (1995). *Livro branco sobre educação e a formação: Ensinar e aprender rumo à sociedade cognitiva*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.

Cuadrado, A. (2011). Desarrollo de las competencias informáticas y la ciudadanía del siglo xxi. In D. Barros, C. Neves, F. Seabra, J. Moreira & S. Henriques (Orgs.). *Educação e tecnologias: Reflexão, inovação e práticas* (p. 139-164). Lisboa: UAb Portugal.

Cutcliffe, S. (2003). *Ideas, máquinas y valores: Los estudios de ciencia, tecnología y sociedad*. México: Anthropos Editorial.

Declaração de Lima. (2001). *Unidos para construir o amanhã* [XI Reunião Ibero-Americana de Chefes de Estado e de Governo]. Lima, Perú: Autor.

Friedman, T. (2014). *O Mundo é plano: Uma história breve do século XXI* (3 ed.). São Paulo: Companhia das Letras.

Kultgen, C. (2015). *Homens, mulheres e filhos* (F. Colasanti, Trad.). Rio de Janeiro: Record.

Lanzi, L., Vechiato, F., Ferreira, A., Vidotti, S. & Silva, H. (2012). Tecnologias de informação e comunicação no cotidiano dos adolescentes: Enfoque no comportamento e nas competências digitais e informacionais da 'geração Google'. *Revista Informação & Informação*, *17* (3), 49-75.

Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. (1996, 23 de dezembro). Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*, seção 1.

Lessa, V., Richit, A., Pasa, B. & Tomkelski, M. (2014). Linguagem de programação nos processos educativos: Potencialidades da utilização do *software* Scratch. In G. Miranda, M. Monteiro & P. Brás (Orgs.). *Aprendizagem Online: Atas do III Congresso Internacional das TIC na Educação* (p. 76-80). Lisboa: Instituto da Educação da Universidade de Lisboa.

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. (2005). *A ciência para o século XXI: Uma nova visão e uma base de ação* (3 ed.). Brasília: Autor.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, *9* (5), 1-6.

Resnick, M., Maloney, J., Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K. Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for everyone. *Communications of the ACM*, *52*(11).

Ribeito, J., Leite, L. & Sousa, S. (2009). Notas sobre aspectos sociais presentes no uso das tecnologias comunicacionais móveis contemporâneas. In A. Nascimento & T. Hetkowski (Orgs.). *Educação e contemporaneidade: Pesquisas científicas e tecnológicas* (p. 187-201). Salvador: EDUFBA.

Silva, J., Nascimento Filho, J. & Franco, L. (2015). *Jogos educativos e os temas transversais: O desenvolvimento de um jogo para discutir política na escola* [CBIE-LACLO 2015], 534-538. Doi:10.5753/cbie.wie.2015.534

51 - CONTRIBUTO DOS RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS NO 1 º CICLO DO ENSINO BÁSICO

CONTRIBUTION OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN THE FIRST CYCLE OF BASIC EDUCATION

Joana Ribeiro[1], Henrique Gil [2]
[1] Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Castelo Branco
joanapribeiro91@gmail.com

[2] Escola Superior de Educação – Instituto Politécnico de Castelo Branco
Centro de Administração e Políticas Públicas – Universidade de Lisboa
Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação – Universidade de Lisboa
hteixeiragil@ipcb.pt

Resumo: A presente investigação foi realizada no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.ºCiclo do Ensino Básico. O estudo foi concretizado numa turma do 1.º ano de escolaridade do 1.º CEB (27 alunos), na Escola EB1 Quinta da Granja, onde se realizou a Prática de Ensino Supervisionada. O objetivo da investigação pretendeu averiguar quais os potenciais contributos da utilização complementar de um recurso em formato digital, com a utilização de um recurso em formato papel, para melhorar a motivação e o envolvimento dos alunos na promoção de mais e melhores aprendizagens. A questão de investigação que norteou a intervenção prática foi a seguinte: «Em que medida a utilização dos RED - Recursos Educativos Digitais – poderá melhorar o processo de ensino e aprendizagem?». Partindo desta questão, os objetivos formulados foram: promover a utilização das TIC em contexto educativo; enquadrar a utilização dos RED no processo de ensino e de aprendizagem; investigar quais as potencialidades do RED na promoção de aprendizagens mais significativas; implementar a diversificação de recursos educativos em contexto de sala de aula: formato papel (manual escolar) e formato digital (RED). Relativamente ao tipo de investigação, optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa que recaiu numa investigação-ação. Como técnicas de recolha de dados foram utilizadas as notas de campo, a observação participante, a entrevista semiestruturada, o inquérito por questionário e os registos fotográficos. Os resultados obtidos, após a análise e tratamento dos dados, permitiram concluir que ao utilizar este RED os alunos demonstraram ter adquirido aprendizagens mais significativas, pelo facto de se terem potenciado níveis de maior interesse, empenho, motivação, envolvimento e espírito de iniciativa, no decorrer das atividades propostas.

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação, Recursos Educativos Digitais, 1.º
Ciclo do Ensino Básico, Prática de Ensino Supervisionada.

Abstract: This research was conducted as part of the Master in Preschool Education and Basic Education. The study was accomplished in a class of the 1st grade of the 1st CEB (27 students), at the EB1 Quinta da Granja, where the Supervised Teaching Practice was done. The goal of

the research aimed to find out what the potential contributions that the complementary use of a resource in digital format with the use of a resource on paper, can improve the motivation and involvement of students in promoting more and better learning. The research question that guided the practical intervention was as follows: "To what extent the use of RED - Digital Educational Resources - can improve teaching and learning?". Starting from this question, formulated objectives were to promote the use of ICT in educational contexts; Frame the use of RED in the process of teaching and learning; Investigate what the potential of the RED in promoting more meaningful learning; Implement the diversification of educational resources in the context of the classroom: paper size (textbook) and digital format (RED). Regarding the type of research, we opted for a qualitative methodology that fell a research-action. As data collection techniques were used field notes, participant observation, semi-structured interview, questionnaire survey and photographic records. The results obtained after the analysis and processing of the data showed that when using this RED students demonstrate they have acquired more meaningful learning, the fact that they have enhanced levels of greater interest, commitment, motivation, commitment and initiative in the course of activities proposals.

Keywords: Information and Communication Technologies, Digital Educational Resources, Basic Education, Supervised Teaching Practice.

1. INTRODUÇÃO

A sociedade atual tem vindo a recorrer, cada vez mais, a uma panóplia de recursos digitais para as mais diferentes áreas e serviços. O recurso a estas ferramentas tem sido realizado no sentido de aperfeiçoar procedimentos e, em suma, melhorar a qualidade de vida dos cidadãos. Quer isto dizer, que se tem vindo a tornar fundamental o acesso e a aquisição respetiva de competências digitais que permitam uma natural inclusão social. Neste sentido, a escola deve promover espaços e estratégias que propiciem a utilização de recursos digitais. Atualmente existem novos meios e recursos digitais que auxiliam na organização das aprendizagens, tornando-as mais flexíveis, no que diz respeito à promoção de atividades que levem à geração de diferentes formas de promover o processo de ensino e de aprendizagem. Pois, como refere Gil (2014), não nos devemos esquecer que os atuais alunos, entendido como nativos digitais, possuem uma apetência natural pela utilização das tecnologias.

O Recurso Educativo Digital (RED) que acompanha o manual pode ser associado a uma caraterística inovadora no que diz respeito à promoção na inclusão de diferentes metodologias, associadas a novas formas de apresentar, demonstrar e estruturar as aprendizagens. O RED vem tornar mais flexíveis as orientações contidas no manual escolar em suporte papel, pelo facto de conter documentos em diferentes suportes (texto, áudio e animações), que se concretizam numa apresentação multimédia.

Ao integrar os RED nas atividades é introduzida, também, uma componente mais lúdica. Neste sentido, a utilização do RED deve ser encarada como um instrumento

dinâmico e flexível. Essa flexibilidade é notória na medida em que se podem conjugar os múltiplos conteúdos do manual com diversas funcionalidades interativas, criadas para apoiar o ensino e a aprendizagem no contexto de sala de aula.

O presente artigo encontra-se estruturado em secções. Será apresentado um breve enquadramento teórico sobre a importância da utilização das TIC em contexto educativo, seguidamente será apresentado o conceito de RED, os respetivos atributos qualitativos e a sua importância no processo de ensino e de aprendizagem. Na terceira secção será apresentada a questão-problema e os objetivos que nortearam a investigação, bem como as opções metodológicas e instrumentos de investigação que se consideraram adequados. A quarta secção é dedicada ao tratamento e análise dos dados, dos dados recolhidos dos questionários aplicados aos alunos, das entrevistas semiestruturadas realizadas aos professores titulares de turma e das opiniões obtidas no seio das sessões práticas de intervenção, realizadas com o RED «*Aula Digital – O Mundo da Carochinha 1.º ano do 1.º CEB»*. Por fim, na quinta secção será apresentada uma reflexão final relacionada com as principais conclusões apuradas.

2. AS TIC NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Atualmente existem meios e recursos que sustentam na organização das aprendizagens, na eliminação da inflexibilidade no que diz respeito à criação de diferentes abordagens e formas de implementar e desenvolver atividades. Neste sentido, as TIC podem ser promotoras de novos contextos que poderão proporcionar um mais adequado processo de ensino e de aprendizagem.

De acordo Leal (2009), os professores têm oportunidade de criar outros métodos de organização, contribuindo para a criação de conhecimento e inovação com base na utilização de recursos digitais. A integração das tecnologias na Escola pode promover diferentes experiências de aprendizagem, contribuindo para que se possam introduzir diversas formas de abordagens dos conteúdos contrariando, assim, uma mera transmissão de conhecimentos. Neste sentido, Amante (2013) sublinha que as TIC entraram nos mais diversos domínios da atividade humana, fazendo hoje parte integrante da nossa cultura e, como tal, não podem deixar de ter um papel relevante na Escola. Valente e Osório (2007) referem ainda, que os mais jovens são atraídos pelas tecnologias, porém, nem sempre a Escola aproveita esse entusiasmo para as integrar. Deste modo, é necessário aproveitar, pedagogicamente, a oportunidade de utilizar as TIC no processo de ensino e de aprendizagem, fazendo-a reverter positivamente a favor das aprendizagens dos alunos. Quer isto dizer, que a utilização das TIC não significa apenas integrar os computadores em atividades curriculares específicas, mas antes,

proporcionar ambientes de aprendizagem estimulantes. Neste âmbito, o Decreto-lei nº 6/2001 refere alguns Princípios Orientadores do Currículo, que valorizam a diversidade de metodologias, estratégias e atividades de aprendizagem, em particular, com um certo destaque associado ao uso das TIC.

2.1 O papel do professor na integração das TIC

Na opinião de Gil (2014), as TIC podem ser consideradas como excelentes recursos de apoio ao processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que permitem o acesso a *softwares* que dispõem de diversos recursos didáticos. Neste contexto, Gil (2014) refere também, que a utilização destes recursos possui um conjunto de caraterísticas que podem e devem potenciar processos de inovação. Neste sentido, o professor deve possuir a preocupação de fomentar o conhecimento nos alunos, procurando estratégias que motivem e respondam às suas necessidades, desempenhando um papel fundamental na integração das TIC no processo de ensino e de aprendizagem. Ou seja, com a utilização das TIC pretende-se que se possa estabelecer uma relação de proximidade entre professores e alunos, onde se possam introduzir novas abordagens para a realização das atividades.

Para o efeito, a utilização das TIC poderá ser um instrumento impulsionador de interação entre os professores e alunos, dando resposta a eventuais necessidades que possam surgir no seio educativo. Para o efeito, Correia (2008) refere que este processo deve ser muito bem analisado, utilizando o programa, as metas curriculares e recorrendo a estratégias e materiais de apoio, apropriados ao ano de escolaridade em questão. Deste modo, o professor terá que adaptar o seu método de ensino perante os seus alunos, para que vá ao encontro dos requisitos que a «sociedade digital» lhes irá solicitar.

2.2 Utilização dos RED em contexto educativo

Nos últimos anos, os manuais escolares passaram a integrar, de forma complementar, um manual em formato digital (CD-ROM). De acordo com Ramos (2008), um Recurso Educativo Digital (RED) pode ser uma coleção de documentos com algumas propriedades, tais como: uma finalidade intrinsecamente educativa; que se enquadrem nas necessidades do sistema educativo português; que tenham identidade e autonomia; e, que correspondam a padrões de qualidade previamente definidos.

Neste sentido, Hylén (2011) vem complementar esta definição, salientando que os RED podem ser considerados como uma ferramenta digital de grande importância, ao permitirem que se acelere a diluição das fronteiras entre a aprendizagem formal e informal. Contudo, a existência de recursos digitais cria novas oportunidades e novos

desafios aos professores para a sua prática letiva. A utilização dos RED pode contribuir e facilitar o desenvolvimento das abordagens educativas, uma vez que permitem, por parte dos professores, outras propostas de atividades. De acordo com Hylén (2011), os RED podem ainda, contribuir para uma oferta diversificada de recursos de aprendizagem, já que permitem a utilização de materiais educativos organizados e coerentes com os objetivos e com os conteúdos contidos nos manuais escolares, uma vez que podem incluir ficheiros de texto, imagens, sons, vídeos em formato digital. Deste modo, estes instrumentos podem ser agentes potencializadores de novas e diferentes estratégias de ensino possibilitando, por isso, a inovação das práticas pedagógicas e um maior envolvimento dos alunos, durante o seu processo de aprendizagem.

Algumas das ferramentas contidas nos RED possuem uma componente que se pode assumir como tendo um caráter mais lúdico. No que diz respeito à utilização dos RED, os alunos aderem facilmente a este tipo de propostas, tendem a apreciar esta valência, o que vem facilitar o seu envolvimento nas atividades propostas pelo professor. Para além dos alunos aderirem muito facilmente aos RED, Araújo (2009), ao referir-se aos educadores/professores, é de opinião que para estes a utilização não é a mais direta e mais fácil. Uma possível razão para esta afirmação pode estar relacionada com o facto de estarmos perante dois tipos de cidadãos com competências digitais muito diferenciadas. Pois, tal como referido por Gil (2014), é importante ter em consideração a forma como os nativos digitais (alunos) percecionam e utilizam as TIC comparativamente com os imigrantes digitais (professores).

Por todas estas razões, é importante perceber e refletir sobre as principais caraterísticas que o RED deve conter e quais as suas potencialidades pedagógicas. Neste sentido, Paz (2004) refere que um RED adequado para alunos deverá atender a um conjunto de caraterísticas que incluam: encorajar a imaginação, exploração e resolução de problemas; refletir e consolidar aquilo que a criança já sabe; conter caraterísticas audiovisuais como o som, música e voz (contexto e suporte multimédia).

3. OPÇÕES METODOLÓGICAS E DESCRIÇÃO DO ESTUDO

Relativamente ao tipo de investigação, optou-se por uma metodologia de natureza qualitativa, na qual foi privilegiada uma investigação-ação, que foi implementada no decorrer da Prática de Ensino Supervisionada. Nesta recolha de dados houve a participação direta dos alunos da turma, da Orientadora Cooperante, do «Par Pedagógico» e dos professores titulares de turma, da Escola EB1 Quinta da Granja de Castelo Branco. Como técnicas de recolha de dados foram utilizadas as notas de campo, a observação participante, a entrevista semiestruturada, o inquérito por

questionário e os registos fotográficos. É importante referir que foram aplicados dois inquéritos aos alunos, devidamente validados pelo método dos juízes (especialistas no 1.º CEB e em TIC): o primeiro foi aplicado numa fase inicial, prévia às sessões de intervenção, de forma a recolher informações acerca das opiniões e dos conhecimentos dos alunos, relativamente às TIC; o segundo inquérito foi aplicado após as sessões de intervenção, no sentido de se recolherem dados relacionados com a avaliação que os alunos fizeram da utilização do RED.

Com a investigação pretendeu-se averiguar em que medida a utilização complementar de um recurso em formato digital, com a utilização de um recurso em formato papel, pode contribuir para melhorar a motivação e o envolvimento dos alunos, no sentido de promover aprendizagens. A questão de investigação que norteou a intervenção prática foi a seguinte: «Em que medida a utilização dos RED - Recursos Educativos Digitais – poderá melhorar o processo de ensino e aprendizagem?». Partindo desta questão, os objetivos formulados foram os seguintes:

1. Promover a utilização das TIC em contexto educativo;
2. Enquadrar a utilização dos RED no processo de ensino e de aprendizagem;
3. Investigar quais as potencialidades do RED na promoção de aprendizagens mais significativas;
4. Implementar a diversificação de recursos educativos em contexto de sala de aula: formato papel (manual escolar) e formato digital (RED).

4. RESULTADOS OBTIDOS NA INVESTIGAÇÃO

Como mencionado anteriormente, a presente investigação possuiu um caráter qualitativo, procurando descrever e compreender a importância dos RED (mais especificamente o RED «Aula Digital – O Mundo da Carochinha 1.º Ano») no processo de ensino e de aprendizagem, numa turma constituída por 27 alunos do 1.º Ano, do 1.º CEB. Neste sentido, para além da descrição dos acontecimentos observados em contexto sala de aula, pretendeu-se compreender e interpretar a perspetiva de todos os intervenientes para além dos alunos, nomeadamente do «Par Pedagógico», da Orientadora Cooperante e dos professores titulares do 1.º CEB.

Este RED foi utilizado e implementado no decorrer da prática, porém, para efeitos de investigação, vai incidir em três sessões.

Estas atividades basearam-se na:

- Correção de trabalhos: resolução de exercícios retirados do RED «Aula Digital. – O Mundo da Carochinha 1.º Ano» e correção dos mesmos com recurso ao RED.

- Apresentação de novos grafemas: exploração da grafia (grafema manuscrito e grafema de imprensa) e da forma fónica; exemplos de palavras, relacionadas com o grafema abordar.
- Realização de jogos interativos: realização de jogos interativos, de forma a sistematizar os conteúdos abordados;
- Apresentação de atividades: explicação das atividades, recorrendo à projeção do manual e do livro de fichas.

Para o efeito, a análise e o tratamento dos dados serão apresentados de forma cronológica, relacionada com a sua efetivação.

Inicialmente, foram solicitadas as autorizações aos Encarregados de Educação, para a recolha de dados através de registos, questionários e fotografias dos seus educandos.

Após o tratamento dos dados do questionário inicial, apurou-se que a turma era constituída por 27 alunos, pertencendo 9 ao género masculino e 18 pertencendo ao género feminino, com idades compreendidas entre os 6 e 7 anos. Relativamente à utilização do computador pelos alunos em suas casas, era importante saber se o possuíam, no sentido de se poder ter a perceção relativamente ao acesso desta ferramenta. De acordo com os dados recolhidos, todos os alunos referiram que tinham computador em casa. No que diz respeito à utilização que os alunos fazem do computador em casa, como se pode verificar no Gráfico 1, esta possui diversas finalidades, havendo uma distribuição das respostas nos vários itens. A maioria (52%) assinalou que gostava de utilizar o computador para «Jogar». Em seguida, a preferência registada foi para «Ver vídeos/filmes» (26%).

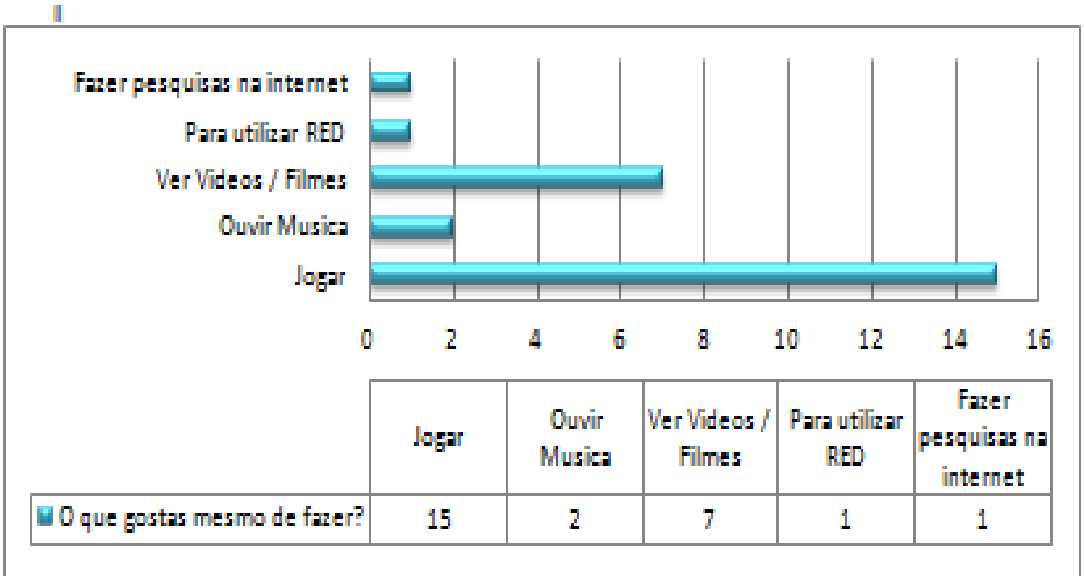


Gráfico 1 - «Se tens computador em casa, qual a utilização que fazes dele?»

No que diz respeito à utilização do computador na escola, a esmagadora maioria dos alunos afirma que, no presente ano letivo, já utilizou o computador. O tipo de atividade mais referenciado diz respeito aos jogos (45%) e a exploração/utilização de programas educativos foi a segunda opção mais referenciada (42%). Dos resultados apurados, há uma preponderância de utilização do computador na área disciplinar Português, como consequência de uma utilização mais extensiva na leitura de textos (contos/histórias).

No que se refere ao local onde utilizam o computador (os alunos podiam escolher mais do que uma opção), 60% dos alunos afirma que utiliza o computador em «Casa» e 19% dos alunos em «Casa de familiares».

Relativamente aos dados obtidos das sessões de intervenção, recolhidos através das notas de campo, pode-se afirmar que a utilização deste RED envolveu os alunos de 'forma voluntária', ou seja, sem necessidade de haver uma insistência para a realização das atividades. Em termos de balanço, relativamente à utilização do RED, pode-se afirmar que este recurso foi bem acolhido pelos alunos e veio facilitar as novas aprendizagens. Como se pode observar, através de algumas notas de campo, os exemplos recolhidos demonstram que os alunos apreciaram a inclusão do RED:

(A1): "Tem mais cor e as coisas mexem-se."
(A4):"As peças tinham cor e as da folha não."
(A8): "Tem som."
(A12): "Gostei porque é um jogo."
(A27): "Gosto mais de fazer no computador. Porque é mais giro."

Os alunos referiram, no essencial, três aspetos que convém serem realçados: sentiram que o RED lhes veio criar condições para melhor poderem aprender um novo conteúdo; terem visualizado animações dos novos conteúdos, o que para os alunos se verificou ser muito adequado, por sentirem que se traduz numa ajuda para a concretização dos conhecimentos; por último, o facto de a estas animações ser associado som, foi também, entendido como bastante importante e positivo. A existência de recursos multimédia pode ser referenciada como fundamental e até decisiva na aproximação do aluno ao recurso digital, por lhes ser dada a noção de existir uma 'dinâmica' e não a apresentação de um recurso 'estático'.

Relativamente à utilização do RED, em contexto sala de aula, era importante recolher a opinião dos alunos sobre a utilização desta ferramenta no decorrer das atividades. Para o efeito, foi realizada a aplicação de um pós-inquérito por questionário, para averiguar as opiniões dos alunos face à utilização do RED em contexto sala de aula. Em termos conclusivos, as opiniões dos alunos referentes à utilização do RED no processo de aprendizagem foram bastante positivas, ao afirmarem que pretendem

continuar a utilizá-lo também nas suas casas e ao referirem que o preferem comparativamente ao manual escolar (suporte papel), tal como é possível verificar no gráfico 2:

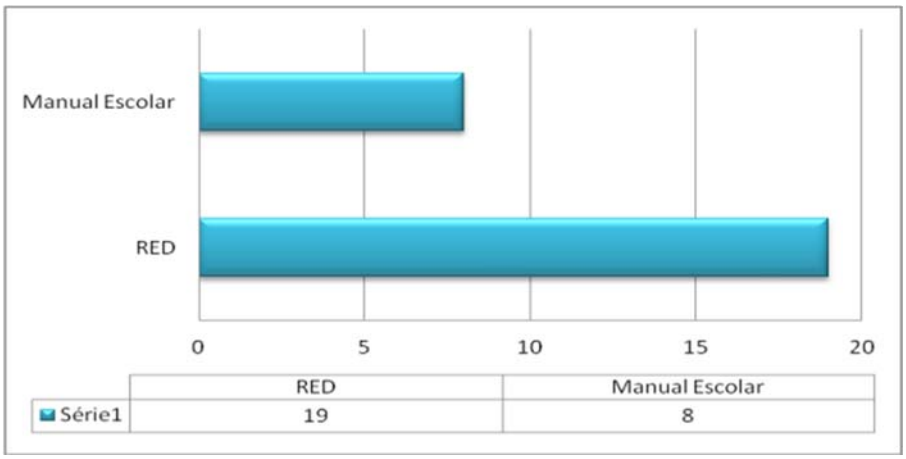


Gráfico 2 - «Preferência entre a utilização do RED ou do Manual escolar.»

Estes dados vêm incentivar a utilização do RED de forma mais sistemática, por razões que se prendem com as valências multimédia e lúdicas que proporcionam um ambiente mais atrativo e mais motivador para os alunos.

Dos principais resultados obtidos relativamente às entrevistas realizadas à Orientadora Cooperante e aos professores titulares de turma, pode-se destacar a importância que atribuem à utilização das TIC no 1.º CEB. De um modo geral, é possível afirmar que as TIC já fazem parte das rotinas diárias dos professores em contexto sala de aula. Contudo, a utilização das TIC surge como uma estratégia de abordagem no processo de ensino e de aprendizagem, verificando-se que essa utilização era feita tendo por base apenas uma abordagem do tipo expositivo.

No que diz respeito à utilização de RED, apesar de os professores afirmarem que se trata de uma ferramenta que pode ser promotora de ambientes de aprendizagem mais motivadores, não pareceu existir uma utilização mais extensiva deste recurso. O facto de não utilizarem estes recursos pode estar diretamente interligada com a falta de equipamentos informáticos que lhes permitam rentabilizar este recurso e outras ferramentas digitais. No decorrer da investigação fez-se uma abordagem diferente do RED, foi explorado em conjunto com os alunos e tinha como objetivo ser encarado como mais um recurso, com caráter complementar ou não, na promoção de maiores e melhores aprendizagens.

De um modo geral, os resultados obtidos, após a análise e tratamento dos dados, permitiram concluir que, ao utilizar este RED, os alunos demonstraram uma maior entrega na realização das atividades. Potenciando-se, desta forma, níveis de maior

interesse, empenho, motivação, envolvimento e espírito de iniciativa, no decorrer das atividades propostas pela investigadora.

5. CONCLUSÕES

A existência de variadíssimos recursos digitais, em associação com o fácil acesso aos mesmos, faz com que desde muito cedo, as crianças tenham um contacto privilegiado com os recursos digitais. A utilização em espaços não formais destes recursos digitais é realizada com diferentes objetivos e finalidades. De um modo geral, estas utilizações são realizadas para proveito próprio, no qual se destaca, de forma preferencial, um enquadramento lúdico, que gera nos alunos níveis de motivação e satisfação muito elevados.

Estes dados vêm incentivar a utilização do RED de forma sistemática, por razões que se prendem com as valências multimédia e lúdicas, que consequentemente proporcionam um ambiente mais atrativo e motivador para os alunos.

De um modo geral, os resultados obtidos, após a análise e tratamento dos dados, permitiram concluir que, ao utilizar este RED, os alunos demonstraram uma maior entrega na realização das atividades. Potenciando-se, desta forma, níveis de maior interesse, empenho, motivação, envolvimento e espírito de iniciativa, no decorrer das atividades propostas pela investigadora.

No entanto, para o efeito, o professor deve ter a preocupação de proporcionar aos alunos, para além de diferentes estratégias e abordagens, uma diversidade de recursos que sirvam de apoio à aprendizagem, onde possam coincidir recursos em papel e recursos digitais. Pois, o que é fundamental é que a escolha de um ou de outro recurso vá ao encontro das reais necessidades dos alunos e dos contextos onde se promove o processo de ensino e de aprendizagem, no sentido de se poder tornar-se numa mais-valia para todos os intervenientes.

6. REFERÊNCIAS

Amante, L. (2013). *A Integração das Novas Tecnologias no Pré-Escolar: Um Estudo de Caso.* Lisboa: Tese de Doutoramento em Ciências da Educação. Retirado de: [http://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2488/4/TeseDoutoramento_L%C3%BAcia%20Amante.pdf].

Araújo, M. (2009). *Crianças Ocupadas*. Lisboa: Prime Books.

Correia, L. (2008). *Inclusão e Necessidades Educativas Especiais. Um Guia para Educadores e Professores*. Coleção Necessidades Educativas Especiais. Porto: Porto Editora.

Decreto-lei nº 6/2001 de 18 de janeiro «Princípios orientadores da organização e gestão curricular do ensino básico».

Gil, H. (2014). *As TIC, os nativos digitais e as práticas de ensino supervisionadas: um novo espaço e uma nova oportunidade*. In Atas da III Conferência Internacional – Investigação, práticas e contextos em educação (p. 89-95). Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria.

Hylén, J. (2011). Cadernos Sacausef: Dar conhecimentos gratuitamente – o aparecimento dos recursos educativos abertos. Lisboa: DGIDC - Ministério da Educação

Leal, V. (2009). *As TIC como actividade de enriquecimento curricular no 1º ciclo do ensino básico:* Pós Graduação em TIC em contextos de aprendizagem. Lisboa: Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti.

Paz, A. (2004). *Software* educativo multimédia no jardim-de-infância: actividades preferidas pelas crianças dos 3 aos 5 anos. *Dissertação de Mestrado*. Braga. Universidade do Minho.

Ramos, J. (2008) Avaliação e Qualidade de Recursos Educativos Digitais. Évora: Universidade de Évora.

Valente, L., & Osório, A. (2007). Recursos online facilitadores da integração das TIC na aprendizagem das crianças. In Osório, A., & Puga, M. (Coords). *As Tecnologias de Informação e Comunicação na Escola*. Vol. 2. (pp. 65-76) Braga: UM/ Metaforma.

33 - PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA O ENVOLVIMENTO PARENTAL NA APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS QUE FREQUENTAM O JARDIM-DE-INFÂNCIA - ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE NECESSIDADES DOS PAIS

TECHNOLOGICAL PLATFORM FOR PARENTAL INVOLVEMENT IN THE LEARNING OF CHILDREN WHO ARE IN THE KINDERGARTEN - EXPLORATORY STUDY ON PARENTAL NEEDS

Dionísia Laranjeiro[1], Maria João Antunes[2], Paula Santos[3]

[1] Departamento de Educação e Psicologia - CIDTFF - Com apoio da FCT e do FSE no âmbito do III QCA, Universidade de Aveiro, dionisia.mendonca@ua.pt
[2] Departamento de Comunicação e Arte - DigiMedia, Universidade de Aveiro, mariajoao@ua.pt
[3] Departamento de Educação e Psicologia - CIDTFF
Universidade de Aveiro, psantos@ua.pt

Resumo: A importância do envolvimento parental na aprendizagem das crianças e a sua relação com os resultados alcançados é há muito objeto de estudo, associando-se positivamente ao sucesso académico. Estando a tecnologia cada vez mais acessível, interessa explorar as possibilidades de uso de uma plataforma tecnológica para incrementar o envolvimento parental e verificar o impacto nos resultados de aprendizagem das crianças. Com este estudo pretende-se compreender a perspetiva dos pais sobre as funcionalidades e conteúdos que deve ter uma plataforma que potencie a comunicação entre jardim-de-infância (JI) e família e que promova o envolvimento parental na aprendizagem. Envolvendo-se quatro grupos de JI no estudo, através de um inquérito por questionário aos encarregados de educação, caracterizaram-se pais e crianças quanto à afinidade tecnológica e identificaram-se as respetivas necessidades relativamente à plataforma. Os resultados permitem concluir que os pais utilizam a tecnologia no seu dia-a-dia, integram-na em atividades com os filhos, veem como vantajosa a utilização de uma plataforma para o envolvimento parental, privilegiando as funcionalidades: notícias e calendário de eventos, galeria de fotografias e vídeos e serviço privado de mensagens com o educador. Uma preocupação demonstrada é a proteção da privacidade da informação, em particular, a partilha de fotografias onde as crianças estejam identificadas.

Palavras-chave: Envolvimento parental, jardim-de-infância, TIC

Abstract: The importance of parental involvement in children's learning and its relationship with the results achieved has been studied for many years, being associated with academic success. With the increasing access to technology, it is interesting to explore the possibilities of using a technological platform to enhance parental involvement and to study its impacts on children's learning. This study aims to understand the parents' perspective on the functionality and content that a platform should have to improve communication between kindergarten and families and promote parental involvement in learning. Including four kindergarten groups in the study, we conducted a questionnaire to parents, to characterize the technological affinity and mapping of needs in relation to the platform. The

results suggest that parents use technology in their daily lives, carry out technological activities with their children, consider advantageous to use a platform for parental involvement. Parents emphasize some features: news and events calendar, photo and videos gallery and private messages with the educator. A general concern is the protection of information, in particular, sharing photos where children are identified.

Keywords: Parental involvement, ICT, Kindergarten

1. INTRODUÇÃO

O envolvimento parental no processo de aprendizagem formal dos filhos é um tema muito abrangente, que implica a participação dos pais em atividades relacionadas com a escola. Vários estudos reconhecem a importância do envolvimento parental para o sucesso da aprendizagem das crianças, apontando-o como um fator importante na aquisição de competências e nos resultados alcançados. Mais ainda, sugerem que, quando há maior envolvimento parental, as crianças têm melhor performance académica, maior capacidade de autocontrolo, menos problemas disciplinares, hábitos de estudo fortalecidos, orientação para o trabalho, atitudes mais positivas face à escola e aspirações de prosseguir para o Ensino Superior (Eipstein,1995; Harris & Goodhall, 2008; Melhuish et al, 2008).

Relativamente às crianças em idade pré-escolar, acresce o impacto no desenvolvimento geral, no desenvolvimento cognitivo e na preparação para a escola (Hilado & Philips, 2013). Relacionam-se, também, as relações positivas entre educadores e pais com a aquisição de competências sociais das crianças (Diamond & Justice, 2013).

A comunicação entre a instituição educativa e a família está na base do envolvimento parental. Ferramentas tecnológicas (*websites*, redes sociais, *blogs* ou *e-*mail) originam novos canais de comunicação e partilha de informação, podendo melhorar a relação entre educadores de infância e família e favorecer o envolvimento dos pais na aprendizagem dos filhos.

2. PROBLEMÁTICA

Este artigo insere-se numa investigação em que se pretende desenvolver uma plataforma tecnológica para o envolvimento parental na aprendizagem das crianças que frequentam o JI, integrando pais, educadores de infância e crianças em todo o processo, desde o levantamento de necessidades para definição das especificações técnicas, aos

testes e melhorias do protótipo tecnológico, terminando com um estudo sobre o impacto da plataforma no envolvimento parental e na aprendizagem das crianças que frequentam o JI.

Nesta fase, realizou-se um estudo diagnóstico e exploratório, com o objetivo de identificar as necessidades dos pais relativamente à plataforma, através de um inquérito por questionário.

3. METODOLOGIA

3.1 Instituições participantes no estudo

O estudo teve início com a identificação e convite a Jardins-de-infância da região de Aveiro, para participarem na investigação. A Tabela 1 sintetiza a informação sobre os participantes.

Jardim-de-infância	Tipologia	Nº de grupos	Educadoras	Pais	Crianças
JI1	IPSS	1	1	20	22
JI2	IPSS	1	1	24	24
JI3	Privada	2	2	40	44

Tabela 1: JI, grupos, educadores, pais e crianças envolvidos no projeto

3.2 Construção do questionário exploratório

O instrumento de recolha de dados escolhido foi o inquérito por questionário, por questões de alcance e tempo (Coutinho, 2013). O questionário foi dividido em três partes:

- A primeira destinava-se a caracterizar a afinidade tecnológica da população, isto é, o modo como a tecnologia está incluída no seu dia-a-dia e do seu educando, frequência e profundidade de uso;
- Na segunda pretendia-se fazer o levantamento das necessidades a nível de uma plataforma tecnológica para o envolvimento na aprendizagem do educando no JI;
- A terceira visava o levantamento de dados pessoais dos respondentes, necessários para a contextualização das respostas.

Para a construção deste questionário consultaram-se outros instrumentos (Tréz, 2012; Capitão, 2015; INE, 2014; CEPCEP-UCP, 2010), adaptando-se algumas

questões ao estudo. Foram criadas novas perguntas, de carácter exploratório, para obter pistas para o desenvolvimento tecnológico e estudos futuros (Coutinho, 2013). Tomaram-se as seguintes decisões a nível de planeamento do conteúdo:

- Uso de questões fechadas, úteis para identificar frequências e fazer comparações dentro da amostra (Cohen, Manion & Morrison, 2007). Optou-se por questões com resposta dicotómica, escolha múltipla, escalas de Likert e classificação ordenada;
- Questões abertas para contemplar ideias novas e obter informação mais detalhada.

Outros cuidados no planeamento do questionário foram o uso de uma linguagem clara e acessível (Hill & Hill, 2009); escrita de introdução contextual; fornecimento de instruções de preenchimento; informação sobre o tratamento de dados e garantia de confidencialidade e anonimato; previsão de tempo de preenchimento.

O questionário foi avaliado por duas investigadoras, das áreas de Tecnologias da Comunicação e Educação, respetivamente, evoluindo para uma versão final, validada para pré-teste, antes da aplicação final.

3.3 Pré-teste ao questionário

O pré-teste ao questionário foi aplicado a pais de um JI não incluído no estudo, em novembro de 2015. Este pré-teste permitiu verificar a clareza dos objetivos, perguntas e instruções do questionário, ter opinião sobre a organização das secções e formato de perguntas, identificar itens mal compreendidos e eliminar ambiguidades, omissões e redundâncias, diminuindo as dificuldades de preenchimento (Cohen, Manion & Morrison, 2007).

No pré-teste participaram nove sujeitos, seis do sexo feminino e três do sexo masculino, com idades entre os 34 e 41 anos. Quanto às habilitações literárias, seis eram licenciados, dois tinham o 12º ano e um tinha o 9º ano. As profissões eram diversas (assistente operacional, professor, polícia, comercial, contabilista,…).

Relativamente ao preenchimento do questionário: Todos responderam a todas as perguntas, com as exceções de: apenas um deixou alguns campos por preencher em duas perguntas (escalas de likert); apenas um não preencheu corretamente uma pergunta de ordenação; apenas um respondeu a perguntas abertas.

Juntamente com o questionário, foi-lhes solicitado que preenchessem uma ficha de informações e sugestões. Através desta, pôde concluir-se que demoraram, em média, 14 minutos a preencher o questionário. Todos consideraram o objetivo do questionário e as instruções de preenchimento claras, sendo que cinco consideraram o questionário

fácil e três consideraram longo. Sete compreenderam todas as perguntas; um achou algumas repetitivas; um não compreendeu uma pergunta. Quanto às opções de resposta, sete não sentiram falta de opções, um sentiu falta de opções numa pergunta. Todos consideram que não havia perguntas intrusivas ou ofensivas, cinco consideraram não haver perguntas em falta, redundantes ou irrelevantes; um indicou faltar a composição do agregado familiar; um referiu a faltar o número e idade dos filhos.

Na sequência da inclusão das sugestões dos pais, surgiram algumas alterações ao questionário, que resultou menos ambíguo nas possibilidades de resposta.

3.4 Aplicação do questionário

A entrega dos questionários aos pais dos JI participantes na investigação ocorreu de formas diferentes, devido às dinâmicas próprias de cada Instituição (Tabela 2).

No JI1 e JI2, as educadoras explicaram o projeto aos pais, entregaram os questionários, solicitaram o preenchimento, o consentimento informado e a devolução. Já no JI3 fizeram-se duas sessões de apresentação aos pais, explicando o projeto, esclarecendo dúvidas sobre a sua participação e ouvindo as suas opiniões. No final, foi entregue o questionário aos presentes.

O preenchimento dos questionários ocorreu entre novembro e dezembro de 2015. A tabela 2 apresenta o número de questionários preenchidos por JI.

Jardim-de-infância	Questionários preenchidos
JI1	11 de 20
JI2	22 de 24
JI3	26 de 40

Tabela 2: Questionários preenchidos pelos pais de cada JI

4. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

Foram analisados 59 questionários. Como resultado, resumiu-se a informação sob a forma de relatório, evidenciando frequências, médias, modas, desvios padrão e apresentando, um retrato descritivo dos dados (Martinez & Ferreira, 2008).

A primeira parte do questionário era composta por sete perguntas relativas ao acesso a diferentes tecnologias, frequência e tipo de uso, conhecimento tecnológico e uso de tecnologia pelo educando.

Relativamente à questão de acesso à tecnologia (Gráfico 1), 100% respondeu ter acesso à Internet, 98,3% ao computador e ao telemóvel, 96,6% a máquina fotográfica digital, 93,2% a impressora, 88,1% a *scanner*, 78% a câmara de vídeo e *tablet*. O uso do computador, telemóvel e Internet tem uma frequência elevada em casa (98,3%, 98,3% e 100%, respetivamente) e no local de trabalho (88,1%, 76,3% e 89,8%), embora superior em casa. Já o uso da impressora e do *scanner* é superior no local de trabalho (81,4% e 69,5%), comparativamente ao uso em casa (71,2% e 62,7%). O *tablet*, a máquina fotográfica e a câmara de vídeo são, consideravelmente, mais acedidos e usados em casa (78%, 94,9% e 76,3%), do que no trabalho (18,6%, 30,5% e 15,3%).

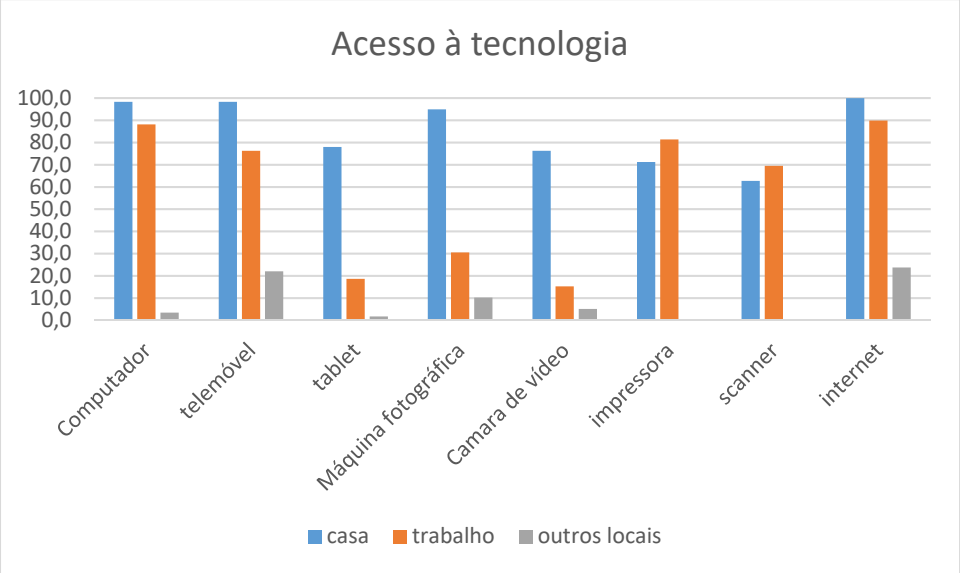


Gráfico 1 – Acesso dos pais à tecnologia, em casa, no trabalho ou noutros locais

A questão seguinte, relativa à frequência de utilização das tecnologias (Gráfico 2), solicitava a escolha de uma opção numa escala de um a cinco, em que um correspondia a nunca ou quase nunca; dois – uma vez por mês; três - uma vez por semana; quatro - algumas vezes por semana; cinco - todos ou quase todos os dias. Assim, a frequência de utilização de tecnologia mais escolhida foi: todos ou quase todos os dias, para a Internet – 88,1%, para o computador e telemóvel – 81,4% e para o *tablet* – 35,6%. Este apresentou-se como o dispositivo menos usado, com 20,3% a escolher a resposta nunca ou quase nunca.

Nenhum respondente escolheu a opção ‘nunca’ ou ‘quase nunca’, nem a opção ‘uma vez por mês’, relativamente ao uso da Internet.

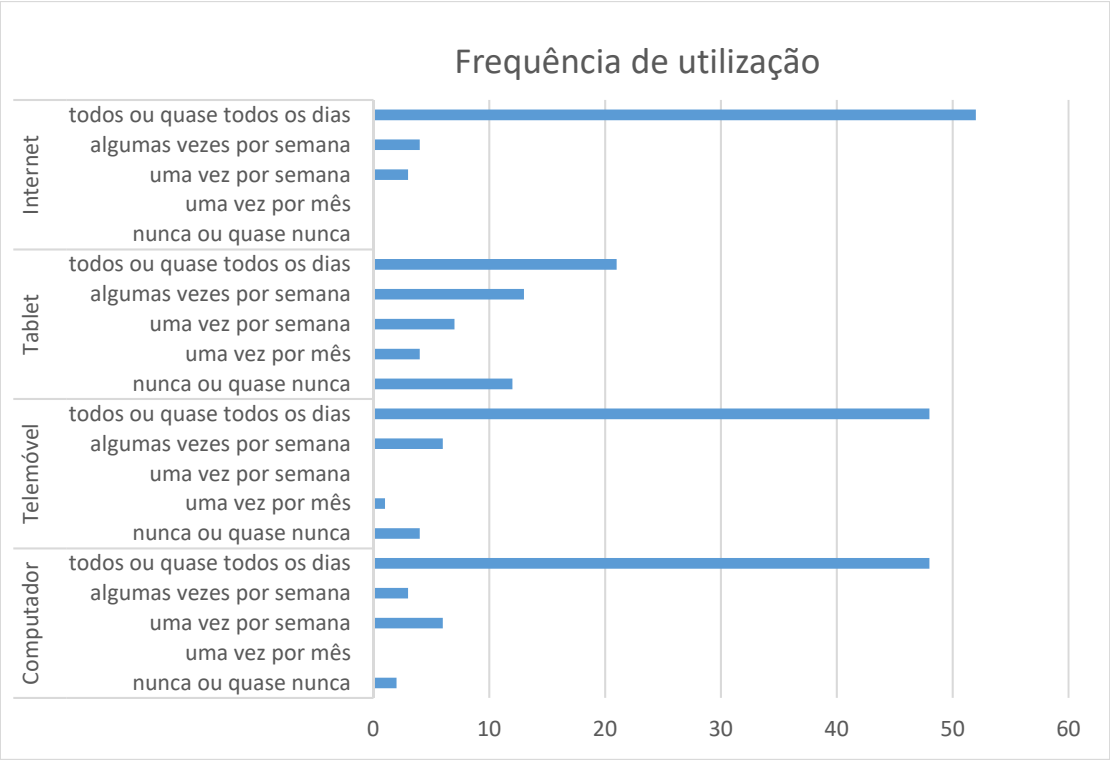


Gráfico 2 – Frequência de utilização de diferentes tecnologias pelos pais

A pergunta seguinte obteve 100% de respostas positivas, com os 59 respondentes a confirmar que utilizavam a internet para fins pessoais.

Os dispositivos têm diferentes frequências de utilização, de acordo com o objetivo (Gráfico 3); por exemplo, o computador é mais usado para a pesquisa e consulta de páginas web (89,8%), serviço de *e-mail* (81,4%) e partilha de ficheiros (78%). É menos usado para jogos e passatempos (18,6%) e produção de páginas web ou *blogs* (25,4%). O *tablet* é mais usado para pesquisa e consulta de páginas web (59,3%), leitura de notícias, jornais e revistas (45,8%) e *e-mail* (40,7%). É menos usado para produção de páginas web ou *blogs* (3,4%) e videochamada (11,9%). Já o telemóvel, é mais utilizado para serviço de *e-mail* (76,3%), mensagens instantâneas (71,2%) e pesquisa e consulta de páginas web (67,8%). É menos utilizado para produção de páginas web e *blogs* (5,1%) e partilha de ficheiros (11,9%).

Em resposta aberta, foram mencionados ainda outros tipos de utilização pessoal, como “tirar fotos com o telemóvel” (uma resposta), “ver ofertas de trabalho” (uma resposta), “fazer contabilidade pessoal e estudar - cursos *online*” (uma resposta), “consultas e trabalho” (uma resposta), “manipulação de imagens” (uma resposta).

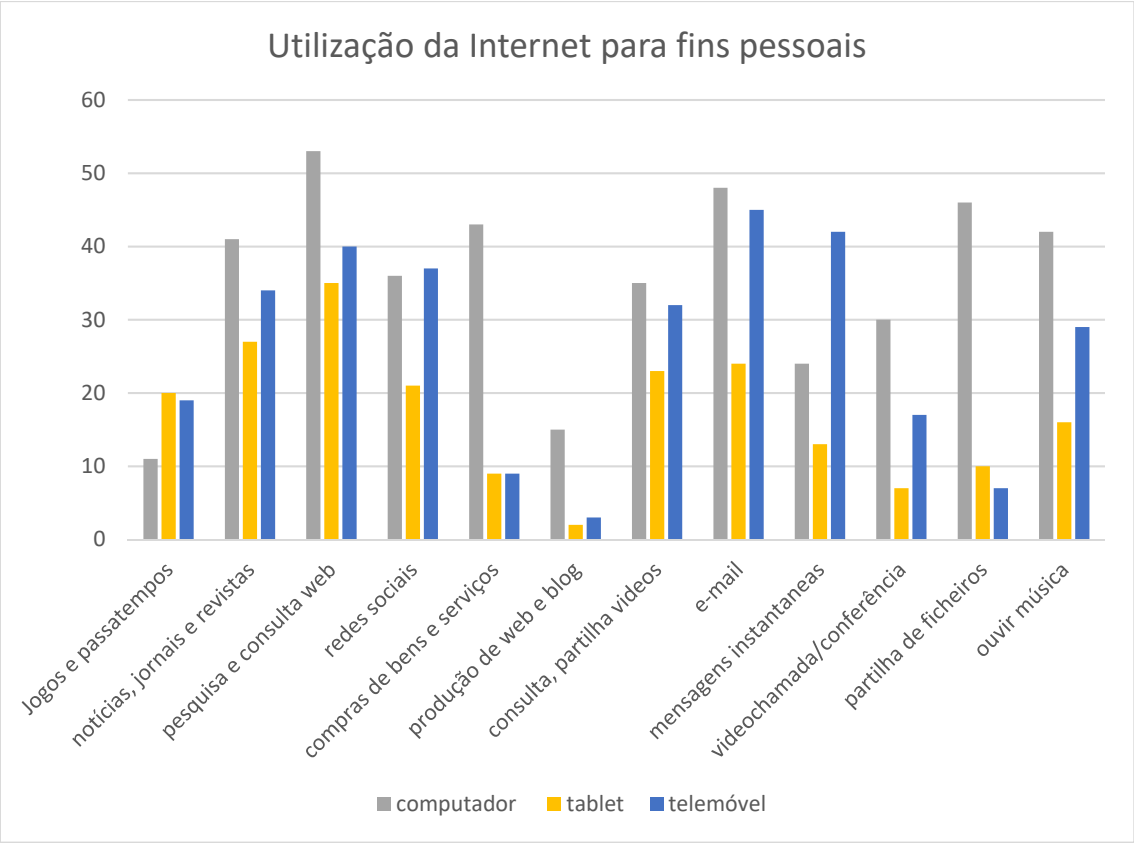


Gráfico 3 – Utilização da Internet pelos pais, para fins pessoais, com diferentes dispositivos

A questão seguinte, relativa ao conhecimento como utilizador da internet (Gráfico 4), solicitava a escolha de uma opção numa escala de um a cinco, em que um corresponde a muito pouco/nenhum; dois - pouco; três - razoável; quatro - bom; cinco - excelente. Assim, os pais apresentam uma média acima de bom no conhecimento sobre o uso de *e-mail* (4,48), participação em redes sociais (4,48). Apresentaram uma média acima de razoável no conhecimento sobre enviar e descarregar ficheiros da web (3,97) e utilização de mensagens instantâneas, *chat* e videoconferência (3,60). O conhecimento sobre publicar conteúdo na web obteve uma média de 2,86.

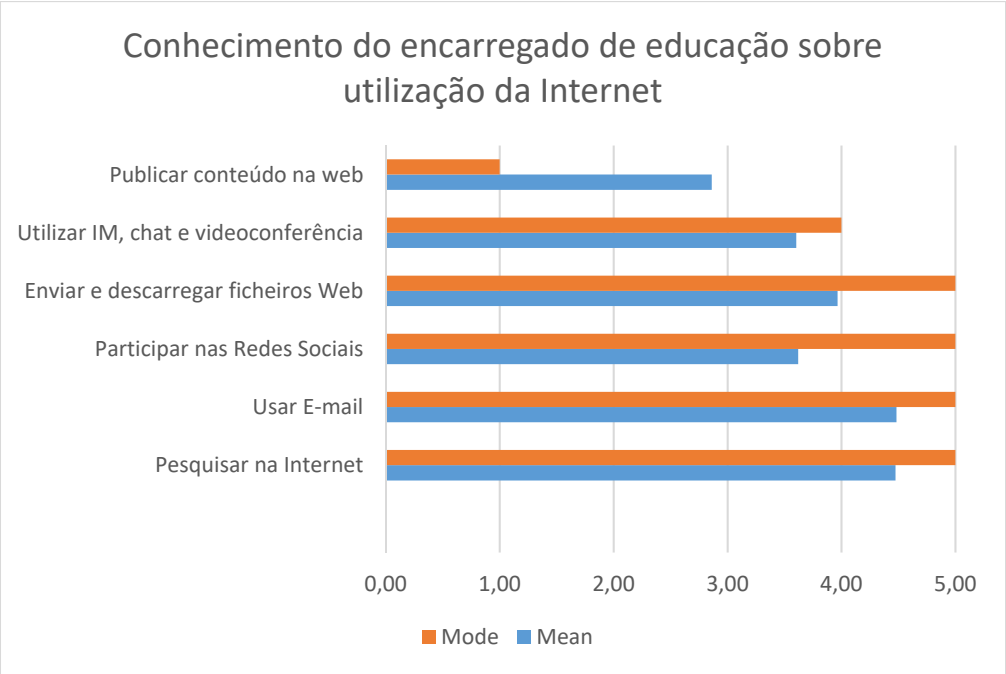


Gráfico 4 – Classificação do conhecimento dos pais sobre diferentes utilizações da Internet

Relativamente ao acesso dos educandos à tecnologia (Gráfico 5), 76,3% têm acesso ao *tablet*, 71,2% ao computador, 64,4% à Internet, 55,9% ao telemóvel, 44,1% a máquina fotográfica digital, 20,3% a câmara de vídeo, 10,2% a impressora e 5,1% a *scanner*. O local mais referido para acesso à tecnologia é a casa, sendo o Jardim-de-infância associado apenas ao uso do computador (45,8% - correspondendo a 7 respostas do JI2 e 20 respostas do JI3, nenhuma do JI1) e da internet (8,5% - correspondendo a três respostas do JI2 e duas respostas do JI3). Outros locais identificados para aceder à tecnologia, por parte dos educandos, foram a rua, para acesso ao telemóvel (duas respostas), ao *tablet* (duas respostas), a Internet (uma resposta), à máquina fotográfica (uma resposta). O restaurante e viagens foram indicados para acesso ao telemóvel (uma resposta) e *tablet* (uma resposta), a casa dos avós foi indicada para acesso a todas as tecnologias (uma resposta).

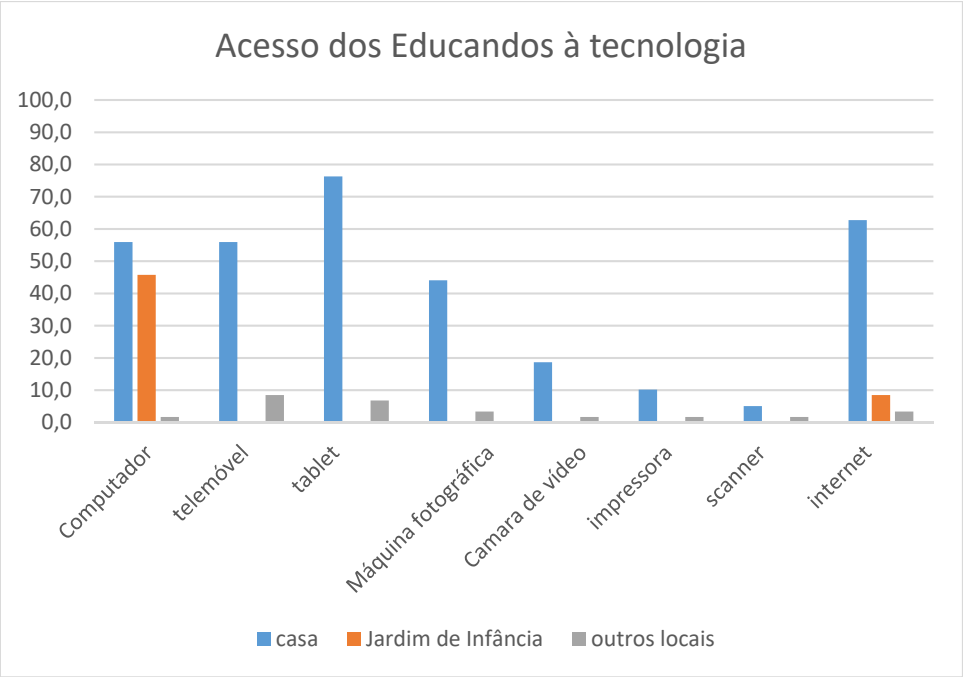


Gráfico 5 – Acesso dos educandos à tecnologia, em casa, no jardim-de-infância e noutros locais

Quando inquiridos sobre a utilização de tecnologia para a realização de atividades com o educando (Gráfico 6), 50 pais responderam que sim (84,7%), sete responderam que não (11,9%) e dois não responderam (3,4%).

As atividades mais realizadas eram: filmar e fotografar com o educando no telemóvel (72,9%); mostrar vídeos e fotografias ao educando no telemóvel (66,1%) e no computador (61%), fazer jogos e apps educativas no *tablet* (57,6%) e fazer pesquisas na Internet no computador (54,2%) (Gráfico 6). Quando questionados sobre outras atividades que realizavam com o educando com recurso à tecnologia, ouve três respostas livres, todas relacionadas com consolas de jogos.

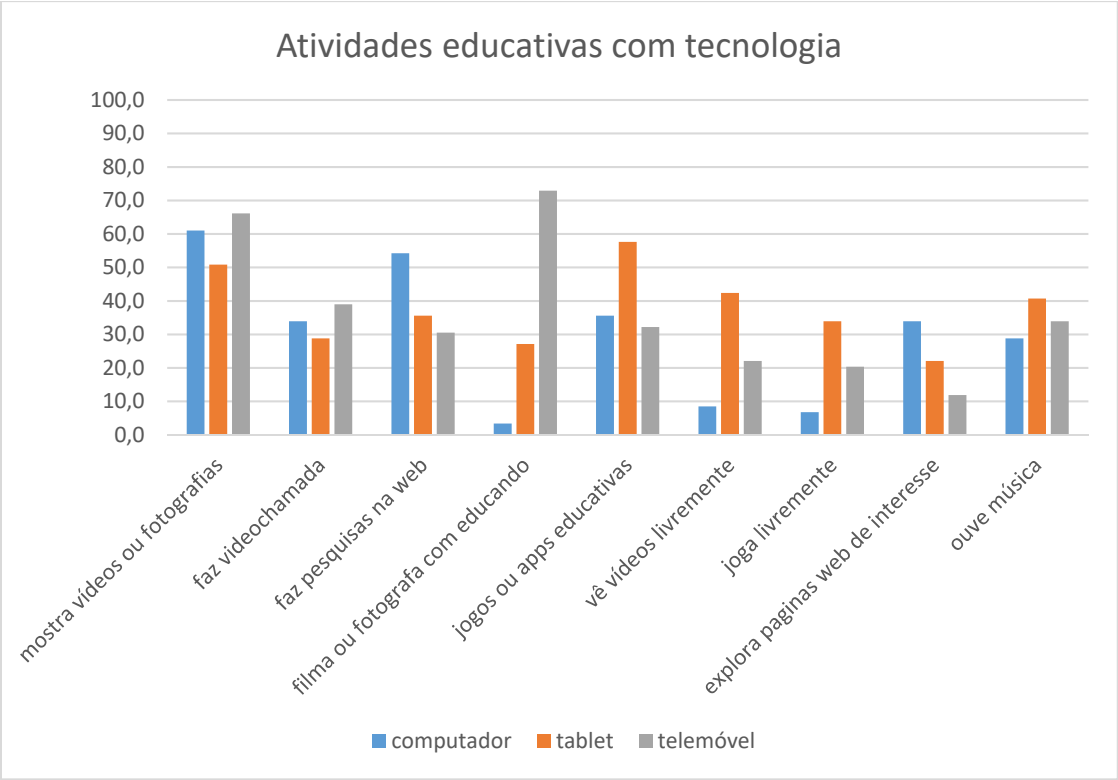


Gráfico 6 – atividades educativas com recurso à tecnologia, que pais realizam com os educandos

A segunda parte do questionário ficou composta por um conjunto de questões relacionadas com a definição de uma plataforma tecnológica para o envolvimento parental na aprendizagem. Esta parte compreendeu onze perguntas com alíneas.

As questões sobre o interesse das funcionalidades da ferramenta, o tipo de informação a disponibilizar e as dinâmicas mais interessantes e passíveis de serem desenvolvidas com a ferramenta solicitavam a escolha de uma opção numa escala de um (muito pouco/nenhum) a cinco (excelente).

Quanto às funcionalidades, foram apresentadas várias possibilidades (Gráfico 7). Ordenando as funcionalidades por interesse, os pais classificaram: notícias e calendário de eventos da escola (média de 4,52); galeria de imagens e vídeos para exposição de trabalhos e fotografias (média de 4,48); possibilidade de ter um serviço privado de mensagens com o educador (média de 4,25); possibilidade de descarregar para o computador ficheiros como fotografias, vídeos, outros documentos e *links* úteis para explorar *online* com as crianças (ex. Jogos, *apps*, vídeo, músicas, livros digitais, sites e atividades *online*), (ambos com média de 4,16); possibilidade de enviar sugestões, fotografias e atividades feitas em casa (média de 4,09); serviço de recados para substituir a caderneta (média de 4); possibilidade de comentar mensagens, imagens e vídeos (média de 3,84); fórum de discussão entre todos os pais e educador do grupo

(média de 3,64); possibilidade de cada família ter uma página com informação pessoal e com os seus contributos na ferramenta (média de 3,58). De notar que as respostas mais dadas para todas as funcionalidades foram quatro – bom e cinco – excelente.

Em resposta aberta, ainda foram apresentadas como funcionalidades pertinentes: ementa semanal/mapa de refeições (duas respostas).

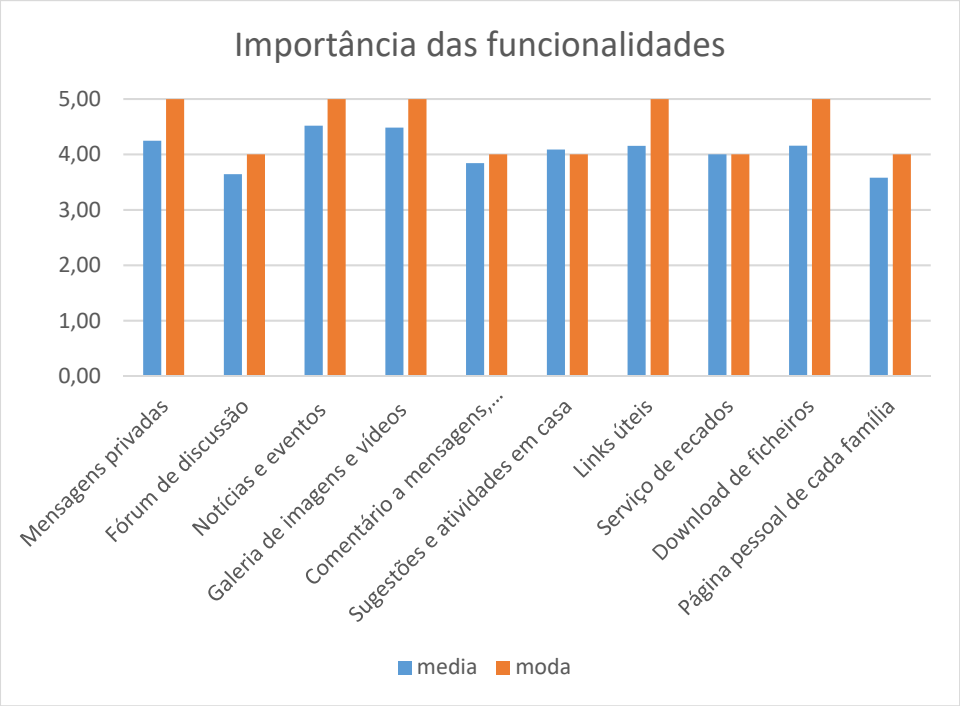


Gráfico 7 – Importância das diferentes funcionalidades da plataforma, para os pais

Quanto ao tipo de informação partilhada, foram apresentadas quatro possibilidades (Gráfico 8), tendo os pais classificado: informação sobre o progresso/dificuldades do educando e informação sobre projeto educativo, regulamentos, ementas e outras informações oficiais do JI, com média de 4,36; informação geral sobre as aprendizagens do grupo e informação sobre o comportamento e saúde do educando, com média de 4,16.

Em resposta aberta, foram apresentadas como informações a que é importante aceder: “horários das atividades, reuniões e serviços da escola com os respetivos alertas” (uma resposta); “acompanhar temas e projetos que estão a ser desenvolvidos na escola para ir trabalhando em sintonia” (uma resposta); “atividades a desenvolver e apreciação/avaliação qualitativa das desenvolvidas” (uma resposta).

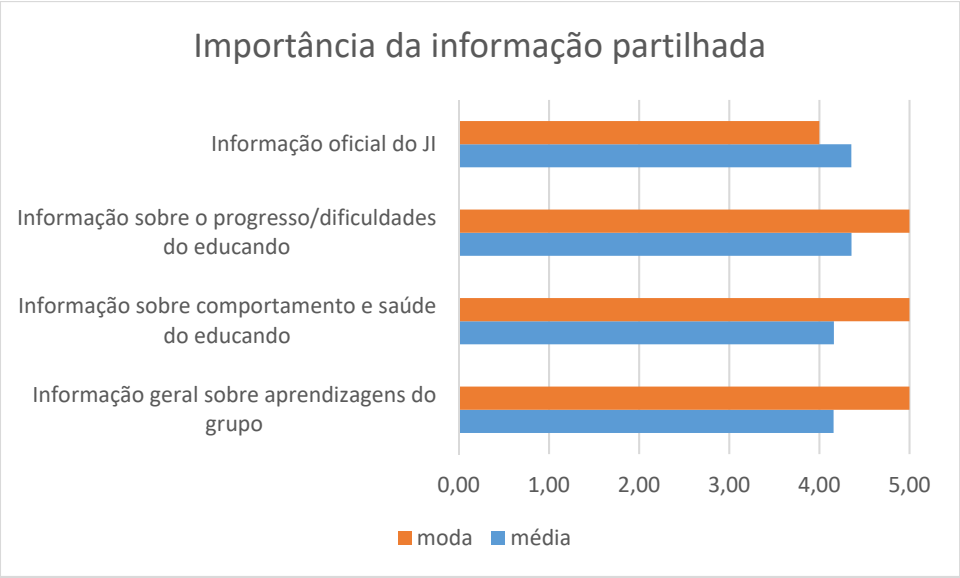


Gráfico 8 - Importância da informação partilhada na plataforma, para os pais

Relativamente à importância das dinâmicas possíveis de concretizar com recurso à ferramenta (Gráfico 9), foram apresentadas várias possibilidades, tendo os pais classificado da seguinte forma: sugestões do educador para os pais conversarem e explorarem em casa, com base no trabalho desenvolvido no jardim-de-infância (média de 4,46); sugestões do educador sobre brincadeiras para fazer em casa, com base no trabalho desenvolvido no jardim-de-infância (média de 4,42); pais e educadores partilharem locais a visitar, como museus ou jardins, eventos a decorrer com caráter educativo, atividades extracurriculares (média de 4,27); pais e educadores partilharem as canções, histórias, jogos que as crianças fazem em casa e no jardim-de-infância (média de 4,24); pais partilharem dúvidas sobre educação e aprendizagem (média de 4,2); educador lançar desafios e convidar os pais a participar (média de 4,08); educador partilhar fotografias e vídeos das crianças em atividades (média de 3,97); pais lerem e comentarem com os filhos as mensagens e imagens partilhadas pelo jardim-de-infância (média de 3,92); educador lançar mensagens ou fotografias e convidar os pais a comentar (média de 3,72); pais partilharem atividades, tradições ou costumes de casa (festas de Natal, culinária, fins de semana, etc.), (média de 3,71); educador ler as mensagens dos pais às crianças e incentivá-las a responder (média de 3,59). As respostas mais dadas para todas as dinâmicas foram quatro – bom e cinco – excelente.

Em resposta aberta, foram apresentadas como dinâmicas importantes: “aprendizagem das regras de segurança no uso da Internet, proteção de dados e sensibilização para pais e crianças sobre esta temática” (uma resposta), “evitar a partilha de fotografias das crianças” (uma resposta), “partilha das atividades extracurriculares e os principais conteúdos” (uma resposta), “Imagens das crianças

apenas por *e-mail*. Para partilha geral, artigos sobre educação, saúde e bem-estar" (uma resposta).

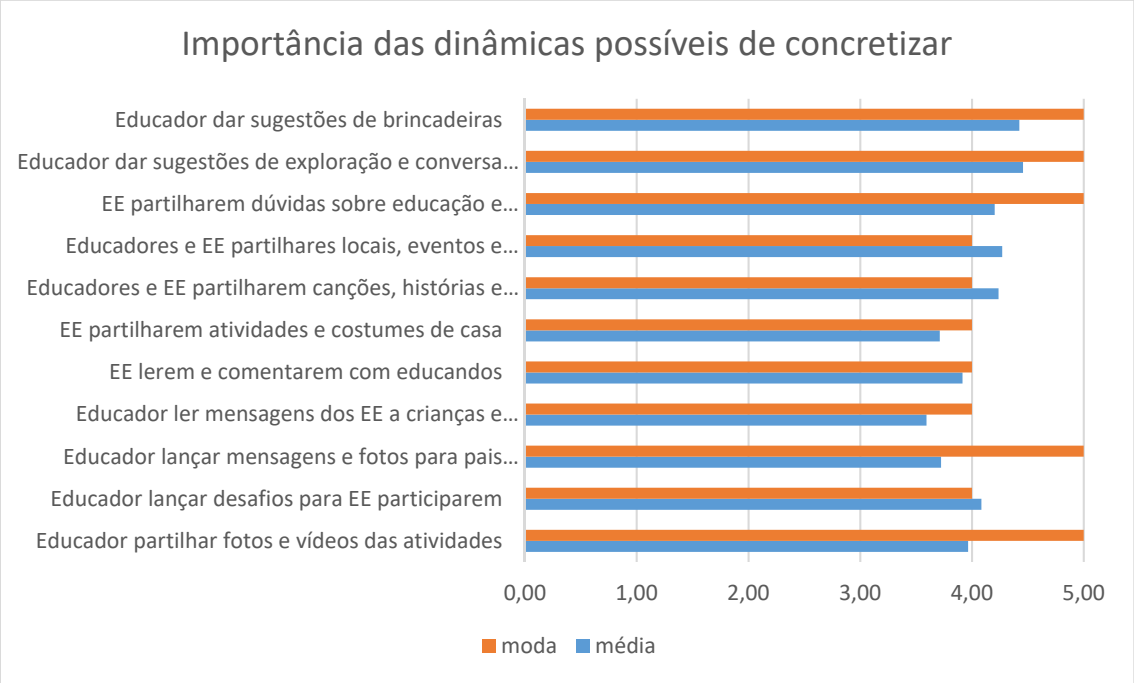


Gráfico 9 – Importância das dinâmicas possíveis de concretizar com a plataforma, para os pais

Sobre a organização da informação na plataforma (Gráfico 10), 24 pais (40,7%) consideraram que deve ser organizada cronologicamente (ex. trabalhos de janeiro, fevereiro, etc), enquanto 21 (35,6%) consideraram que deve ser organizada por tipo de conteúdo (ex. vídeos, fotografias, fórum de discussão…), 10 (16,9%) por temas (ex. quinta, profissões, cores…) e quatro não responderam. Nesta questão, houve algumas sugestões: organização por tipo de atividade – grupo, visitas, inglês, artes plásticas, música e natação (uma resposta); organizar por tipo de conteúdo mas também, cronologicamente (três respostas); trabalhar com *tags*, o que permite cruzar parâmetros de organização (uma resposta); cronologicamente mais temas (uma resposta); conciliar as três possibilidades, incorporando um item de pesquisa/filtro (uma resposta); permitir que o utilizador construa a opção (uma resposta); dentro do tipo de conteúdo, subdividir a informação por temas (uma resposta).

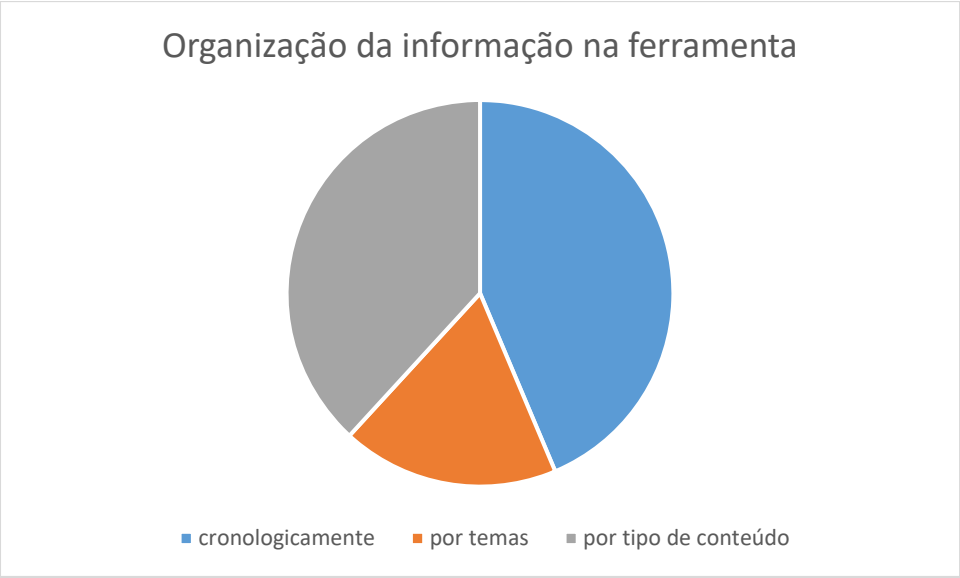


Gráfico 10 – Formas de organização da informação na plataforma preferidas pelos pais

Quando questionados sobre as pessoas que devem ter acesso à informação da plataforma (Gráfico 11), 39 respondentes (66,1%) escolheram a opção "Só os educadores e pais de cada sala devem ter acesso à informação dessa sala", para criar uma melhor relação e identificação do grupo; enquanto 12 respondentes (20,3%) acham que deve ter acesso toda a equipa do JI, incluindo auxiliares de educação, educadores e Direção, todos os pais e crianças da instituição; três (5,1%) consideraram que deveria ser possível incluir outros familiares, como avós ou irmãos, mediante uma autorização concedida pelo educador e um (1,7%) declarou que deveria ter acesso toda a comunidade escolar e convidados da comunidade local (ex. Diretores de agrupamentos de escolas, junta de freguesia, médicos, etc.), para gerar mais possibilidades de dinâmicas de aprendizagem. Nenhum escolheu a hipótese "Toda a gente. Deve ser público" e quatro pais não responderam à questão. Houve ainda algumas opiniões, incluídas em resposta aberta: "Só relembrar que publicar fotos e vídeos dos meninos numa ferramenta poderá não ser seguro. A mim interessar-me-ia ver conteúdos e trabalhos!"; "Não deveriam ser partilhados vídeos e fotos. Nem os comentários dos educadores para os encarregados de educação"; "Dependendo do conteúdo, deveria ser exclusivo dos pais da criança e do educador"; "As pessoas da comunidade escolar local poderiam mediante um registo e autorização"; "A instituição já tem facebook. A informação da sala deve permanecer apenas à sala".

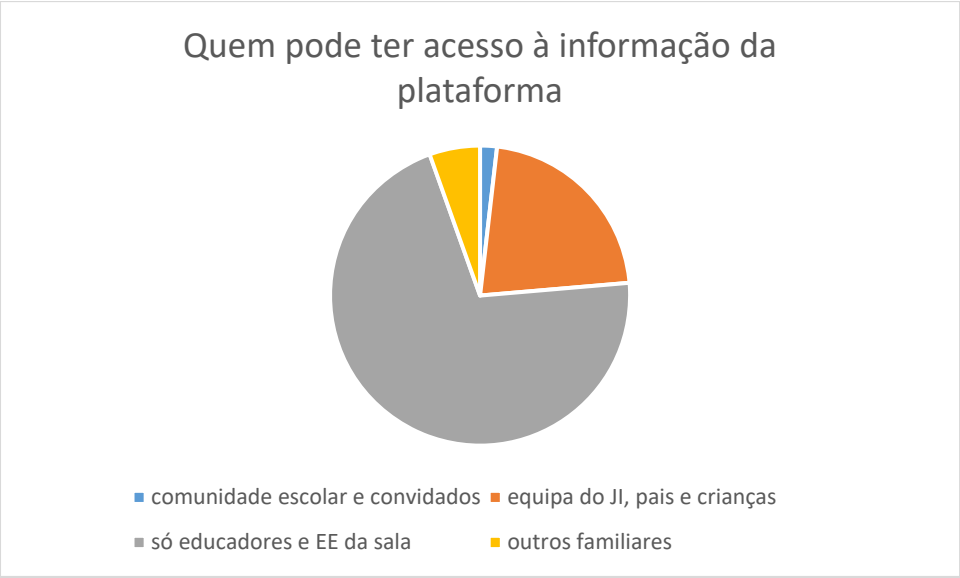


Gráfico 11 – Opinião dos pais sobre quem deve ter acesso à informação disponível na ferramenta

Quando interrogados se utilizariam uma plataforma *online* que lhes permitisse ter um maior envolvimento na aprendizagem do seu educando no JI, 53 pais (89,8%) responderam que sim, enquanto cinco (8,5%) responderam que não e um não respondeu.

Quanto aos locais onde será mais provável usarem a plataforma (Gráfico 12), e podendo escolher mais do que um, 44 (74,6%) selecionaram casa; 31 (52,5%) qualquer lugar, usando dispositivos móveis; 15 (25,4%) local de trabalho; nove (15,3%) locais públicos com *wifi* e 6 (10,2%) casa de familiares a amigos.

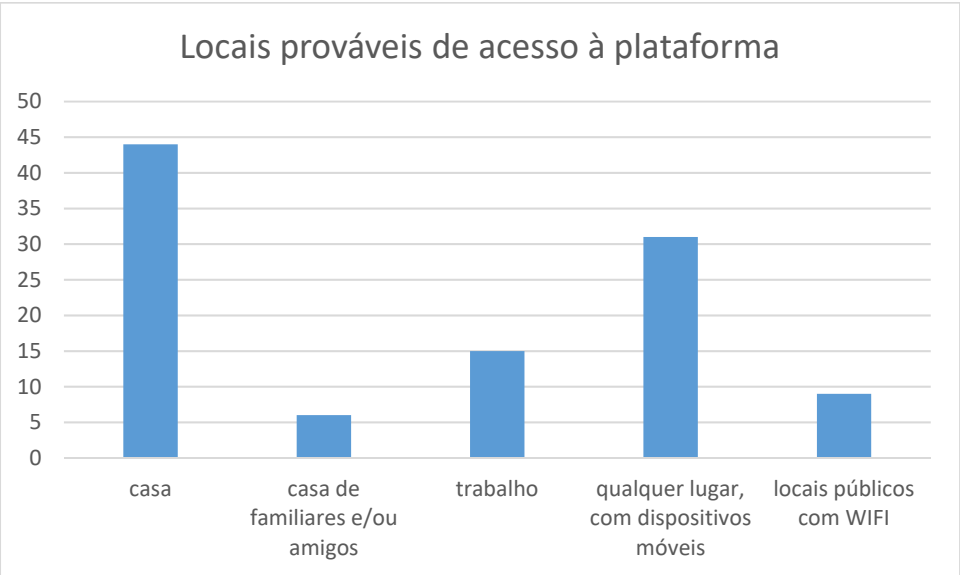


Gráfico 12 – Locais escolhidos pelos pais para acesso à plataforma

Relativamente aos dispositivos para aceder à plataforma (Gráfico 13), e podendo escolher mais do que um, 42 pais (71,2%) escolheram o telemóvel; 40 (67,8%) o computador e 25 (42,4%) o *tablet*.

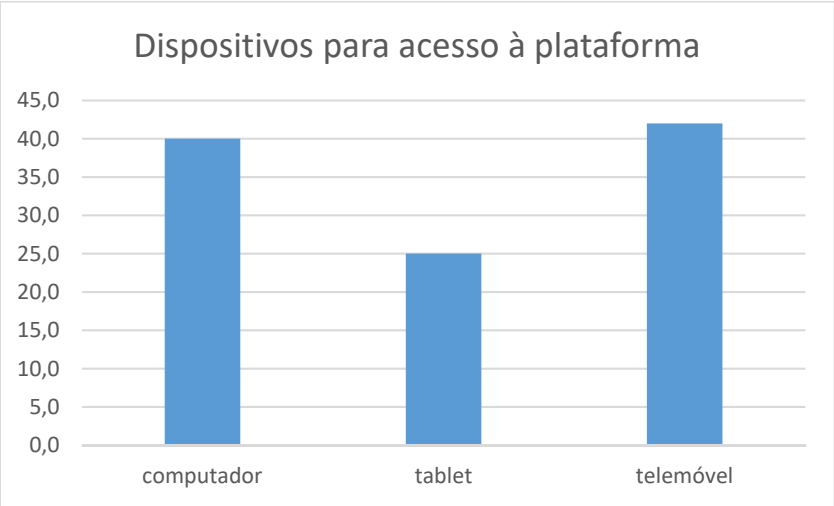


Gráfico 13 – Dispositivos escolhidos pelos pais para acesso à plataforma

As perguntas seguintes relacionavam-se com a frequência com que o encarregado de educação entendia que a informação da ferramenta devia ser atualizada, a frequência com que pensava que iria consultá-la e a frequência com que acreditava ir participar na respetiva dinamização (Gráfico 14). O maior número de respostas foi sobre a opção semanal para as três perguntas (61%, 54,2% e 55,9% respetivamente).

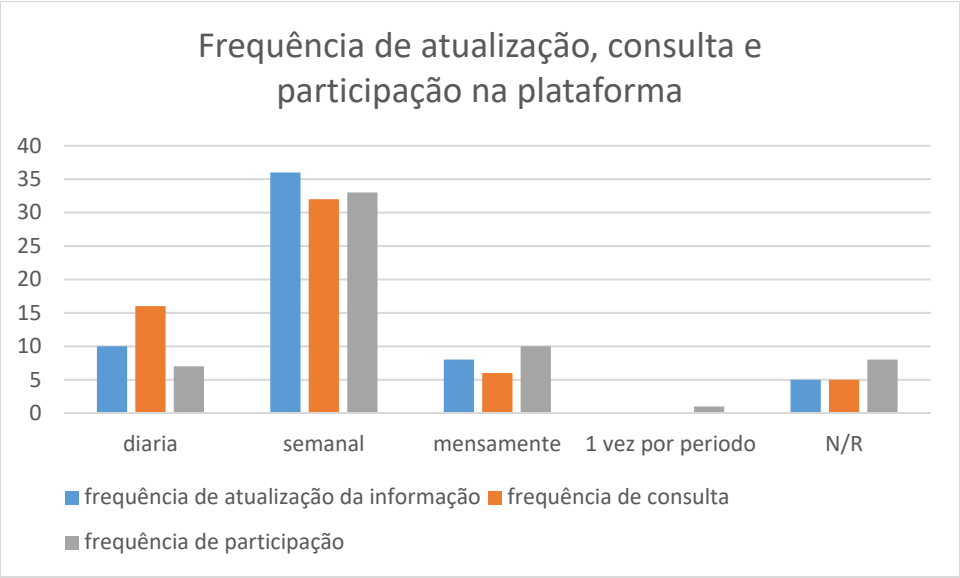


Gráfico 14 – Frequência prevista pelos pais para atualização, consulta e participação na plataforma

Quanto interrogados se consideravam vantajoso o uso da plataforma, 54 pais (91,5%) responderam que sim, enquanto cinco (8,5%) não responderam. Não houve respostas negativas a esta questão.

A última questão desta parte solicitava que ordenassem uma lista de vantagem do uso da ferramenta, de um (a maior vantagem) a cinco (a vantagem menos valorizada) (Gráfico 15). Assim, a opção "Ter informação atualizada sobre o trabalho desenvolvido no jardim-de-infância" teve uma média de 1,81, sendo a classificação um a opção mais selecionada pelos pais; "Ajudar a gerar conversas com as crianças sobre o que aprenderam no jardim-de-infância" teve uma média de 2,62, sendo a classificação dois a mais escolhida; "Facilitar a comunicação entre o Educador e os pais, diminuindo a necessidade de contacto presencial" teve uma média de 3,34, sendo mais vezes classificada com a ordem quatro; "Fornecer acesso a materiais digitais selecionados que permitam aprofundar a aprendizagem das crianças" teve uma média de 3,4, sendo mais vezes classificada com a ordem quatro; "Conhecer melhor a comunidade escolar, comunicar e relacionar com os outros pais" teve uma média de 3,94, sendo a resposta mais vezes classificada com cinco.

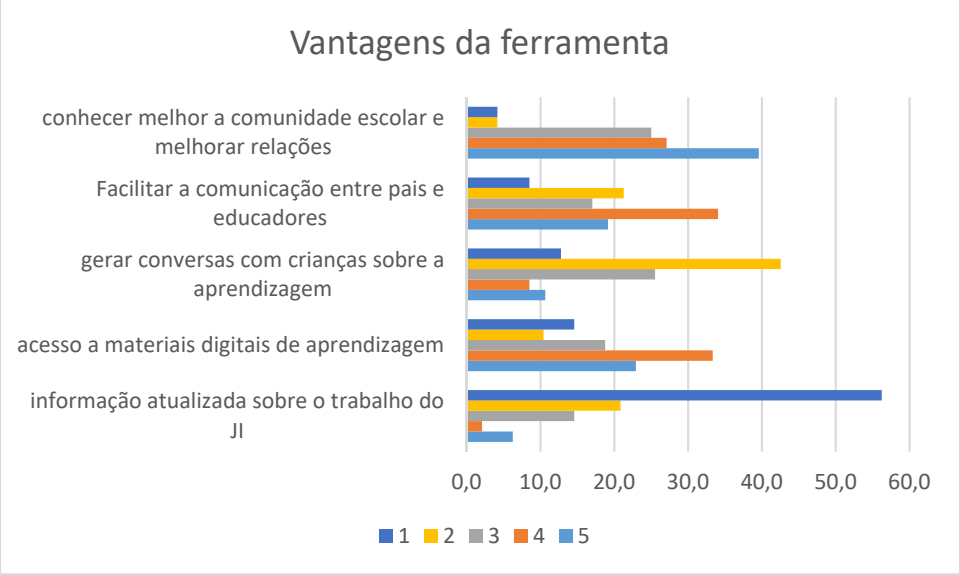


Gráfico 15 – Vantagens da plataforma segundo os pais

A terceira parte do questionário fez o levantamento dos dados pessoais para contextualização do estudo.

Responderam ao questionário 52 encarregados de educação do sexo feminino (88,1%) e sete do sexo masculino (11,9%). As idades variaram entre 24 e 51 anos, estando a média nos 37,5 anos de idade. Relativamente às habilitações académicas, três tinham-nas inferiores ao 12º ano (5,1%), sete estavam habilitados com o 12º ano

(11,9%), 31 com a licenciatura (52,5%), sete fizeram pós-graduação ou mestrado (11,9%) e nove são doutorados (15,3%), enquanto dois não responderam.

Sobre o agregado familiar, 42 disseram que o educando vive com a família nuclear (pais e irmãos, quando existem); sete responderam que não vive com mais ninguém além do encarregado de educação e dos irmãos, nove não responderam. Ninguém mencionou outros parentes ou pessoas, além dos pais e irmãos.

Quanto ao número de filhos, variava entre um e quatro, estando a média em 1,64 com um desvio padrão de 0,69. As crianças do estudo situam-se entre os três e os seis anos, os irmãos situam-se em média entre um e nove anos, havendo casos individuais de irmãos com 10, 12, 13, 16, 18 e 21 anos.

As profissões são variadas: professor, investigador, gestor, doméstica, farmacêutico, vendedor, administrativa, manicura, contabilista, médica, entre outras.

5. CONCLUSÕES

Este estudo ajudou a identificar as necessidades dos pais ao nível de uma plataforma tecnológica de apoio ao seu envolvimento na aprendizagem dos filhos que frequentam o JI.

Para incluir o encarregado de educação em todo o processo de desenvolvimento da ferramenta, desde os estudos prévios aos testes e correções, necessitámos conhecer alguns dados pessoais (idade, habilitações literárias ou número de filhos…) e a sua afinidade tecnológica (facilidade de acesso às tecnologias, conhecimento e frequência de uso, hábitos de utilização com os filhos), pois são estes dados que vão contextualizar e dar a conhecer o utilizador final do produto.

Os resultados do questionário mostraram que os respondentes têm facilidade de acesso às tecnologias, em particular, Internet, computador e telemóvel, e a maioria usa-as todos ou quase todos os dias. Todos utilizam a Internet para fins pessoais e o conhecimento sobre utilização da Internet, à exceção da publicação de páginas web, é, em média, razoável a superior. Há uma percentagem elevada de utilização de serviços Internet, como pesquisa de páginas web, *e-mail*, partilha de ficheiros, compras de bens e serviços e notícias, e menor percentagem nos serviços de criação de páginas web ou *blogs*, jogos e passatempos.

Os educandos têm acesso às tecnologias, principalmente em casa, sendo o *tablet* mais utilizado do que o computador ou o telemóvel. Relativamente ao acesso ao computador e à Internet no JI, as respostas não são consensuais. Pais de crianças que frequentam o mesmo JI dão respostas diferentes, uns dizem que não têm acesso e

outros que têm, pelo que se concluiu que alguns não terão informação relativa a este tipo de atividade.

As atividades tecnológicas que os pais realizam com os educandos são variadas, desde filmar e fotografar, a mostrar fotografias, fazer pesquisas e jogar ou usar apps educativas, entre outras.

O questionário serviu ainda, para identificar, na amostra, necessidades que ajudem à definição de uma plataforma tecnológica para o envolvimento parental na aprendizagem das crianças que frequentam o JI.

Das 10 funcionalidades apresentadas, 7 ficaram classificadas acima de bom e 3 acima de razoável. Os 4 tipos de informação propostos foram classificados acima de bom. Das 11 dinâmicas propostas, 6 foram classificadas acima de bom e as restantes acima de razoável. Daqui se conclui que todas as propostas são válidas, embora tenham diferentes níveis de interesse para os utilizadores.

Além das funcionalidades, informação e dinâmicas propostas, notou-se que nesta secção houve algumas sugestões livres dos utilizadores, com novas ideias. As respostas abertas também demonstraram uma preocupação com as questões de privacidade, partilha e acesso à informação, em particular, às fotografias das crianças. Este aspeto é consensual: a grande maioria dos respondentes indica que só deve ter acesso à informação da plataforma o educador do grupo e os pais.

Os respondentes também dão sugestões relativamente à organização da informação, solicitando alternativas que complementem uma organização cronológica e por temas ou tipos de conteúdos, o que parece mostrar familiaridade no uso de páginas web.

O telemóvel e o computador são os dispositivos mais mencionados para o uso da plataforma e os locais mais prováveis, a casa ou o acesso móvel, em qualquer lado. Já a frequência média para atualização de informação, consulta e participação na ferramenta é apontada como semanal.

A maior vantagem da ferramenta para os pais é permitir ter acesso a informação atualizada sobre o trabalho desenvolvido no JI.

6. REFERÊNCIAS

Capitão, S. (2015). Participação parental – papel da web social numa comunidade educativa com Surdos.

CEPCEP-UCP (2010) Relatório de resultados do inquérito aos Adultos sobre o Plano Tecnológico da Educação. *Observatório do Plano Tecnológico da Educação.*

Cohen, Manion & Morrison (2007) Research methods in education. Sixth edition. London: Routledge.

Coutinho, C. (2013) Metodologia de investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. 2ª Ed. Coimbra.

Diamond, K. E., Justice, L. M., Siegler, R. S., & Snyder, P. A. (2013). Synthesis of IES Research on Early Intervention and Early Childhood Education. NCSER 2013-3001. *National Center for Special Education Research*.

Epstein, J. L. (1995). School/family/community partnerships: Caring for the children we share. *Phi delta kappan*, *76*(9), 701.

Harris, A., & Goodall, J. (2008). Do parents know they matter? Engaging all parents in learning. *Educational Research*, *50* (3), 277 – 289. DOI:10.1080/00131880802309424.

Hill, A., & Hill, M. A. (2009) Investigação por Questionário, 2ª edição Rev. *Edições Sílabo*.

Hilado, A. V., Kallemeyn, L., & Phillips, L. (2013). Examining Understandings of Parent Involvement in Early Childhood Programs. *Early Childhood Research & Practice*, *15* (2), n2.

INE. (2014).Inquérito à Utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias.

Martinez, L. & Ferreira, A. (2008) Análise de dados com SPSS Primeiros Passos. 2ª Edição. Escolar Editora: Lisboa.

Melhuish, E. C., Phan, M. B., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2008). Effects of the home learning environment and preschool center experience upon literacy and numeracy development in early primary school. *Journal of Social Issues*, *64* (1), 95-114.

Morais, C. (2005) Escalas de Medida, Estatística descritiva e inferência estatística. Instituto Politécnico de Bragança.

Tréz, T., Moreira, A., & Vieira, R. M. (2012). As TIC na promoção do envolvimento familiar em contexto socioeconómico desfavorecido. *II Congresso Internacional TIC e Educação.*

116 - AUTOEVALUACIÓN CON E-RÚBRICA EN PRACTICUM: CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

SELF-EVALUATION WITH E-RUBRIC IN PRACTICUM: CONSTRUCTION AND VALIDATION OF THE INSTRUMENT

Ana Belén Pérez-Torregrosa[1]; Elba Gutiérrez-Santiuste[2]; María-Jesús Gallego-Arrufat[3]

[1] Universidad de Granada, Espanha, anabpt91@correo.ugr.es
[2] Universidad de Córdoba, Espanha, egsantiuste@uco.es
[3] Universidad de Granada, Espanha, mgallego@ugr.es

Resumen: Este trabajo pretende mejorar la evaluación del prácticum elaborando un instrumento basado en TIC para su empleo por estudiantes de Ciencias de la Educación. Hemos contruido una rúbrica electrónica para la autoevaluación de la competencia "capacidad para aplicar conocimientos a la práctica" de estudiantes de Ciencias de la Educación, y ha sido validada por un grupo de expertos. Los resultados muestran la validación de contenido de la rúbrica en su versión electrónica en la plataforma eRubric y una reflexión en torno a la aplicación piloto realizada. Para la evaluación del prácticum es fundamental considerar la voz de los estudiantes y, por lo tanto, la investigación en autoevaluación a través de TIC nos puede aportar información valiosa para avanzar en su conocimiento. Concluimos que la rúbrica propuesta es válida para el objetivo de la investigación y que, aunque en periodo de pilotaje, nuestro estudio podrá aportar información valiosa para el alumnado, los gestores del prácticum y las administraciones involucradas. Entendemos que es necesario continuar investigando sobre el uso de rúbricas electrónicas adecuadas en el Espacio Europeo de Educación Superior.

Palabras clave: Prácticum, autoevaluación, rúbricas.

Abstract: This research pretend to improve the assessment of practicum period by means of tools based on ICT to be used for Education Sciences students. We have built an electronic rubric (e-rubric) for the self-assessment of the competence ability for applying knowledge into practice" for Education Sciences students. And a group of experts has validated the e-rubric. The results show the e-rubric content validation and a reflection about pilot application. It is essential to consider the voice of the students for the evaluation of practicum. Therefore, the research on self-assessment through ICT can provide us valuable information to enhance the students' knowledge. We conclude that the e-rubric is valid for the purpose of research and, despite being in pilot period period, our study may provide valuable information for students, managers of practicum and administrations involved. It is necessary to continue investigating about the use of e-rubric in the European Higher Education Area.

Keywords: Practicums, self-evaluation, rubrics.

1. INTRODUCCIÓN

El prácticum es considerado a nivel internacional como una parte fundamental de la formación de profesionales en diferentes ámbitos (Coll, Taylor y Grainger, 2002; Smith y Lev-Ari, 2005) porque es el puente conector entre el mundo formativo y el laboral (Tejada y Ruiz, 2013). En educación, el prácticum se convierte en fundamental, ya que, entre otros, es el contexto en el que los estudiantes desarrollan una identidad docente profesional (Jönsson y Mattsson, 2011).

Las aportaciones del prácticum a la formación de los estudiantes son numerosas, podemos destacar las siguientes (Zabalza, 2013):

- Sirve para que los estudiantes puedan generar marcos de referencia o esquemas cognitivos de forma tal que los aprendizajes académicos queden iluminados por su "sentido" y "naturaleza" en la práctica profesional;
- Sirve para que los estudiantes tengan conocimiento de la forma en que abordan las actividades que llevan a cabo y, como resultado, de cuáles son sus puntos fuertes y débiles. En cierta manera, constituye un recurso importante a la hora de identificar y tomar conciencia de las propias lagunas formativas. Es por tanto, un excelente recurso de autoevaluación y motivación;
- Aporta al alumno posibilidades mejoradas de obtener un empleo.

Indudablemente, una de las grandes aportaciones del prácticum para el estudiante es la reflexión que puede realizar a través de la autoevaluación. Hay una gran cantidad de literatura sobre los beneficios y limitaciones del prácticum pero son menos frecuentes las investigaciones que examinan qué aprenden los estudiantes durante su estancia en el colegio (Haigh, Pinder y McDonald, 2008). Es esencial la perspectiva del estudiante universitario, en el sentido de "dar la voz al estudiante", que supone la creación de su conocimiento profesional.

Lógicamente, la autoevaluación no es sólo pedir a los estudiantes que se autocalifiquen (Goodrich y Boulay, 2003). Estos autores defienden la hipótesis de que la autoevaluación podría apoyar el aprendizaje y desarrollo de habilidades a través de un proceso de cuidadosa reflexión sobre la calidad del trabajo de los propios estudiantes.

Como marco referencial para trabajar la autoevaluación de la competencia "Capacidad para aplicar conocimientos a la práctica" en el presente trabajo se asume la propuesta general de los Grados de la Universidad de Granada (España) de acuerdo a la legislación vigente, Marco Español de Cualificación para la Educación Superior (MECES), reflejo del QF-EHEA, el marco europeo de cualificación para la educación superior. Se define como la "capacidad para establecer un plan de actuación apropiado

para conseguir los objetivos propuestos, mediante la aplicación de los conocimientos adquiridos y el uso de la información disponible".

La revisión de la literatura permite analizar el empleo de diversas herramientas para evaluar las competencias del prácticum. Entre ellas el portfolio, que se ha convertido en un herramienta de evaluación empleada a menudo en la formación docente (Smith, 2007). Junto al portfolio, otra herramienta especialmente interesante es la rúbrica. Se reconoce que la rúbrica es un instrumento cuyo empleo puede favorecer la evaluación de competencias. Por ello es necesario una rúbrica de evaluación en la que estén bien definidos los niveles de logro competenciales, lo cual permitirá a los tutores de prácticas y a los estudiantes poder hacer una evaluación y autoevaluación más objetiva de acuerdo a lo establecido, permitiendo además al estudiante reconocer sus avances, logros y dificultades, así como analizar su evolución, y desarrollar una actitud crítica y reflexiva sobre su proceso educativo (Martínez, Rubio, Terrón y Gallego, 2014).

En especial las rúbricas favorecen la autoevaluación pues poseen dos características fundamentales para que esta última funcione: los criterios de evaluación y los estándares de calidad (Panadero y Alonso-Tapia, 2013; Andrade, Wang, Du y Akawi, 2009). Los criterios de evaluación presentes en las rúbricas permiten a los estudiantes autoevaluar su trabajo de manera más objetiva (Panadero y Romero, 2014).

La rúbrica electrónica para autoevaluación del prácticum, analizada en el presente trabajo, hace referencia a dicha competencia común para todos los grados que se imparten en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada (España) y en Universidad Aristotle de Thessaoloniki, (Grecia).

Partiendo de dichas ideas el objetivo general es mejorar la evaluación del prácticum elaborando instrumentos basados en TIC para su empleo por estudiantes de Ciencias de la Educación. Para ello nos planteamos los siguientes objetivos específicos:

1. Construir una rúbrica electrónica para la autoevaluación de la competencia "capacidad para aplicar conocimientos a la práctica" de estudiantes de Ciencias de la Educación;
2. Validar la rúbrica con un grupo de expertos;
3. Realizar una aplicación piloto de la rúbrica electrónica empleando la plataforma eRubric (©Gtea).

2. MÉTODO

Los participantes en la aplicación piloto de la rúbrica electrónica son estudiantes de los prácticum I y II del curso académico 2014/2015 de los Grados de Educación Primaria e Infantil de la Universidad de Granada y de la Universidad Aristotle de Thessaoloniki.

El muestreo ha sido intencional y en base a dos criterios: haber finalizado el prácticum de Educación y pertenencia a una de las dos universidades. La estrategia empleada ha sido enviar la rúbrica electrónica mediante la herramienta eRubric de GteaVirtual.

Para comprobar la validez de los ítems propuestos para la rúbrica se atendió al juicio de expertos (Torres y Herrero, 2011). Se contó con ocho expertos en investigación sobre prácticum en educación, seleccionados en el XIII Symposium Internacional sobre el Practicum y las Prácticas Externas, Poio (Pontevedra) realizado del 29 de junio al 1 de julio 2015. Se les presentó un protocolo de validación (Torres y Herrero, 2011) con tres criterios (relevancia, pertinencia, exactitud) para comprobar el grado de ajuste de la rúbrica en función de una escala de puntuación que oscila entre 1 (mínima) y 4 (máxima) y una pregunta abierta para que el experto pudiera añadir observaciones.

Los ítems se modificaron con las aportaciones incluidas en las observaciones y según la puntuación de los criterios de los expertos para formular la rúbrica definitiva en la aplicación federada eRúbrica (https://gteavirtual.org/rubric/), a la que también se puede acceder por Facebook o Google+.

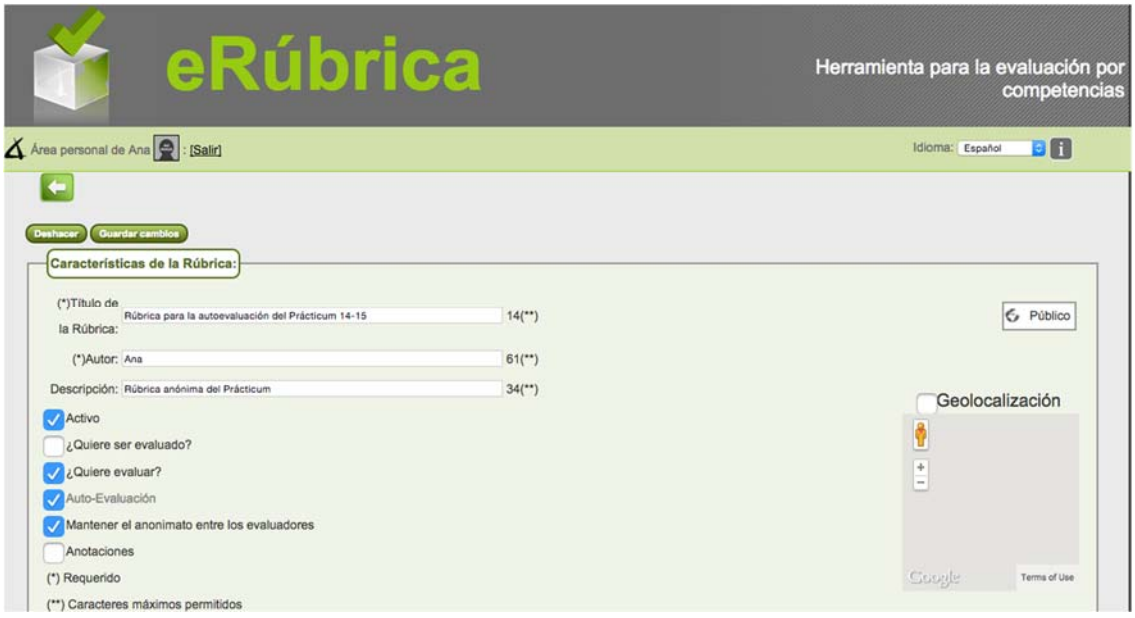


***Figura 1**. Interfaz de la herramienta eRúbrica de GteaVirtual.*

3. RESULTADOS

Se han logrado los objetivo de construir y validar una rúbrica electrónica para la autoevaluación de la competencia “capacidad para aplicar conocimientos a la práctica” de estudiantes de Ciencias de la Educación, gracias a cuatro acciones claves. En primer

lugar, se ha realizado la selección de 27 ítems basándonos en la literatura previa. Algunos de los ítmems seleccionados son: Toma de decisiones; Desarrollar una visión del profesional como educador; Desarrollar un diálogo profesional con compañeros; Asumir responsabilidades de liderazgo; Utilizar metodologías activas; Evaluar materiales; Relacionar el aprendizaje con el mundo real; Utilizar la tecnología en el aula; Usar una variedad de evaluaciones para determinar fortalezas del estudiante, necesidades y programas (Smith y Lev-Ari, 2005; Darling-Hammond, 2006). En segundo lugar, se realiza la validación del contenido de la rúbrica por parte de los expertos cuyo resultado nos muestra que el criterio más valorado es la pertinencia, ya que la mayoría de los ítems si respondían a las necesidades de los estudiantes del prácticum, después la relevancia y finalmente el menos valorado es la exactitud, ya que algunos no especificaban si estaban dirigidos a los estudiantes o no, en otros se necesitaba mayor concreción, etc. En tercer lugar, se vuelve a reformular el contenido de esos ítems y, finalmente, se adapta a la herramienta eRúbrica de GteaVirtual. Se realizó la prueba de Correlación Intraclase para observar el acuerdo intercodificadores obteniend –

.

$ICC = .947$ La aplicación de la rúbrica electrónica empleando la plataforma eRubric (©Gtea) de momento cuenta con escasos datos, si bien apunta a la posibilidad de la obtención de información interesante para favorecer la reflexión del estudiante, a través de comparaciones o de manera individualizada. No aparece en ningún caso el equivalente a 10 o Matrícula de Honor. Por ejemplo, en el caso de un estudiante se logra ver la valoración de los ítems respecto a cada una de las categorías: saber, saber hacer, saber estar/ser En “saber hacer” los ítems con la valoración “excelente”, máxima puntuación que puede lograr, son “adquiero habilidades de enseñanza”, “aplico los principios de evaluación a diferentes aspectos y situaciones educativas” e “incentivo la motivación de los estudiantes para aprender. En “saber estar/ser” el ítem “mejorable” es “hago un uso educativo de la tecnología en el aula”, el “aceptable” es “desarrollo una visión profesional como educador/a” y los ítems valorados con “excelente” son “trabajo en equipo con los compañeros del colegio”, “participo en actividades de la escuela (reuniones, tutorías, clases. Entendemos que el instrumento ha ayudado al estudiante a la reflexión sobre el inicio de su práctica profesional destacando los aspectos aceptables y los mejorables en su actuación en el prácticum.

4. CONCLUSIONES

Desde nuestra propia perspectiva, en el presente trabajo se ha tratado de arrojar algo de luz acerca de la importancia que tiene la autoevaluación en la fomación docente.

Un excelente momento para la autoevaluación es el prácticum, donde el alumnado no solo se va a autocalificar (Goodrich y Boulay, 2003), sino que va a formar parte de un proceso de reflexión sobre la práctica y de construcción del conocimiento profesional. El conocimiento práctico de un profesional en formación es reflexivo, complejo, compartido y tutorizado (Zabalza, 2013). Por lo que la autoevaluación ayuda a desarrollar habilidades y al aprendizaje de la práctica mediante la reflexión de las acciones de los estudiantes que se puede lograr con el empleo de rúbricas.

En resumen, se ha podido comprobar que con la construcción una rúbrica electrónica mediante la plataforma eRubric (©Gtea) es eficaz. Actualmente se está llevando a cabo la aplicación de la rúbrica electrónica empleando la plataforma eRubric (©Gtea), pero apunta a la posibilidad de obtener información interesante para favorecer la reflexión del estudiante, a través de comparaciones o de manera individualizada. Por último, se espera aportar más datos del empleo de la rúbrica y conclusiones sobre la autoevaluación en futuras investigaciones. Así como ampliar los estudios comparativos de los prácticum educativos entre países que forman parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

5. REFERENCIAS

Andrade, H.L., Wang, X., Du, Y., & Akawi, R.L. (2009). Rubric-referenced self-assessment and self- efficacy for writing. *The Journal of Educational Research*, *102*(4), 287–302. doi:10.3200/JOER.102.4.287-302.

Coll, K.C., Taylor, N., & Grainger, S. (2002). Assessment of work based learning: Some lessons from the teaching profession Richard. *Asia-Pacific Journal of Cooperative Education, 3*(2), 5–12.

Darling-Hammond, L. (2006). Assessing teacher education the usefulness of multiple measures for assessing program outcomes. *Journal of Teacher Education*, *57* (2), 120 – 138. Doi:10.1177/0022487105283796

España. Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre. BOE, 10 de diciembre de 2011, núm. 297, p. 13239. Recuperado de http://www.boe.es/boe/dias/2011/12/10/pdfs/BOE-A-2011-19362.pdf

Goodrich, H., & Boulay, B.A. (2003). Role of rubric-referenced self-assessment in learning to write. *The Journal of Educational Research*, *97*(1), 21–30. Doi: 10.1080/00220670309596625

Jönsson, A., & Mattsson, M. (2011). Assessing teacher competency during practicum. In *A practicum turn in teacher education* (pp. 169–186). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.

Martínez, N.L., Rubio, M., Terrón, M.J., & Gallego, T. (2014). Diseño de una rúbrica para evaluar las competencias del Prácticum del Grado en Fisioterapia. Percepción de su utilidad por los estudiantes. *Fisioterapia*, *37* (2), 83 – 95. Doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ft.2014.06.005

Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2013). Revisión sobre autoevaluación educativa: evidencia empírica de su implementación a través de la autocalificación sin criterios de evaluación, rúbricas y guiones. *Revista de Investigación en Educación*, *11*(2), 172–197.

Panadero, E., & Romero, M. (2014). To rubric or not to rubric? The effects of self-assessment on self-regulation, performance and self-efficacy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, *21* (2), 133 – 148. Doi:10.1080/0969594X.2013.877872

Torres, J., & Herrero E. (2011). Validez y fiabilidad de la rúbrica. Recuperado de http://gtea.uma.es/congresos/CDROM/comunicaciones/carpeta1/6-juan-jesus-torres-gordillo.pdf

Smith, K. (2007). Empowering school-and university-based teacher educators as assessors: A school–university cooperation. *Educational Research and Evaluation*, *13*(3), 279–293. Doi: 10.1080/13803610701632109

Smith, K., & Lev-Ari, L. (2005). The place of the practicum in pre-service teacher education: the voice of the students. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, *33*(3), 289–302. Doi: 10.1080/13598660500286333

Tejada, J., & Ruiz, C. (2013). Significación del prácticum en la adquisición de competencias profesionales que permiten la transferencia a ámbitos propios de la acción docente. En *Revista de currículum y formación del profesorado,* 17 (3), 91-110. Recuperado de http://www.ugr.es/~recfpro/rev173ART5.pdf

Zabalza, M.A. (2013). *El prácticum y las prácticas en empresas: En la formación universitaria.* Madrid: Narcea.

260 - CONCEÇÃO DE ATIVIDADES MULTIMÉDIA DE CIÊNCIAS DE CARIZ CTS PARA O ENSINO BÁSICO

CONCEPT OF MULTIMEDIA ACTIVITIES OF CARIZE SCIENCES FOR BASIC EDUCATION

Fábio Ribeiro[1], Pedro Almeida[1], Rui Vieira[1]

[1] Universidade de Aveiro
fabioribeiro@ua.pt, almeida@ua.pt, rvieria@ua.pt

Resumo: *O presente artigo insere-se num estudo mais amplo que visa o desenvolvimento de atividades multimédia de ciências de cariz CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), para o ensino básico, com o recurso à utilização de ferramentas e serviços (*online*), os quais serão apresentados neste artigo. Deste modo, neste trabalho apresenta-se a metodologia seguida na conceção das atividades de ciências, nomeadamente as estratégias CTS e as ferramentas e serviços multimédia escolhidos para cada sessão a implementar, no contexto de desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem* online*. Estas serão implementas em sala de aula, com alunos do 3.º ano de escolaridade do 1.º Ciclo do Ensino Básico, sendo que a dinamização será da responsabilidade do investigador. Procura-se assim, a adoção de práticas docentes inovadoras, assentes na exploração de atividades de ciências, relacionadas com temática "Ambiente e Sustentabilidade", com recurso às tecnologias de informação e comunicação e que seja potenciado o trabalho colaborativo dos alunos, ao mesmo tempo que se pretende desenvolver conhecimentos científicos e capacidades de pensamento crítico.*

Palavras-chave: Tecnologias de Informação e Comunicação; Educação em Ciências; Orientação CTS

Abstract: This article is part of a broader study aimed to developing multimedia activities oriented sciences CTS (Science-Technology-Society) for basic education, with recourse of tools and services (online), which will be presented in this article. Thus, in this work presents the methodology used in the design of science activities, including CTS strategies, tools and multimedia services chosen for each session, to implement in the context of development of an online learning community. These activities will be implemented in the classroom with students of the 3rd grade of the 1st cycle of basic education. The implementation is the responsibility of the investigator. It aims to the adoption of innovative teaching practices, based on the exploitation of science activities, related to theme "Environment and Sustainability" with use of information and communication technologies and which is enhanced collaborative work , while it aims to develop scientific knowledge and critical thinking skills.

Keywords: Information and Communication Technologies; Science Education; CTS Orientation

1. INTRODUÇÃO

A velocidade com que a ciência e a tecnologia evoluem e a influência que exercem na sociedade atual de conhecimento é indiscutível. Os avanços científico-tecnológicos são visíveis em vários quadrantes da sociedade como, por exemplo, na medicina, nas novas tecnologias e aditivos alimentares (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2014).

Os impactos que a ciência e a tecnologia exercem sobre a sociedade induzem a profundas alterações sociais, politicas, económicas e culturais, sendo por isso fundamental desenvolver conhecimentos científico-tecnológicos, capacidades, atitudes e valores essenciais para enfrentar problemas atuais que se apresentam à Humanidade (Martins, 2002) e fundamentais para lidar criticamente com toda a informação científica e tecnológica com que os alunos são confrontados no dia-a-dia (Praia & Cachapuz, 2005). Compreender os problemas societais atuais implica reconhecer a Terra como um sistema global, em que uma ação ao nível local poderá ter implicações não somente nesse local, mas também, a nível mundial (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011), o que requer um entendimento da sustentabilidade e do que implica no contexto educativo. Segundo as Nações Unidas, educar para a sustentabilidade é educar para a solidariedade, responsabilidade e cooperação (UNESCO, 2005).

Assim, a educação em ciências com uma orientação CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), onde se estabelecem fortes ligações com a Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), desde os primeiros anos de escolaridade, surge como condição essencial para uma cidadania responsável e ativa. Esta orientação (CTS) é reconhecida pela comunidade internacional como a perspetiva a seguir e a integrar uma nova organização curricular de Ciências, assente em princípios base, com vista a almejar a literacia científica dos alunos (Aikenhead, 2009; Acevedo-Díaz, 2001; Vieira et al., 2011).

Aliar uma educação em ciências com orientação CTS/EDS ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), enquanto novos espaços de aprendizagem, é uma sugestão da UNESCO (2005). Na mesma medida, no contexto nacional, o Plano Tecnológico da Educação (2007) preconiza a exploração das potencialidades das TIC no contexto educativo, dadas as potencialidades destas para a criação de ambientes favoráveis de ensino e aprendizagem (Costa, 2008; Cachapuz, Praia, & Jorge, 2002), bem como facilitar o estabelecimento de ligações entre parceiros (Costa, 2008). É neste quadro que vários autores têm salientado as potencialidades educativas das TIC, como elementos fundamentais para a operacionalização do processo de ensino-aprendizagem das Ciências numa perspetiva de Ensino por Pesquisa (Cachapuz, Lopes, Paixão, Praia, & Guerra, 2005). É nesta ótica que, também, organizações

internacionais, como a UNESCO e a OCDE, focam a importância da integração das TIC na educação.

Por um lado, ferramentas e serviços tecnológicos podem potenciar a troca de opiniões e a partilha de experiências, o trabalho colaborativo, a interação entre alunos, entre alunos e professor, sendo este facilitador e mediador das aprendizagens de Ciências. Por outro lado, possibilitam/potenciam a pesquisa, seleção e organização de informação pelos alunos, aliada à simulação de fenómenos científicos e tecnológicos, pode possibilitar a exploração de ideias, essencial no ensino de ciências, numa perspetiva EDS (Sá, Guerra, Martins, Loureiro, & Vieira, 2006).

Decorrente do exposto e tendo em conta a importância da educação em Ciências, como elemento indispensável para almejar o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2005), e as potencialidades educativas das TIC como elementos fundamentais para a operacionalização do processo de ensino-aprendizagem das Ciências (Cachapuz, Lopes, Paixão, & Praia, 2005), os objetivos principais delineados para este trabalho passam por:

- Identificar e selecionar ferramentas/serviços *online* com potencialidade de criar conteúdos multimédia (*online*) de Ciências;
- Conceber atividades multimédia para exploração de conteúdos de Ciências sobre o tema “Ambiente e Sustentabilidade”, segundo uma orientação CTS, num contexto *online*.

Destaca-se que o presente artigo faz parte de um estudo de doutoramento mais amplo, tratando-se de um "work in progress” que se prende com o desenvolvimento de atividades multimédia de Ciências, assentes na utilização de ferramentas (e serviços) tecnológicas e destinadas à exploração com alunos do 1.º CEB, especificamente do 3.º ano de escolaridade. Na fase em que se encontra o estudo, será feita referência apenas à conceção das atividades de Ciências de Cariz CTS (tópicos a explorar, estratégia CTS, ferramentas e serviços (*online*) selecionados).

2. OPÇÕES METODOLÓGICAS DE DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CTS MULTIMÉDIA

Seguidamente apresenta-se uma das fases de desenvolvimento – a conceção – das atividades de Ciências, assentes numa orientação CTS, integrando ferramentas multimédia (Web 2.0). Começa-se por referir a conceção de atividades de ciências com recurso às TIC efetivamente. Depois, apresenta-se uma proposta didático-pedagógica

para a conceção das atividades de ciências. Por fim, refere-se uma proposta de integração/utilização da tecnologia nas atividades de ciências.

2.1 Conceção de atividades de ciências com recurso às TIC

No âmbito desta investigação, desenvolveram-se atividades multimédia para exploração de conteúdos de Ciências coerentes com uma orientação CTS, propondo-se uma efetiva integração das TIC no 1.º CEB, com vista a potenciar o trabalho colaborativo, de partilha e interativo (dentro e fora de aula) e promoção do trabalho professor-aluno, aluno-conteúdo, aluno-aluno, entre grupos e entre turmas.

Neste sentido, desenvolveu-se uma comunidade *online* (imagem 1), que servirá de base à exploração de atividades multimédia de ciências relacionadas com o tema selecionado (“Ambiente e Sustentabilidade”) e a todo o trabalho a desenvolver pelos alunos. Considerou-se a conceção de uma comunidade (*online*) de aprendizagem na medida em que esta facilita a colaboração entre os envolvidos e por se tratar de um meio propenso à partilha e à construção de conhecimento, inerente aos objetivos da comunidade (Meirinhos & Osório, 2014).

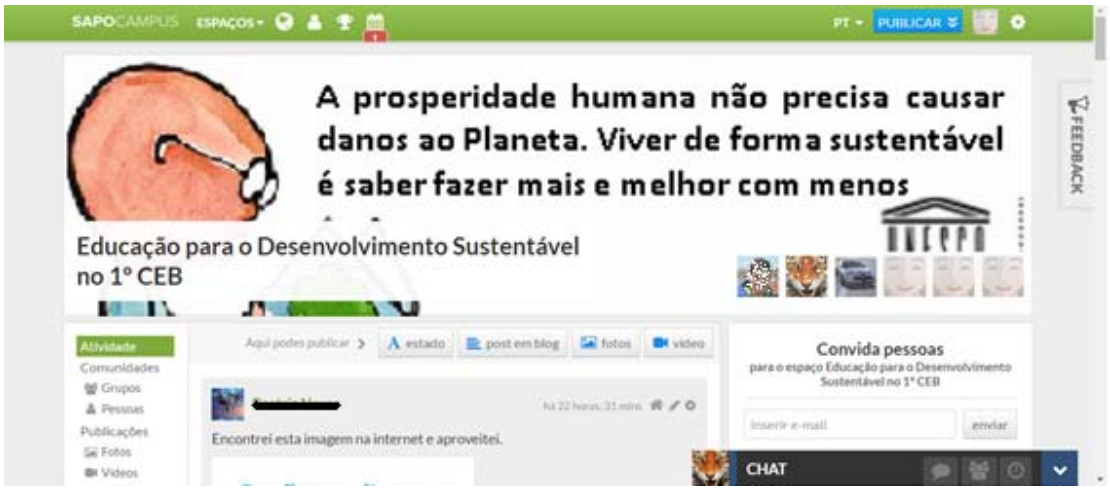


Imagem 1 – Layout da comunidade *online* (menu principal)

Assim, tendo por base a revisão de literatura, criou-se uma comunidade *online* a partir da plataforma Sapo Campus. Esta plataforma é suportada institucionalmente pela Universidade de Aveiro, baseia-se em ferramentas sociais da Web 2.0, permitindo a comunicação e partilha de diversos conteúdos entre os membros da comunidade académica e membros externos a essa comunidade (Santos, Pedro, & Almeida, 2012).

A plataforma Sapo Campus reúne as funcionalidades necessárias para o alcançar dos objetivos desta investigação, particularmente, por potenciar o trabalho colaborativo, de envolvimento e interação dos alunos, com vista à participação ativa destes na (re) construção de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de capacidades como o

pesquisar e analisar fontes de informação, apresentar e defender uma posição, interatuar com outros. De entre os critérios de seleção da plataforma, destaca-se a facilidade de utilização (intuitiva); as funcionalidades que fomentam a comunicação/interação, colaboração e partilha de recursos; o livre acesso e os filtros de segurança, para garantir a privacidade e participação segura de todos os envolvidos no estudo.

Tendo em conta as potencialidades de Web 2.0, a plataforma servirá de base à realização de diversas atividades de Ciências, que envolvem a partilha de recursos (documentos, vídeos e imagens) potenciadores de uma abordagem CTS, como situações de debate e discussão e a criação de vários momentos de representação de informação, apresentação de resultados de pesquisa, produção de textos escritos e orais, com recurso a diferentes ferramentas e serviços da Web 2.0 como, por exemplo, o Google® Docs e Google® Slides (documentos de escrita colaborativa), tal como se apresenta na tabela 1. Esta evidencia a interação tecnológica, as estratégias CTS dominantes e serviços e ferramentas (*online*) necessárias para a realização de cada sessão de trabalho e os requisitos necessários para a integração tecnológica.

Tabela 1- Interação tecnológica, estratégias CTS dominantes e serviços e ferramentas (*online*) necessárias para a realização de cada sessão de trabalho.

Sessões	**Interação tecnológica**	**Estratégias CTS dominantes**	**Serviços e ferramentas (*online*) necessárias**	**Requisitos necessários para a integração tecnológica**
1.ª Pegada Ecológica	Aluno – conteúdos Aluno – aluno (grupo) Aluno – aluno (intragrupos)	Discussão, simulações e resolução de problemas/ tomada de decisão	- Vídeo sobre a pegada ecológica - Coursware SERe (para responder ao questionário sobre o valor da pegada ecológica) - Google® Docs (escrita colaborativa) - *Cartoon*	-Computador de sala de aula com acesso à internet - Projetor/ quadro interativo - Um computador

2.ª Consumos energéticos domésticos	Aluno – conteúdos Aluno – aluno (grupo) Aluno – aluno (Intragrupos)	Discussão, resolução de problemas/ tomada de decisão	- Animação (vídeo sobre consumos energéticos) - *Cartoon* - Google® Slides - Google® Docs (para ser utilizado pelos alunos)	portátil por aluno -Comunidade "EDS no 1.º CEB" - Gravador de som (e imagem)
3.ª Consumos de água domésticos	Aluno – conteúdos Aluno – aluno (Intragrupos)	Discussão – exploração de diversas atividades que envolvem a discussão sobre a importância de redução do consumo de água (doméstico)	- Notícia (Sobre consumo de água - disponível *online*) - Vídeo (sobre os consumos de água doméstico) - Google® Docs (escrita colaborativa) - *Links* para notícias sobre consumo de água - Youtube - Google® Slides (escrita colaborativa)	

4.ª Resíduos sólidos domésticos	Aluno – conteúdos Aluno – aluno (Intragrupos) Aluno – aluno: Intergrupos (diferentes turmas)	Desempenho de papéis – os alunos serão confrontados com uma potencial situação de intervenção humana relacionada com a proibição de venda de cápsulas de café	- Notícia (sobre a proibição de venda de cápsulas de café) - *Links* de notícias para consultar relacionadas com a situação a explorar (proibição (ou não) da venda de cápsulas de café) - Google® Docs (escrita colaborativa) - Vídeo (gravação da sessão para disponibilizar na comunidade, a fim de ser comentada pelos alunos de ambas as turmas)	
5.ª Importância das Plantas para a vida no Planeta	Aluno – aluno: Intergrupos (diferentes turmas)	Saída de Campo – visita ao parque Infante D. Pedro para explorar a importância das plantas para a vida na Terra	- Vídeo (gravação da sessão para disponibilizar na comunidade, a fim de ser comentada pelos alunos de ambas as turmas)	- Comunidade "EDS no 1.º CEB" - Gravador de som (e imagem)

Dado que se pretende implementar as sessões em duas turmas do 3.º ano de escolaridade, perspetivou-se a realização de um trabalho do ponto de vista tecnológico intra-turma e inter-turmas, sendo por isso, necessária a criação de diferentes espaços dentro da comunidade. Assim, criou-se um "espaço turma", para cada turma, com acesso restrito aos alunos das respetivas turmas e professora cooperante e, também, um espaço "blogue" para disponibilizar materiais de consulta como imagens ou outros materiais.

Como auxílio à exploração das atividades, por parte do investigador, foram criados guiões para cada sessão. Os guiões servem de orientação e evidenciam os conhecimentos que se pretendem mobilizar, as capacidades de pensamento crítico que se pretendem desenvolver, bem como as estratégias CTS a abordar em cada sessão e, simultaneamente, evidenciam a integração de ferramentas/ serviços *online* de cada sessão. Para além do guião de exploração das atividades, foi ainda, criado um guião do aluno, que se prende com o trabalho a desenvolver por estes, assim como todo o material necessário para cada sessão.

As atividades multimédia passaram por um processo de validação, por parte de peritos em didática das ciências e multimédia, da Universidade de Aveiro, que garantiram a celeridade necessária para a persecução do desenvolvimento do trabalho e, sobretudo, a identificação de necessidades e fragilidades a ter em conta na implementação das atividades.

Seguidamente, de um modo mais específico, descreve-se a abordagem didático-pedagógica que se seguiu no desenvolvimento das atividades, bem como a forma de integração das ferramentas tecnológicas nessa mesma abordagem.

2.1.1 Proposta didático-pedagógica para a conceção das atividades de ciências com integração/utilização de ferramentas e serviços da Web 2.0

Para a conceção das atividades procurou-se seguir uma orientação CTS consentânea com a revisão de literatura efetuada nesta investigação. Para que os diferentes tópicos (pegada ecológica, consumos energéticos domésticos, consumos de água domésticos, resíduos sólidos domésticos e importância das plantas para a vida no Planeta), a explorar pelo investigador com os alunos, revelassem aspetos fundamentais de uma orientação CTS. No desenvolvimento das atividades teve-se em conta aspetos que vão ao encontro dos estudos de Tenreiro-Vieira e Vieira (2004), como:

a) Selecionar tópicos que surgem na sociedade de cariz cientifico-tecnológico cujas caraterísticas se prendem com o serem importantes na atualidade e para o futuro dos alunos;
b) Identificar, explorar e resolver problemas, assuntos e/ou questões de interesse pessoal, local ou global que potenciem o desenvolvimento de capacidades, designadamente de pensamento crítico, atitudes e valores e a necessidade de (re) construir conhecimento científico;
c) Tornar mais explícitos (ou sensibilizar) os processos de inter-relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade;
d) Invocar o envolvimento dos alunos na pesquisa de informação credível e relevante que possa ser usada na resolução de problemas que identificaram;

e) Explorar problemas, assuntos e/ou questões num contexto interdisciplinar e numa perspetiva pessoal e social;
f) Promover o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem, nomeadamente na exploração de diversificadas atividades promotoras da construção de saberes úteis para agir responsavelmente em contextos e situações com relevância social e pessoal;
g) Destacar uma tomada de consciência global sobre os tópicos a explorar, o que implica o reconhecer a Terra como um sistema global, em que uma ação ao nível local poderá ter implicações não somente nesse local, mas também, a nível mundial.

No desenvolvimento de atividades de Ciências mais consentâneas com uma abordagem CTS procurou-se, também, uma efetiva integração de ferramentas e serviços da Web 2.0, a fim de se criar um ambiente de aprendizagem, em sala de aula (e fora), adequado à promoção do trabalho colaborativo, de interação e partilha. Assim, pretende-se que, nesta investigação, a utilização das TIC potencie momentos que apelem à:

A. Interpretação de factos de informação diversificados;
B. Representação de informação;
C. Apresentação de resultados de pesquisa;
D. Produção de textos escritos e orais;
E. Partilha de informação;
F. Vivência de situações de debate.

Pretende-se, também, que a integração da tecnologia em sala de aula (e fora) fomente um ambiente de aprendizagem que, preferencialmente, permita aos alunos serem (com base no Florida Center for Instructional Technology (FCIT), 2007, que apresenta o TIM - Technology Integration Matrix):

- Ativos: envolvidos na utilização da tecnologia;
- Construtivos: utilizem a tecnologia para receber e construir informação;
- Colaborativos: utilizem a tecnologia para colaborar com os outros.

Nesta ótica, as tecnologias a usar pelos alunos são entendidas como instrumentos de trabalho, que os auxiliam no processo de aprendizagem. Desta visão resulta, evidentemente, que os alunos se envolvem ativamente no processo de construção de conhecimento, onde as tecnologias são usadas numa perspetiva de “aprender com” (Costa, Rodriguez, Cruz, & Fradão, 2012). Assim, definiram-se serviços e ferramentas

(apresentadas na tabela 1), nomeadamente, ferramentas de escrita colaborativa associadas as estratégias CTS, a explorar em cada sessão, o que possibilitará uma aprendizagem mais centrada nos alunos, tornando-os ativos, construtivos e colaborativos na utilização da tecnologia.

Para além da construção de conhecimentos, nesta investigação pretende-se apelar explicitamente, a capacidades de pensamento crítico. Como tal, na conceção das atividades teve-se em conta as capacidades de pensamento crítico da Taxonomia de Ennis (Ennis, 1987). Elegeu-se a Taxonomia de Ennis por: (i) ser consistente com a definição de pensamento crítico usada; (ii) ser clara e compreensiva; (iii) permitir uma identificação clara e fácil das capacidades de pensamento crítico; e (iv) ser amplamente utilizada em diferentes estudos relacionados com o pensamento crítico, revelando-se um instrumento de grande valor.

A título de exemplo, no quadro seguinte apresentam-se as capacidades de pensamento crítico que se procurou apelar numa sessão (sessão 4), tendo por base o referencial de Ennis.

Quadro 1 – Capacidades invocadas na conceção e implementação da sessão 4

Capacidades de pensamento crítico		**Questões**
A. Focar uma questão	Identificar ou formular uma questão	*- Qual a questão/assunto principal focada na notícia?*
B. Analisar um argumento	Identificar as razões enunciadas	*-…porque é que consideras que não deve ser permitido a venda de cápsulas de cafés nos escritórios e instalações dos serviços públicos? Justifica.*
C. Fazer responder a questões de clarificação e desafio	Porquê?	*- A questão abordada na notícia é importante para a sociedade? Porquê?*
	Que diferença é que isso faz?	*- Em termos económicos, qual a diferença se se proibir a venda de cápsulas da cidade de Hamburgo?*
	Quais são os factos?	*- Que factos sustentam a tua posição?*
D. Avaliar a credibilidade de	Perita/conhecedora/versada	*- Quais são as entidades / setores da sociedade /*

uma fonte – critérios:		*atores sociais mencionados na notícia?*
	Capacidade para indicar razões	*- Qual a posição desses atores sociais sobre a questão / assunto abordado na notícia?*
E. Fazer e avaliar induções	Explicar e formular hipóteses - critérios: a) Ser consistente com os factos conhecidos b) Eliminar conclusões alternativas	*- Consideram as razões apresentadas pelo Presidente para defender a sua posição aceitáveis? Porquê?*
	Investigar: a) Procurar evidências e contra-evidências b) Procurar outras conclusões possíveis	*- Quem é favor?* *- Quem é contra?*
F. Fazer e avaliar juízos de valor – considerações sobre:	Consequências de ações propostas	*-…porque é que consideras que não deve ser permitido a venda de cápsulas de cafés nos escritórios e instalações dos serviços públicos? Justifica.*
	Considerar e pesar alternativas	*-… poderia apresentar outras razões? Quais?*
G. Interatuar com os outros	Apresentar uma posição a uma audiência particular	Qual a tua posição? Justifica.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dadas as potencialidades que as TIC oferecem em termos educativos, nomeadamente a possibilidade de criar novas metodologias de trabalho, bem como as potencialidades da educação em Ciências com orientação CTS/PC, perspetiva-se que a integração de diversas ferramentas e serviços tecnológicos na criação de atividades de ciências proporcionem, em termos gerais, inovação nas práticas de ensino-aprendizagem, assim como potencialize e enriqueça as experiências de aprendizagem dos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, especificamente do 3.º ano de escolaridade. Assim, considera-se que este trabalho pode contribuir para um novo modo de entender a Educação em Ciências, com vista à adoção de novas orientações, recursos didáticos

multimédia e estratégias de ensino-aprendizagem ao nível da EDS e da integração das TIC.

É expectável que a criação e utilização de uma comunidade de aprendizagem *online*, associada a ferramentas e serviços da Web 2.0, ofereça novas oportunidades de comunicação (dentro e fora de sala de aula), de desenvolvimento de trabalho, de interação e de trabalho colaborativo e que tal influencie o desempenho dos alunos ao nível de construção de conhecimentos científicos, relacionados com a EDS e do desenvolvimento de capacidades, nomeadamente de pensamento crítico.

4. REFERÊNCIAS

Acevedo-Díaz, J. (2001). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. *Organización de Estados Iberoamericanos Para La Educación la Ciencia y la Cultura - sala de lectura CTS+I*. Retirado de http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm.

Aikenhead, G. (2005). Research into STS science education. *Educación Química*, *16* (3), 384-397.

Aikenhead, G. (2009). *Educação Científica para todos* (Trad: M. T. Oliveira, 1ª ed.): Edições Pedago (Trabalhos originais de 1992, 1996, 2002 e 2004).

Cachapuz, A., Praia, J., Jorge, M. (2002). Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências. Lisboa: Ministério da Educação.

Cachapuz, A., Lopes, B., Paixão, F., Praia, J. & Guerra, C. (2005). Proceedings of the International Seminar on The state of the art in Science Education. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Costa, F. (2008). A utilização das TIC em contexto educativo. Representações e práticas de professores. Tese de Doutoramento (não publicada). Lisboa: Universidade de Lisboa.

Costa, F., Rodriguez, C., Cruz, E., & Fradão, S. (2012). Repensar as TIC na educação. O Professor como Agente Transformador. Lisboa: Santillana.

Ennis, R. H. (1987). A taxonomy of critical thinking dispositions and abilities. In J. B. Baron & R. J. Sternberg (Eds.), Teaching thinking skills: Theory and practice. New York: W. H. Freeman and Company.

Florida Center for Instructional Technology. (2007). Technology Integration Matrix Acedido em 21 Dezembro 2010, Retirado de http://fcit.usf.edu/matrix/ .

Martins, I. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1 (1), 28-39.

Meirinhos, M., & Osório, A. J. (2014). *A Colaboração em Ambientes Virtuais: aprender e formar no século XXI*. Braga: Associação Arca Comum.

Ministério da Educação. (2008). *Plano Tecnológico da Educação*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação.

Sá, P., Guerra, C., Martins, I. P., Loureiro, M. J., & Vieira, R. (2006). Da ideia aos primeiros passos: desenvolvimento do courseware Sere – O Ser Humano e os Recursos Naturais. *Actas do IV Seminario Ibérico de Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Educación Científica. Málaga*.

Santos, C., Pedro, L., & Almeida, S. (2012). Sapo Campus: promoção da utilização de serviços da Web social em contexto educativo. *Educação, Formação & Tecnologias - ISSN 1646-933X*, *4*(2), 76–88. Retirado de

http://www.eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/257.
Tenreiro-Vieira, C. e Vieira, R. M. (2004). Produção e validação de Materiais Didácticos de cariz CTS para a educação em Ciências no Ensino Básico. In I. P. Martins, F. Paixão, R. M. Vieira (Org.), Perspectivas Ciência-Tecnologia-Sociedade na Inovação e Educação em Ciência (pp. 81-87). Aveiro: Universidade de Aveiro, DDTE.
UNESCO. (2005, 10 de Março). Draft International Implementation Scheme for the UN Decade of Education for Sustainable Development [online]. Retirado de http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001403/140372e.pdf (acedido em 29-12-2015).
Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). *A educação em ciências com orientação CTS: atividades para o ensino básico*. Porto: Areal Editores.
Vieira, C. T., & Vieira, R. M. (2014). Construindo práticas didático-pedagógicas promotoras da literacia científica e do pensamento crítico. Madrid: Organização de Estados Ibero-americanas.

37 - O VÍDEO DIGITAL NA PRODUÇÃO DE MONOGRAFIAS EM LÍNGUA DE SINAIS: NOVAS TECNOLOGIAS PARA O ACESSO DE SURDOS AO TEXTO ACADÊMICO

THE DIGITAL VIDEO IN THE PRODUCTION OF MONOGRAPHS IN SIGN LANGUAGE: NEW TECHNOLOGIES FOR THE ACCESS OF DEAF TO THE ACADEMIC TEXT

Cristiane Correia Taveira[1], Luiz Alexandre da Silva Rosado[1], Glauber de Souza Lemos[1], Maria de Fatima dos Santos Furriel[1]

[1] Instituto Nacional de Educação de Surdos
cristianecorreiataveira@gmail.com, alexandre.rosado@gmail.com, glauberlemos@gmail.com, fatfurriel@hotmail.com

Resumo: Este artigo é fruto de uma pesquisa em andamento no Departamento de Ensino Superior do INES (DESU-INES), oriunda da experiência de elaboração de Monografias em Libras com alunos surdos de graduação do curso de Pedagogia Bilíngue. Dois objetivos norteiam a pesquisa: 1) organizar a prática pedagógica da tradução e interpretação na produção de Monografias em Libras e 2) construir esquemas visuais e descritivos que mostrem as características de cenários e dos padrões de linguagens nos fenômenos de interação durante a consecução de Monografias em Libras. São feitas considerações a respeito das tensões entre a Libras e a Língua Portuguesa, no processo de construção discursiva do aluno surdo e não-surdo bilíngue, junto ao professor orientador e o tradutor-intérprete de Libras, quando esta equipe se vê na tarefa de construir argumentos científicos formais em língua de sinais, com registros em vídeo. Procuramos clarear etapas desse processo, a fim de dar suporte a futuras orientações que envolvam a produção de vídeo acadêmico em Libras. Entre elas estão: o uso de glosas e glossinais, a busca ou criação de novos sinais para conceitos acadêmicos, o trabalho de roteirização, a filmagem-rascunho, a gravação em estúdio profissional e a edição final do material. Algumas regras de produção visual são apresentadas como exemplos de particularidades encontradas pelos pesquisadores. Ao final, apresentamos algumas idealizações sobre a produção de Monografias em Libras, registradas na experiência com alunos, professores orientadores e banca examinadora, indicando questões a serem ponderadas por este conjunto de atores; assim como processos de desconfiança sobre autoria e autenticidade, surgidos ao longo do trabalho de mediação da equipe de orientação.

Palavras-chave: Educação bilíngue; Surdez; Vídeo acadêmico; Língua Brasileira de Sinais.

Abstract: This article is the outcome of on-going research into the development of monographs in LIBRAS (Brazilian Sign Language) conducted with deaf undergraduate students in the Bilingual Pedagogy course offered by the Higher Education Department of the National Institute for Deafness. The research has two goals: a) to organise the pedagogical practice of translation and interpretation entailed in the production of monographs in LIBRAS; 2) to create visual descriptive schemes that show that contextual characteristics and the language patterns involved in the discursive production of the deaf and non-deaf bilingual student, together with the supervisor and the translator-interpreter, when this team faces the task of building formal scientific arguments in sign language with video recording. We have sought to clarify the stages of this process, in order to create guidelines to support future work that may involve

academic video production in LIBRAS. Guidelines include: the use of glosses and *glosinais*, the search or creation of new signs for academic concepts, the task of script-writing, raw filming, professional studio recording and final editing of material. Some visual production rules are presented as peculiarities encountered by the researchers. In conclusion, we present some ideas on the production of monographs in LIBRAS, based upon our experience with students, supervisors and examining board, indicating questions that need to be considered by these actors; also, we raise some issues regarding trust regarding authorship and authenticity, identified in our work as co-mediators of the supervisory team.

Keywords: Bilingual education; Deafness; Academic video; Brazilian Sign Language.

1. INTRODUÇÃO

A *World Federation of the Deaf (WFD)* sinaliza alguns fatores básicos que devem ser garantidos, sendo equivalentes à proteção dos direitos humanos dos surdos. Dentre estes direitos, o de maior destaque é a Educação Bilíngue. O cenário brasileiro é de atenção à legislação de reconhecimento da Libras como a língua oficial das comunidades surdas e do acesso à Educação Bilíngue (Lei 10.436, 2002; Decreto Nº 5.626, 2005), sendo importante a formação de profissionais bilíngues. Verifica-se a necessidade de recursos de acessibilidade, para que o surdo enfrente um mundo pouco acessível às diferenças, o que perpassa tanto os aplicativos digitais para surdos, quanto a produção de materiais pedagógicos e artísticos.

Em relação aos objetos ou artefatos surdos usados em educação, onde está o cerne de nossa motivação, é imperativo investigá-los dentro do enfoque da Educação Bilíngue. Tomamos esta decisão diante da necessidade do acesso ao bilinguismo (Libras e Língua Portuguesa) segundo a legislação atual, mas não somente por isso, uma vez que, apenas analisando com profundidade, seria possível contextualizar o que está em jogo: o letramento da pessoa surda ou o que significa ser letrado para o sujeito surdo.

As pesquisas de Karnopp, Klein e Lunardi-Lazzarin (2011), Lebedeff (2010), Taveira e Rosado (2013), Taveira (2014), nos situam num tempo em que professores surdos ditam novas formas e usos de extensões ópticas e corporais: filmadoras, *data shows*, cenários e didáticas, antes não vivenciadas. No âmbito pedagógico também, estão inseridas as normas de tradução para língua de sinais em ambientes virtuais e presenciais de ensino-aprendizagem, linguagem cinematográfica ou fílmica (vídeo), que estão presentes em Stone (2009), Souza (2012), Castro (2012) e Campello e Castro (2013), principalmente, dentro do recorte desta pesquisa feita no Ensino Superior.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA E PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

O formato de investigação é o coprodutivo, em que a pesquisa é realizada, ao mesmo tempo, que se apresentam demandas práticas, neste caso as da comunidade surda, formada por alunos do Curso de Pedagogia Bilíngue do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES).

A coprodução, ou mais formalmente a pesquisa-ação, inclui momentos de formação dos participantes no Grupo de Pesquisa *Educação, mídias e comunidade surda*, em que alunos de graduação e pós-graduação, professores do ensino básico e superior e tradutores-intérpretes de Libras, participam na condição de formandos-pesquisadores.

De acordo com as demandas surgidas e sistematizadas como pesquisa, são feitas oficinas e cursos complementares, envolvendo conceitos e técnicas de comunicação, *design* e produção visual (alfabetismo visual); conhecimentos estes partilhados por alguns dos participantes mais experientes nestas áreas no grupo, que inclui, além de pedagogos e formandos em Pedagogia, comunicólogos e linguistas.

Construímos a pesquisa-ação através de trocas entre os pares e suas necessidades de resolverem problemas durante a consecução de tarefas, sendo que destacaremos aqui o processo de *produção de monografias em Libras com alunos do Departamento de Ensino Superior (DESU) do INES*.

Não existia, até o momento, um fluxo de trabalho constituído na forma de *manual de procedimentos* que desse segurança a professores, intérpretes e alunos surdos/ouvintes na produção de monografias em Libras. Tal lacuna formula o problema da pesquisa e resta-nos então, trilhar essa experiência no DESU-INES. Para isso, os autores desse artigo, se propuseram a enfrentar a tarefa prática de orientar e produzir duas monografias em Libras, ao longo do ano de 2015 (no primeiro e segundo semestres), ambas a partir de demandas apresentadas por alunos surdos, registrando todo o processo de produção e suas etapas para posterior, normalização e uso em trabalhos futuros.

Decorrente de tais ações, os produtos e métodos, gerados pelos participantes, foram coletados e organizados pelos pesquisadores e alunos do grupo de pesquisa. Traduzimos essa experiência em regras presentes na primeira versão do *Manual de monografia em Libras e Língua Portuguesa do DESU-INES*, tendo como fonte inicial a experiência da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina). Este trabalho valeu-se da participação alunos-professores-intérpretes nos procedimentos de roteirização, produção de vídeo-rascunho, administração do tempo para executar as monografias, bem como, da edição de vídeos, sendo o resultado desta pesquisa descrito e detalhado na forma de conceitos-etapas, ao longo deste artigo.

De modo sintético, destacamos dois objetivos desta pesquisa: 1) Organizar a prática pedagógica da tradução e interpretação na produção de monografias em Libras; 2) Construir esquemas visuais e descritivos que mostrem as características de cenários e dos padrões de linguagens nos fenômenos de interação durante a consecução de monografias em Libras.

3. O LETRAMENTO VISUAL NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

Importa-nos abrir mão da disputa entre línguas e observar o comportamento destas na constituição dos suportes e de recursos referentes aos encadeamentos e às misturas entre imagem e texto, entre matrizes de linguagem - sonora, visual e verbal - (Santaella, 2005).

A insuficiência de base teórica em matrizes de linguagem, principalmente quanto à visualidade e às mesclas entre as matrizes, nos acrescentou outros olhares ao letramento, à leitura, à escrita e à produção literária e científica na língua de sinais. Dondis (2007, p. 231) afirma que “só os visualmente sofisticados podem elevar-se acima dos modismos e fazer os próprios juízos de valor sobre o que consideram apropriado e esteticamente agradável”. Tal afirmação nos deixa preocupados pela pouca vivência estética, em arte em geral e em práticas específicas como *design* gráfico e edição de vídeos, encontrada em universidades e no público adulto a que nos dedicamos. Dondis recomenda que o alfabetismo visual deve ser uma preocupação prática do educador, uma vez que “as decisões visuais dominam grande parte das coisas que examinamos e identificamos, inclusive na leitura” (2007, p. 231).

Na concepção de Santaella (2012), ler imagens por meio de outras imagens e, talvez, explicá-las por meio de substituições por outras imagens, em *links*, seria mais próximo da criação artística, muito mais do que constituir-se uma atividade didática (o “como fazer”, o “para que fazer” e “por que fazer”) do letramento visual. Essa concepção mais artística combina com o que resgatamos da pesquisadora surda Strobel (2008, p.66): “o artista surdo cria a arte para que o mundo saiba o que pensa, para explorar novas formas de ‘olhar’ e interpretar a cultura surda”.

Este ponto nos interroga sobre a qualidade dos sujeitos para lidar com este material/arte, cenário e atuações, isto é, com a dinâmica de produção da monografia em Libras no INES, e é isso que discutiremos.

3.1 As diferenças e entrecruzamentos de língua-fonte e língua-alvo na formação bilíngue

Há tensões entre língua-fonte dos textos científicos e a Libras como língua-alvo, que nos permitem definir algumas categorias principais da rotina de orientação de monografias em Libras, que serão brevemente arguidas durante este artigo, sem a presunção de esgotá-los, mas dando a ideia do percurso realizado.

Alguns dos temas que discutiremos são: (a) a elaboração e o uso de glosas e glossinais; (b) a performance de tradução-interpretação; (c) a filmagem-rascunho ou vídeo pré-defesa; (d) o uso de *teleprompter*, teleponto ou monitor de computador com roteiros; (e) a edição de vídeo para a defesa, o tempo e os equipamentos; (f) a equipe envolvida e as tensões entre pares e línguas.

3.1.1 As glosas escritas ou glosas intralinguais

A *glosa escrita* (Souza, 2010) consiste numa interlíngua escrita em Português, a partir do texto em Libras. São, inicialmente, num português aproximado ao modo de escrita da língua de sinais, com substituições de termos que possuem maior valor semântico – e gramatical – para a língua alvo.

A *glosa intralingual* (Castro, 2012) utilizada também, para transcrição dos aspectos gramaticais de textos da Libras (Felipe, 1988), ou visando realizar a interpretação-tradução propriamente dita de um texto, é o mesmo que a glosa escrita, aproximando-o da estruturação de pensamento e linguagem dos surdos, ou seja, tornando-a mais próxima da modalidade viso-gestual, viso-espacial e verbal da língua de sinais.

Figura 1 - Glosa escrita, produzida no processo de argumentação do aluno do DESU (fonte: arquivo pesquisa)

Há conflitos diante do grau de informalidade, dos usos coloquiais da língua de sinais, em comparação com a norma padrão que é utilizada habitualmente, por

professores mestres e doutores surdos, também empregada por parte dos intérpretes da língua de sinais.

Felipe (2012) nos alerta sobre o fator de incipiência na escolarização dos surdos, tanto em sua língua patrimonial, quanto em outras línguas, pois pontua que:

> "É possível constatar que os surdos que, assumindo uma identidade cultural surda e optaram por utilizar a Libras como língua preferencial, não têm um conhecimento linguístico consciente de sua língua patrimonial e, por isso, a maioria tem apenas uma competência comunicativa de sua própria língua; o que dificulta o desenvolvimento dessa língua enquanto língua de instrução que necessita de uma competência linguística escolar" (Felipe, 2012, p.9).

Apesar de haver o risco da não aferição da competência da pessoa surda quanto à língua de instrução, discutimos a revisão realizada por Baker (2006), sem nos atermos à busca do original, da genealogia dos conceitos observados em todas as nuances sobre bilinguismo. Cremos que, sem diminuir a importância da imersão nesses conceitos, estes se referem a uma das etapas dessa pesquisa. O que se verificou no campo foram dados que suscitaram uma ampliação do entendimento sobre o que seria ser letrado – não só verbal, mas visualmente.

Mesmo situando o bilinguismo em termos conceituais e pensando na definição de contornos para que não criemos um surdo bilíngue idealizado, que não corresponda aos estudos de longas décadas sobre bilinguismo, a ideia de letramento visual, em termos de práticas de orientação quanto a monografia em Libras, adquiriu simultaneidade à própria lógica do bilinguismo, de modo a pensarmos que esta prática – de orientação monográfica - possa alavancar ambas as línguas que ainda, se encontram em processo de aprendizagem e aprimoramento para o surdo – assim como se dá com qualquer sujeito bilíngue - e, ainda, que as próprias linguagens que envolvem a visualidade, tais como a cinematográfica (filmagem), corroborem a ideia de letramento visual.

3.1.2 As glosas no contexto de letramento

As glosas conferem suporte ao procedimento de tradução-interpretação em vídeo, podendo ser utilizadas como primeiras notações em forma de *slides*. As ferramentas criadoras de apresentações são comumente usadas pelos surdos para este fim, assim como em trabalhos de tradução (Oliveira & Silva, 2014), exibindo textos no monitor do computador da sala em que estiverem sendo construídas as orientações para monografia.

Deste modo, o aluno pode exercitar a saída do uso coloquial da língua para um modo argumentativo, dentro da estrutura científica, que prima por basear-se em autores e na demonstração de seus conceitos-chave, dentro de uma norma culta de exposição.

Em síntese, as glosas são ferramentas importantes diante da necessidade de roteirização de vídeo pré-defesa ou o que chamamos de *filmagem-rascunho*.

Figura 2 - Vídeo-rascunho filmado no processo de orientação do aluno do DESU (fonte: arquivo pesquisa)

3.2 A filmagem-rascunho

A filmagem-rascunho da monografia em Libras se faz necessária à medida que o professor orientador realiza perguntas sobre o tema e/ou projeto de pesquisa, provocando argumentações estruturadas. As respostas e o exercício argumentativo, em Libras, já explicado, anteriormente, como necessário à produção de glosas, são o primeiro ato ou *performance* surda de reelaboração das teorias apreendidas ao longo do curso de graduação, passando-as da língua-fonte, português escrito, para a forma argumentativa na língua-alvo, a Libras.

Pelo que vivenciamos no período dos doze meses que desenvolvemos esta pesquisa dentro do DESU-INES, o apropriado seria o aluno graduando ter o costume de gravar, em vídeo, os seus resumos de artigos lidos; ou fazer registros em glosa, com anotações referentes ao esforço esquemático de traduzir e retraduzir da língua mais confortável, na maioria das vezes, a Libras, para o registro em português e vice-versa, em influência mútua das línguas.

3.2.1 O que são glossinais?

Os *glosinais* ou *glossinais* (Stone, 2009; Souza, 2010; Campello & Castro, 2013) são sinalizações visualizadas em Libras e que são utilizadas para elucidar um trecho ou um conceito. Assumimos, mesmo com risco, a afirmativa sobre o termo, que estas são um aprimoramento da técnica de escrita em glosas no âmbito da tradução e interpretação de línguas de sinais.

Esse movimento ocorre, sistematicamente, no intuito de sofisticar as *performances* de tradução-interpretação, já que saímos de uma modalidade oral-auditiva, para uma modalidade viso-gestual/viso-espacial.

Figura 3 - Intérprete de Libras, reinterpretando um trecho, visando aclarar o processo de orientação do aluno do DESU (fonte: arquivo pesquisa)

Esta *performance* de tradução-interpretação pode ser realizada por surdos e não-surdos. O tradutor-intérprete pode estar posicionado por atrás da câmera filmadora, oferecendo o devido suporte ao aluno-orientando e realizando sinalizações em Libras do material escrito em Língua Portuguesa, acrescentando comentários que auxiliem o aluno que está realizando e/ou aprimorando a interpretação na língua de sinais – constituindo-se uma *performance de tradução-interpretação*.

Estas notações também podem ser escritas – indo e voltando do texto-fonte para o texto-alvo - até que o trecho ou conceito atinja notações e reinterpretações na própria Libras. Enfatizamos que estas notações não podem, de modo algum, se distanciar da teoria que está sendo estudada ou da sua origem na língua-fonte, mas que pode ser enriquecida pela língua-alvo, a língua de sinais.

4. O DESENVOLVIMENTO DE REGRAS PRÓPRIAS PARA A CONFECÇÃO DE MONOGRAFIA EM LIBRAS

4.1 O ator-tradutor[1] e a interpretação/reinterpretação com o uso de roteiro

Chamando à atenção para o uso de *roteiro*, o professor-orientador e os seus alunos orientandos, em estreito acompanhamento dos intérpretes-tradutores não-surdos ou surdos, redigem um roteiro com especificidades híbridas de conteúdo científico-

[1] Segundo Quadros e Souza (2008, p. 175), " (...), é uma língua vista pelo outro, é uma língua que usa as mãos, o corpo, as expressões faciais, é uma língua que depende da presença material do corpo do 'tradutor', por isso, também 'ator' ".

acadêmico e das particularidades quanto ao suporte vídeo – uso de esquemas, fotos, marcações com atenção para o sinal de batismo do autor, início e término das citações –, preservando a autoria do aluno-orientando e sua postura crítico-discursiva.

Percebemos que a ausência de roteiro compromete a sequencialidade e a coerência do conteúdo do texto científico-acadêmico, além das oportunidades de enriquecimento da língua, com a definição de termos e conceitos-chave. Estamos no momento em que existe a necessidade de convencionar um sinal e desenvolver discussões conceituais. Este movimento ocorre quando o aluno-orientando está diante de nuances da interpretação de um construto ou de uma defesa argumentativa, baseada em autores que demandam vocabulário científico-teórico, apropriado a uma determinada área.

Para Stone (2009), a norma surda de tradução opera fora do contexto de saída da língua-fonte, podendo chegar a enriquecê-la, o que de fato ocorreu no produto final, nos deixando ver traços do aluno-orientando, da sua *performance*, enquanto sinalizava em sua ação de ator-tradutor.

Com o intuito de adensar as *performances de tradução-interpretação* e as argumentações do próprio autor da monografia, filmadas em Libras durante o período da orientação, esquemas como este, contendo discussões conceituais e sinais faltantes, nos têm auxiliado.

Durante a *performance* tradutória e de interpretação e reinterpretação de seu próprio discurso, e nas citações de outros discursos, é preciso sinalizar a expressão facial e corporal que corresponda exatamente ao sentido. Exemplos são as expressões de perguntas ou questões de estudo, as afirmações ou críticas que contrastam ideias e até mesmo, a neutralidade de expressões noutras partes do corpo do texto, não sendo somente, atributo de uma gramática da língua de sinais, mas também, da própria estrutura da monografia em vídeo, garantindo a compreensão do seu texto (em vídeo), pelos leitores.

A monografia em Libras tem o rigor científico, no entanto está sujeita às propriedades de um veículo de difusão que não é o impresso: o vídeo. Com o investimento em dissertações em versão Libras, a opção de consulta e a referência de material em vídeo, na mesma língua-fonte, modificará o cenário que possuímos hoje no DESU-INES.

Para isso, organizar os vídeos-rascunho em pastas para serem levadas ao estúdio de gravação foi uma das etapas mais simples, porém fundamental, pois esses vídeos são usados como guias de gravação, com o texto em Libras a ser visto e reproduzido diante da câmera profissional. A compreensão das partes que compõe uma monografia em Libras se faz relevante aos professores de metodologia científica, o que não

significa uma transposição das normas de monografia em Língua Portuguesa para a Língua de Sinais.

4.2 A criação e definição conceitual dos termos-chave: a importância deste movimento-circulação para o DESU-INES

O aluno-orientando surdo tem o desafio de definir conceitualmente os termos-chave ou as ideias-chave da monografia em Libras, incluindo-os posteriormente, no glossário terminológico. Como há muitos sinais utilizados no DESU-INES para terminologia específica não registrados ainda, em dicionário terminológico, é pertinente fazer uma lista com essa terminologia a ser investigada e discutida.

Caso haja neologismos que estão sendo utilizados para conceitos que ainda não têm sinais, o orientando, juntamente com seu orientador e equipe de trabalho, no qual há um tradutor-intérprete surdo e não-surdo, poderão apresentá-los à banca de defesa de monografia. Este movimento faz parte do trabalho de conclusão de curso e objetiva o uso mais formal e acadêmico para abordar o tema.

Diante dos primeiros resultados desse trabalho de pesquisa, vislumbra-se um movimento, ainda mais forte, de incentivo à definição de termos pelos alunos, como forma de impulsionar o desenvolvimento da Libras formal. Este movimento ocorre sob tensões geracionais, hierárquicas e sob olhares intervencionistas, por vezes, de intérpretes ou de lideranças surdas e não-surdas.

A seguir, na última etapa deste artigo, levantaremos as particularidades de suporte em vídeo.

4.3 A filmagem oficial em estúdio

Ao filmar os rascunhos em vídeo e nomear as pastas de organização de capítulos, alocando os vídeos pertencentes a cada capítulo e subcapítulos, o aluno percorre o primeiro passo da organização para a filmagem em estúdio semiprofissional ou profissional.

Esta etapa, para ser realizada no DESU-INES, precisou contar com a experiência realizada em universidades que já produziram vídeos científicos em Libras, com regularidade, como ocorre na UFSC (Quadros & Souza, 2008; Oliveira e Silva, 2014).

Para viabilizar a gravação no INES, resolvemos proporcionar ao aluno, que desenvolve sua monografia em Libras, o ambiente de estúdio, assim como a equipe de tradução existente no DESU. Estudamos junto com os profissionais do estúdio a iluminação adequada, o uso correto do *Chroma Key*, o enquadramento ajustado do aluno (plano de filmagem).

A direção de gravação em estúdio, da filmagem final, pode ficar a cargo do professor-orientador, do intérprete-tradutor e/ou do próprio aluno. Em termos de escrita da claquete, que ajuda a organizar o material filmado feito no estúdio, recomendamos a presença dos itens ou seções da monografia a serem gravados.

Além das partes básicas, temos levado para o estúdio, de forma organizada, as citações e os rodapés que são filmados, de modo que saibamos usá-los no momento da edição final. Para isso, existe a tarefa de direção do vídeo, com um elemento da equipe orientando o que será escrito na claquete.

Os rascunhos em vídeo, já em Libras, foram usados em substituição do *teleprompter* com glossinais, pois já estarão prontos para serem visualizados no ato da interpretação e elaboração do produto final, em estúdio.

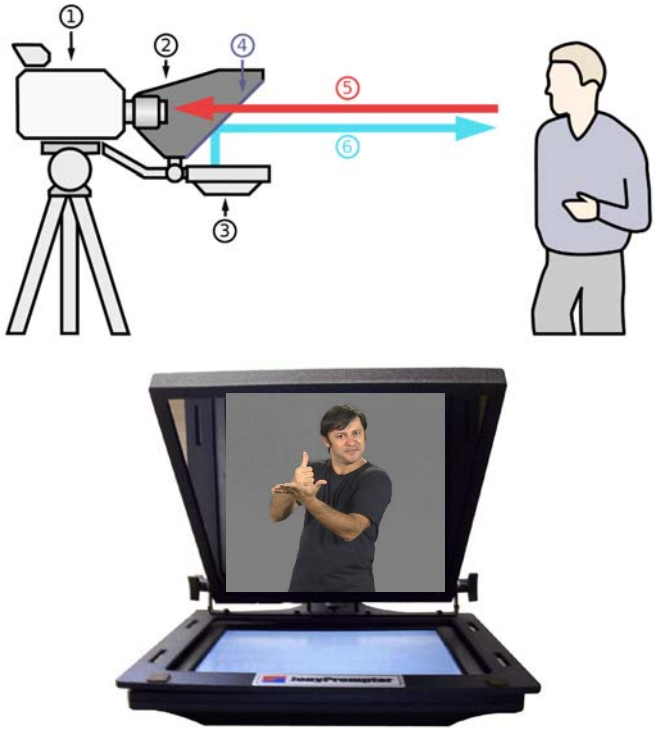


Figura 4 - Rascunho em Libras visualizado pelo aluno no estúdio oficial.

4.4 Exemplos de regras específicas para vídeos acadêmicos em Libras

Nas monografias em Libras, as citações diretas são inseridas com a tela original pausada e a descrição em quadro secundário, com fundo vermelho. Conforme já salientado, temos tido apoio de materiais veiculados por universidades e de alunos surdos-pesquisadores, que já apresentaram as suas produções em vídeo, como é o caso de Castro (2012).

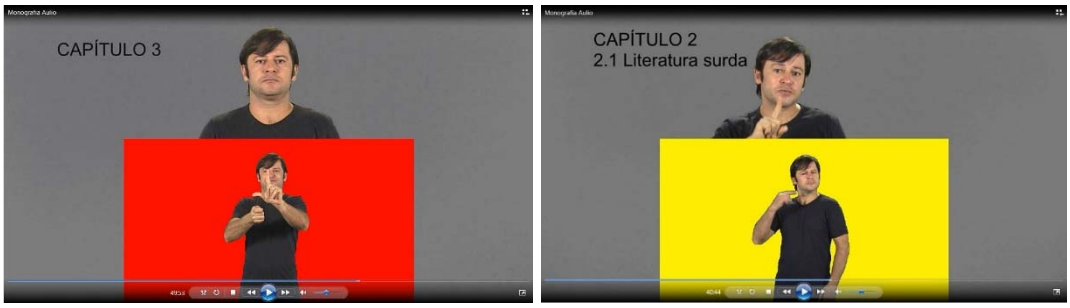


Figura 5 - Citação direta com fundo vermelho e nota de rodapé com fundo amarelo.

As *notas de rodapé* são indicações, observações ou acréscimos feitos ao texto-vídeo em Libras. Refere-se a uma especificação ou complemento que não está dito, ocorrendo uma pausa em vídeo, para dar maior detalhe a uma expressão ou conceito. Mereceram o rodapé de referência ou explicativo, os conceitos ou expressões que demandam aprofundamento ou apresentação de terminologia em Libras, com a descrição.

Na monografia em Libras do DESU, as notas de rodapé são feitas a partir da tela original, pausada no sinal referente a conceito ou expressão em língua de sinais novos ou fundamentais para a pesquisa. São exibidas em quadro secundário, centralizado na parte inferior da tela, em fundo amarelo.

Uma complicação que tem sido enfrentada e, ainda, sem regra oficializada no nosso Manual de monografia, é que não é possível fazer citação direta com outra cor de fundo (fundo vermelho), dentro do rodapé (fundo amarelo), pois haveria conflito das opções de cores. No rodapé, se houver necessidade de citar um autor, recorremos, por enquanto, à citação indireta. Deste modo, estamos diante de uma mudança quanto à forma, incidindo no conteúdo sinalizado.

4.5 Outras questões postas a partir da sistemática da edição de vídeo

Construir uma forma de redução dos títulos e subcapítulos em Língua Portuguesa para a edição de vídeo é uma das primeiras situações diferenciadas, enfrentadas durante o trabalho de produção da monografia em Libras. Esta situação pode ser tema em oficinas no grupo de pesquisa, quando se estuda a criação de categorias, etiquetagem, agrupamento de temas afins (estudos de taxonomia).

Estas reduções são necessárias ao se legendar o nome dos capítulos, posicionando-os à esquerda do ator, com o cuidado de não os estender até a cabeça do mesmo. Por mais singelas que sejam tais observações, nada do que se aborda neste artigo, é óbvio para o nosso aluno ou equipe de professores e de intérpretes-tradutores.

Imagens e vídeos a serem inseridos devem estar dispostos de forma organizada, em pastas, para que não nos percamos nos elementos que serão introduzidos em vídeo.

Devem ser imagens (fotos, desenhos) em boa resolução, acrescentados de forma criteriosa, de modo que ampliem informações e complementem o texto em Libras. Este aspecto da complementariedade entre imagem e texto também, nos demanda em oficinas do grupo de pesquisa, que incidem sobre o alfabetismo visual.

Objetos ou artefatos oriundos do meio impresso, linearmente concebidos, se beneficiam da leitura pausada, das anotações em bordas, margens. Quando alteramos para a lógica do vídeo, em suporte DVD, as implicações de uso de um material em movimento, já que a forma de usar é muito diferente do livro e monografias impressas, leva-nos a algumas tensões e convenções para extensão do material.

O vídeo da monografia em Libras tem um tempo máximo, convencionado de uma hora e meia de duração. Nos questionamos sobre como tornar este vídeo o mais agradável possível, já que difere dos usos de anotações dos textos impressos, como sublinhar e escrever nas bordas e margens feitos pelos leitores. Em vídeo, quais seriam os recursos mais interessantes para este âmbito formal, acadêmico, e que precisa obter um consenso quanto à estética, de conforto ao leitor?

Quando temos dificuldade em elaborar um bloco de texto escrito, fazemos uma operação de pausar a leitura e escrever (ou reescrever), fazendo idas e vindas nas páginas. A experiência de elaborar e reelaborar vídeos, de fazer buscas, de experimentar o processo de entendimento próprio do aluno surdo, de associação de ideias com registro próprio em Libras, particularizado e, ao mesmo tempo, cumprindo o princípio científico, as convenções de se universalizar uma técnica e/ou conteúdos neste tipo de material filmado, e posteriormente, sendo assistido, pela Banca Examinadora, nos dá ensejo a diversas demandas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas idealizações estão em jogo nas nossas discussões de equipe de monografia e, mesmo que estas não paralisem nossas ações de orientação e defesas, precisamos de um certo grau de estranhamento para revê-las em grupo de pesquisa e nas próprias reuniões e fóruns da instituição, pois estas ainda, não são totalmente solucionáveis, restando a problematização entre pares para posterior amadurecimento.

As *idealizações dos alunos surdos* têm versado sobre: o tradutor-intérprete surdo como algo estável e a percepção de que existe uma única *performance surda* típica da comunidade surda.

Estes dois primeiros aspectos abrem-nos espaço de atenção às trocas sobre a orientação para tradução e interpretação do ator-tradutor diante das câmeras, procurando respeitar outras camadas de atributos e características (de classe, gênero,

etc) e que são sobrepostas à surdez. Também, encontramos alunos surdos que supõem que a responsabilidade sobre a validação do glossário terminológico, da busca por vocábulos mais adequados em Libras, seja tarefa primeira da equipe de tradução e/ou do próprio orientador, num ato extrínseco ao fazer-da-pesquisa.

As *idealizações dos professores orientadores e da equipe de tradução-interpretação,* atuantes em orientações de monografias em Libras, versaram-se sobre algumas impressões errôneas, principalmente quanto ao uso das glosas. Nos incluímos, claramente, nesse equívoco, enquanto novos atuantes de um curso bilíngue. Dentre eles, estão os seguintes:

> *1. Glosas prontas, pré-fixadas por parte do aluno ou do intérprete-tradutor* resolveriam o papel do ator-tradutor. No entanto, a construção de glosas é processo da orientação de monografia em Libras, na qual a autoria e os procedimentos aqui descritos neste artigo são atos postos em negociação, por um longo período, a cada aluno-orientando e a cada monografia realizada;
>
> *2. Não usar glossinais com alunos que dominam, relativamente, o português escrito,* assumindo o entendimento equivocado de que a passagem do português escrito, para língua de sinais se daria, nesses casos, automaticamente na cabeça do aluno durante a sua *performance* de ator-tradutor, diante das câmeras de filmagem, ao ler o *teleprompter*.

As *idealizações da Banca Examinadora* chamam-nos à atenção pelo sentido revelado a partir das análises das idealizações de avaliadores mais experientes, nas semanas de defesa de monografia. Estes seriam capazes de realizar um “Raio X” de todo este processo de orientação?

A princípio, estes professores, surdos e não-surdos, atuantes no próprio DESU-INES, fizeram uma aposta de que o aluno surdo que se sai melhor na *performance* da monografia em Libras, é aquele que sofreria menor influência de intérpretes não-surdos na confecção de glosas e/ou na reinterpretação de citações. Os dados coletados nos mostram que esta hipótese não procede. Não é caso de influência, retirando a autoria e marcas do gesto do aluno-orientando, da apreensão conceitual por parte deste, mas de um caminho a ser construído como que num duplo: da construção intelectual-acadêmica e da atuação em vídeo-performance. Este duplo caminho demanda espectadores atentos, pares revisores e orientação adequada à monografia em Libras.

A interferência versus a mediação da Equipe de orientação de monografia em Libras, nos tem feito pensar sobre estas idealizações, ao estabelecer regras e metodologias, ao mesmo tempo, preservando a autoria do aluno-orientando, balizando e investindo num processo de formação, que inclui a instrumentação prática para direção, roteirização e edição.

A desconfiança sobre o processo de orientação é permanente, pois é uma dupla desconfiança, da autoria como autenticidade e dos jogos de papéis, novamente, com outras polarizações que tentamos diluir com a elucidação do processo: (a) autenticidade *versus* atuação diante das câmeras; (b) tradução e (re) interpretação *versus* a fidelidade ao texto; (c) papel do copista *versus* o de autor.

Mais profundamente, ter o intérprete como o único mediador de conceitos-chave, não é a situação ideal, pois é uma tarefa que demanda o aluno-orientando e o professor-orientador em igual equilíbrio. Os textos-fonte, sendo de domínio da equipe de orientação como um todo, incluindo a tradução-interpretação, permitem a exploração e a extração dos conceitos principais, a discussão mais consistente com a maturidade alcançada pelo grupo de pesquisa.

E num movimento de circularidade abrangido por este artigo, podemos destacar que a monografia em Libras requer a roteirização, direção e edição de vídeo com rigores apropriados à esfera formal e científica, ou seja, a um trabalho efetivamente acadêmico, com outra estética e possibilidades de leitura de textos em vídeo.

6. REFERÊNCIAS

Baker, C**.** (2006). *Foundations of Bilingual Education and Bilingualism*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.

Campello, A. R. S.; Castro, N. P. (2013). Introdução da glosinais como ferramenta de tradução/interpretação das pessoas surdas brasileiras*. Revista Escrita*, 17, 1-14.

Castro, N. P. (2012). *A tradução de fábulas seguindo aspectos imagéticos da linguagem cinematográfica e da língua de sinais* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

Decreto Nº 5.626 (2005, 22 de dezembro). Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

Dondis, D. A. (2007)**.** *Sintaxe da linguagem visual.* São Paulo: Martins Fontes.

Felipe, T. A. (2012). Bilinguismo e Educação Bilíngue: questões teóricas e práticas pedagógicas. Forum, 25/26, 7-22.

Karnopp, L.; Klein, M.; Lunardi-Lazzarin, M. L. (Eds.). (2011). *Cultura Surda na contemporaneidade:* negociações, intercorrências e provocações. Canoas: Ed ULBRA.

Lebedeff, T. B. (2010). Aprendendo "a ler" com outros olhos: relatos de oficinas de letramento visual com professores surdos**.** *Cadernos de Educação* (UFPel), 36, 175-196.

Lei 10.436 (2002, 24 de abril). Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras) e dá outras providências.

Oliveira, J. S. & Silva, R. C. (2014). Equipe de tradução do curso de Letras Libras. In Quadros, R. M. de (Ed.) *Letras LIBRAS:* ontem, hoje e amanhã (pp. 93-111). Florianópolis: Ed. Da UFSC.

Quadros, R. M. de; Souza, S. X. (2008). Aspectos da tradução/encenação na Língua de sinais Brasileira para um ambiente virtual de ensino: práticas tradutórias do curso de Letras Libras. In QUADROS, R. M. de (Ed.). *Estudos Surdos III* (pp. 170-209). Petrópolis: Arara Azul.

Santaella, L. (2005). *Matrizes da linguagem e pensamento:* sonora visual verbal: aplicações na hipermídia. São Paulo: Iluminuras: FAPESP.

Santaella, L. (2012). *Leitura de imagens*. São Paulo: Editora Melhoramentos.

Souza, S. X. (2010). A norma surda de tradução em ambientes virtuais de ensino e aprendizagem: o caso do curso de LETRAS-LIBRAS da UFSC. Anais do 2º. Congresso Brasileiro de Pesquisa em Tradução e Interpretação de Língua de Sinais Brasileira (pp. 1-7). Florianópolis, Santa Catarina. Disponível em: http://www.congressotils.com.br/anais/anais2010.html

Stone, C. (2009). *Toward a Deaf Translation Norm.* Washington-DC, USA: Gallaudet University Press.

Taveira, C & Rosado, L. A. S. (2013). Por uma compreensão do letramento visual e seus suportes: articulando pesquisas sobre letramento, matrizes de linguagem e artefatos surdos. *Espaço*, 39, 27-42.

Taveira, C. (2014). *Por uma Didática da invenção surda: prática pedagógica nas escolas-piloto de educação bilíngue no município do Rio de Janeiro* (Tese de doutorado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil.

82 - PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCACIONAIS ABERTOS: PROJETO REALPTL

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF OPEN EDUCATIONAL RESOURCES: REALPTL PROJECT

Daniervelin Renata Marques Pereira[1], Joyce Vieira Fettermann[2], Danilo Rodrigues César[3]

[1] Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil, daniervelin@gmail.com
[2] Universidade Estadual do Norte Fluminense D*arcy Ribeiro, Brasil, joycejacinto@hotmail.com*
[3] Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil, danilorcesar@gmail.com

Resumo: O projeto Recursos Educacionais Abertos para Leitura e Produção de Textos nas Licenciaturas propõe o estudo e criação de Recursos Educacionais Abertos voltados para o letramento de licenciandos. A partir dos pressupostos da Cultura Livre, o projeto tem como objetivo criar e compartilhar diferentes recursos didáticos digitais, de Língua Portuguesa e de Língua Inglesa, além de permitir que docentes divulguem seus materiais nos ambientes criados. Relatamos uma análise de um recurso do ambiente Gramática Online, idealizado e desenvolvido pelo Grupo Texto Livre, e uma proposta de alteração desse ambiente, ampliando a sua abordagem para o ensino-aprendizagem de leitura e escrita de línguas, no âmbito do projeto, atualmente em desenvolvimento. Para essa reflexão, fundamentamo-nos no conceito de recursos educacionais abertos e de multiletramentos. Observou-se, entre os resultados, que o Gramática Online apresenta opções para aprendizagem de questões linguísticas pela teoria e prática, mas falta ao ambiente recursos que contextualizem tais questões por gêneros textuais. Nesse sentido, são apresentadas algumas orientações para adaptação do ambiente ao projeto que se propõe.

Palavras-chave: Recursos Educacionais Abertos, letramento, Língua Portuguesa, Língua Inglesa.

Abstract: The project Recursos Educacionais Abertos para Leitura e Produção de Textos nas Licenciaturas proposes the study and creation of Open Educational Resources focused on the literacy undergraduates. From the assumptions of Free Culture, the project aims at creating and sharing different digital learning resources, of Portuguese and English languages, and allows teachers to promote their materials in the created environments. We report an analysis of a resource from the environment Gramática Online, designed and developed by Grupo Texto Livre, and a proposal to amend this environment, expanding its approach to teaching and learning of reading and writing of languages in the framework of the project, currently under development. For this reflection, we are based on the concept of open educational resources and multiliteracies. It was observed in the results, that Gramática Online presents options for learning language issues by theory and practice, but it lack the resources that contextualize these issues by genres. In this sense, we present some guidelines for adapting the environment to the project that is proposed.

Keywords: Open Educational Resources, literacy, Portuguese language, English language.

1. INTRODUÇÃO

A proposta apresentada insere-se no projeto REALPTL: Recursos Educacionais Abertos para Leitura e Produção de Textos nas Licenciaturas, que procura pesquisar recursos existentes e propor um espaço de compartilhamento de recursos para o ensino-aprendizagem de línguas no ensino superior. Inicialmente, a proposta era restrita aos materiais em língua portuguesa, mas atualmente contamos com pesquisadores que também, colaboram para a criação e compartilhamento de recursos em Língua Inglesa. Dessa forma, unimo-nos em torno da necessidade de garantir o acesso aberto a recursos educacionais que, com qualidade, auxiliem no multiletramento de estudantes, especialmente licenciandos, ou seja, futuros professores.

A nossa proposta, que apresentaremos após analisar um recurso do ambiente Gramática Online, é a de adaptar esse ambiente como espaço de compartilhamento de recursos educacionais abertos para o ensino-aprendizagem de leitura e escrita em Língua Portuguesa e em língua estrangeira, espaço esse que será alimentado coletivamente, com contribuição de professores.

Como a produção do material didático é fator decisivo na qualidade de um curso, acreditamos ainda, que o projeto poderá trazer uma contribuição importante para os licenciandos e professores.

De seguida, apresentamos e analisamos o ambiente Gramática Online, desenvolvido pelo Grupo Texto Livre, em sua atual etapa, tendo em vista que partiremos dele para fazer ajustes necessários ao nosso projeto atual.

2. GRAMÁTICA ONLINE

Recentemente, no âmbito do Grupo Texto Livre (http://www.textolivre.org/site/) – sediado na Faculdade de Letras da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), no Brasil – e com pesquisas na linha da Linguagem e Tecnologias, nasceu o projeto Gramática Online (http://www.textolivre.org/aplicacoes/gramatica_online/): um espaço de suporte pedagógico ao estudo da norma gramatical da Língua Portuguesa, numa perspectiva individual e autônoma, de maneira que os alunos possam ser encaminhados para o material relativo a cada problema específico, podendo estudar sem o acompanhamento da equipe, de forma pró-ativa.

Conforme descrito por Pereira, Leal e Matte (2015), o programa Gramática Online surgiu na disciplina *online* de Leitura e Produção de Textos, que atendia a estudantes e a funcionários de todas as unidades da UFMG. Por isso, o seu compromisso com a capacitação de alunos, no que tange à leitura e à escrita de textos acadêmicos em diferentes gêneros textuais, impulsionou o trabalho da equipe.

Atualmente, são feitos testes na terceira versão do ambiente (http://www.textolivre.org/aplicacoes/gramatica_online/v3/), que avançou em termos de interface e usabilidade (Ver Figura 1).

Figura 11: Ambiente de Recursos Educacionais Abertos, Gramática Online.
Fonte: http://www.textolivre.org/aplicacoes/gramatica_online/v3/.
Acesso em: 29 fev. 2016.

No menu "Recursos", encontra-se como opções: "Materiais de gramática", "Exercícios", "Português Livre" e "Estudo de crases". Percebe-se que ainda falta, entre tais opções, recursos mais específicos para as habilidades e competências de leitura e escrita de textos. Atualmente, a abordagem gramatical é tradicional e não apresenta gêneros textuais em que se possa praticar de forma contextualizada a gramática. É necessário, ainda, apresentar variedades de práticas sociais, mesmo que ancoradas como atividade didática (e não no contexto real da prática), em que esses gêneros são explorados, de maneira a contribuir com o letramento dos usuários do ambiente.

Nesse sentido, concebe-se que as práticas de letramento devem orientar-se no modelo ideológico, que, segundo Street (2014), devem se dar no plural, no social e culturalmente determinadas. Tal significa dizer que as práticas de ensino mudam de

acordo com o contexto. Uma vantagem desse modelo, segundo Kleiman (2008, p. 39), é a compreensão de que o letramento pode ser examinado além da polaridade entre oralidade e escrita e da correlação simplista entre as consequências cognitivas e a aquisição da escrita. Pautamo-nos, pois, nos valores de abertura, pluralidade, abrangência e inclusão, e no que a adesão ao modelo ideológico (do letramento) e à cultura livre (inscrita nos REA) implica para o REALPTL.

Se tomarmos, como exemplo, o material de gramática sobre crases, do *site* Gramática Online, podemos perceber que se condensa informações da gramática tradicional sobre esse tópico linguístico. Os representantes dessa gramática estão presentes nas classificações e exemplos: *Moderna Gramática Portuguesa*, de Bechara (2001), e *Gramática teoria e gramática*, de Paschoalin e Spadoto (1996), citados no final do material. Vejamos, pela Figura 2, o slide de apresentação do tópico:

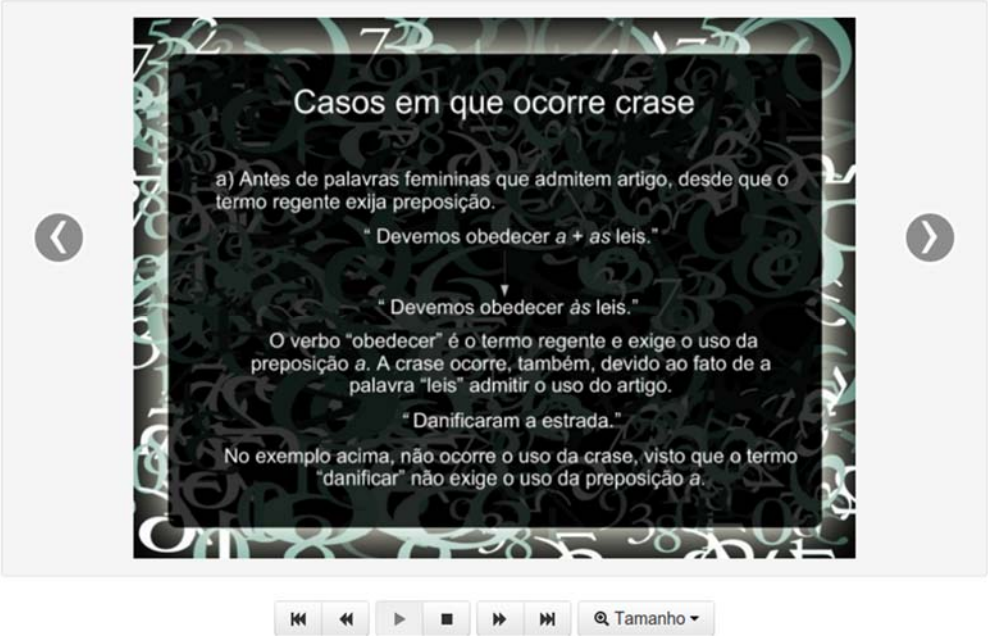


Figura 12: Material sobre crases, do *site* Gramática Online.
Fonte:
http://www.textolivre.org/aplicacoes/gramatica_online/v3/recursos/materiais/apresentacao.php?id=1#apresentacao.
Acesso em: 29 fev. 2016.

É perceptível que, tal como é comum em gramáticas tradicionais, se apresenta, já no início, uma definição e explicação da formação do elemento, para que seja construído um conceito e suas condições, como: "o termo regente exige o uso da preposição a" e "a palavra 'leis' admitir o uso do artigo". Alguns estudiosos, como Dias (2005) e Kleiman e Sepulveda (2012), acreditam que uma boa estratégia passa por deixar que o próprio aprendiz, antes de ter o conceito, seja desafiado a fazer definições, a abstrair elementos básicos do funcionamento da língua. Acreditamos também, que tal estratégia, é uma

boa proposta de mudança para esse material: que seja mais desafiador e que o aprendiz seja levado a fazer hipóteses e a resolver problemas.

Ressaltamos alguns elementos tecnológicos importantes que se encontram no *site*, como a ferramenta de avançar, recuar (nas laterais e na parte inferior), iniciar apresentação automática e pausar um dos *slides*, aumentar e diminuir o tamanho dos *slides* (ver ferramenta na parte inferior da Figura 2). Estas e outras estratégias de um princípio de "gamificação" configuram-se como importantes para a acessibilidade e usabilidade dos recursos.

Por outro lado, há uma tentativa de apresentar desafios no *software* livre, criado pelo grupo e ainda em desenvolvimento. Trata-se do Crases, um programa que não dá respostas fechadas, mas permite o aprendizado por associação. Um *print* da sua página inicial pode ser visualizada na Figura 3:

Figura 13: *Software* livre Crases.
Fonte:
http://www.textolivre.org/aplicacoes/gramatica_online/v3/recursos/crases/#menu-principal.
Acesso em: 29 fev. 2016.

Como orientação disponível no *site*, encontramos: "digite a frase colocando crase no lugar onde pensa que ela deveria estar". Há uma caixa de texto, seguida do botão "verificar". Apresentamos, neste sentido, um teste feito, conforme Figura 4:

Figura 14: Inserção da frase “Levei meu filho à escola” no *software* Crases.
Fonte: http://www.textolivre.org/aplicacoes/gramatica_online/v3/recursos/crases/#menu-principal.
Acesso em: 29 fev. 2016.

Percebemos que o recurso educacional aberto é de natureza mais prática e desafiadora, já que permite ao próprio usuário, o julgamento das frases que são apresentadas na lista: “Observe as substituições abaixo. Se alguma das opções for adequada ao sentido que você espera obter, então a crase está correta.”. Dessa forma, como falante da língua, ele poderá entender se “levei meu filho para a escola”, por exemplo, equivale a “levei meu filho à escola”, pelo menos para o seu objetivo de uso.

Ainda assim, se o usuário quiser conhecer a regra que rege tal uso, precisará recorrer ao material mais expositivo, que citámos anteriormente. Nesse caso, os recursos podem ser complementares no auxílio ao aprendiz, deixando-lhe opções para a apropriação do conhecimento.

Entretanto, ainda seria útil se fosse apresentado um texto em que a crase aparecesse contextualizada e o aprendiz pudesse analisar e compreender os efeitos de sentido que a crase traria para os usos no texto. Tal pode ser uma proposição válida para orientação às próximas mudanças no ambiente.

Podemos dizer que há avanços, especialmente na tentativa de desenvolver um *software* livre, de caráter mais lúdico, para oferecer ao aprendiz a possibilidade de

praticar e criar hipóteses. Entretanto, ainda é necessário fazer ajustes que potencializem os multiletramentos.

3. PROPOSTA DO REALPTL

O REALPTL pretende adaptar e dinamizar o site Gramática Online, buscando o compartilhamento aberto de recursos educacionais. Estes poderão ser utilizados na sua totalidade, por meio da reutilização, adaptação e recriação dos recursos pelos licenciandos e professores, desde que a fonte seja citada. É importante lembrar que a licença aberta é uma necessidade para os Recursos Educacionais Abertos (REA), conforme explica Butcher (2011, p. 5):

> "A definição mais simples do conceito de Recurso Educacional Aberto (REA, ou, em inglês, OER) é qualquer recurso educacional (incluindo mapas curriculares, materiais de cursos, livros didáticos, vídeos assistidos na Internet, aplicativos multimídia, *podcasts* e quaisquer outros materiais designados para uso no ensino e aprendizado) disponíveis abertamente para uso por educadores e alunos, sem a necessidade de pagar direitos autorais ou taxas de licença."

Como afirma Santos (2013, p. 21), "isso significa que quaisquer outros materiais educacionais disponíveis na Internet gratuitamente que não tenham uma licença aberta não são considerados REA".

A associação aos REA surge, portanto, como uma proposta coerente com a do projeto Gramatica Online, por compartilharem a mesma filosofia da Cultura Livre, baseada na liberdade de distribuir e modificar trabalhos e obras criativas livremente.

A proposta do REALPT não é, então, totalmente nova. Na verdade, segue a tendência dos Recursos Educacionais Abertos e da Educação Aberta já em desenvolvimento, além de retomar iniciativas anteriores em desenvolvimento por nós, pelos projetos já citados. Destaca-se, na proposta que agora nos guia, o desejo de que os recursos disponibilizados sejam mais diversificados e tenham foco no letramento, ou melhor dizendo, nos multiletramentos.

Rojo (2010) explica que o conceito de multiletramentos foi criado pelo Grupo de Nova Londres, como resposta à questão sobre as práticas letradas escolares diante das inúmeras mudanças no cenário contemporâneo, que aumentou a diversidade cultural e linguística nas salas de aula. Para o Grupo, segundo a autora, "multi" aponta para duas direções: multiplicidade de linguagens e mídias nos textos contemporâneos e multiculturalidade e diversidade cultural. Nesse contexto, a pedagogia dos

multiletramentos vai além da linguagem verbal como modo de representação. Segundo Rojo (2010, p. 29):

> "Os multiletramentos exigem um tipo diverso de pedagogia, em que a linguagem verbal e outros modos de significar são vistos como recursos representacionais dinâmicos que são constantemente recriados por seus usuários, quando atuam visando atingir variados propósitos culturais."

Os multiletramentos, como práticas sociais de mobilização da leitura e da escrita, são entendidos, assim, como experiências que variam no tempo e no espaço, a partir de um olhar lançado para as práticas das comunidades linguísticas locais, reconhecendo as várias agências de letramento presentes, em direção à produção crítica de eventos linguísticos mais monitorados, como os gêneros acadêmicos, literários, entre outros. Espera-se, dessa forma, que os sujeitos se tornem competentes para transitar entre os gêneros, tipos textuais, empregando o registro formal e/ou informal e as estratégias de acordo com as peculiaridades do contexto.

Diante dessa definição, consideramos que o Gramática *Online* precisa ampliar a proposta dos recursos que tratam apenas de tópicos gramaticais, para outros em que o texto surge em diversas linguagens e que os discursos tenham ênfase. As questões gramaticais continuarão a ter espaço, pois são importantes para situações em que se precisa de material confiável para esclarecer dúvidas, mas outros materiais em que a gramática esteja presente em situações contextualizadas, terão nosso foco. Além disso, a abertura para outras línguas se faz necessária, o que enriquece sobremaneira a proposta.

Para o novo espaço *online*, foi idealizada a inclusão de abas para as línguas (por enquanto: Português e Inglês) e, dentro delas, opções para cada tópico, Gramática Online e Leitura e Escrita, divididos em duas partes principais: "Discussão" e "Atividades".

Os *softwares* educativos livres poderão ser acessados pelo *link* "Acesso", além de apresentarem opções para "Tutorial" e "Discussão", em que os usuários poderão tirar dúvidas, sugerir mudanças, se inserir na equipe de desenvolvimento, etc. O espaço de discussão em todas as abas será de extrema importância para que o diálogo com os usuários tenha espaço. Por meio do *link* "*login*", o usuário poderá se cadastrar e compartilhar o seu material sob licença *Creative Commons*[1], o que garantirá a

[1] A licencia *Creative Commons* (CC) é mais flexível que a *Copyright* quanto à propriedade sobre a obra. O usuário pode escolher, no *site* <https://creativecommons.org/>, entre as licenças básicas listadas e também, combiná-las, de acordo com seu interesse. Por exemplo, a CC BY, mais aberta, permite copiar, distribuir, exibir e executar a obra; criar obras derivadas e fazer uso

identificação e atribuição da autoria, bem como as permissões que outros usuários terão sob o material. No *link* “créditos” estarão disponíveis todos os nomes dos colaboradores e pelo *link* “contato”, os usuários poderão escrever para os mantenedores do projeto, para esclarecer dúvidas, sugestões, etc. De seguida, a proposta, que intitulamos provisoriamente de REALPTL “Língua Livre”, pode ser melhor compreendida pelo esquema na Figura 5:

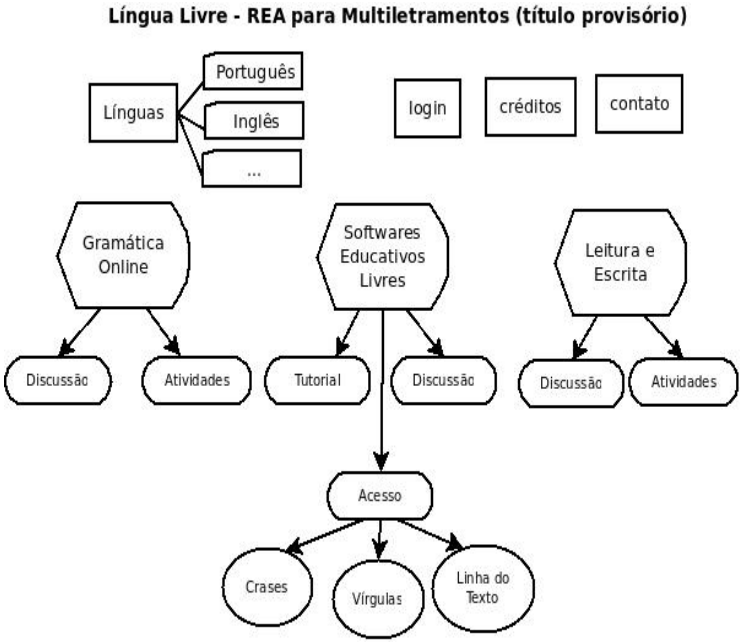


Figura 15: Fluxograma da nova proposta para o sítio do Português Livre.
Fonte própria.

Destaca-se que a reformulação do espaço do Gramática *Online* continuará tendo por infraestrutura *softwares* livres e abertos, baseados em licenças livres e compartilhados no modelo da educação aberta.

Além disso, consideramos relevante apropriarmo-nos de estratégias de “gamificação” (a partir de jogos), para dar maior dinamicidade e atratividade aos recursos, como: *feedback* constante, desafio motivador das atividades, estímulo à criatividade e diversão no processo de ensino-aprendizagem.

Esse *site* será ainda, fundamentado nas análises que temos feito de outros recursos educacionais existentes, como dos *sites* ELO e Redigir (Pereira, César, Matte, 2015), do Só Português e do *Kent State University's ESL OWL - Online Writing Lab* - (Pereira, Fettermann, 2015). Tais análises contribuirão para nos apropriarmos de pontos positivos

comercial da mesma, desde que haja crédito ao autor. Também, todas as replicações precisam ter os termos da licença explicados.

dos recursos analisados e resolvermos problemas que, atualmente, encontramos no ambiente Gramática *Online*.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise feita aos dois recursos do Gramática *Online*, sobre crases, mostra que é possível complementar recursos, com ênfases mais teóricas ou mais práticas, mas que é preciso ainda, incluir gêneros textuais diferentes, para uma contextualização dos usos linguísticos. Defendemos que a abordagem seja mais dinâmica e diversificada, que o aprendiz encontre desafios próprios dos multiletramentos.

Precisamos ressaltar que o desenvolvimento tecnológico do Gramática *Online* também, é uma questão a ser aprofundada na adaptação e desenvolvimento do REALPT, já que ainda apresenta interface simples e pode ganhar maior dinamicidade com a apropriação de recursos de linguagem de programação.

Quanto à adequação ao conceito de Recursos Educacionais Abertos, podemos dizer que o *site* está coerente com a proposta, podendo abrir ainda, a sua licença de *Creative Commons* BY ND (atribuição sem obras derivadas), para *Creative Commons* BY (atribuição), o que contribui para o ambiente adquirir os valores que buscamos: de abertura, pluralidade, abrangência e inclusão, adaptados do modelo ideológico (do letramento) e da cultura livre (inscrita nos REA).

Tais observações nos ajudam a identificar brechas e reforçar qualidades necessárias para o objetivo do REALPTL “Língua Livre”, contribuindo assim, com a oferta de propostas de qualidade, que auxiliem os estudantes do ensino superior.

5. REFERÊNCIAS

Butcher, N. (2011) Um Guia Básico sobre Recursos Educacionais Abertos (REA). Tradução da UNESCO. Paris, França: UNESCO e COL. Disponível em: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/publications/basic_guide_oer_pt.pdf>. Acesso em 14 fev. 2016.

Bechara. E. (2001). Moderna Gramática Portuguesa. Rio de Janeiro: Lucerna.

Dias, L. F. (2005) O estudo das classes de palavras: problemas e alternativas de abordagem. In: Dionisio, A. P; Bezerra, M. A. (Orgs.). O livro didático de português. Rio de Janeiro: Lucerna.

Kleiman, A. B. (2008) Modelos de letramento e as práticas de alfabetização na escola. In: KLEIMAN, Angela B. (Org.). Os significados do letramento: uma nova perspectiva sobre a prática social da escrita. 10ª reimpr. Campinas, SP: Mercado de Letras, p. 15-61.

Kleiman, A. B.; Sepulveda, C. (2012). Oficina de gramática: metalinguagem para principiantes. 2ª. ed. Campinas, SP: Pontes.

Paschoalin, M. A.; Spadoto, N. T. (1996). Gramática teoria e exercícios. Edição renovada. São Paulo: FTD.

Pereira, D. R. M.; César, D. R.; Matte, A. F. M. (2015) Recursos educacionais abertos para leitura e produção de textos nas licenciaturas. V SIMELP. Lecce, Itália (no prelo).
Pereira, D. R. M.; Leal, K.; Matte, A. C. F. (2015) Texto livre: práticas de ensino-aprendizagem pelas tecnologias digitais. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância. V. 14, p. 71-86. Retirado de <http://www.abed.org.br/revistacientifica/_Brazilian/2015/05_TEXTO_LIVRE_METODOLOGIA.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2015.
Pereira, D. R. M.; Fettermann, J. V. (2015). Recursos educacionais Abertos para leitura e produção de textos nas licenciaturas. Revista Philologus, Ano 21, N° 63 – Supl.: Anais da X CNLF. Rio de Janeiro: CiFEFiL, set./dez.2015, p. 1853-1867.
Rojo, R. H. R. (2010) Alfabetização e letramentos múltiplos: como alfabetizar letrando? In: Rangel, Egon de Oliveira; Rojo, R. H. R. (Coord.). Língua Portuguesa: ensino fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 15-36. (Coleção Explorando o Ensino; v. 19).
Santos, A. I dos. (2013) Recursos Educacionais Abertos: o estado da arte, desafios e perspectivas para o desenvolvimento e inovação. [tradução DB Comunicação]. [livro eletrônico] São Paulo: Comitê Gestor da Internet.
Street, B. V. (2014) Letramentos sociais: abordagens críticas do letramento no desenvolvimento, na etnografia e na educação. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial.

145 - UMA REFLEXÃO SOBRE A INCLUSÃO SOCIAL PROPORCIONADA PELO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS AULAS DE GEOGRAFIA NO BRASIL

A SOCIAL INCLUSION REFLECTION PROVIDED BY DIGITAL TECHNOLOGIES USE IN GEOGRAPHY LESSONS IN BRAZIL

Ana Maria de Oliveira Pereira[1], Fernanda Batistela[2]
[1] Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo RS, Brasil, ana.pereira@ufffs.edu.br
[2] Faculdade de Administração da Associação Brasiliense de Educação (FABE), Brasil, fernanda.batistela@fabemarau.edu.br

Resumo: Nesse trabalho apresentamos algumas possibilidades de inclusão social existentes a partir do uso das tecnologias digitais na escola. Procurou-se fazer um estudo de abordagem qualitativa e cunho exploratório descritivo, a partir de pesquisa bibliográfica, para elucidar a situação do uso das tecnologias digitais nas atividades pedagógicas dos professores e na formação dos mesmos para a sua utilização. Os dados foram coletados no relatório anual de pesquisa sobre tecnologias em educação, realizado no Brasil. Constatou-se que, ao proporcionar formação aos professores para utilização das tecnologias, possibilita-se melhores condições de inclusão social aos alunos, podendo também, favorecer maior inclusão aos familiares destes. Além disso, amplia a possibilidade de construção do conhecimento Geográfico de maneira mais significativa e interativa.

Palavras-chave: Inclusão social; Tecnologias Digitais e Ensino de Geografia.

Abstract: In this paper we present some possibilities of social inclusion existing in the use of digital technologies in school. The goal was to do a research of qualitative approach and descriptive exploratory aspect through the bibliographic analysis, to elucidate the use of digital technologies in the teachers' educational activities and their preparation for it. The information was collected in the anual survey of education in technology report. It was stated that, by providing training to teachers to use technology, better conditions for social inclusion are enabled, as well as a bigger inclusion of their families. Furthermore, it increases the possibilities of the construction of Geographic knowledge in a more meaningful and interactive way.

Keywords: Social inclusion; Digital Technologis, Geography Teaching

1. INTRODUÇÃO

Apesar de estarmos vivento um momento onde o uso das tecnologias digitais se torna imprescindível para vida em sociedade, tanto no espaço urbano como no espaço rural, ainda existem muitas pessoas que nunca tiveram contato com um computador e não sabem o que significa uma conexão com a internet ou o que é uma banda larga. A

essas pessoas dá-se o nome de “excluídos digitais”, pois estão à margem da expansão tecnológica digital que permeia a sociedade.

A Declaração Universal dos Direitos do Homem, proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas, em Paris no ano de 1948, através da resolução 217 A (III), garante dentre outros, direitos sociais aos indivíduos. Esses direitos referem-se ao bem-estar econômico, que proporcionará condições ao mesmo de participar da sociedade no que diz respeito a consumo, lazer, segurança, educação, saúde, de acordo com os padrões de cada sociedade. Nesse contexto, um dos papéis da escola pública é proporcionar aos indivíduos condições de inclusão social.

Este artigo resulta da revisão de literatura acerca do tema: tecnologias digitais da informação e comunicação, formação continuada de professores e inclusão social, que é parte integrante de minha tese de doutorado, que está em andamento. A questão aqui desenvolvida reside na importância da formação do professor para o uso das tecnologias digitais e o consequente, uso destas nas aulas de Geografia da educação básica brasileira, com vistas à inclusão social dos indivíduos envolvidos.

Procuraremos mostrar a diferença entre inclusão digital em espaços escolares e acesso a recursos digitais, uma vez que, apesar do segundo ser importante para o primeiro, não são sinônimos, pois a inclusão digital vai muito além de equipar escolas com computadores. Optámos por realizar um estudo de abordagem qualitativa, de cunho exploratório descritivo com pesquisa bibliográfica, para evidenciar o atual cenário brasileiro no que se refere ao acesso e uso das TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) e suas implicações na vida em sociedade.

Também, trabalharemos a questão da necessidade da apropriação do conhecimento sobre o uso das tecnologias digitais, por parte dos professores, para que se possam proporcionar condições aos estudantes de utilizarem as ferramentas nas aulas, estendendo essa utilização ao seu dia a dia, como forma de inclusão social. Neste sentido, dar-se-á ênfase à questão da importância da utilização das TIC no ensino de Geografia, com vistas à inclusão social.

Com o intuito de proporcionar maior entendimento acerca da importância da Geografia escolar no contexto dos direitos humanos, apresentaremos subsídios para o entendimento de que a utilização das TIC nas aulas de Geografia, além de ser uma forma de inclusão digital, promove a inclusão social, que é um direito humano. Neste artigo, não apresentaremos metodologias de ensino de Geografia mediadas pelas TIC.

Por fim, apresenta-se algumas conclusões acerca do tema inclusão social promovida pelo uso das TIC, nas aulas de Geografia.

2. A INCLUSÃO DIGITAL NAS ESCOLAS BRASILEIRAS

Entende-se por inclusão digital, a condição do indivíduo de saber utilizar os recursos que fazem parte dos equipamentos digitais, conectados a uma rede de informações (internet) e com isso, ter condições de exercer a sua participação social e sentir-se inserido na sociedade. Sendo assim, inclusão digital vai muito além de ter equipamentos como computadores, impressoras e *softwares* para serem utilizados, algumas vezes, pelos estudantes nas escolas. Inclusão digital é também, compreender e fomentar os modos pelos quais os sujeitos podem usar as TIC para definir e implementar suas próprias demandas - Costa, Passerino e Tarouco (2014, pág.157) apud Buzato, (2009 p.34).

Para Castells (2003) a exclusão digital proporciona a exclusão social, pois de acordo com o autor, a internet é o centro de atividades econômicas, políticas e sociais. Sendo assim, uma das maneiras de proporcionar inclusão social é disseminar ações de uso das tecnologias nas escolas, local por onde grande parte da população deveria passar, no mínimo oito anos de suas vidas no ensino básico, conforme Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira - LDB/1996.

Podemos destacar neste artigo, dentre muitos, dois trabalhos, que possuem uma relação grande com o tema discutido aqui. No primeiro, intitulado: Habilidades para Letramento Digital: Um Estudo Comparativo Entre Alunos de Curso Oferecido nas Modalidades à Distância e Presencial, os autores trabalham as diversas formas da construção da incisão digital, entre elas, o letramento digital. Saboia, Granville, Gianotti, Maria, Behar (2014) que têm uma relação grande com a discussão que fazemos sobre a formação de professores para utilização das TIC. O outro trabalho, também relaciona-se à questão do letramento digital para desenvolver atividades que tem como objetivo a emancipação e a melhoria nas atividades das pessoas envolvidas, denominado: Desenvolvendo o letramento multissemiótico de jovens e adultos por meio da produção de infográficos, de Costa, Passerino e Tarouco (2014).

O Brasil, em parceria com a UNESCO, realiza pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no seu território. A realização e divulgação são feitas pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI), Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC) e Núcleo da Informação e Coordenação do Ponto (NIC). Essa pesquisa tem como objetivo conhecer o cenário para elaboração e monitoramento de políticas públicas, acerca da informática educativa e também, identificar o uso e apropriação das TIC pelos diversos segmentos da sociedade Brasileira.

Utilizaremos dados sobre a pesquisa TIC na escola. O público-alvo na pesquisa de 2012 foram escolas públicas, municipais e estaduais e escolas privadas, coordenadores pedagógicos, professores e alunos do ensino fundamental I, II e ensino médio. Os dados priorizados são os que se referem a computadores nas escolas, acesso a internet, utilização das TIC nas atividades escolares e também, acesso dos professores a formação e uso das tecnologias.

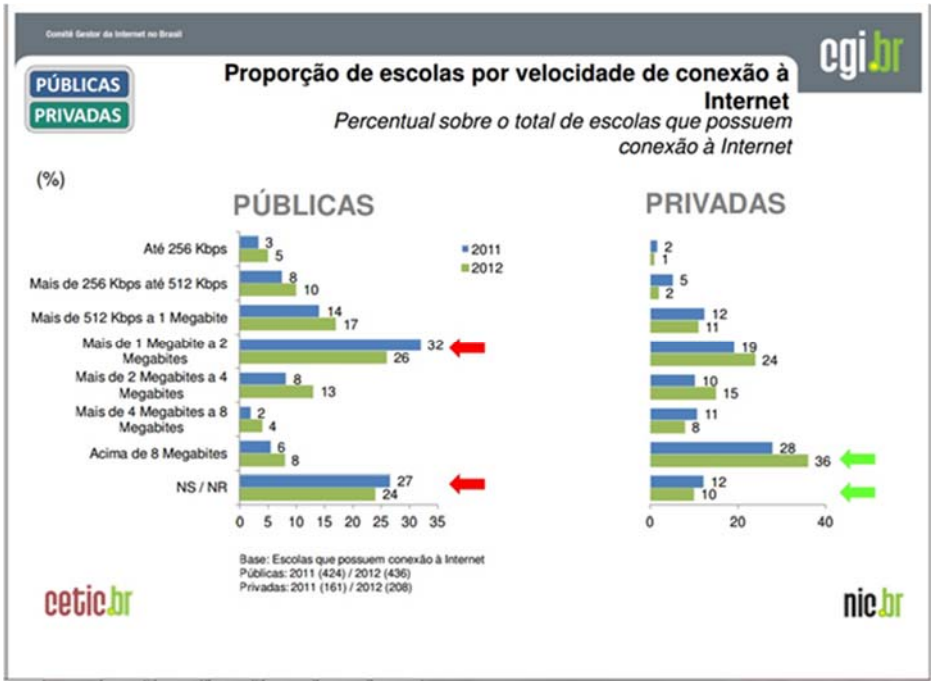
Conforme dados da pesquisa, 99% das escolas públicas brasileiras possuem computadores, das quais 89% estão conectadas à internet. Interpretando esse percentual, por ele mesmo, poderíamos concluir que as escolas brasileiras estão incluídas digitalmente. Sim, possuem equipamentos, porém isso não garante uso efetivo nas atividades pedagógicas, quem sabe em outras atividades instrumentais burocráticas da escola. Porém, muitas vezes, são estes índices utilizados para divulgação de programas que fazem parte de políticas públicas de inclusão digital.

A pesquisa destaca que mais de 70% dos professores, diretores e coordenadores entrevistados afirmam que a dificuldade do uso pedagógico das TIC vem da baixa velocidade da conexão com a internet. Este é um dado importante, pois as atividades pedagógicas nas escolas acontecem em vários espaços ao mesmo tempo e também, em diversos suportes como computadores de mesa (*desktop), leptops, tablets* e também, celulares e para que todos possam utilizar simultaneamente o recurso, a velocidade da conexão é primordial.

Apesar do processo de inclusão das TIC na educação ser lento, ele é importante e necessário, pois vivemos numa sociedade em rede - Casttels (1999) - onde existe interdependência entre os setores econômicos e áreas sociais. Dessa maneira, a disponibilização de conexão com maior velocidade nas escolas proporciona acesso aos recursos multimidiáticos, disponibilizados em rede pela convergência tecnológica, a partir da apropriação criativa dos meios digitais Pretto (2008).

Na figura 1, retirada do relatório TIC na escola 2012, é possível observar, além do número de escolas e a velocidade da conexão com a internet, o grande percentual de desconhecimento da velocidade, por parte dos entrevistados, principalmente das escolas públicas. Evidencia-se ainda, que enquanto o maior percentual das escolas privadas encontra-se na faixa de maior velocidade na conexão, o maior percentual de escolas públicas encontra-se na faixa de conexão mais lenta.

Figura 1- Proporção de Escolas por velocidade de conexão à internet.



Fonte: Pesquisa TIC Educação 2012

Através da análise dos dados deste gráfico confirma-se o dado citado anteriormente, onde os professores justificam que o baixo uso pedagógico das TIC é devido à velocidade da conexão com internet.

É imprescindível que a inclusão digital tenha como objetivo a inclusão social, pois se o interesse for somente diminuir os excluídos digitais, automatizando as escolas, o esforço não proporcionará significativas mudanças. Para possibilitar à população menos favorecida o acesso às TIC e assim, poderem usufruir de seus direitos na sociedade, é necessário que exista qualidade nos equipamentos disponibilizados, caso contrário descaracteriza-se a cláusula dos direitos humanos que diz respeito aos direitos sociais dos indivíduos, na qual se afirma que quem garantirá esse direito é o sistema educacional e o serviço social - Fernandes e Paludo (2010). Ter acesso a uma escola que proporcione a inclusão social dos estudantes e respectivamente, de suas famílias, de maneira ampla e eficiente, é um direito de todos os cidadãos.

Além do acesso ao aparato tecnológico, trabalhado nessa seção, é importante não esquecer a formação dos professores para utilizarem as TIC nas suas atividades pedagógicas. O próximo item do presente artigo preocupa-se com a formação dos professores e as suas formas de utilização das TIC.

3. A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES COMO FATOR DETERMINANTE NA UTILIZAÇÃO DAS TIC EM ATIVIDADES PEDAGÓGICAS

As atividades pedagógicas necessitam planejamento, esse planejamento envolve o tema a ser trabalhado, objetivos a serem alcançados, metodologias de utilização das ferramentas, entre outros. Um profissional da educação dificilmente usará uma ferramenta sobre a qual não se tenha apropriado dos conhecimentos acerca da mesma, de como integrá-la nas suas atividades, e para isso é necessário formação, principalmente porque estamos falando de utilização em ações didático/pedagógicas.

Na pesquisa TIC Educação 2012 observa-se que menos de metade dos professores da rede pública entrevistados tiveram, na sua formação inicial, disciplinas voltadas ao uso das tecnologias digitais. Esse tipo de formação, os mesmos tiveram de ir buscar, concomitante a atividade que estão desenvolvendo, em cursos particulares, cursos do governo do estado, capacitação na escola ou cursos oferecidos por ONGs e outras instituições.

A utilização das TIC por parte dos professores só se efetivará no momento em que o mesmo se libertar das amarras que o caracterizam como único detentor do conhecimento. Na sociedade contemporânea, vive-se momento de compartilhamento, construção não linear do conhecimento, onde professor e aluno constroem o conhecimento ao mesmo tempo. Na formação para utilização das tecnologias digitais é necessário que o professor seja curioso, como uma criança na educação infantil, não tenha medo de explorar as novidades que lhe estão sendo apresentadas.

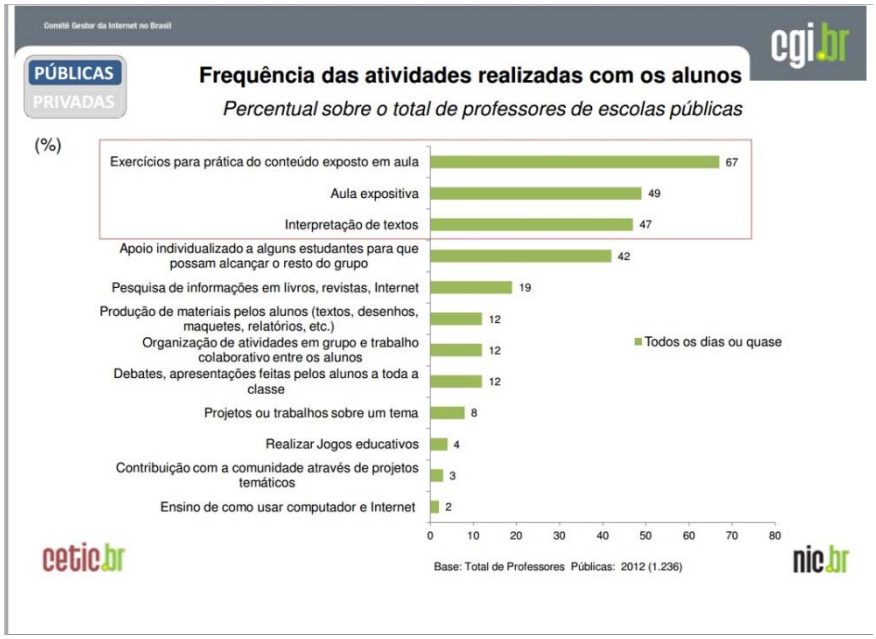
Para a professora Fagundes, pesquisadora da UFRGS e pioneira na utilização das tecnologias digitais em sala de aula no Brasil, é necessário que a formação:

> “ (...) Ofereça ao professor experiências de aprendizagem com as mesmas características das que ele terá de proporcionar aos alunos, futuros cidadãos da sociedade conectada. Isso pede que os responsáveis pela formação se apropriem de recursos tecnológicos e reformulem espaços, tempos e organizações curriculares. Nunca devem ser organizados cursos de introdução à microinformática, com apostilas e tutoriais. Esse modelo reforça concepções que precisam ser mudadas, como a de um curso com dados formalizados para consultar e memorizar. Em uma experiência desse tipo, o professor se vê como o profissional que transmite aos estudantes o que sabe. Se ele não entende de computação, como vai ensinar? Aprender é libertar-se das rotinas e cultivar o poder de pensar!” (Fagundes, 2012)

O caminho ainda é bastante longo, porém é através dele que as metodologias de utilização das TIC serão efetivamente utilizadas de maneira a proporcionar mudanças na educação, caso contrário a sua utilização será somente para realizar uma aula

diferente. E é isso que acontece, conforme figura 2, na qual é possível observar em que atividades as tecnologias digitais são mais utilizadas.

Figura 2 – Frequência das atividades realizadas com os alunos



Fonte: Pesquisa TIC na Educação 2012

Observa-se que a utilização das tecnologias digitais nas escolas ainda está longe de exercer sua função primordial, que é a de proporcionar o protagonismo ao estudante, onde os mesmos têm condições de construir o conhecimento, através de seus próprios questionamentos. Tal é alcançado através da realização de pesquisas e projetos que proporcionem uma problematização do conteúdo a ser trabalhado e posteriormente, possibilite a apresentação das conclusões a que se chegou. As atividades desenvolvidas com o auxílio das TIC precisam ser realizadas diariamente, inseridas no PPP (Projeto Político Pedagógico) da escola, permear os planos de ensino e serem vistas como material pedagógico e não somente como ferramenta alternativa de apoio as aulas.

Porém, para que as metodologias colaborativas e participativas sejam utilizadas é necessário que os professores se apropriem do conhecimento sobre o uso das TIC, de maneira a proporcionar atividades nesse âmbito. Sendo a inclusão digital um direito de todos os indivíduos, não proporcioná-la a todos fere os direitos humanos, bem como não proporcionar formação adequada aos professores que utilizam as mesmas em suas atividades pedagógicas, pois a educação formal no Brasil tem seu suporte na atividade do professor.

Para Fernandes e Paludeto (2010):

> "Assegurar o direito à educação significa não só o acesso e permanência, mas a qualidade do ensino, estruturas escolares adequadas, condições básicas de trabalho aos profissionais da escola, enfim, tornar as leis um fato, ou seja, sair do texto e se direcionar para o contexto" (p. 238).

A qualidade de ensino, nesse momento, passa pela formação dos profissionais que trabalham nas escolas, neste caso os professores, proporcionar aos mesmos, condições de inserção, nos seus planos de ensino, o uso das TIC de maneira contínua e integrada à construção do conhecimento. Assim, procura-se, cada vez mais, ações de formação que proporcionem estudos e práticas que lhes permitam apropriar-se das diferentes formas de leitura e interpretação da realidade - Kuenzer (2013), promovendo assim, o desenvolvimento de competências para problematizar, planejar, lidar com as incertezas, solucionar problemas, pois são através delas que os professores poderão construir perspectivas de utilização das tecnologias em suas atividades didático/pedagógicas.

No próximo item abordaremos a questão das possibilidades de uso das TIC nas aulas de Geografia, proporcionando aos estudantes condições de se conhecer e se sentir pertencente à sociedade na qual está inserido, com vistas a futuras intervenções e modificações no espaço.

4. A UTILIZAÇÃO DAS TIC NAS AULAS DE GEOGRAFIA COMO FORMA DE INCLUSÃO SOCIAL

A Geografia escolar, ainda vista como uma "matéria que se decora", precisa ser desmistificada, isso porque a Geografia é a ciência que estuda as relações existentes entre natureza e sociedade e essas, por sua vez, são dinâmicas, portanto precisam ser entendidas e não decoradas. O objeto de estudo da ciência geográfica é o espaço socialmente produzido, que muda conforme a necessidade de seus habitantes, nos diferentes momentos históricos, daí a importância de entendê-lo.

Dentro dos estudos dessa ciência pode-se caracterizar a alfabetização cartográfica como um dos caminhos para a (re) significação da Geografia escolar, já que é a técnica criada pelo Homem, a serviço da compreensão do espaço e possível construção de novas técnicas. O mapa não é um mero ilustrador das aulas de geografia, ele precisa ser interpretado, é necessário uma problematização do espaço a ser estudado, para possível exploração do conteúdo inerente a ele. O mesmo pode apresentar várias conexões se for desenvolvido em espaços hipermidiáticos, pois além da convergência das mídias, tais ambientes possuem grande capacidade de armazenar informações, sistema hipertextual e possibilidades de interação. Essas características têm potencial

para proporcionar ao estudante condições de explorar melhor o espaço estudado, evidenciando aspectos possíveis de intervenção em que, muitas vezes, a distância física entre o que é trabalhado em aula e sua localização no espaço geográfico, dificultam a atividade.

Podemos citar dois exemplos de programas gratuitos, que podem ser utilizados nas aulas de Geografia, o Google Earth e o Google Maps, onde é possível desenvolver um grande número de atividades relacionadas a orientação espacial, localização, escala e outras, pois possuem ferramentas que auxiliam a esse entendimento. Porém, não são os únicos, existem outras ferramentas disponíveis que podem ser utilizadas.

A vida em sociedade é permeada por conhecimentos geográficos que, por vezes, passam despercebidos, daí a grande importância da Geografia escolar trabalhar a questão da interpretação e problematização espaço/temporal com os estudantes. Cavalcante enfatiza a importância da Geografa escolar para formação do aluno:

> "O trabalho da educação geográfica ajuda os alunos a desenvolverem modos do pensamento geográfico, a internalizarem métodos e procedimentos de captar a realidade tendo consciência de sua espacialidade. Esse modo de pensar geográfico é importante para a realização de práticas sociais variadas, já que essas práticas são sempre práticas socioespaciais. A materialização dessas práticas que se realizam num movimento entre as pessoas e os espaços vai se tornando cada vez mais complexa, e sua compreensão cada vez mais difícil, o que requer referências conceituais sistematizadas, para além de suas referências espaciais cotidianas, carregadas de sentidos, de história, de imagens, de representações" (CAVALCANTE, 2008, p.36).

A construção do conhecimento em Geografia de maneira significativa, na educação básica, perpassa pelo trabalho do professor, este é quem irá articular o conhecimento referente à ciência geográfica, as metodologias de ensino e os conteúdos específicos, a serem desenvolvidos de modo que o aluno possa associar as discussões realizadas em aula ao seu contexto social.

Pautar a atividade profissional do professor de Geografia somente a teorias não condiz com a realidade na qual vivemos, porém reduzir as aulas a senso comum também, não. É necessário que se faça uma relação entre a ciência e a vida em sociedade, pois o conhecimento científico é materializado ou se materializa a partir da sociedade. As necessidades da contemporaneidade apresentam novas demandas para o exercício da docência, conforme Kuenzer (2013):

> "Ao professor não basta conhecer o conteúdo específico de sua área; ele deverá ser capaz de transpô-lo para situações educativas, para o que deverá conhecer os modos como se dá a aprendizagem em cada etapa do desenvolvimento

> humano, as formas de organizar o processo de aprendizagem e os procedimentos metodológicos próprios de cada conteúdo" (p.94).

A partir desta realidade evidencia-se a importância da utilização das TIC nas aulas de Geografia, visto que as mesmas possuem um grande potencial para estabelecer relações entre os conceitos científicos e a vida em sociedade. Sociedade essa, que clama por direitos à inclusão em todos os sentidos, ou seja, inclusão de pessoas com necessidades especiais, inclusão de cidadãos em situação de conflito com a lei, inclusão de pessoas menos favorecidas economicamente, inclusão de pessoas de diferentes etnias, e outras tantas que até podem pensar que não possuem direitos.

Sentir-se pertencente ao lugar onde vive é um dos sentimentos necessários para que o indivíduo possa ter consciência da sua relação com o mesmo e a importância de preservá-lo. A noção de pertencimento acontece a partir de ações de (re) conhecimento do lugar embasadas na ciência e essa atividade, desenvolvida nas aulas de Geografia, tem grandes possibilidades de proporcionar esse (re) conhecimento. A atividade de (re) conhecimento, desenvolvida com o auxílio das TIC, possibilita a visão geral e local no mesmo momento, em tempos distintos. Essa atividade, além de estar proporcionando condições de inclusão social, estará também, despertando no indivíduo a sensação de "dever" de preservação do espaço onde vive.

5. CONCLUSÃO

A Declaração Universal dos Direitos do Homem, divulgada no ano de 1948, traz em seu artigo 19, o direito de todo o Homem à liberdade de opinião e expressão, garantiu, ainda, o acesso e a transmissão de informações e ideias, sem restringir o meio, nem barreiras geográficas. A Declaração deixa claro o direito a informação e também, o direito de todos os indivíduos usufruírem das oportunidades conquistadas pela evolução tecnológica. Neste contexto entende-se que a inclusão digital é um direito humano e qualquer cidadão que se sente excluído digitalmente está em condições de negação desse direito.

Sendo a escola pública um espaço democrático, no qual é proporcionado aos indivíduos o acesso a possibilidades de construção do conhecimento, é ela quem deve possibilitar a utilização dos benefícios resultantes da evolução tecnológica aos mesmos. Conforme o parágrafo 2º do artigo 1º da LDB/1996, a educação escolar deverá vincular-se ao mundo do trabalho e à prática social e no atual contexto histórico, a utilização das TIC é uma prática social, com grande vínculo ao mercado de trabalho.

Proporcionar condições para formação dos professores a fim da utilização das TIC nas suas atividades didático/pedagógicas é um dever do Estado, pois essa formação

resultará no acesso e utilização das tecnologias nas atividades escolares e pessoais dos envolvidos. Desta forma, entende-se que o processo de inclusão digital nas escolas, inicia-se com os professores, estende-se para os estudantes e tem condições de propiciar a inclusão social, um direito de todos os indivíduos, segundo a Declaração Universal dos Direitos Humanos, de 1948.

Uma das discussões que permeiam os Direitos Humanos é o acesso e a permanência dos indivíduos na escola - Fernandes e Paludeto (2010), porém, para além dessa discussão, existe a questão da qualidade do ensino oferecido e as estruturas das instituições. No que diz respeito à qualidade, entende-se que o uso das TIC em atividades didático/pedagógicas pode contribuir significativamente para elevá-la, porém isso só acontecerá se o professor tiver formação para utilização das mesmas nas atividades. Caso contrário, não se efetiva a inclusão digital nas instituições de ensino, fortalecendo ainda mais as condições de exclusão dos indivíduos que possuem somente a escola como espaço de conexão com o mundo.

Utilizar as tecnologias digitais nas aulas de Geografia, como mediadoras do processo de inclusão social é (re) significar o conhecimento geográfico. O grande potencial de visualização proporcionado pelas TIC, através de uma linguagem hipermidiática, amplia a capacidade de interpretação e também, de possíveis intervenções nos espaços, tornando os conteúdos mais significativos quando trabalhados por uma metodologia mais interativa.

Proporcionar melhores condições aos professores, para exercer as suas atividades profissionais, favorece inclusão social. Dessa maneira a ciência geográfica, que estuda o espaço socialmente produzido, amplia seu potencial transformador, ao utilizar as técnicas desenvolvidas pela ciência, para promover a compreensão da sociedade e dar oportunidade aos indivíduos de desfrutarem dos benefícios e possiblidades que as tecnologias podem propiciar e de exercer a cidadania, sob a égide da inclusão social.

A partir das conclusões que apresentamos, cabem-nos também, alguns questionamentos acerca desse processo, como: Acontece realmente a inclusão digital nas escolas? Porque o problema da velocidade da internet nas escolas demora tanto para ser resolvido? Que outro espaço social tem tanta abrangência quanto a escola para proporcionar condições dos indivíduos sentirem-se inclusos ao espaço geográfico em que vivem?

NOTA: Este artigo foi construído a partir de parte da pesquisa bibliográfica, realizada para o processo de doutoramento, que será concluído em 2016.

6. REFERÊNCIAS

Costa, V. M. ; Passerino, L. M. ; Tarouco, L. (2014). Desenvolvendo o letramento multissemiótico de jovens e adultos por meio da produção de infográficos. Dourados – MS, XXVCBIE 2014, XX WIE 2014, Anais...155 a 164. Disponível em: http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3095. Acesso em 15 abril 2015.

Castells, M. (1999). A sociedade em rede. São Paulo: Paz e Terra.

Castells, M. (2003). Internet e Sociedade em Rede. In: Moraes, D. (Org.). Por uma outra comunicação. Rio de Janeiro, RJ: Record.

Cavalcanti, Lana S. (2008). A Geografia escolar e a cidade: ensaios sobre o ensino de Geografia para a vida urbana cotidiana. Campinas: Papirus.

CGI, TIC Educação 2012 (2013). Comitê Gestor da Internet no Brasil. São Paulo, SP. Disponível em http://www.cetic.br/educacao/2012/apresentacao-tic-educacao-2012.pdf. Acesso em 20 de março de 2015.

Fernandes, A.V. M. ; Paludeto, M. C. (2010). Educação e Direitos Humanos: Desafios para a escola contemporânea. Cad. Cedes, Campinas, vol 30, n. 81, p. 233-249. Ago. 2010. Disponível em http://www.cedes.unicamp.br. Acesso em 22 de março de 2015.

Declaração Universal dos Direitos Humanos, disponível em http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm. Acesso, 20 de março de 2015.

Fagundes, L. (2012). Entrevista com Léia Fagundes sobre Inclusão Digital. EJA Brasil. Disponível em http://ejabrasil.com.br/?p=357. Acesso em: 23 junho 2014.

Kuenzer, A. Z. (2013). Dilemas para a formação e professores para o Ensino Médio no século XXI. In: Azevedo, J.C. de. REIS, J.T. (org) Reestruturação do Ensino Médio. São Paulo: Fundação Santillana.

Ministério da educação e cultura. Lei De Diretrizes E Bases Da Educação Nacional. Disponível em http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf. Acesso em 22 de junho de 2014.

Pretto, N. L. ; Silveira, S. A. (Orgs) (2008). Além das Redes de Colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias de poder. Salvador: EDUFBA.

Saboia, J. ; Granville, M. L. ; Gianotti, R. ; Maria, S. A. A. ; Behar, P. A. (2014). Habilidades para Letramento Digital: Um Estudo Comparativo Entre Alunos de Curso Oferecido nas Modalidades à Distância e Presencial. Dourados – MS, XXVCBIE 2014, XX WIE 2014, Anais...208 a 217. Disponível em: http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/3095. Acesso em 10 março 2015.

230 - EDUCOMUNICAÇÃO NA PRÁTICA: REFLETINDO SOBRE A EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA EDUCOM.CINE

EDUCOMMUNICATION IN PRACTICE: REFLECTING ON THE EXPERIENCE OF THE EDUCOM.CINE PROGRAM

Rafael Gué Martini[1], Mariana Roncale Martins[2]

[1] Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil, rafael.martini@udesc.br
[2] Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil, marironcale@yahoo.com.br

Resumo: Este artigo pretende avaliar alguns aspectos da educomunicação no âmbito do programa de extensão Educom.Cine, realizado durante o ano de 2015, com alunos das séries finais do ensino fundamental da Escola Básica Municipal Albertina Madalena Dias, de Florianópolis (SC). O programa promoveu o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) por meio de oficinas de audiovisual, ministradas no contraturno escolar, resultando em dois episódios de uma série de TV idealizada pela turma. Apresentamos aqui os resultados parciais de dois projetos de pesquisa, vinculados ao programa. A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação, com o desenvolvimento de dois ciclos de investigação-ação durante os dois semestres de 2015. A fonte de dados são os diários de campo dos pesquisadores e bolsistas do programa, atas das reuniões, grupo focal realizado com os alunos e observação participante. A análise realizada foi indutiva, com foco nas ações desenvolvidas ao longo do programa e as categorias utilizadas correspondem a algumas das áreas da educomunicação, conforme definidas por Soares (2011).

Palavras-chave: Educomunicação, audiovisual, TIC, ecossistema comunicativo

Abstract: The aim of this paper is to discuss some aspects of educommunication inside the extension program “Educom.Cine”, realized in 2015 with students of final grades of the municipal elementary school “Albertina Madalena Dias” in Florianópolis, Santa Catarina State. The program promoted the use of Information and Communication Technologies (ICT) in audiovisual workshops in a scholar context. Resulted in two episodes of TV series idealized by the scholar class. Here are presented preliminary results of two researchs projects linked to the program. The used method was action-research with two cycles development investigation during the semesters of 2015. The data collection was obtained from fields diaries and observations of researchers and students of the program, syntheses of meetings and focus group with students of the observed class. The realized analysis was inductive, focusing on action of the program and the used categories correspond to some areas of educommunication as defined by Soares (2011).

Keywords: Educommunication, audiovisual, ICT, communicative ecosystem

1. INTRODUÇÃO

> “Eu me sinto orgulhosa em saber que nós fizemos isso e tivemos todo esse resultado. Não sei explicar, mas é muito orgulho saber que nós trabalhamos e demos duro. Lógico que, com a presença de adultos também que fazem, estudam e trabalham com isso. (depoimento de aluna de 12 anos do Programa Educom.Cine, 2015)

Iniciamos com a fala de uma aluna do programa Educom.Cine, com o intuito de acrescentar, ao debate da educomunicação, as considerações e percepções dos participantes que se envolveram com o que chamamos de educomunicação audiovisual. Essa fala, carregada de sentimento e orgulho, mostra um pouco do que pretende o campo da educomunicação: despertar a força da representatividade numa produção própria e a percepção de si dentro de um trabalho coletivo.

Seguindo os propósitos da educomunicação, o programa Educom.Cine teve como um de seus objetivos: promover a alfabetização audiovisual no ambiente escolar. Foram cerca de trinta alunos ao longo do ano, num processo de formação que abordou vários aspectos, como o aprendizado técnico do uso dos equipamentos, o trabalho colaborativo em equipe e a conexão do global com o local. Isto porque “compreendemos hoje que o campo de produção audiovisual é transversal, não apenas para a expressão estética, mas para o comportamento e para a expressão política” (Bentes, 2014, p. 109).

O programa buscou também, dar voz aos participantes, estimular e desenvolver as suas capacidades de expressão e comunicação, seguindo a linha de raciocínio de Soares (2011), que defende experiências educomunicativas que procuram entender e escutar os jovens da atualidade.

> “Na verdade, uma educação eficiente precisa inserir-se no cotidiano de seus estudantes e não ser um simulacro de suas vidas. Fazer sentido para ele significa partir de um projeto de educação que caminhe no mesmo ritmo que o mundo que os cerca e que acompanhe essas transformações. Que entenda o jovem. E não dá para entendê-lo, sem sequer escutá-lo.” (Soares, 2011, p. 8).

Caminhar ao mesmo ritmo das crianças e adolescentes significa repensar as práticas pedagógicas, compreender que a escola não é a única fonte de informação e perceber quais são as formas com que os alunos se relacionam com a sociedade e com as mídias digitais.

2. CONTEXTUALIZANDO A EDUCOMUNICAÇÃO

As relações entre comunicação e educação têm sido objeto de discussão de diferentes autores e existem algumas divergências entre a forma como os conceitos são

abordados. Alguns pesquisadores afirmam que comunicação e educação são dois campos que se coincidem, outros falam que há uma interseção entre eles. Há ainda, um terceiro grupo que afirma não haver relações entre os dois campos, pois cada um tem seu espaço de atuação e o que pode haver é uma troca: um comunicador pensar a educação ou um educador pensar o uso da comunicação.

Para começar a compreender um pouco tais afirmativas, é preciso entender a origem do termo 'educomunicação'.

> “O que podemos adiantar, em síntese, é que a palavra educomunicação já tem história. Foi referendada por muitos gestores culturais, sob os auspícios da Unesco, a partir dos anos de 1980, para designar uma prática genericamente definida na Europa como Media Education (educação para recepção crítica dos meios de comunicação). Com esse sentido que o termo foi utilizado por Mario Kaplún, assim como por grupos ligados, nos diversos países da América Latina e Caribe, à organização Católica Latino-Americana e Caribenha de Comunicação, com sede em Quito.” (Soares, 2011, p. 33)

Historicamente falando, o termo educomunicação pode ser considerado recente e designa também, um campo de pesquisa que vem se consolidando. É provável que um dos pioneiros a utilizá-lo, o estudioso Kaplún, que exerceu um papel fundamental, na América Latina, para desenvolvimento da comunicação popular. Desde então, o termo foi conquistando espaço no meio acadêmico, principalmente entre autores latinoamericanos. Para refletir um pouco sobre os diferentes conceitos atribuídos ao termo, Soares (2000), um dos pesquisadores responsáveis por sua ressignificação, aborda a educomunicação justamente como a junção dos dois campos (educação e comunicação), se afastando dos argumentos em que os campos representam saberes isolados. Esta proposta está de acordo com o pensamento de Silva (1998), que acredita que educação e comunicação mantêm relações fortemente recíprocas, pois “ambas são processos vitais e sociais através dos quais os indivíduos formam, organizam e desenvolvem ideias, relacionam-se uns com os outros, influenciando-se mutuamente” (p. 59).

Independente das diferenças conceituais, é possível encontrar muitos pontos semelhantes que são abordados por essas diferentes concepções relacionadas à educomunicação. Praticamente todos autores discutem como inserir na educação processos comunicativos que contemplem o uso das tecnologias, o fazer colaborativo, as diferenças culturais, a horizontalidade do saber e o pensamento crítico sobre a indústria midiática.

> “Como consequência, defendemos a tese segundo a qual uma comunicação essencialmente dialógica e participativa, no espaço do ecossistema comunicativo

> escolar, mediada pela gestão compartilhada (professor/aluno/comunidade escolar) dos recursos e processos da informação, contribui essencialmente para a prática educativa, cuja especificidade é o aumento imediato do grau de motivação por parte dos estudantes, e para o adequado relacionamento no convívio professor/aluno, maximizando as possibilidades de aprendizagem, de tomada de consciência e de mobilização para a ação. A essa precondição e a esse esforço multidisciplinar denominamos educomunicação." (Soares, 2011, p. 17)

Numa analogia ao conceito biológico, o ecossistema comunicativo (Martín-Barbero, 1997) compreende a dinâmica de inter-relacionamentos entre determinado indivíduo/grupo/organização e seu universo de públicos. Esta trama de relacionamentos é mediada pelas tecnologias e meios de comunicação, mas é também, constituída por diversas "linguagens, representações e narrativas que penetram na vida cotidiana de modo transversal. " (Sartori, M. Soares, 2005, p. 3).

Neste sentido, a Educomunicação aparece com o objetivo de desenvolver, no ambiente educacional, processos comunicativos que atendam as expectativas dos alunos da contemporaneidade e que proporcionem aprendizagens significativas. Aprendizagens que devem estar voltadas ao fortalecimento do ecossistema comunicativo da escola, enquanto agente chave na promoção de mudanças positivas em sua localidade.

3. O PROGRAMA EDUCOM.CINE

> "Quando a gente é criança a gente vê aqueles filmes na televisão e a gente pensa como aquilo aconteceu. E neste curso temos uma noção, uma ideia de como fazer, e a gente faz sabe, isso é o mais legal." (depoimento de aluno de 14 anos do Programa Educom.Cine, 2015)

O programa de extensão Educom.cine: Participação e Cidadania, da Universidade do Estado de Santa Catarina, realizou oficinas de audiovisual para promover a integração entre a comunidade escolar e os movimentos sociais, no ano de 2015. O projeto foi oferecido como atividade extracurricular na Escola Básica Municipal Albertina Madalena Dias, com a missão de colocar a comunicação a serviço da solidariedade, da interdisciplinaridade e da prática da cidadania, por meio da alfabetização audiovisual. Foram integrados no programa estudantes e professores da rede pública, ONGs e movimentos sociais, bem como demais interessados das comunidades entorno da escola. Todos empenhados na reflexão e ação coletivas e no domínio das técnicas audiovisuais.

As oficinas do projeto Educom.Cine ocorreram duas vezes por semana, no período de quatro horas do turno da tarde, nos dois semestres letivos, sendo interrompidas durante o recesso escolar de inverno. Em média, quinze alunos participaram por

semestre, com faixa etária entre 11 e 18 anos. Os estudantes tiveram, ao longo do projeto, aulas de roteiro, direção, produção, captação, som, animação e edição, que foram integradas em exercícios práticos com oficineiros qualificados, utilizando equipamentos profissionais. As oficinas foram alternadas de acordo com a ordem em que ocorre uma produção audiovisual. Em alguns momentos ocorreram simultaneamente, sempre que a preparação para as filmagens exigia a integração entre as diversas áreas e principalmente, na hora das filmagens - momento em que haviam, pelo menos, dois oficineiros.

Num ano foram produzidos dois episódios do programa denominado pela turma "Luz, Câmera: Educom!". A temática dos programas foi inspirada nos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), promovidos pela ONU.

4. AS PRÁTICAS EDUCOMUNICATIVAS NO PROJETO

O eixo norteador do projeto Educom.Cine está fundamentado no campo da educomunicação. A partir de um planejamento conciso e muito bem estruturado, foram iniciadas as intervenções na escola para realização do programa. As reflexões que se seguem sobre as práticas educomunicativas se darão com base em algumas áreas da educomunicação, conforme definidas por Soares (2011). Estas análises iniciais foram feitas a partir da observação participante dos pesquisadores e de grupo focal, realizado com os alunos.

4.1 Pedagogia da comunicação

O Projeto Educom.Cine tornou-se um espaço para o aperfeiçoamento da pedagogia da comunicação, pois para produzir vídeos, na escola, foi necessário ensinar conceitos básicos sobre a linguagem audiovisual. Foram desenvolvidas e entregues aos participantes duas apostilas, produzidas pelos oficineiros do programa (uma de roteiro e outra de linguagem audiovisual), além da realização de dinâmicas e atividades, elaboradas para que o conteúdo fosse transmitido de forma atraente. Contudo, alguns momentos foram mais expositivos. Nesta dinâmica teoria/prática, ficou claro a preferência dos participantes pelos momentos mais práticos.

O projeto acabou por desenvolver um método pedagógico dinâmico, adaptado ao contexto, pois apesar de possuir temáticas de cunho mundial (Os ODM), o conteúdo era explorado localmente. Neste ponto, cumpriu-se um dos objetivos do programa: produzir material didático instrucional sobre produção audiovisual comunitária de qualidade. Assim, será possível replicar esta experiência didática em outras escolas ou grupos.

4.2 Educação para a comunicação

Este é um campo fundamental da educomunicação. Trabalhar o audiovisual na escola vai muito além de considerar, apenas, as especificações técnicas do uso das TIC, os processos de mediação devem ser muito bem explorados, cabendo ao mediador um papel fundamental na área da educomunicação.

> "Se entendermos a educação como um processo de construção da consciência crítica, a análise de diferentes conteúdos midiáticos poderá fornecer elementos significativos para o enriquecimento do debate em sala de aula. Isso é possível quando o educador percebe que pode participar deste processo como um sistematizador de ideias, mas não como detentor da verdade; alguém cuja a experiência de vida é relevante, mas que se entenda como aprendiz permanente, capaz de interagir e também, de aprender com seus alunos." (Gaia, 2001, p.29)

O tipo de mediação no qual se procura a análise crítica, ocorreu em diversos momentos das oficinas do projeto. Era muito comum os oficineiros levarem vídeos para serem analisados durante as aulas e muitas dessas produções analisadas não foram veiculadas na mídia de massa, o que permitiu também, que os alunos participantes pudessem conhecer novas linguagens, novos olhares, diferentes técnicas e possibilidades na produção audiovisual. Corroborando com a afirmativa da pesquisadora Orofino (2015):

> "Ao trabalharmos a leitura crítica de um produto midiático na escola, é interessante partirmos desta abertura: indagando sobre as condições de produção (industrial ou alternativa), os códigos da linguagem, questões ideológicas, bem como aspectos de recepção, isto é: identificando junto ao grupo as diferentes interpretações que possam emergir (tanto aquelas que são de resistência e recusa quanto as que seguem respondendo aos apelos dominantes)." (Orofino, 2005, p. 41)

As opiniões, análises e críticas a respeito dos vídeos apresentados ocorriam de forma participativa e circular, transformando-se em debates abertos, em que todos (bolsistas, alunos, oficineiros e demais participantes) se pudessem expressar. Nestes momentos observa-se, por vezes, a curiosidade e a aceitação dos alunos por aquilo que não é comumente veiculado na indústria midiática.

4.3 Mediação tecnológica na educação

Um dos componentes da relação entre educação e comunicação é pensar que todos nós somos capazes de produzir alguma mídia. O ser humano é um ser comunicativo e a linguagem audiovisual tem um impacto muito grande, por reunir o áudio, a imagem, o grafismo e o movimento. Um importante objetivo do Educom.Cine foi o de criar espaços em que os jovens pudessem editar o seu mundo, a partir das suas

experiências locais e não da pauta imposta pela comunicação de massa (Baccega, 2011). A proposta foi exercitar o olhar para aquilo que lhes interessava, para o que realmente a turma queria olhar, partindo de uma proposta temática global. Soares (2011) defende que a participação ativa de jovens no processo de produção midiática, em projetos educomunicativos, tem demonstrado consequências muito positivas.

> "Os jovens participantes desses projetos apontam o desejo de encontrar nas possibilidades de produção da cultura, através dos recursos da comunicação e da informação, os sonhos cotidianos e a transformação da realidade local. Eles se abrem para a compreensão crítica da realidade social e ampliam seu interesse em participar da construção de uma sociedade mais justa, confirmando sua vocação pela opção democrática de vida em sociedade." (Soares, 2011, p. 41)

Pode-se notar claramente, pelas respostas dos participantes ao longo do processo, como foi motivante ver o resultado final e a percepção de poder produzir um material de qualidade, discutindo assuntos do interesse dos alunos e da própria comunidade.

4.4 Expressão comunicativa através das artes

Esta área da educomunicação teve um espaço privilegiado no programa Educom.Cine. A criatividade da turma iniciou-se com a redação do roteiro que, segundo a oficineira, foi totalmente desenvolvido pela equipe, em especial o do primeiro episódio. Nesta peça escrita, cada um colocou um pouco de si, expressando suas percepções do próprio processo e das vivências realizadas. Como fruto de uma primeira vivência na Ecovila São José (comunidade próxima à escola), os alunos foram instigados a criarem cordéis para expressar suas descobertas e sentimentos. O processo, coordenado por uma representante do Coletivo Memórias do Mar, gerou cordéis belíssimos e que expressavam, de forma poética, os conteúdos da vivência.

Posteriormente, os cordéis foram a base para a criação de *storyboards* para a oficina de animação. Novamente, nesta oficina, houve o estímulo à expressão da arte. Os versos se transformaram em cenas que foram desenhadas e animadas com figuras planas, produzidas por toda a turma. Foi um espetáculo ver a atenção, dedicação e entusiasmo de todos em fazer os roteiros, desenhar as figuras, pintar o cenário e manipular os bonecos de papel em frente à câmera, para produzir belas cenas de animação, sob a coordenação de um oficineiro com grande experiência na área.

A expressão comunicativa pode-se verificar também, por meio das atuações dos alunos nas gravações. Além dos integrantes do programa, foi promovido um teste de elenco na escola, que selecionou outros nove participantes para as filmagens. Estes participantes, além de atuarem em seus papéis, propuseram mudanças e, nas palavras do oficineiro de direção, 'cavaram novas cenas' para valorizar suas atuações.

Também na expressão musical, os alunos foram convidados a criar o tema do programa, realizando uma paródia a partir da música de um compositor local. Além de criar a letra, convidaram os integrantes do grupo vocal da escola para cantá-la e gravá-la. O grupo vocal foi convidado para a abertura do IV Colóquio Ibero-Americano e V Catarinense de Educomunicação. Enquanto cantavam a vinheta animada, também produzida pela turma, era exibida na tela do evento. Tudo isto foi registrado pela equipe mirim de audiovisual do programa. E estes são, apenas, alguns exemplos desta integração arte/comunicação que ocorreu no Educom.Cine.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O grande benefício do audiovisual como prática pedagógica é aprender a trabalhar coletivamente, pois desenvolver um vídeo de qualidade individualmente custa muito e não é um trabalho fácil. A proposta de produzir um audiovisual como um trabalho em equipe e colaborativo pode ampliar muito a consciência dos processos, envolvendo as relações humanas. Esse procedimento vai ao encontro de um dos sete saberes necessários à educação do futuro, elencados pelo estudioso Moran (2000): o saber que envolve a compreensão humana, o olhar para o outro.

O audiovisual tem esse potencial para o trabalho colaborativo, sendo essa uma das premissas de desenvolvimento do Educom.Cine. A dinâmica colaborativa que o programa criou ao longo das oficinas, que foge do modelo hierarquizado, propiciou um ambiente criativo de produção. Um ganho, a nível pedagógico, do projeto foi colocar o aluno como protagonista do seu aprendizado e o professor atuando num nível mais horizontal. A proposta de tratar a turma como uma equipe rompeu um pouco a dinâmica tradicional da sala de aula e potenciou ganhos de aprendizagem.

Como um dos principais desafios do projeto, verificamos a necessidade de inseri-lo na grade curricular da escola, para integrar melhor o uso das TIC entre professores e alunos. Assim, na nova edição do programa de extensão em 2016, os oficineiros e bolsistas atuarão junto dos professores, todos como integrantes do processo. Desta forma, pretendemos transformar o professor num grande motivador das criações e dos avanços das novas equipes cinematográficas do Educom.Cine.

6. REFERÊNCIAS

Baccega, M. A. (2011). Comunicação/educação e a construção de nova variável histórica. In A. O. Citelli, & M. C. C. Costa, (ORGs). *Educomunicação: construindo uma nova área de conhecimento.* São Paulo: Paulinas.

Bentes, I. (2014). Imaginários periféricos e vidas-linguagens: formação audiovisual livre. In M. C. S. Barbosa, & M. A. dos Santos, (ORGs). *Escritos de Alfabetização audiovisual*. Porto Alegre: Libretos.

Gaia, R. V. (2001). *Educomunicação& mídias*. UFAL.

Martin-Barbero, J. (1997). *Dos meios as mediações*. Rio de Janeiro: UFRJ Editora.

Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez. Brasília, DF: UNESCO.

Orofino, M. I. (2005). *Mídias e mediação escolar: pedagogia dos meios, participação e visibilidade.* São Paulo: Cortez.

Sartori, A. S., & Soares, M. S. P. (2005). *Concepção dialógica e as NTICs: A educomunicação e os ecossistemas comunicativos.* V Colóquio Internacional Paulo Freire. Recife.

Silva, B. (1998). *Educação e Comunicação.* Braga: CEEP/Universidade do Minho.

Soares, I. de O. (2011). *Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação: contribuições para a reforma do ensino médio.* São Paulo: Paulinas.

Soares,I. de O. (2000). *La Comunicación Educación como nuevo campo delconocimiento y el perfil de su profesional.* Comunicación-Educación, coordenadas abordajes, travesías, pp. 27-48.

Thiollent, M. (2002). *Construção do conhecimento e metodologia da extensão*. I Congresso Brasileiro de Extensão Universitária. João Pessoa..

Tripp, D. (2005). Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.*Educação e pesquisa*, v. 31, n. 3, pp. 443-466.

250 - ROBÓTICA EDUCACIONAL: ABORDAGENS PEDAGÓGICAS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL

EDUCACIONAL ROBOTICS: PEDAGOGICAL APROACHES FOR CHILDREN'S EDUCATION

Patricia Cavedini[1,2], Silvia de Castro Bertagnolli[2]

[1]Colégio Marista Rosário, Brasil, pcavedini@gmail.com
[2]Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Brasil
silvia.bertagnolli@canoas.ifrs.edu.br

Resumo: A Robótica Educacional tem se mostrado uma abordagem pedagógica inovadora e promissora nos mais diversos níveis de ensino, pois, entre outras coisas viabiliza a resolução de problemas de forma prática, estimula o raciocínio lógico e fortalece o trabalho em equipe. Essas características propiciam o desenvolvimento de habilidades que uma sala de aula tradicional não consegue atender. A RE, abordada por este trabalho, consiste no desenvolvimento de soluções utilizando dispositivos robóticos, que serão utilizados como recursos pedagógicos em ambiente escolar, simulando fatos ou elementos do cotidiano, de modo a instigar nos alunos a reflexão e a busca pelo conhecimento, mas de modo criativo e lúdico. As abordagens pedagógicas foram realizadas pelo período de 7 meses, com diversas turmas da Educação Infantil, uma turma de Nível 1: com crianças na faixa etária dos 3 e 4 anos; três turmas de Nível 2, com crianças de 4 e 5 anos e duas turmas do Nível 3, com crianças de 5 a 6 anos. A turma de nível 1 com aproximadamente 15 alunos e as demais turmas com aproximadamente 18 alunos, de uma Escola da rede privada de Porto Alegre/RS. Ao concluir as diversas experimentações, aqui descritas, é possível afirmar que com a robótica educacional há a ativação de múltiplos estímulos (audição, visão e tato), e com eles o aluno percebe o resultado gerado por suas ações e possibilita que ele faça inferência sobre os mesmos, como se estivesse brincando.

Palavras-chave: Desenvolvimento Cognitivo, Robótica Educacional, Experimentações com a Educação Infantil.

Abstract: The Educational Robotics has been an innovative and promising pedagogical approach in various levels of education, because, enables the resolution of practical problems, encourages logical thinking and strengthen teamwork. These characteristics favor the development of skills that a traditional classroom can not meet. RE proposed by this work is the development of solutions using robotic devices that will be used as teaching resources in a school environment, where events or everyday elements are simulating, in order to instill in students the reflection and the search for knowledge, but so creative. The pedagogical approaches that are described in this work were carried out for a period of seven months, with several groups of early childhood education, a class level 1 with children between the ages of 3 and 4 years; three Level 2 classes with children 4 and 5 years, and two classes of Level 3 with children 5-6 years. The level of class 1 with approximately 15 students and other groups with approximately 18 students, a School of the private network

of Porto Alegre/RS. So, completing the various experiments described here is possible to say that with the educational robotics there is the activation of multiple stimuli (hearing, sight and touch), and with them the student realizes the effect generated by their actions and enables him to make inferences about the results as if he were joking.

Keywords: Cognitive Development, Educational Robotics Experiments with Early Childhood Education.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, com a introdução das tecnologias na sala de aula, percebe-se claramente o papel fundamental que elas podem exercer no processo de ensino e aprendizagem. Inicialmente, essas tecnologias começaram a ser utilizadas em cursos de Nível Superior e depois, foram sendo adotadas pelos professores em todos os níveis de ensino (Palloff & Pratt, 2015), desde as séries iniciais da educação infantil até os anos finais do ensino médio.

Nesse contexto, algumas questões aparecem: Como usar a tecnologia de forma efetiva e consistente? Qual (is) tecnologia (s) utilizar? Qual tecnologia é mais condizente com a faixa etária do aluno? Se uma análise criteriosa da literatura for realizada, várias serão as sugestões e possibilidades encontradas. Para o escopo deste artigo levou-se em consideração utilizar o triângulo didático, onde cada um dos vértices do triângulo (docente, discente e conhecimento) será integrado com os demais através do uso das tecnologias (Costa, 2014).

Com esse modelo a aquisição do conhecimento é fortemente influenciada pelas TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), o docente deixa de ser a figura central e passa a atuar como mediador, descobrindo como usar a tecnologia e analisando como ela pode favorecer a apropriação do conhecimento, por parte do aluno. O papel do discente também muda, ele passa a ser ativo em seu processo de aprendizagem, uma vez que ganha mais autonomia, trabalha de forma colaborativa, estabelece novas formas de comunicação, fatores esses que incrementam a sua criatividade (Haetinger, 2005).

Para selecionar uma tecnologia em especial, em detrimento de outra, é necessário identificar o perfil do aluno. Ao se pensar que as crianças nos dias atuais possuem “brinquedos eletrônicos”, vivem *online* e conectadas umas as outras, utilizam maciçamente redes sociais; a tecnologia escolhida deve possibilitar a interação, mas também, favorecer o processo de criação.

O uso da tecnologia passa a ser uma necessidade e define o estilo de aprendizagem dos alunos na faixa etária a partir dos 3 a 5 anos (Prensky, 2012). Esses alunos são curiosos e ativos, onde os velhos formatos de aprendizagem baseados em

um modelo linear não são adequados. Para eles, o ideal é ter uma resposta imediata a cada ação realizada, são ávidos por interatividade.

Essas são características da nova geração – os nativos digitais, conforme conceituam Prensky (2001) e Palfrey & Gasser (2011). Esta geração costuma dividir a atenção entre as diversas atividades que ocorrem em paralelo, pois as estruturas cognitivas que conhecem são paralelas, uma vez que possuem a "mente hipertexto" (Saccol, Schlemmer, & Barbosa, 2011).

A tecnologia tem o papel de "diminuir" a "distância pedagógica", garantindo novas formas de comunicação entre os "atores" e promovendo a aprendizagem (Behar, 2009). Esse é o um dos grandes desafios: descobrir e inventar modos de incluir a reflexão e o pensamento crítico no processo de construção do conhecimento, utilizando as tecnologias.

Hoje em dia, é raro ver uma criança com jogos de tabuleiro manual/físico, ou ainda montando um quebra-cabeças real. Logo, a tecnologia a ser utilizada não pode se afastar dessa realidade. Por outro lado, também, a tecnologia utilizada com crianças, na faixa etária de 3 a 6 anos, deve incluir a ludicidade no processo de aprendizagem. Papert (1994) destaca a importância de vincular o conhecimento com métodos lúdicos, o que viabiliza uma maior integração entre as crianças, facilitando assim, a aprendizagem.

Tendo como ponto de partida todas essas reflexões prévias, surge este trabalho, que consiste em propor novas abordagens para a educação infantil, utilizando-se como abordagem pedagógica a robótica educacional. Para se ter uma ideia do público-alvo deste estudo é necessário imaginar crianças que possuem entre 3 a 6 anos de idade, que ainda não possuem a habilidade da escrita (algumas crianças já apresentam hipótese espontânea da mesma) e que começam a se apropriar das operações matemáticas. Essa etapa inicial de aprendizagem é de extrema importância para as crianças, pois o desenvolvimento cognitivo de crianças da educação infantil terá reflexos em todo seu processo de desejo, inteligência, corpo e organismo (Férnandez, 1991).

A robótica educacional, abordada por este trabalho, consiste no desenvolvimento de soluções utilizando dispositivos robóticos, que serão utilizados como recursos pedagógicos em ambiente escolar, simulando fatos ou elementos do cotidiano, de modo a instigar nos alunos a reflexão e a busca pelo conhecimento, mas de modo criativo e lúdico.

Cabe observar que este trabalho foi desenvolvido pelo período de 7 meses, com diversas turmas da Educação Infantil, uma turma de Nível 1: com crianças na faixa etária dos 3 e 4 anos; três turmas de Nível 2, com crianças de 4 e 5 anos e duas turmas do Nível 3, com crianças de 5 a 6 anos. A turma de nível 1 com aproximadamente 15 alunos

e as demais turmas com aproximadamente 18 alunos, de uma Escola da rede privada de Porto Alegre/RS.

Este artigo prossegue apresentando, na seção 2, alguns aspectos relacionados com o desenvolvimento cognitivo; a seção 3 descreve alguns aspectos teórico-práticos da robótica educacional. Algumas das experimentações e abordagens práticas propostas podem ser encontradas na seção 4 e as conclusões são apresentadas na seção 5.

2. O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

A criança terá conhecimento de si mesma e do mundo que a rodeia no momento em que adquirir noções básicas para o próprio desenvolvimento da mente. Possuindo um bom controle motor, poderá explorar o mundo exterior, realizando experiências concretas (Férnandez, 1991).

Segundo as DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais) para a Educação Infantil, a criança pode ser considerada: “Sujeito histórico e de direitos que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura.” (Brasil, 2010, p. 12).

Fernández (1991) destaca que o processo de aprendizagem envolve quatro níveis: inteligência, corpo, organismo e desejo. Nesse sentido, é necessário que o currículo dê oportunidade para que as crianças desenvolvam as múltiplas inteligências que possuem, através de práticas e experiências que permitam tal desenvolvimento (Barba & Capella, 2012). Ao encontro desta ideia, Bujes (2001) argumenta que:

> “A faixa etária das crianças que frequentam a educação infantil implica um trabalho educativo que dê conta de necessidades afetivas, cognitivas, psicomotoras e sociais peculiares ao momento do processo de desenvolvimento próprio que vivem. Por este motivo, diz-se que, na educação infantil, as crianças “têm necessidade de atenção, carinho, segurança, sem as quais elas dificilmente poderiam sobreviver.” (Bujes, 2001, p.16).

De forma semelhante, Moraes (2008) destaca o quanto as relações são importantes para as crianças da educação infantil: “Além disso, é nesta fase que a criança realiza suas primeiras representações a respeito do mundo e das pessoas que a cercam. Daí a importância da qualidade das relações estabelecidas nessa fase de educação institucionalizada.” (Moraes, 2008, p. 277).

Como se pode perceber até o momento, a educação infantil tem reflexos que perduram por toda a existência de um ser humano. Logo, as relações e os processos de aprendizagem e as práticas pedagógicas, implicadas nessa fase, devem ser cuidadosos e bem elaborados.

Toda e qualquer proposta pedagógica, utilizada por uma instituição que possui educação infantil, deve ter como objetivo: possibilitar que a criança desenvolva a apropriação do conhecimento, consiga articular conhecimentos e aprendizagens com diversas linguagens (Brasil, 2010, p. 18).

Analisando as DCNs, uma das concepções pedagógicas que deve nortear a educação infantil consiste em construir " [...] novas formas de sociabilidade e de subjetividade comprometidas com a ludicidade [...] " (Brasil, 2010, p. 17 - grifo dos autores).

Para que exista o processo de ensino e aprendizagem, na vida diária do aluno, é importante que a inovação tecnológica esteja integrada aos recursos e TICs. Neste caso, percebe-se uma clara relação com o construtivismo definido por (Piaget, 1976), que determina que o aluno aprende quando ele estabelece uma relação de aprendizagem com o seu cotidiano, trazendo para si o conhecimento, ou seja, há um processo de apropriação do sujeito pelo sujeito.

De forma semelhante a Piaget, Papert (1994) argumenta que a aprendizagem ocorre quando o aluno constrói objetos ou "artefatos", como programas de computador (animações, jogos, entre outros) ou robôs. Além disso, Papert (1994) declara o quanto um problema pode ser importante para a aquisição do conhecimento:

> "Não é usar a regra que resolve o problema; é pensar sobre o problema que promove a aprendizagem. Para salientar o argumento de uma forma possivelmente exagerada, sugiro que qualquer tipo de "brincar com problemas" irá intensificar as capacidades que se encontram por trás de sua solução". (Papert, 1994, p. 81).

Para Lopes (2008), " [...] o conhecimento segundo Papert está essencialmente fundamentado nos contextos e modelado pelos seus usos, e o uso de suportes externos e as mediações são, na sua concepção, fundamentais para expandir os potenciais da mente humana – em qualquer nível do seu desenvolvimento."

O desenvolvimento cognitivo também, passa por experiências que devem incentivar a curiosidade, possibilitar que as crianças possam explorar, questionar, conhecer e estabelecer relações com o mundo "físico e social".

Todos esses estudos e análises apontam, entre outras tecnologias, o uso da robótica educacional na educação infantil, como uma abordagem pedagógica adequada. Com ela é possível oferecer múltiplos estímulos (audição, visão e tato); permitir a resolução de problemas através da autonomia; e possibilitar que a criança

analise os resultados gerados e faça inferência sobre os mesmos, como se estivesse brincando.

A próxima seção apresenta alguns aspectos da robótica educacional e como ela favorece a aquisição de conhecimento.

3. ROBÓTICA EDUCACIONAL

A robótica educacional, ou robótica educativa ou robótica pedagógica, consiste em aprender através da montagem de um sistema robótico. No trabalho de Botelho et al. (Botelho, Gomes, Silva, & Souza, 2010) é possível encontrar as definições para a robótica educacional e as suas implicações:

> "A robótica educativa não é jovem, tendo surgido por volta da década de 1960, quando seu pioneiro Seymour Papert desenvolvia sua teoria sobre o construcionismo e defendia o uso do computador nas escolas como um recurso que atraia as crianças. Pode ser definida como um conjunto de conceitos tecnológicos aplicados a educação, em que o aprendiz tem acesso a computadores e *softwares*, componentes eletromecânicos como motores, engrenagens, sensores, rodas e um ambiente de programação para que os componentes acima possam funcionar." (Botelho, Gomes, Silva, & Souza, 2010, p. 206).

Pode-se pensar que a robótica educacional é um instrumento que garante a vivência de diversas experiências, através da investigação, da descoberta, da construção da própria experiência e do erro/acerto. Ela pode ser usada para desenvolver inúmeras habilidades, dentre as quais se destacam (Zilli, 2004): (i) resolução de problemas; (ii) desenvolvimento do raciocínio lógico; (iii) promove a pesquisa científica e tecnológica; (iv) favorece o trabalho em equipe; (v) fortalece a comunicação em grupo; (vi) estabelece a integração de diversas áreas do conhecimento, entre outras.

A robótica educacional pode ser vista como uma abordagem que favorece o fortalecimento dos quatro pilares da educação, definido pela UNESCO/ONU (Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura), através do relatório denominado "Educação: um tesouro a descobrir".

Tais pilares consistem em diretrizes, orientadas para a Educação do Século XXI, que estabelecem características desejáveis ao trabalhador do referido século, as quais compreendem (Delors, 2005):

- aprender a conhecer: relaciona-se com a capacidade de descobrir, construir e destruir o conhecimento para reconstruí-lo, caracterizado pela curiosidade;
- aprender a fazer: diz respeito à habilidade de identificar os potenciais usos da tecnologia no cotidiano;

- aprender a ser: favorece o desenvolvimento da criatividade e da autonomia na busca do conhecimento;
- aprender a conviver: consiste no estabelecimento de relações inter e intrapessoais, adaptando-se e resolvendo conflitos.

Esses pilares servirão de base para o ensinar a pensar, saber comunicar-se, realizar pesquisas, realizar sínteses, ser independente, desenvolver o raciocínio lógico e a autonomia.

A inserção da Robótica Educacional na Educação Infantil possibilita colocar a fala e a atividade prática em ação, para que crianças possam vivenciar o "aprender brincando": testando suas hipóteses, criando soluções, desenvolvendo o raciocínio lógico, interagindo entre pares, adquirindo novos conhecimentos em diferentes áreas, sendo sujeito do seu próprio conhecimento, estabelecendo uma sequência lógica de fatos e atividades, despertando a curiosidade, a confiança e a autoestima, num contexto de ludicidade.

Conforme (Bravo Sánchez & Forero Guzmán, 2012), uma característica marcante da robótica educacional é a capacidade de manter a atenção do estudante, pois ele pode manipular e experimentar as ferramentas, se concentrando nas suas atividades, seja através da observação ou de manipulação.

É interessante destacar que a robótica educacional é uma ferramenta interdisciplinar que possibilita envolver-se em vários projetos pedagógicos, nas áreas: das artes, da matemática, da física, das ciências, entre outras.

3.1 Robótica Educacional e Algumas Tecnologias

Alguns autores (Kalil, Hernandez, Antunez, Oliveira, & Ferronato, 2013) classificam a robótica educacional em duas grandes categorias: a robótica comercial e a robótica livre. No primeiro caso, a robótica comercial é composta pelos inúmeros *kits* didáticos existentes, fornecidos pelos mais diversos fabricantes, como, por exemplo, o *Kit* Lego MindStorms. Já no caso da robótica livre pode-se considerar o *software* Scratch (S4A – *Scratch for Arduino*) e a plataforma Arduino.

Um dos precursores no uso de tecnologias na educação de crianças foi Papert (1985; 1994) que, no final dos anos 60, no *Massachussetts Institute of Technology* (MIT), criou a linguagem de programação Logo. No ambiente Logo, a criança mesmo em idade pré-escolar, está no controle – a criança programa o computador. E ao ensinar o computador a "pensar" a criança explora sobre a maneira como ela própria pensa (Papert, 1985).

A filosofia "Logo" tem por base o ensino centrado no aluno, o desenvolvimento de estratégias de raciocínio, a conscientização do próprio processo de aprendizagem, a pedagogia de projetos, que leva o sujeito a perceber a diferença entre "saber alguma

coisa" (ler), "e ser capaz de fazer (criar) alguma coisa" (escrever) – e a aprendizagem cooperativa.

Em 1980 surgiu a Lego Education, uma parceria realizada entre o MIT e o grupo Lego. A partir dos estudos de (Papert, 1994), a Lego Education criou uma metodologia inovadora, que consiste em: utilizar jogos educativos, o trabalho em equipe e estruturar a aprendizagem em quatro fases: contextualizar, construir, analisar e continuar. O objetivo da Lego Education não é verificar se o aluno conseguiu ou não montar, mas avaliar o que foi aprendido no processo de construção.

Scracth é uma linguagem de programação, relativamente nova, criada pelo "Lifelong Kindergarten Group" do MIT (Cantú & Santos, 2013). Ela possibilita, através da montagem de blocos, criar animações e jogos, utilizando como base os conceitos definidos por Papert (1994).

O Arduino, por sua vez, compreende um microcontrolador de prototipagem eletrônica livre, ou seja, é uma plataforma aberta que permite o desenvolvimento de novas placas com base na especificação de *hardware* original. Ela pode ser adotada em diversas aplicações, devido, principalmente, à facilidade em ser utilizado. Existem vários motores, sensores, *shields* e dispositivos eletrônicos que podem ser acoplados a este, de modo a oferecer a funcionalidade desejada.

4. ABORDAGENS PEDAGÓGICAS REALIZADAS

O controle do próprio corpo deve começar desde cedo, a criança deve saber usar pernas, braços, aprender a se direcionar para a direita, esquerda, lado, em cima, em baixo, saber organizar percepções, e atenção, dominar as noções do tempo (Brasil, 2010).

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, a proposta curricular deve ter como eixos norteadores, as brincadeiras e as interações. Destacam-se a seguir algumas abordagens pedagógicas que foram aplicadas em consonância com as recomendações de alguns autores e com propostas pedagógicas estabelecidas pelas DCNs.

A primeira recomendação determina que os currículos devem promover o conhecimento da própria criança e do mundo que a rodeia, isso pode ser realizado através da " [...] ampliação de experiências sensoriais, expressivas, corporais que possibilitem movimentação ampla, expressão da individualidade e respeito pelos ritmos e desejos da criança". Assim, uma das primeiras experimentações realizadas foi a denominada "O Encaixe", que tinha como foco principal explorar a matemática para montar e encaixar peças de um pequeno robô.

Para elaborá-la foi disponibilizado um gabarito, semelhante a um manual, que mostrava como montar um robô (como ilustra a Figura 1). A partir dessas imagens disponibilizadas, as crianças contavam o número de furos que o manual apresentava e o número de furos que a peça possuía, para então, realizar o encaixe das peças.

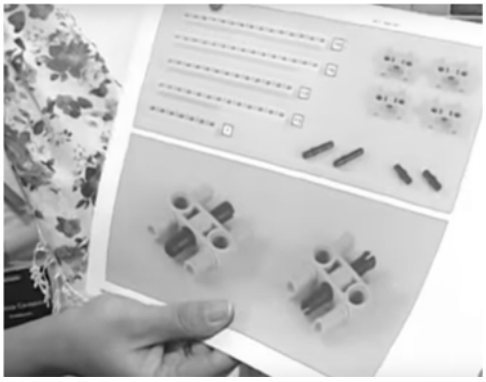


Figura 1. Gabarito

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=-woCUw1XpaA
Imagem retirada do programa Faça Diferença – Tecnologia na Educação - TV Assembléia – exibido em maio de 2015.

Percebeu-se, ao realizar esta atividade, que as crianças conseguiram explorar noções matemáticas, sem perceber que a estavam utilizando. Elas tinham que comparar as peças, saber o que era menor ou maior, definir qual a forma certa para encaixar uma peça na outra, separar as peças iguais das diferentes. Em raros momentos o que dificultou um pouco, foi a questão do encaixe de uma peça na outra, talvez pelo medo de quebrá-la ou por ser a primeira vez que estavam tendo contato com as peças e montando o robô. Ao fim dessa atividade notou-se que as crianças não tinham mais receio de montar e encaixar as peças.

Outra recomendação apontada pelas DCNs é a de que o currículo deve possibilitar o contato das crianças com diferentes linguagens e “formas de expressão: gestual, verbal, plástica, dramática e musical”. Assim, foi desenvolvida a atividade denominada “A Borboleta Robô – Dando Asas à Imaginação”. A ideia da atividade surgiu quando os alunos encontraram uma borboleta no pátio da escola e perceberam que ela estava morta. Foi, então, que eles demonstraram certo grau de curiosidade para saber se ela poderia ou não ressuscitar.

Desse modo, foi realizado um trabalho integrado entre a equipe de Tecnologias, a professora de sala de aula e as crianças, para que criassem um par de asas que pudesse ser acoplado a um robô. A turma criou um par de asas usando o conhecimento cognitivo prévio, depois, as asas foram ligadas a motores e se movimentavam de forma semelhante a uma borboleta. A Figura 2, à esquerda, esquematiza o processo de criação do par de asas pelos estudantes, já a Figura 2, à direita, ilustra as asas

acopladas ao robô propriamente dito, e se movimentando. Como as asas foram feitas de meias de Nylon, elas não possuíam força suficiente para fazer o robô voar, mas para os alunos, a borboleta acabou vivendo novamente, pois conseguia, de certa forma, se movimentar.

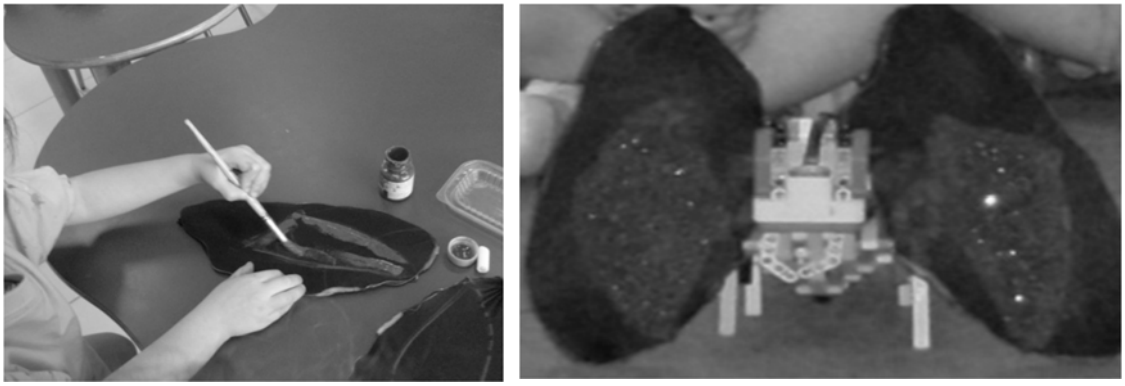


Figura 2. Robô Borboleta

Fonte própria.

Durante a realização da atividade, as manifestações dos estudantes compreenderam: surpresas, alegrias, encantamento, entusiasmo na criação e confecção das asas, enfim, foram emoções diversas, pois a borboleta estava finalmente batendo as asas. Foi interessante observar que em nenhum momento houve decepção por parte dos estudantes, pelo fato da borboleta só bater as asas e não voar. Para finalizar a atividade, foi organizada uma mostra para os pais, na qual a turma demonstrou que a borboleta batia as asas.

Os currículos devem favorecer o estabelecimento de relações de quantidade, medida, forma, e espaço temporal. Assim, para atender a essa recomendação foram propostas duas atividades, as quais se encontram descritas a seguir.

A atividade “Jogo de dados” permitiu explorar as grandezas na matemática, como maior e menor. Basicamente, o jogo funciona da seguinte maneira: os estudantes lançam os dados e usando o sensor de toque, que está acoplado ao robô, fazem com que o robô se desloque até ao dado que contém o maior número. Assim, os alunos conseguem desenvolver as noções sobre quando um número é maior e quando ele é menor, de forma lúdica.

Outra experimentação realizada foi: “O Robô Percorrendo Caminhos”, que consiste em fazer com que o robô ande entre duas cordas, sem bater nas extremidades. Com essa atividade foram abordados, de forma lúdica, conceitos relacionados com distância, espaço físico e formas (formatos de pista para tráfego – através de analogias com as

pistas de trânsito de uma cidade real). A Figura 3 ilustra o desenvolvimento da atividade, a disposição do robô e do caminho a ser percorrido.

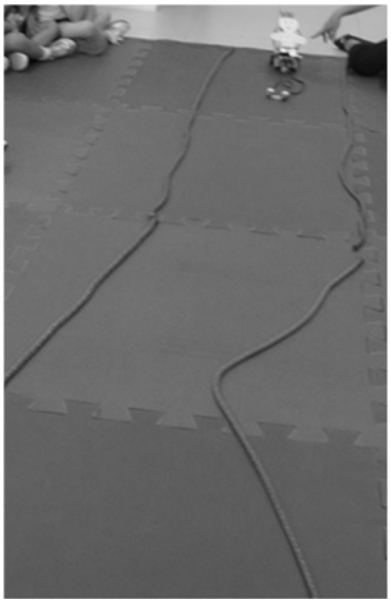


Figura 3. Pista de tráfego
Fonte própria

As DCNs apontam como necessidade que os currículos “Incentivem a curiosidade, a exploração, o encantamento, o questionamento, a indagação e o conhecimento das crianças em relação ao mundo físico e social, ao tempo e à natureza”.

Desse modo, foi elaborada a ideia da atividade “Disco de Newton”, que exemplifica o funcionamento do disco de Newton. Com a atividade, as crianças estudaram que a luz branca do sol é composta pelas cores do arco-íris. Então, realizaram a experimentação de que quanto mais rápido o disco girasse, mais ele se aproximaria da cor branca.

Nesta atividade, as crianças utilizaram a criatividade, o teste de hipóteses, o questionamento, a diferença entre os números menores e maiores, pois quanto menor o número, mais devagar o disco girava, logo perceberam que era necessário utilizar números maiores para fazer o disco girar rapidamente. Estabelecendo assim relações de proporção.

Cabe ressaltar que a separação das peças e a montagem do robô foram feitas pelos estudantes, através de um manual. A turma foi dividida em grupos, cada grupo montava uma parte do robô e a programação foi montada com toda turma, através dos blocos de programação, do NXT 2.0 Lego *Mindstorms*.

A Figura 4 esquematiza, respectivamente, à esquerda, a definição do disco de Newton e o seu acoplamento a uma plataforma de um robô; e à direita ilustra as crianças interagindo com a solução elaborada.

Figura 4. Disco de Newton

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=-woCUw1XpaA
Imagem retirada do programa Faça Diferença – Tecnologia na Educação - TV Assembléia – exibido em maio de 2015.

A robótica educacional possibilita o uso combinado de diversos recursos tecnológicos, tornando a participação dos alunos mais efetiva e incentivando a realização de atividades de forma colaborativa, nas quais um ajuda o outro a resolver os problemas encontrados no cotidiano da escola.

5. CONCLUSÕES

Através deste trabalho, pode-se observar que a robótica educacional estimula várias habilidades e se interrelaciona com diversas áreas do conhecimento, proporcionando uma aprendizagem questionadora e investigativa.

Cabe destacar que, durante as experimentações realizadas, as crianças ora participavam da montagem dos robôs, ora apenas realizavam as atividades tecendo comentários sobre a sua aprendizagem.

Observa-se ainda, que as primeiras experimentações realizadas, que foram relatadas por este artigo, utilizaram os *kits* robóticos Lego. Porém, pretende-se que as futuras experimentações usem Arduino e que novos desafios possam ser elaborados e construidos em conjunto, tanto com os pesquisadores quanto com os alunos, uma vez que a plataforma Arduino é simples, mas exigirá maior estudo para a sua aplicabilidade com alunos da educação infantil.

6. REFERÊNCIAS

Barba, C., & Capella, S. (2012). *Computadores em Sala de Aula: métodos e usos.* Porto Alegre: Penso.

Behar, P. A. (2009). *Modelos Pedagógicos em Educação a Distância.* Porto Alegre: Bookman.

Botelho, J. C., Gomes, C. G., Silva, F. O., & Souza, A. R. (2010). *A robótica como facilitadora do processo ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental.* São Paulo: Editora UNESP.

Brasil. (2010). *Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica.* Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil. Retirado de: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9769-diretrizescurriculares-2012&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192.

Bravo Sánchez, F. A., & Forero Guzmán, A. (2012). La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, Volume 13*, 120-136.

Bujes, M. I. (2001). *Escola Infantil: Pra que te quero?* Porto Alegre: Artmed.

Cantú, E., & Santos, L. M. (2013). *Usando a linguagem Scratch e a plataforma Arduíno para implementar uma abordagem metodológica baseada em aprender fazendo.* TISE (Congreso Internacional de Informática Educativa), Volume 9.

Costa, I. (2014). *Novas Tecnologiase Aprendizagem.* Rio de Janeiro: Wak.

Delors, J. (2005). *Educação para o século XXI.* Porto Alegre: Artmed.

Férnandez, A. (1991). *A inteligência aprisionada.* Porto Alegre: Artes Médicas.

Haetinger, M. G. (2005). O universo criativo da criança na educação. *Coleção Criar*, Volume 3.

Kalil, F., Hernandez, H., Antunez, M. F., Oliveira, K., & Ferronato, N. (2013). Promovendo a robótica educacional para estudantes do ensino médio público do Brasil. TISE (Congreso Internacional de Informática Educativa), Volume 9.

Lopes, D. Q. (2008). *A exploração de modelos e os níveis de abstração nas construções criativas com robótica educacional.* Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Tese de Doutorado.

Moraes, M. A. (janeiro de 2008). A inserção de crianças na educação infantil e sua relação com as dificuldades de aprendizagem. *Ciências das Letras*, pp. 275-284.

Palfrey, J., & Gasser, U. (2011). *Nascidos na Era Digital: entendendo a primeira geração de nativos digitais.* Porto Alegre: Artmed.

Palloff, R. M., & Pratt, K. (2015). *Lições da Sala de Aula Virtual.* Porto Alegre: Bookman.

Papert, S. A. (1985). *Logo: computadores e educação.* São Paulo: Brasiliense.

Papert, S. A. (1994). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática.* Porto Alegre: Artes Médicas.

Piaget, J. A. (1976). *A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento.* Rio de Janeiro: Zahar.

Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants.* Retirado de: http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf

Prensky, M. (2012). *Aprendizagem baseada em jogos digitais.* São Paulo: Editora SENAC.

Saccol, A., Schlemmer, E., & Barbosa, J. (2011). *m-learning e u-learning: novas perspectivas da aprendizagem móvel e ubíqua.* São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Zilli, S. R. (2004). *A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas.* Santa Catarina : Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Dissertação (mestrado).

251 - O DESENVOLVIMENTO DE UMA TABELA PERIÓDICA INTERATIVA USANDO ROBÓTICA EDUCATIVA

THE DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE PERIODIC TABLE USING EDUCATIONAL ROBOTICS

Filipe de Oliveira de Freitas[1], Silvia de Castro Bertagnolli[2]

[1] Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul, Campus Canoas – Brasil, filipeifrscanoas@gmail.com, silvia.bertagnolli@canoas.ifrs.edu.br

Resumo: Muitos autores argumentam que o Ensino de Química tradicional concentra-se na memorização, principalmente, no que diz respeito à tabela periódica. Nesse sentido, várias são as propostas de Tecnologias da Informação e Comunicação que podem ser usadas no Ensino de Química como, por exemplo: *softwares* e jogos educativos, uso de recursos midiáticos, repositórios e objetos educacionais, laboratórios de experimentação virtual, entre outros. Este trabalho propõe como solução o uso de uma tabela periódica física e interativa, construída com dispositivos robóticos, de modo a gerar uma tabela que permita que os conteúdos possam ser abordados em sala de aula de forma teórica e prática, possibilitando contextualizar a aprendizagem através de um recurso lúdico-pedagógico. A partir do protótipo que está sendo desenvolvido, e que será descrito neste trabalho, espera-se que ela permita explorar vários tipos de situações-problema, e não somente abordar experiências controladas e pré-determinadas pelo professor. Acredita-se que com a tabela será possível reforçar e aprofundar a aprendizagem, além de incentivar nos alunos a capacidade de experimentação e de pesquisa científica.

Palavras-chave: Ensino de Química, Tabela Periódica, Robótica Educativa.

Abstract: Many authors argue that the traditional Chemical Education focuses on memorization, especially as regards the periodic table. In this sense, there are several proposals for Information and Communication Technologies that can be used to teach Chemical as: educational software and games, use of media resources, repositories and learning objects, virtual testing labs, among others. This paper proposes as a solution the use of a physical and interactive periodic table built with robotic devices, in order to generate a table that allows content to be covered in the classroom using a theoretical and a practical approach, allowing contextualize learning through a ludical and educational resources. The prototype is being developed, and will be described in this article, and hopefully it will allow exploring several types of problem-situation, instead of simply addressing controlled and teacher pre-determined experiments. Thus, this will also allow strengthening and deepening the learning, besides encouraging students' experimental ability and scientific research.

Keywords: *Teaching Chemical, Periodic Table, Educational Robotics.*

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, os níveis educacionais são organizados em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei Federal nº 9.394/96. Conforme estabelece a LDB, o ensino no Brasil é dividido em: (i) Educação Básica, constituída pela Educação Infantil (destinada para crianças até 5 anos), pelo Ensino Fundamental (iniciando-se aos 6 anos e com duração de 9 anos), pelo Ensino Médio (com duração mínima de 3 anos) e Educação Profissional Técnica de Nível Médio; (ii) Educação Superior.

Os componentes curriculares obrigatórios para o Ensino Fundamental e Médio estão organizados em diversas áreas do conhecimento (Ministério da Educação, 2013), sendo que este trabalho tem como foco o desenvolvimento de uma solução tecnológica para a área das Ciências da Natureza, mas especificamente para a área de Química.

Ao analisar alguns trabalhos encontrados na literatura (Santana, 2008; TRassi, Castellani, Gonçalves & Toledo, 2001; Pinheiro, et. al., 2015; e Locatelli, Zoch & Trentin, 2015) é possível perceber que o Ensino de Química, no modelo tradicional, concentra-se na memorização de nomes e símbolos. Porém, essa abordagem não está em consonância com as orientações educacionais complementares estabelecidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+s):

> "As interpretações quânticas da estrutura dos átomos e moléculas, assim como das ligações químicas, são necessárias e constituem uma fundamentação que até mesmo permite a compreensão das propriedades da tabela periódica. Entretanto, por conta de sua complexidade, é preciso especial cuidado para evitar que sua apresentação meramente formal, sem uma preocupação mais conceitual, possa levar à simples memorização de ideias mal compreendidas" (Ministério da Educação, 2002, p. 105).

Com base nesta afirmação percebe-se claramente a necessidade de utilizar recursos pedagógicos que favoreçam uma aprendizagem significativa e contextualizada.

Nesse sentido, as TICs têm sido utilizadas como uma abordagem pedagógica complementar aos modelos tradicionais de aprendizagem, pois têm-se mostrado adequadas e efetivas na apropriação do conhecimento. Além disso, o seu uso tem aumentado nos últimos anos, devido à crescente busca pela inclusão digital dos alunos, por parte das escolas e, em virtude das novas características apresentadas pelos nativos digitais, que aprendem se divertindo, de forma independente ou em grupo, usando a Internet, vídeos, redes sociais, entre outras TICs (Prensky, 2001).

Na verdade, este novo perfil de alunos tem motivado ainda mais o uso das TICs, pois estas favorecem o diálogo, simplificam o processo de comunicação entre alunos e professores (Prensky, 2001). Porém, a aplicação das tecnologias deve ser qualificada e

como um recurso para complementar as habilidades previstas pelo currículo tradicional (Barba & Capella, 2012).

No Ensino de Química é possível encontrar várias soluções tecnológicas adotadas para complementar a aprendizagem: *softwares* e jogos educativos, uso de recursos midiáticos, repositórios e objetos educacionais, laboratórios de experimentação virtual, entre outros recursos encontrados na literatura (Locatelli, Zoch & Trentin, 2015).

Considerando todo o contexto exposto previamente, foi elaborado o presente trabalho, que selecionou a Robótica Educativa (RE) para elaborar uma solução que pretende empregar os princípios construtivistas, propostos por Piaget (Piaget, 1976), no desenvolvimento de uma tabela periódica física e interativa, que utiliza recursos e componentes eletrônicos, de modo a simplificar e contextualizar a aprendizagem.

O artigo prossegue apresentando, na seção 2, uma visão conceitual da tabela periódica e sua aplicação em sala de aula, na seção 3 são descritas as propostas para o trabalho aqui relatado. E, finalmente, na seção 4 são apresentadas algumas conclusões parciais.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

A Tabela Periódica é uma ferramenta que agrupa vários conceitos na área de química, abordando diversas definições de um átomo, por exemplo, número de massa, raio, valência, prótons, elétrons, número de oxidação, bem como outros conceitos que norteiam os demais conteúdos da área (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, 2015).

A partir das orientações definidas pelos PCNs, a sua compreensão é essencial por parte de alunos do Ensino Fundamental e Médio. Porém, a tabela periódica convencional em duas dimensões, que é apresentada em livros didáticos utilizados nas salas de aula, não é um instrumento muito eficaz no ensino dos conceitos da química. Tal é melhor explicitado por Godoi, Oliveira e Cognoto (2010, p. 24):

> “ [...] o assunto Tabela Periódica e propriedades periódicas é visto pelos alunos simplesmente como uma tabela que traz algumas informações que eles têm que estudar e decorar para tirar a nota do bimestre e, depois, não mais precisarão dela. Isso provavelmente ocorre porque os alunos têm dificuldade para entender o que está disposto nessa tabela e fazer correlações entre as informações lá contidas.”

Um dos principais problemas relacionados ao Ensino de Química é a abordagem extremamente teórica, visto que são poucas as escolas que dispõem de laboratórios para a prática. Sabe-se que há inúmeras TICs relacionadas ao Ensino de Química, mas

a grande maioria está atrelada ao uso dos laboratórios de Informática, que são precários na maioria das escolas, o que torna inviável o uso dessas tecnologias.

Desse modo, foi elaborado o presente trabalho, que se propõe a desenvolver uma tabela periódica interativa, utilizando como base dispositivos eletrônicos e robóticos, de modo a gerar uma tabela que permita que os conteúdos possam ser abordados em sala de aula de forma teórica e prática, possibilitando contextualizar a aprendizagem através de um recurso lúdico.

O primeiro passo, para o desenvolvimento do trabalho, compreendeu a elaboração de um questionário, que tinha como foco identificar os principais conceitos relacionados com a tabela periódica e que foram “esquecidos”, após terem sido estudados em anos anteriores. O questionário disponível em: http://goo.gl/zz3ovd, foi construído utilizando figuras e perguntas e abordou sete questões referentes à tabela periódica, seus períodos e grupos, famílias, entre outros conceitos pertinentes.

A partir da sua aplicação com 3 turmas de Ensino Médio (totalizando 71 alunos) percebe-se que os conceitos que os alunos explicaram de forma incorreta ou incompleta foram: família ou grupo, eletronegatividade, número atômico e raio atômico, como ilustra e quantifica o Gráfico 1.

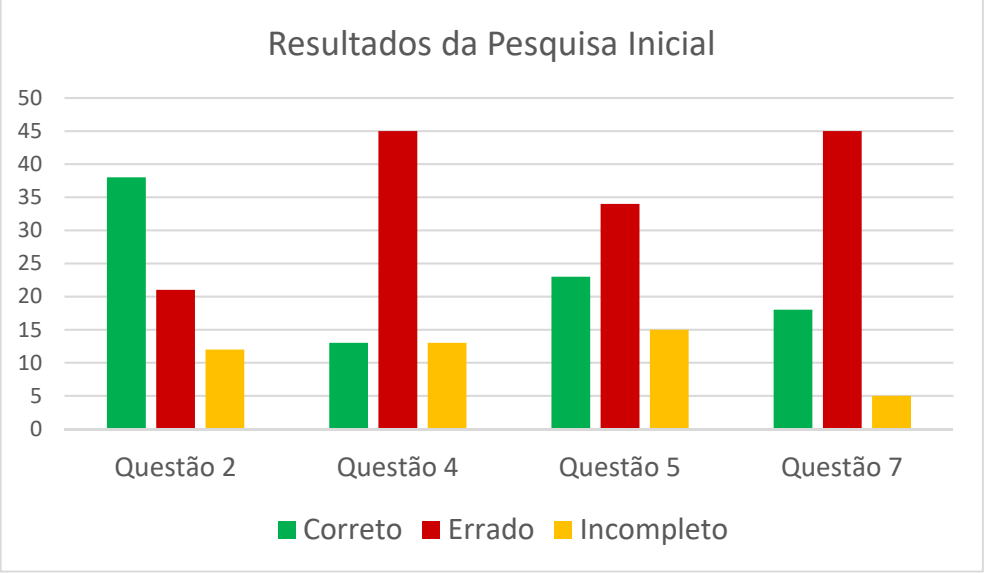


Gráfico 13 - Dados Obtidos com a Aplicação do Questionário

Após a aplicação do questionário vários trabalhos relacionados a este foram avaliados e analisados, conforme apresenta a próxima seção, de modo a identificar possíveis soluções a serem propostas. Ao concluir este estudo comparativo iniciou-se a definição da tabela periódica, descrita por este trabalho, que será detalhada na seção 4.

3. TRABALHOS RELACIONADOS

Ao realizar uma pesquisa na literatura encontra-se algumas soluções que demonstram como o uso de objetos de aprendizagem físicos conseguem auxiliar e facilitar o ensino da tabela periódica. Entre as abordagens identificadas, pode-se citar: jogos de cartas ou em tabuleiro (Godoi, Oliveira, & Codognoto, 2010), tabelas virtuais *online* ou em aplicativos para celulares (Montenegro, 2013), tabelas físicas, com elementos destacáveis ou coloridos, que ficam à disposição em grandes exposições (César, Reis, & Aliane, 2015)

As representações físicas e interativas da tabela periódica conseguem trazer uma reprodução de duas dimensões da tabela, frequentemente vista em livros e materiais didáticos, para uma tridimensional, aproximando conceitos para o cotidiano do aluno. Algumas dessas tabelas ainda, apresentam objetos onde determinado elemento é encontrado na natureza ou em produtos consumidos/utilizados (César, Reis, & Aliane, 2015).

O principal problema dessas soluções é o seu tamanho, por isso ficam em amplas salas de exposições, como, por exemplo, as tabelas que se encontram no Museu de Ciência e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) (Figura 1) e na Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz - Exposição “Elementar: a química que faz o mundo”, que ocorreu nos anos de 2011 e 2014).

Figura 16 - Tabela Periódica PUCRS

Para se ter acesso aos espaços dessas exposições, na maioria das vezes, são necessários agendamentos e gastos com deslocamento. César, Aliane e Reis (2015, p. 185) identificaram esse problema com o desenvolvimento de uma tabela periódica para o Centro de Ciências da UFJF (Universidade Federal de Juiz de Fora): “ [...] em alguns casos, deparamo-nos com a ausência da escola agendada para a visitação por falta de

recursos para locação do ônibus e do apoio dos órgãos competentes para o custeio deste".

Desse modo, observa-se que a apropriação do conhecimento sobre os conceitos químicos poderia ser facilitada através da visitação e da interação com a tabela periódica interativa física, num ambiente informal e desvinculado da sala de aula. Porém, as barreiras de distância ou financeiras impedem o acesso de alunos e professores a este tipo de solução.

Para resolver problemas pontuais de algumas tabelas interativas existentes, entre eles, reduzir o problema da excessiva memorização envolvida no ensino da tabela periódica, reduzir as dependências de laboratórios de química ou de informática, pensou-se em transformá-la numa ferramenta que possa ser levada para a sala de aula.

Para tanto, a solução proposta por este trabalho compreende o desenvolvimento de uma tabela física interativa, através de prototipagem eletrônica, utilizando conceitos de robótica educativa e os princípios construtivistas propostos por Piaget (Piaget, 1976).

4. TABELA PERIÓDICA INTERATIVA PROPOSTA

A RE pode ser definida como "conjunto de recursos que visa o aprendizado científico e tecnológico integrado às demais áreas do conhecimento, utilizando-se de atividades como *design*, construção e programação de robôs" (Lopes & Fagundes, 2006).

No contexto deste trabalho, a robótica educativa tem como foco a criação de um "produto" que representa a tabela periódica e que atualmente está em fase de protótipo, que será utilizado em sala de aula, com turmas do 1º ano do Ensino Médio, permitindo que os alunos complementem a aprendizagem teórica, visualizando e interagindo com a tabela em sala de aula.

A Tabela Periódica Interativa compreende uma solução que poderá ser usada em sala de aula, com cores dinâmicas e elementos destacáveis, possuindo um tamanho aproximado de 1,35 metro de largura, por 1 metro de altura. Cada elemento será uma pequena caixa de 10,7 centímetros de altura, por 7 centímetros de comprimento. Para o protótipo inicial a tabela conterá os elementos do grupo 13 a 17, se estendendo até o período 4 e os elementos Carbono, Nitrogênio, Oxigênio, Alumínio, Enxofre e Cloro serão destacáveis, possibilitando assim, explorar aspectos relacionados com o número atômico, grupo, período, eletronegatividade. A Figura 2 ilustra a tabela periódica projetada em três dimensões.

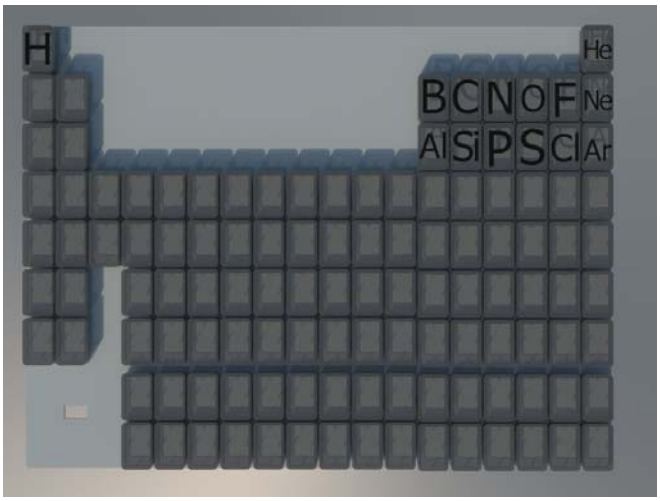


Figura 17 - Protótipo 3D da Solução Final

Na tabela periódica, os grupos são sinônimos de famílias e a sua principal característica é que eles possuem “propriedades químicas e físicas similares” (Guch, 2013). A Tabela 1 apresenta um resumo dos elementos que serão destacáveis no protótipo que está em desenvolvimento.

Elemento	Símbolo	Grupo	Família
Carbono	C	14	família do Carbono
Nitrogênio	N	15	família do Nitrogênio
Oxigênio	O	16	calcogênios
Alumínio	Al	13	família do Boro
Enxofre	S	16	calcogênios
Cloro	Cl	17	halogênios

Tabela 1 – Elementos destacáveis e algumas características

Assim, os elementos químicos, nela contidos, serão representados por uma pequena caixa transparente que conterá LEDs (Light-Emitting Diode, ou Diodo Emissor de Luz), que possibilitarão mudar a cor de determinado elemento, sendo que somente alguns deles serão destacáveis. A Figura 3, abaixo, ilustra a representação do elemento químico Carbono (C), em 3D e com a iluminação interna ativa.

Figura 18 - Representação de um Elemento Químico

A tabela poderá mudar de cor de acordo com o conceito que o professor deseja abordar, trazendo dinamicidade à aprendizagem e estimulando o aluno visualmente, além de aumentar a gama de conceitos que ela poderá abordar. A Figura 4, abaixo, mostra uma parte da tabela iluminada representando o conceito de Períodos, no qual cada período compreende uma das linhas horizontais da tabela periódica. Os elementos dos períodos não possuem propriedades comuns, exceto a “energia de seus elétrons”, ou seja, elementos de um mesmo período possuem o mesmo número de camadas eletrônicas (Guch, 2013).

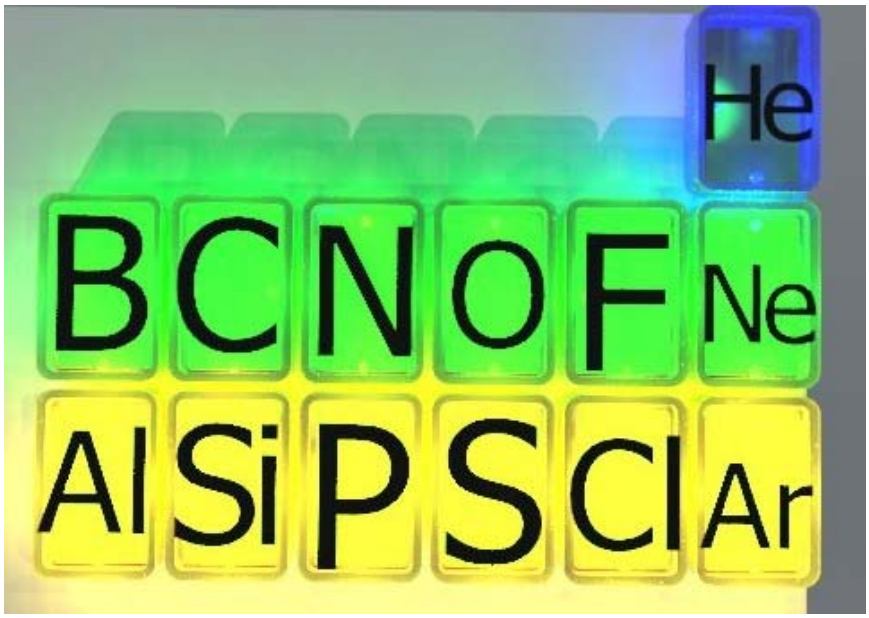


Figura 19 - Tabela iluminada com o conceito de Período

O professor poderá também, destacar alguns elementos da base, entregando-os aos alunos e requisitando que os mesmos coloquem esses de volta à base, levando o aluno a lembrar e assimilar alguns conceitos previamente estudados, como número de prótons, uma vez que cada caixa de elemento conterá apenas seu símbolo.

Quando o aluno coloca um elemento de volta à base, no local correto, a pequena caixa assumirá a cor de seu devido espaço, de acordo com a configuração de cor vigente, caso o elemento seja colocado numa posição errada, ele assumirá a cor vermelha indicando um erro.

O protótipo inicial já está a ser desenvolvido e pretende-se a sua aplicação nas turmas ingressantes do Ensino Médio até ao mês de agosto. Todo o protótipo foi desenvolvido utilizando a base e componentes impressos numa impressora 3D, os quais são controlados pela plataforma Arduino e interligados por diversos componentes eletrônicos, como ilustram as Figura 5 e 6.

Figura 20 - Protótipo impresso de elemento

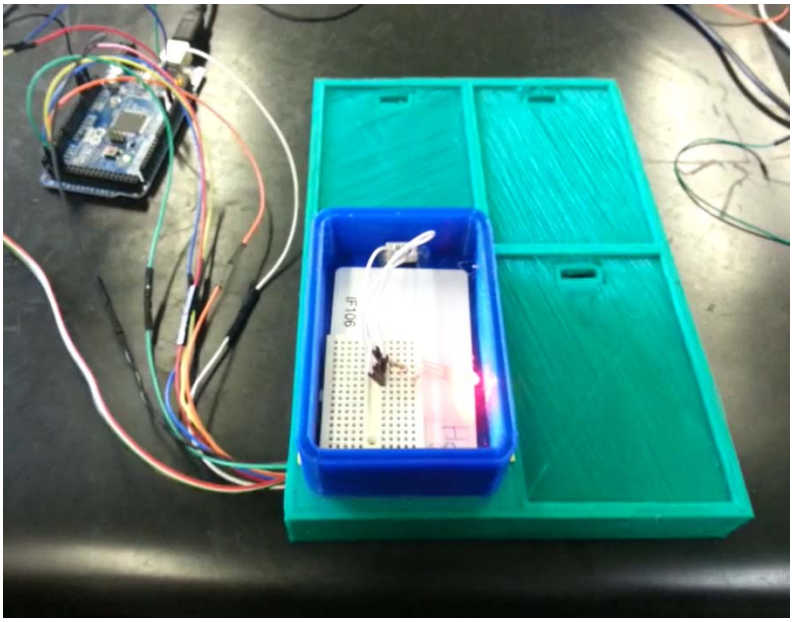


Figura 21 - Protótipo para 4 Elementos da Tabela

Espera-se que a tabela periódica interativa seja um recurso que permite explorar vários tipos de situações-problema, e não somente abordar experiências controladas e pré-determinadas pelo professor.

4. CONCLUSÕES

Ao concluir o protótipo da tabela, esta será utilizada com turmas do 1º ano do Ensino Médio, que atualmente estão estudando os conceitos da tabela periódica. Também, será aplicado o questionário, mencionado anteriormente, com essas mesmas turmas, visando identificar se tal recurso lúdico-pedagógico favoreceu ou não a aprendizagem.

Durante a elaboração do protótipo já foram identificadas necessidades, nomeadamente de inclusão de identificação do símbolo em braile e do uso de estímulos sonoros durante a ativação de algumas interações na tabela, com o intuito de incorporar no produto algumas questões relacionadas com a acessibilidade, e principalmente

atender a alunos do Ensino Médio que possuam algum grau de deficiência visual ou auditiva.

Pretende-se que a tabela, aqui proposta, possa ser utilizada como uma ferramenta de apoio pedagógico, possibilitando o reforço e o aprofundamento da aprendizagem, além de incentivar nos alunos a capacidade de experimentação e de pesquisa científica.

5. REFERÊNCIAS

Barba, C., & Capella, S. (2012). Computadores em Sala de Aula: métodos e usos. Porto Alegre: Penso.

César, E. T., Reis, R. d., & Aliane, C. S. (2015). Tabela Periódica Interativa. Química Nova na Escola, Volume 37, Number 3, pp. 180-186.

Godoi, T. A., Oliveira, H. P., & Codognoto, L. (2010). Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio. QUÍMICA NOVA NA ESCOLA, 32 (1), pp. 22-25. Retirado de: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc32_1/05-EA-0509.pdf.

Locatelli, A., Zoch, A. N., & Trentin, M. A. (2015). TICs no Ensino de Química: Um Recorte do “Estado da Arte”. Revista Tecnologias na Educação, Volume 12, Number 7. Retirado de: http://tecnologiasnaeducacao.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Art19-vol12-julho2015.pdf.

Lopes, D. Q., & Fagundes, L. C. (2006). As Construções Microgenéticas e o Design. RENOTE, Volume 4, Number 2.

Ministério da Educação. (2002). PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília. Retirado de: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf.

Ministério da Educação. (2013). Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília. Retirado de: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15548-d-c-n-educacao-basica-nova-pdf&Itemid=30192.

Montenegro, Juliana Arbex. (2013). O Uso Da Tabela Periódica Interativa Como Aplicativo Para O Ensino De Química. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino em Ciências da Saúde e do Meio Ambiente, Fundação Oswaldo Aranha Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, Rio de Janeiro, Brasil 2013. Retirado de: web.unifoa.edu.br/portal_ensino/mestrado/mecsma/arquivos/2013/3.pdf

Piaget, J. A. (1976). A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento. Rio de Janeiro: Zahar.

Pinheiro, I. A., Souza, A. D., Moreira, E. F., Bertini, L. M., Fernandes, P. R., & Alves, L. A. (2015). Elementum - Lúdico como ferramenta facilitadora do processo ensino-aprendizagem sobre tabela periódica. Holos, Volume 8, Number 31, pp. 80-86.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. Retirado de: http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf.

Santana, E. M. (2008). A Influência de Atividades Lúdicas na Aprendizagem de Conceitos Químicos. Seminário Nacional de Educação Profissional e Tecnológica, 1, pp. 1-12.

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. (2015). Química básica. São Paulo: SENAI-SP Editora.

Trassi, R. C., Castellani, A. M., Gonçalves, J. E., & Toledo, E. A. (2001). Tabela Periódica Interativa: "um estímulo à compreensão". Acta Scientiarum, Volume 23, Number 6, pp. 1335-1339.

Artigos

Tema C

Ambientes Virtuais de Aprendizagem e Habitats Digitais

201 - INTERAÇÃO SOCIAL E PARTICIPAÇÃO NUM IMOOC: O PAPEL E CONTRIBUTO DO BOOTCAMP

SOCIAL INTERACTION AND PARTICIPATION IN IMOOC: THE ROLE AND CONTRIBUTION OF BOOTCAMP

Diana Morais[1], Maria João Leal[1], Maria João Spilker[1], Lina Morgado[1]

[1] Laboratório de Educação a Distância e eLearning, Universidade Aberta, Portugal
dmorais@lead.uab.pt, mjleal@lead.uab.pt, mspilker@lead.uab.pt, lina.morgado@uab.pt

Resumo: Os Cursos Online Abertos e Massivos (*Massive Open Online Courses, MOOCs*) têm vindo a provocar alterações nas instituições de ensino superior, obrigando à definição de novas metas e de uma reflexão profunda sobre a forma de enfrentar os novos desafios educativos, reconhecendo as oportunidades potenciais inerentes a estes cursos. Neste contexto, o presente trabalho pretende sublinhar o significado e importância de um módulo de ambientação/ familiarização, no âmbito de um MOOC, como um elemento diferenciador de qualidade dos MOOCs, oferecidos pela Universidade Aberta portuguesa e integrados em dois projetos europeus. O Módulo de Ambientação pretende ser uma introdução ao MOOC, promover interação entre os participantes e fornecer informações sobre a estrutura e objetivos do curso, bem como apresentar as principais características da plataforma de aprendizagem social. O objetivo primário do estudo de caso consiste na avaliação da importância do módulo de ambientação e o papel da equipa de facilitadores no âmbito da experiência de aprendizagem num MOOC. As mensagens disponibilizadas nos diferentes espaços (Curtas, Blogs, Fórum) foram recolhidas e analisadas, apontando para a importância deste módulo para o crescimento do sentimento de grupo e desenvolvimento de uma comunidade de aprendizagem. Serão necessárias mais investigações sobre a contribuição do módulo de ambientação, na perspetiva do participante, para o sucesso da aprendizagem em contexto de MOOCs.

Palavras-chave: iMOOC, Projeto ECO, Projeto EMMA, ECOiMOOC, Ambientação, Comunidades de prática e aprendizagem

Abstract: The Massive Open Online Courses (MOOCs) have an impact in higher education institutions, conducting, for instance, to the definition of new targets and reflection on how to address the challenges and opportunities brought by these courses. In this context, this paper aims to emphasize the significance and importance of a familiarization module within a MOOC as a quality differentiator at MOOCs offered by the Portuguese Open University and integrated in two European projects. The BootCamp intends to be an introduction to the MOOC, to promote interaction between participants and provide information on the structure and objectives of the course, as well as to present the main features of the social learning platform. The primary purpose of the case study is to assess the importance of this module and the role of the facilitators team within the learning experience in a MOOC. The messages available in different spaces (The Wire and Forum) were collected and analysed, pointing to the importance of this module to the social presence and, consequently, the development and growth of a learning community.

Further research on the familiarization module's contribution will be required, to the participants' learning success in the context of MOOCs.

Keywords: iMOOC, Project ECO, Project EMMA, ECOiMOOC, Boot Camp Module, Communities of Practice and Learning

1. INTRODUÇÃO

Os Cursos Online Abertos e Massivos (*Massive Open Online Courses*, MOOCs) constituem um fenómeno relativamente recente no contexto da aprendizagem *online* a nível mundial. Daniel (2012) distingue dois tipos de MOOCs, os quais são conhecidos por cMOOCs e xMOOCS. Siemens (2012), envolvido com cMOOCs desde 2008, resume as diferenças entre estes dois tipos de MOOC da seguinte forma:

> *Our MOOC model emphasizes creation, creativity, autonomy, and social networked learning. The Coursera model emphasizes a more traditional learning approach through video presentations and short quizzes and testing. Put another way, cMOOCs focus on knowledge creation and generation whereas xMOOCs focus on knowledge duplication.*

Neste artigo, as autoras focam a importância do módulo de ambientação no contexto de um MOOC com caraterísticas específicas. O MOOC foi concebido com base num modelo pedagógico virtual. A plataforma que suportou o MOOC resulta da integração de um sistema de gestão de aprendizagem (*Moodle*) e um sistema de rede social (*Elgg*), proporcionando formas de adquirir, desenvolver ou consolidar competências inerentes ao século XXI, como colaboração, partilha de conhecimentos e pensamento crítico (Teixeira & Mota, 2013).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO: OS PROJETOS EMMA E ECO

Nos últimos anos, a Comissão Europeia intensificou os seus esforços no âmbito da Educação, em especial na área da Educação Aberta, Recursos Educacionais Abertos (REAs) e utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na Educação. O portal *European Innovative Learning*[1] oferece acesso a instituições, recursos, cursos e MOOCs.

2.1 O Projeto EMMA (European Multiple MOOC Aggregator)

O EMMA - *European Multiple MOOC Aggregator* (http://platform.europeanmoocs.eu/) é um projeto europeu, com a duração de 30 meses,

[1] http://openeducationeuropa.eu/

cujos objetivos se prendem com a oferta aberta e massificada de cursos *online*, em vários idiomas e provenientes de diferentes fornecedores europeus, no sentido de ajudar a preservar um património cultural, educacional e linguístico europeu e promover uma aprendizagem intercultural e multilíngue. O objetivo principal consiste em disponibilizar um sistema de hospedagem e agregação central de todos os cursos, desenvolvidos e produzidos pelos parceiros e, adicionalmente, oferecer um sistema que permite aos participantes construir os seus próprios caminhos de aprendizagem, utilizando as unidades dos MOOCs como "blocos de construção". O EMMA será aberto a outros provedores que desejem disponibilizar os seus MOOCs em várias línguas, ultrapassando barreiras linguísticas. Com um total de 16 MOOCs, os primeiros cursos piloto envolveram cerca de 60.000 participantes.

2.2 O Projeto ECO ("Elearning, Communication and Open-Data")

O projeto europeu ECO (*Elearning, Communication and Open-data: Massive Mobile, Ubiquitous and Open Learning*) - http://project.ecolearning.eu/pt-pt/ - visa, por um lado, ampliar a educação e, por outro, melhorar a relação entre custo e eficácia de ensino e aprendizagem, através da conceção e implementação de MOOCs, como uma forma de usar Recursos Educacionais Abertos. Adicionalmente, pretende contribuir para a expansão das experiências bem-sucedidas com MOOCs na Europa, de forma a alcançar uma escala pan-europeia, contribuindo para uma consciencialização sobre as vantagens da educação aberta na Europa.

Brouns et *al.* (2014), membros da equipa de investigação e parte integrante da equipa ECO, argumentam que modelos como os subjacentes aos xMOOCs "*estão a provar ser incompatíveis com as normas europeias para a educação superior formal devido ao seu baixo nível de apoio ao aluno e à falta de uma abordagem pedagógica enriquecida*". Brouns et *al.* (2014) adotaram a seguinte definição de MOOC:

> "(...) it is an online course designed for large number of participants that can be accessed by almost anyone anywhere, as long as they have an internet connection, is open to everyone without entry qualifications and offers a full/complete course experience online for free." (p 161)

O modelo de MOOC, adotado pelo projeto ECO, foi denominado de sMOOC, sendo que o "s" destaca a componente social do modelo (Morgado et al, 2014). Experiências de aprendizagem são determinadas através de interações sociais e participação ativa, contextualizadas e situadas, centradas no aluno (Garrison & Anderson, 2003). Os participantes dos MOOCs têm acesso aos cursos, independentemente das plataformas de aprendizagem utilizadas pelas instituições, e dos dispositivos usados pelos participantes. O sMOOC é um subsidiário do Modelo de iMOOC, que foi desenvolvido e

implementado pela Universidade Aberta, instituição pública portuguesa de ensino superior.

2.3 O Modelo iMOOC

O Modelo iMOOC (Teixeira & Mota, 2013; 2015) foi desenvolvido no quadro duma iniciativa europeia e constituiu o primeiro modelo institucional para MOOCs a nível mundial.

Inspirado e enquadrado conceptualmente nos princípios do Modelo Pedagógico Virtual, modelo específico de ensino a distância para a aprendizagem formal, o modelo iMOOC, desenvolve-se em torno dos quatro pilares e princípios desse modelo: Aprendizagem centrada no estudante; Flexibilidade; Interação e Inclusão Digital (Pereira et *al*, 2007). Assim, o modelo iMOOC combina a autonomia e aprendizagem autodirigida do participante com uma forte dimensão social da aprendizagem.

Face às suas especificidades, todos os MOOCs em desenvolvimento que têm como base este modelo denominam-se iMOOCs, já que a sua matriz conceptual e de implementação está centrada em cinco componentes fundamentais: "*Responsabilidade Individual, na Interação, no Relacionamento Interpessoal, na Inovação e na Inclusão*" (Teixeira, Mota, Morgado & Spilker, 2015).

O iMOOC é, de igual forma, caracterizado pela ênfase dada ao desenvolvimento de sinergias entre todos os participantes, e pressupõe que eles assumam um papel dinâmico e sejam responsáveis pelo desenvolvimento do seu percurso de aprendizagem e, em paralelo, pela criação e dinamização de comunidades de prática. O iMOOC é claramente definido pela sua originalidade. Originalidade relativa aos conteúdos que vocacionam para a reflexão e que promovem a pesquisa e fomentam a criação de um pensamento crítico e construtivo face às atividades inicialmente propostas que, intrinsecamente, está associado à construção do conhecimento. Originalidade também, no que se refere à dinâmica inerente ao processo de aprendizagem e que dá lugar a um nível de interação ímpar entre os participantes, e que promove um grau elevado de interação e diálogo durante a duração do MOOC e, consequentemente, durante todo o processo de aprendizagem.

É importante frisar que um dos elementos diferenciadores deste primeiro modelo pedagógico institucional para MOOCs, é a existência do módulo de ambientação que "*permite a emergência precoce de uma comunidade de aprendizagem, potenciando um grau mais elevado de interação e de diálogo entre os participantes durante todo o processo de aprendizagem*" (Teixeira, Mota, Morgado & Spilker, 2015, p.9).

De acordo com Goodyear *et al*. (2004), a aprendizagem colaborativa é a aprendizagem onde as tecnologias de informação e comunicação são usadas para

promover interações, quer entre os participantes, quer entre os participantes e os facilitadores, promovendo uma ligação entre comunidade de aprendizagem e os recursos de aprendizagem disponibilizados. Todos os elementos intervenientes no MOOC são responsáveis pelo desenvolvimento do mesmo, uma vez que é a comunidade de aprendizagem que vai determinar o ritmo, a quantidade e qualidade dos conteúdos partilhados, onde cada participante motiva e é motivado para fazer com que a comunidade de aprendizagem se torne coesa e significativa. É ainda responsável pela disseminação e criação de outras comunidades, usando para isso outras plataformas ou ambientes, consoante as preferências de cada participante, concorrendo para com que as sinergias cresçam exponencialmente.

Este módulo pretende contribuir para o desenvolvimento de competências e familiarização dos participantes do MOOC com o ambiente virtual e criar condições para que se estabeleça a interação, na comunidade e na rede (Anderson & Dron, 2014), contribuindo para que a comunidade de aprendizagem comece a tomar forma, promovendo as sinergias entre os participantes, dando a conhecer um universo multifacetado da aprendizagem em rede, onde todos podem assumir um papel determinante no processo de aprendizagem. A familiarização com a plataforma privilegia o conhecimento dos espaços, dos serviços e ferramentas que se encontram ao seu dispor assim como, o conhecimento sobre como as atividades se vão desenvolver e quais as dinâmicas de trabalho que serão necessárias para que o participante possa usufruir, da melhor forma, desta experiência educativa.

Neste contexto, a equipa de facilitadores assume um papel importante. O facilitador tem um papel de orientador/moderador, promovendo e monitorizando as redes de informação, bem como as redes sociais que envolvem as temáticas do curso em questão, desafiando os participantes a irem sempre mais além e a abordar uma perspetiva de aprendizagem em rede (Siemens, 2004), que para muitos participantes constitui uma experiência vivenciada pela primeira vez. Entre as tarefas dos facilitadores encontra-se o dar *feedback* aos participantes, motivando e ajudando aqueles que, por uma ou outra razão, se sentem perdidos neste tipo de ambiente virtual aberto e modelo de aprendizagem, responder a questões relativas ao manuseamento das ferramentas disponibilizadas na plataforma, entre outras.

3. METODOLOGIA

O estudo fundamenta-se numa análise quantitativa e qualitativa da interação dos participantes no referido MOOC, sendo que, para a elaboração deste estudo foram recolhidos dados relativos à sua participação no módulo de ambientação. Os dados

recolhidos relacionam-se com a participação nas atividades através dos diferentes dispositivos do ambiente virtual do ECOiMOOC, nomeadamente através dos posts e comentários (dos participantes e da equipa de facilitação) nos seguintes dispositivos: as *Curtas*, *Blogs*, *Bookmarks* e *Partilha de Ficheiros.* Estas intervenções foram recolhidas e o seu conteúdo classificado com base no *Quadro de Indicadores de Comunidade* (*Community Indicators Framework*, CIF). Galley, Conole & Alevizou (2012, p. 379) definem que a CIF (Fig. 1) se encontra construída em torno de quatro aspetos: *a)* P*articipação, o modo como os indivíduos se envolvem na atividade; b) Coesão, laços entre os indivíduos e a comunidade como um todo; c) Identidade, como é que os indivíduos percebem a comunidade e o seu lugar nela; e d) Capacidade criativa, a capacidade da comunidade criar, partilhar artefactos e conhecimento e compreensão*.

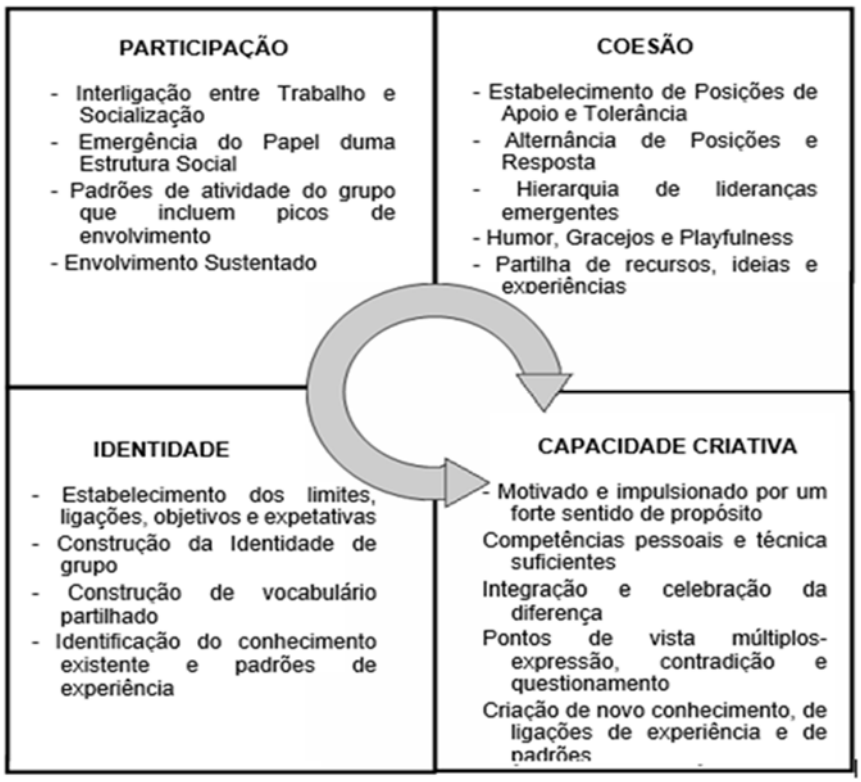


Figura 1 – Quadro de Indicadores de Comunidade, adaptado de Galley et al. (2012)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ECOiMOOC teve um total de 459 inscritos. No período da ambientação foram produzidos um total de 143 *posts* nas *Curtas* (mensagens curtas e informais, semelhantes a um *tweet* no *Twitter*), distribuindo-se do seguinte modo: 72% das mensagens produzidas pelos participantes e 28% delas da responsabilidade da equipa de facilitação. A figura 2 mostra a distribuição diária das mensagens produzidas.

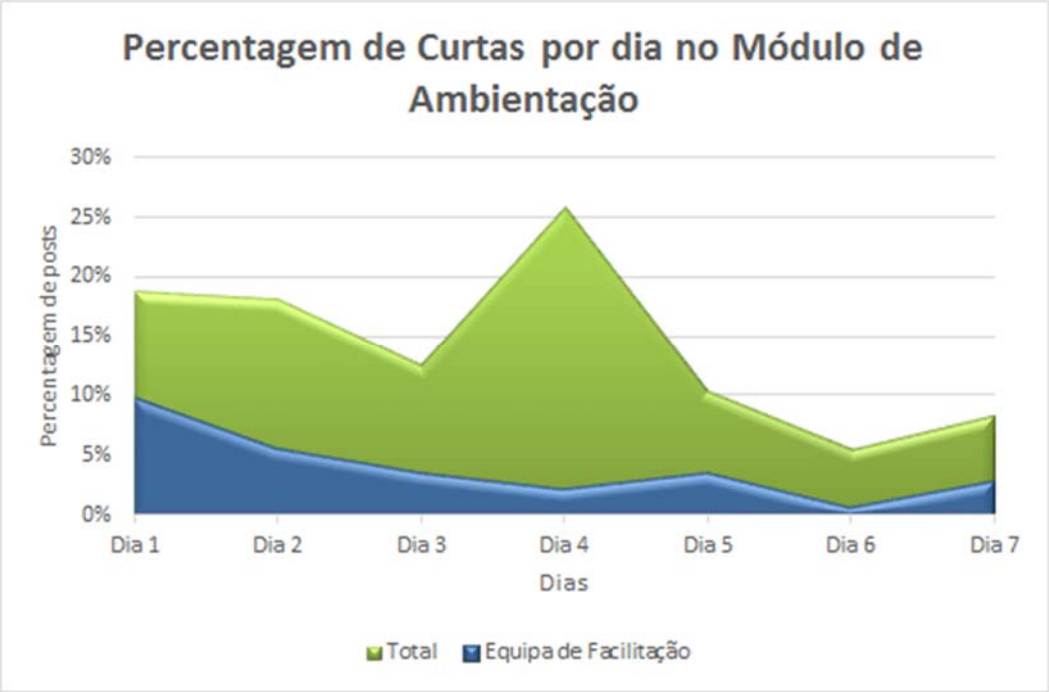


Figura 2 - Percentagem de Curtas por dia no Módulo de Ambientação

A interação foi produzida de modo distribuído ao longo do módulo, tendo-se mantido relativamente homogénea ao longo dos primeiros dias, decrescendo, contudo nos três dias finais. No que respeita à equipa de facilitação foram produzidas diariamente *afirmações/comentários/feedback,* contribuindo não só para o acolhimento dos participantes, como para a sua integração e motivação, de forma a promover uma familiarização, quer com as plataformas, quer com (e em especial) as ferramentas, estimulando a aquisição das competências tecnológicas e de socialização necessárias a uma boa convivência *online*.

Ainda relacionada com a comunicação através destes dispositivos, registaram-se níveis de interação intensa, demonstrada no número de `Gosto Disto´, atribuídos às mensagens publicadas, tanto nas *Curtas* como reação aos posts nos *Blogs* individuais, verificando-se uma tendência acentuada nos primeiros dias, para os participantes interagirem mais no espaço das *Curtas* (tal como documentado em outros estudos

Morgado, 2014), que nos *Blogs,* muito embora no último dia essa tendência se inverta (Figura 3). De sublinhar também, que, durante este período, a maior parte dos posts dos *Blogs* (84%) teve um ´Gosto Disto'.

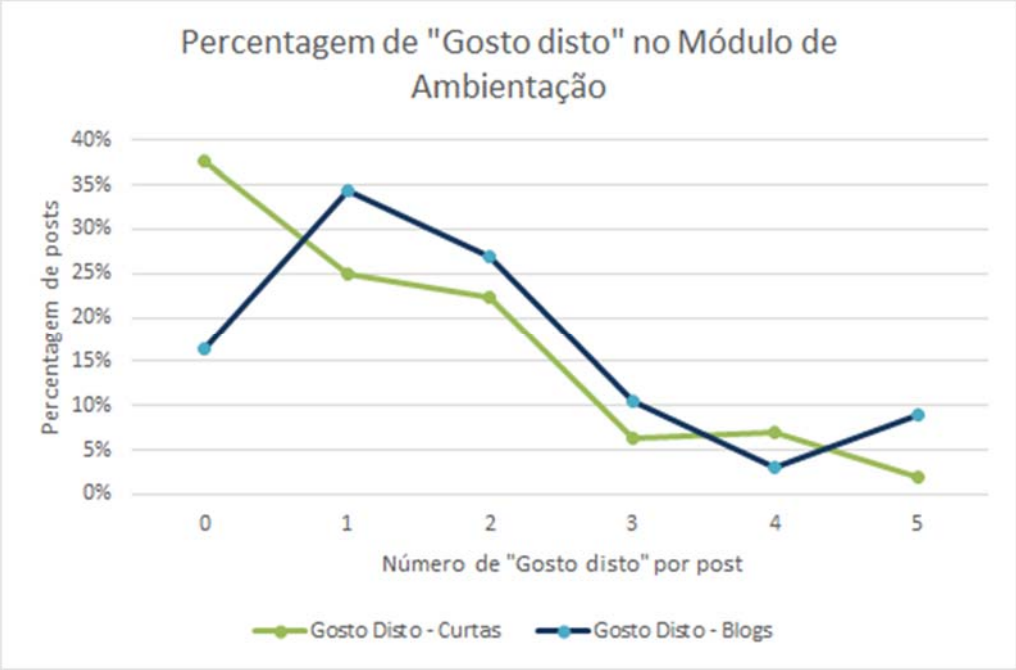


Figura 3 - Percentagem de ´Gosto Disto´ nos dispositivos de interação Curtas e Blogs

Considerando os Comentários aos posts iniciais pelos pares, a sua frequência (Comentários ao post inicial) foi baixa, tendo-se registado um intervalo entre nenhum post e oito posts. A maioria dos posts (48%) não teve outro tipo de *feedback* nas suas publicações, à exceção do elevado número de ´Gosto Disto´, como é possível visualizar na Figura 4.

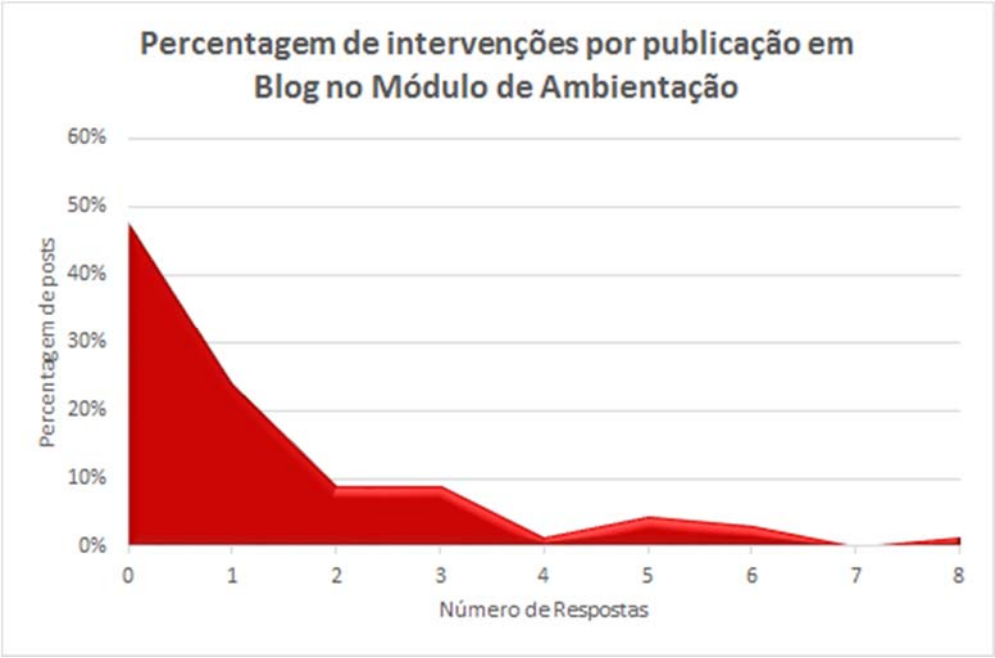


Figura 4 - Percentagem de intervenções por publicação em Blog

Relativamente ao número total de posts publicados nos *Blogs* diariamente durante este período, procurou-se comparar o número de respostas dadas às publicações efetuadas nos *Blogs,* por toda a comunidade, e o número de respostas dadas pela equipa de facilitação. Relativamente à percentagem das mensagens postadas em *Blog*, 12% foram da responsabilidade da equipa de facilitação (Figura 5), sendo que as restantes foram provenientes dos participantes do MOOC. Um dado que merece ser sublinhado é o facto de, durante o fim de semana, a interação decrescer, sendo muito menor que a registada durante a semana.

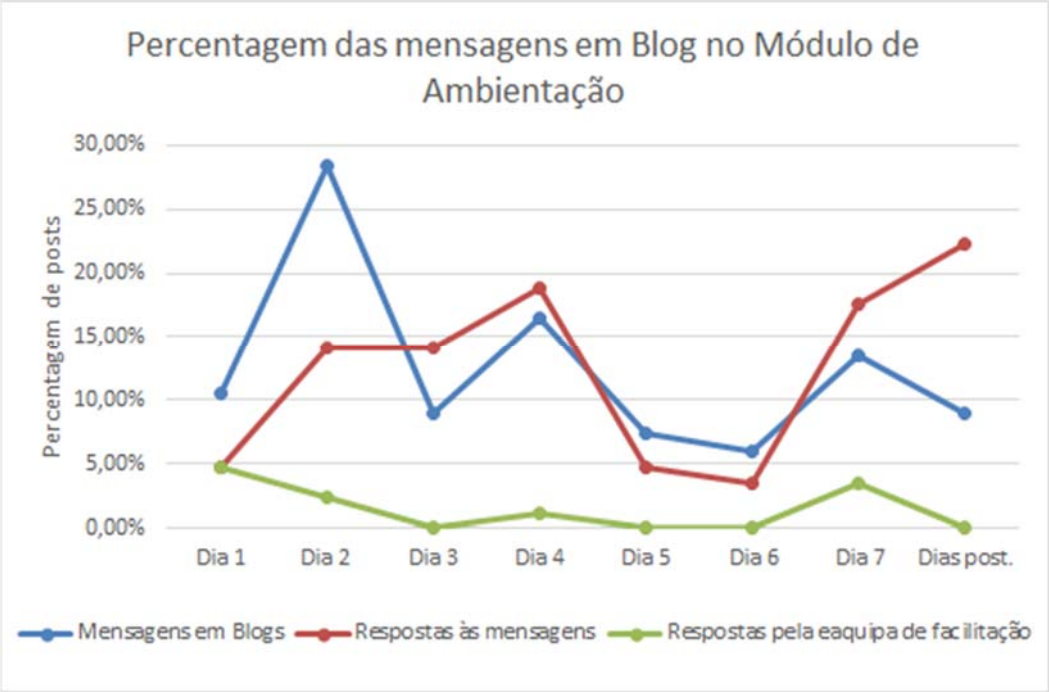


Figura 5 - Percentagem das mensagens postadas em Blog no Módulo de Ambientação

Finalmente, relacionou-se o número de participantes que interagiu através das *Curtas* e as mensagens do *Blog*, concluindo-se que cerca de 60% dos participantes que o faziam nas *Curtas* também, participaram nos *Blogs*.

Baseados no quadro conceptual *Observação e Apoio da Atividade das Comunidades* (Galley, Conole & Alevizou, 2012), foi então, realizada a análise de conteúdo das mensagens publicadas nos seguintes dispositivos de comunicação/interação, durante o módulo de ambientação: *Curtas*, no *Blog* e no *Fórum*. Como referimos anteriormente, considerando que o objetivo principal é a promoção da familiarização com a plataforma ECOiMOOC, os processos de comunicação e interação, e a arquitetura do MOOC, foi adicionado um indicador extra na categoria de *Participação,* não existente no modelo original, o *Apoio Tecnológico*.

Os resultados obtidos (cf. Tabela 1) apontam para o facto da participação nos *Blogs* ser mais elevada, embora nas *Curtas* as mensagens serem mais focadas na categoria E*mergência do Papel da Estrutura Social*. Nos *Blogs* regista-se um valor elevado de mensagens na categoria *Interação*, como é esperado pela sua natureza. Relativamente ao *Fórum*, este foi usado pelos participantes para fazerem as suas apresentações pessoais, sendo essa a justificação para que todas as mensagens tenham sido categorizadas em *Participação*. A categoria *Identidade* foi especialmente para as intervenções nas *Curtas*. O número de mensagens solicitando/dando apoio técnico foi residual e leva-nos a considerar que os participantes não enfrentaram dificuldades de carácter técnico neste processo de familiarização. É importante assinalar que os resultados obtidos nas categorias da *Coesão e a Capacidade Criativa* indicam que o módulo de ambientação excedeu as expetativas iniciais e objetivos para que foi criado na medida em que, durante este curto período, os participantes partilharam recursos e conhecimento considerados interessantes e significativos para o MOOC e promoveram a criação de construção do conhecimento.

É ainda, importante ressaltar que os valores apresentados da Tabela 1, os valores correspondentes aos gráficos e à discussão de resultados deles provenientes são diferentes, uma vez que na Tabela 1 foram considerados todos os dados referentes à Ambientação. Como houve participantes que a realizaram fora do prazo previsto (inscrição tardia no curso ou disponibilidade temporal para iniciar o mesmo ou outros), há uma discrepância entre o número de posts considerado.

Finalmente, um outro dado interessante é o relato de dois participantes num artigo onde documentam a sua experiência de participantes: o iMOOC foi "desenhado" de forma a que os "*Seus conteúdos privilegiam relações interpessoais e aprendizagem autónoma, com atividades previamente elaboradas que proporcionam autoestudo, reflexão e interação da comunidade virtual inscrita, mediante mediações responsáveis, onde todos desempenham um papel ativo e colaborativo*" (Mayer & Bertholino, 2015).

Categorias	Indicadores	Curtas			Blog			Forum		
		Freq.	Total Freq.	Total (%)	Freq.	Total Freq.	Total (%)	Freq.	Total Freq.	Total (%)
Participação	Relação entre Trabalho e Socialização	0	111	66,9%	1	109	68,6%	0	53	100,0%
	Emergência do Papel duma Estrutura Social	75			36			35		
	Interação (respostas)	32			72			18		
	Envolvimento Sustentado	0			0			0		
	Apoio Tecnológico	4			2			0		
Identidade	Construção da Identidade de Grupo	18	21	12,7%	8	9	5,7%	0	0	0,0%
	Cosntrução de Vocabulário Partilhado	3			1			0		
Coesão	Estabelecimento de Posições de Apoio e Tolerância	3	31	18,7%	2	36	22,6%	0	0	0,0%
	Humor, Gracejos e Playfulness	1			1			0		
	Partilha de recursos, ideias e experiências	27			33			0		
Capacidade Criativa	Construção de Conhecimento (Colaboração)	3	3	1,8%	5	5	3,1%	0	0	0,0%

Tabela 1 - Mensagens nas Curtas (The Wire), Blog e Fórum, durante a Ambientação

5. CONCLUSÕES E FUTURAS INVESTIGAÇÕES

Segundo Anderson (2008), "*the greatest affordance of the Web for educational use is the profound and multifaceted increase in communication and interaction capability*". A integração de um sistema de rede social (*Elgg*) com um sistema de gestão de aprendizagem (*Moodle*) parece ser um ambiente adequado para oferecer MOOCs, interpretando bem um modelo baseado na interação social (Morgado et al, 2014; Morais et al., 2015). A utilização destes sistemas integrados permite que o módulo de ambientação, como parte integrante do iMOOC e que se carateriza por uma forte interação, seja um elemento diferenciador e uma componente essencial para o sucesso da aprendizagem dos participantes (Teixeira & Mota, 2015). Em futuras investigações será importante analisar o impacto do Módulo de Ambientação no sucesso de um

MOOC, prevendo-se em futuras edições do ECOiMOOC aplicar um questionário inicial e entrevistar um conjunto de participantes sobre esta aspeto específico.

Estamos de acordo com as palavras de Teixeira & Mota (2014), quando perspetivam o iMOOC como um modelo pedagógico alternativo, que concilia a educação não-formal e formal, permitindo a criação de oportunidades de aprendizagem para todos, independentemente do seu nível de literacia digital, qualificações literárias e área profissional. Esta semana dedicada à ambientação inicia os participantes numa aprendizagem progressiva da interação *online*, criando valências e competências digitais que serão essenciais no desenrolar do MOOC e à sua participação ao longo do mesmo.

6. REFERÊNCIAS

Anderson, T. (2008). Towards a Theory of Online Learning. In T. Anderson (Ed.). Theory and Practice of Online Learning (pp. 45–74). Edmonton: Athabasca University Press.

Brouns, F., Mota, J., Morgado, L., Jansen, D., Fano, S., Silva, A., & Teixeira, A. (2014). A networked learning framework for effective MOOC design: the ECO project approach. In A. M. Teixeira & A. Szücs (Eds.), 8th EDEN Research Workshop - Challenges for Research into Open & Distance Learning: Doing Things Better: Doing Better Things.

Daniel, J. (2012). Making sense of MOOCs: Musings in a maze of myth, paradox and possibility. Journal of Interactive Media in Education. Disponível em http://www-jime.open.ac.uk/jime/article/viewArticle/2012-18/html

Galley, R., Conole, G., & Alevizou, P. (2012). Community Indicators: A framework for observing and supporting community activity on Cloudworks, (February), 37–41. doi:10.1080/10494820.2012.680965

Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). E-Learning in the 21st Century. New York and London: Taylor & Francis.

Goodyear, P., Banks, S., Hodgson, V. & McConnell, D. (2004). Research on networked learning: Aims and approaches. In P. Goodyear, S. Banks, V. Hodgson & D. McConnell (Eds), Advances in research on networked learning. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Mayer, A. F., & Bertholino. F. (2015). Conhecendo ideias inovadoras e colaborativas de um MOOC em Portugal. In: 13o. CONEX - Conversando sobre Extensão, Ponta Grossa, Brasil. Disponível em http://sites.uepg.br/conex/anais/anais_2015/anais2015/1013-2902-1-PB-mod.pdf

Morais, D., Leal, M, Spilker, M., Morgado, L. (2015). The Boot Camp Module in Massive Open online Courses, Teixeira et al (Eds). *Book of Abstracts EDEN Conference*, Barcelona, p. 16, ISBN 978-615-5511-02-8

Morgado, L. et al. (2014). *D2.2 Instructional design and scenarios for MOOCs version 1*, ECO Project, European Community's CIP Programme n° 621127. Disponível em http://project.ecolearning.eu/wp-content/uploads/2015/08/ECO_D2.2_Instructional_design_and_scenarios_v1.0.pdf

Morgado, L. (2014). Microblogging e Aprendizagem ubíqua. In Simpósium VI TIC Educa14, Lisboa, Portugal. Disponível em http://ticeduca2014.ie.ul.pt/index.php/pt/simposios/simposio-vi

Pereira, A., Mendes, A. Q., Morgado, L., Amante, L., & Bidarra, J. (2008). Universidade Aberta's pedagogical model for distance education: a university for the future. Lisbon,

Portugal: Universidade Aberta, ISBN: 978-972-674-493-1, Disponível em http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2388

Siemens, G. (2012). MOOCs are really a platform. elearnspace. Retrieved April 12, 2013. Disponível em http://www.elearnspace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-platform/

Teixeira, A., & Mota, J. (2013). Innovation and openness through MOOCS: Universidade Aberta's Pedagogic Model for non-formal online courses. EDEN Conference 2013, 1–6.

Teixeira, A., & Mota, J. (2014). The iMOOC Pedagogical Model: Bridging the gap between non-formal and formal education. In L. B. Martínez, R. H. Rizzardini, & J. R. H. González (Eds.), Actas del V Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual (CAFVIR 2014) (pp. 512– 517). Guatemala. Disponível em http://www.esvial.org/cafvir2014/documentos/LibroActasCAFVIR2014.pdf

Teixeira, A., & Mota, J. (2015). A proposal for the methodological design of collaborative language MOOCs. In E. Martín-Monje & E. Bárcena (Eds.), Language MOOCs. Providing Learning, Transcending Boundaries (pp. 33–47). Berlin: De Gruyter Open.

Teixeira, A., Mota, J., Morgado, L., & Spilker, M. J. (2015). iMOOC: An Institutional Pedagogical Model for Massive Open Online Courses (MOOCs). Educação, Formação & Tecnologias, 8 (1), 4-12, ISSN:1646-933X [Online]. Disponível em http://eft.educom.pt

39 - GAMIFICAÇÃO NA EDUCAÇÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA EM PERIÓDICOS DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

GAMING IN EDUCATION: A SYSTEMATIC REVIEW IN COMPUTER SCIENCE JOURNALS IN EDUCATION

Marcos Mincov Tenório[1]; Lourival Ap. de Góis[1]; Guataçara dos Santos Jr.[1]

[1] Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Câmpus Ponta Grossa
marcostenorio@utfpr.edu.br, gois@utfpr.edu.br, guata@utfpr.edu.br

Resumo: Neste trabalho propõe-se a análise de estudos que aplicam gamificação em ambientes educacionais, verificando as suas formas de aplicação e possíveis impactos nos estudantes. Para tal foi utilizada a metodologia de revisão sistemática, na qual utiliza a literatura relacionada com um determinado tema, como fonte de dados. A metodologia conduziu a pesquisa através de etapas iniciais, a fim de definir o objetivo da pesquisa, a literatura a ser utilizada e os possíveis estudos para análise. Posto isto, foi possível então, revisar, selecionar e analisar os estudos relevantes para cumprir o objetivo do trabalho. Com esta pesquisa foi possível observar que gamificação é uma técnica promissora que pode favorecer a motivação e o entusiasmo dos usuários. Já em ambientes de ensino, alguns dos elementos de gamificação podem gerar resultados negativos, isto porque há elementos que fomentam a competição e devem ser utilizados com cautela ou substituídos pelos que incentivam a colaboração. Também deve-se atentar para que o ambiente não altere os objetivos dos alunos, fazendo-os ter consciência que o utilizam para aprender. Ainda que existam ressalvas, há suporte para aplicação de gamificação em ambientes virtuais, pois os resultados apontam que alunos submetidos a ambientes gamificados apresentaram melhoras nos índices de motivação, participação ou desempenho acadêmico.

Palavras-chave: Gamificação na Educação, Revisão Sistemática, Informática na Educação.

Abstract: This paper aims to analyze studies applying gamification in education environments, check their procedures and impacts on students. For this we used a systematic mapping methodology that uses the related literature for a theme as the data source. Inicial steps were taken in order to define the research objectives, the literature, and possible studies. Thereafter was possible to review, select and analyze the relevant studies to the research objectives. From this research it was seen that gamification is a promising technique and can increase users motivation and engagement. In regard to educational environments some of gamification elements may produce negative results, this is because there are elements that encourage competition and should be used carefully or

replaced by those favoring collaboration. Likewise the enviroment must mantain the students objectives, by being aware that they use it to learn. Although it has exceptions, deployment gamification in virtual environments is supported by the results in which students submitted to gamified enviroments showed improvements in engagement, participation and academic performance.

Keywords: Gamification in Education, Systematic Mapping, Computers in Education.

1. INTRODUÇÃO

As novas tecnologias têm revolucionado diversos formatos do cotidiano, sejam eles de entretenimento, relacionamento, discussões, acesso a conhecimento, entre outros. Com estas revoluções algumas gerações já nascem e crescem acostumadas com as novas tecnologias. Porém, para eles não houveram revoluções tecnológicas, acreditam que a Internet sempre existiu, assim como a televisão em alta definição, os celulares, os aplicativos, as redes sociais, entre outras. A sua maneira de perceber o mundo é diferente daqueles que viveram esta mudança, e para Prensky (2001) estas novas gerações são chamadas de Nativos Digitais.

Em ambientes de ensino tradicionais, os Nativos Digitais não se sentem entusiasmados, nem motivados, isto porque há uma grande distância entre o mundo educacional, pautado nos moldes tradicionais, e o mundo do entretenimento, com inovações tecnológicas nas quais são “nativos”. É nesta lacuna que crescem os esforços da Informática na Educação, buscando reduzir esta distância através da inserção de inovações tecnológicas no ensino.

Ao observar a desmotivação e o baixo envolvimento dos alunos em ambientes educacionais, pesquisadores começam a procurar novas alternativas para minimizar este problema. Uma das alternativas encontradas foi utilizar um método, comum até então apenas em mídias digitais, para gerar envolvimento dos usuários. Esta alternativa é a Gamificação, que consiste na aplicação de elementos de jogos em situações que não são jogos, com objetivo de gerar entusiasmo, atrair usuários, chamar atenção.
Gamificação pode ser uma alternativa promissora, uma vez que jogos digitais e seus elementos estão presentes no cotidiano dos Nativos Digitais. Assim, pesquisadores voltaram sua atenção e esforços para aplicar Gamificação na Educação.

Esta pesquisa aplica a metodologia de Revisão Sistemática para identificar o que a literatura especializada afirma sobre o tema, a partir daí será possível identificar o caminho que tais pesquisas têm tomado, quais os elementos de gamificação mais

utilizados, em quais níveis de ensino são mais promissores e se os resultados desta prática tem sido satisfatórios.

2. NOVAS TECNOLOGIAS DE ENSINO

Nativos Digitais já convivem com tecnologias como computador, Internet, vídeo game e celular e também, aprendem através de métodos de ensino digitais (Prensky, 2001). Mas se a escola e os formatos de ensino não oferecem suporte a recursos tecnológicos, ou seja, não está presente no mundo dos Nativos Digitais, não gera envolvimento emocional, desmotivando o aluno (Lee & Doh, 2012).

O avanço tecnológico gerou uma grande distância entre tecnologias voltadas ao entretenimento e tecnologias educacionais e para suprir esta lacuna é necessário voltar os esforços ao desenvolvimento de objetos e ambientes educacionais digitais. Criar novos formatos para que as novas gerações se utilizem das suas formas usuais de interação, gerando motivação para seu uso, fugindo dos formatos tradicionais que já não são entusiasmantes. Ambientes virtuais se tornaram instrumentos importantes para os novos formatos educacionais na era digital, criando um aprendizado centrado no aluno, além de práticas educacionais que oferecem formatos mais flexíveis de aprendizado (Shopova, 2012).

Porém, ainda se deve pensar sobre a aplicação correta da tecnologia, para que não haja apenas uma transferência de informações apresentadas presencialmente para o computador, ou para um ambiente virtual, ou seja, utilizá-lo apenas como um repositório de conteúdos (Caputi & Garrido, 2015).

A asserção acima é constatada nos resultados apresentados em (Santana, Neto, & Costa, 2014), no qual analisou os componentes de um ambiente virtual amplamente utilizado, denominado Moodle, constatando que os seus componentes estavam sendo subutilizados e que não influenciavam no desempenho dos estudantes.

Não é suficiente então, que sejam aplicadas novas tecnologias, é necessário pensar ambientes que considerem a geração de envolvimento e motivação no seu correto uso. Vale lembrar que isto não é uma tarefa fácil. Ainda assim, na literatura alguns autores propõem algumas formas para gerar envolvimento e motivação, uma destas abordagens, com destaque recente, é a Gamificação.

2.1 Gamificação

A Gamificação, do inglês *Gamification*, é um conceito estabelecido nas mídias digitais. Este conceito foi citado em alguns documentos a partir de 2008, porém o termo foi observado com maior expressão em meados de 2010, quando empresas e

conferências difundiram efetivamente tal conceito (Deterding, Khaled, Nacke, & Dixon, 2011). Desde então, o conceito começou a ganhar espaço noutras áreas do conhecimento.

Deterding et al. (2011) define que: “Gamificação é o uso de elementos do projeto de jogos em contextos não-jogo.” Esta definição pode ser dividida e analisada em três partes:

> Elementos de Jogos: São como uma caixa de ferramentas, onde existem peças para trabalhar ou adequar-se a diferentes fins. Alguns do exemplos são: pontuação, barra de progresso, níveis, pontos, personagens, emblemas ou troféus (considerados como recompensas), *rankings*, entre outros.
>
> Técnicas de Projetos de Jogos: Os jogos são projetados de forma sistemática, pensativa e artística, com o propósito de ser divertido. As técnicas são uma forma de pensar, não apenas um conjunto de práticas, mas uma maneira de abordar os desafios.
>
> Contextos não-jogos: Envolvem tudo, a não ser o jogo em si. Quando o jogador joga, o faz por diversão ou entretenimento, mas se estiver jogando para outras razões, não o está fazendo apenas por diversão, mas por servir algum objetivo. Então, isso é um contexto não-jogo.

É possível sumarizar tal definição e afirmar que gamificação é o uso de elementos de jogo (além do jogo em si) com elementos pertencentes aos projetos de jogos (além da tecnologia ou práticas tecnológicas), com uma finalidade ou objetivo específico (além da diversão).

Dada a definição, sua aplicação prática procura motivar o usuário, ou seja, criar um maior envolvimento do usuário com a ferramenta. A motivação é o que os ambientes e ferramentas de ensino têm buscado, atrair mais usuários/alunos, chamar atenção, motivar. Neste campo a gamificação no ensino ganha espaço, pois aplicado em ambientes educacionais, pretende colmatar o problema relatado anteriormente, o envolvimento das novas gerações.

3. METODOLOGIA

Para a procura na literatura especializada as aplicações de Gamificação no Ensino, foi proposta a utilização da metodologia de Revisão Sistemática. Esta metodologia é uma forma de pesquisa em que a literatura relacionada a um determinado tema é a fonte de dados (Sampaio & Mancini, 2007). Assim, os dados observados nesta pesquisa forneceram informações sobre um determinado tema, apresentando possíveis temas em evidência e auxiliando investigações futuras (Linde & Willich, 2003).

Para Sampaio e Mancini (2007) ao realizar uma revisão sistemática é necessário cumprir três etapas iniciais: Etapa 1: Definir o objetivo da revisão; Etapa 2: Identificar a literatura; Etapa 3: Selecionar os estudos possíveis de serem incluídos.

Após as etapas iniciais, os passos seguintes foram: Passo 1: Definir a pergunta de pesquisa; Passo 2: Buscar a evidência; Passo 3: Revisar e selecionar os estudos; Passo 4: Analisar os estudos.

3.1 Etapas Iniciais

3.1.1 Etapa 1: Definir o objetivo da revisão

O objetivo desta revisão foi encontrar aplicações de gamificação no ensino e levantar pontos fracos e fortes, decorrentes dela.

3.1.2 Etapa 2: Identificar a literatura

Aqui foram escolhidos periódicos que atenderam a três critérios: Na área do ensino; Com linha de Informática na Educação; Com alta classificação de qualidade.

Os periódicos foram encontrados através da plataforma CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), uma organização brasileira que atua no acesso e divulgação científica. Uma de suas ações é a classificação dos periódicos por estratos indicativos de qualidade, denominado Qualis, sendo: A1 (mais elevado); A2; B1; B2; B3; B4; B5; C. Para esta pesquisa foram escolhidos os periódicos com Qualis A1, na área do ensino e com linha de Informática na Educação, sendo elencados na Tabela 1.

ISSN	**Periódico**
0360-1315	*Computers and Education*
1382-3892	*International Journal of Computers for Mathematical Learning* (Alterado o nome recentemente para: *Technology, Knowledge and Learning*)
0263-5143	*Research in Science & Technological Education*

Tabela 1 – Periódicos utilizados na pesquisa.

3.1.3 Etapa 3: Selecionar os trabalhos

Para seleção dos trabalhos foram realizadas buscas nos periódicos, a partir dos artigos que citavam a palavra *gamification (*gamificação). Os artigos coletados foram elencados na Tabela 2.

Índice	Referência
CE1	(Domínguez et al., 2013)
CE2	(Falloon, 2013)
CE3	(Börner, Klaz & Specht, 2014)
CE4	(Boyle et al., 2014)
CE5	(Christy & Fox, 2014)
CE6	(de-Marcos et al., 2014)
CE7	(Filsecker & Hickey, 2014)
CE8	(Magana, 2014)
CE9	(Attali & Arieli-Attali, 2015)
CE10	(Boticki et al., 2015)
CE11	(Davis & Singh, 2015)

Índice	Referência
CE12	(Garcia-Cabot, de-Marcos, & Garcia-Lopez, 2015)
CE13	(Hanus & Fox, 2015)
CE14	(Wang, 2015)
CE15	(Yilmaz et al., 2015)
TKL1	(Daily et al., 2014)
TKL2	(Ifenthaler et al., 2014)
TKL3	(Deeds, 2015)
TKL4	(Gibson & Freitas, 2015)
TKL5	(Jovanovic & Devedzic, 2015)
TKL6	(Kessler, Stein, & Schunn, 2015)

Tabela 2 – Artigos coletados nas buscas dos periódicos

As buscas realizadas nas etapas iniciais retornaram um número reduzido de trabalhos, sem ocorrências anteriores a 2012. Porém, apresentou-se um crescimento nos últimos anos, indicando possibilidades de difusão do conceito no ensino.

3.2 Passos para Revisão Sistemática

Após a realização das etapas iniciais foram realizados os próximos passos, descritos na metodologia e explorados de seguida.

3.2.1 Passo 1: Definir a pergunta de pesquisa

A pergunta de pesquisa foi estabelecida sendo: “Quais são as tendências nas pesquisas em gamificação na educação e que contribuições podem trazer para o ambiente de ensino aprendizagem?”.

3.2.2 Passo 2: Buscar a evidência

Uma vez que a pergunta de pesquisa aponta para a necessidade de identificar as tendências nas aplicações da gamificação na educação, de modo a encontrar a evidência foi necessário realizar a leitura de todos artigos e identificar como são realizadas as aplicações de gamificação no ensino, em que níveis são aplicadas, bem como os pontos positivos e negativos da sua inserção em ambientes educacionais.

3.2.3 Passo 3: Revisar e selecionar os estudos

Conforme o critério de busca, todos artigos continham a palavra *gamification*, mas nem todos apresentavam aplicação de gamificação em contextos de ensino, sendo assim, CE2, CE3, CE4, CE8, CE12 e TKL2 foram removidos da avaliação. Há também, artigos que aplicam jogos, tutores inteligentes e mundo virtual 3D para análise de motivação, entusiasmo e desempenho acadêmico. Embora os objetivos sejam semelhantes aos que gamificação se propõe a atingir, Shneiderman (2004) afirma que a gamificação na educação não consiste em criar um jogo, ainda que educacional. Desta forma, foram removidos da avaliação CE14, CE15, TKL1, TKL4 e TKL6, por não serem relevantes para responder a pergunta de pesquisa.

Foram selecionados então, os artigos elencados na Tabela 3, sendo relevantes para responder à pergunta de pesquisa.

Índice	Referência
CE1	(Domínguez et al., 2013)
CE5	(Christy & Fox, 2014)
CE6	(de-Marcos et al., 2014)
CE7	(Filsecker & Hickey, 2014)
CE9	(Attali & Arieli-Attali, 2015)

Índice	Referência
CE10	(Boticki et al., 2015)
CE11	(Davis & Singh, 2015)
CE13	(Hanus & Fox, 2015)
TKL5	(Jovanovic & Devedzic, 2015)

Tabela 3 – Artigos selecionados para análise.

3.2.4 Passo 4: Analisar os Estudos

As próximas seções apresentam a realização do Passo 4, realizando a análise dos estudos e os resultados encontrados.

4. ANÁLISE DOS ARTIGOS

A análise dos artigos selecionados concentraram-se em três objetivos: identificar as formas de aplicação da gamificação; identificar os níveis de ensino atingidos e observar os resultados que os mesmos obtiveram através desta aplicação.

4.1 Formas de aplicação da gamificação

As formas e os elementos de gamificação definem os objetivos de cada estudo. A seguir serão relatados os elementos utilizados nos artigos selecionados.

4.1.1 Emblemas

Em CE1 e CE6, a aplicação de gamificação deu-se através de um *plug-in* (uma ferramenta externa ao navegador), numa plataforma de *e-learning*. O primeiro observou o impacto emocional e social dos estudantes, o segundo comparou gamificação com redes sociais educacionais.

Em CE10, CE11 e TKL5, emblemas, ou recompensas virtuais, foram utilizados como o único elemento de gamificação. O primeiro avaliou o papel de emblemas num sistema de aprendizagem social, voltado para a colaboração. O segundo avaliou o papel dos emblemas na participação dos alunos em programas fora da sala de aula. E o último apresentou alguns ambientes que utilizam emblemas para motivar, reconhecer e credenciar experiências de aprendizado.

CE13 aplicou emblemas para medir motivação, sociabilidade, esforço, satisfação e desempenho acadêmico.

CE7 aplicou emblemas de forma externa ao ambiente virtual (recompensa tangível), de acordo com realizações dentro de um ambiente virtual.

4.1.2 Quadro de Líderes (leaderboards)

Foram observados em CE1, CE6, CE7 e CE13, juntamente com emblemas. Porém, em CE5 há aplicação isolada de quadro de líderes para verificar seu impacto no desempenho dos estudantes numa representação virtual de sala de aula.

Para que o quadro de líderes seja aplicado, é necessário uma medida para estabelecer sua ordem. Algumas das medidas utilizadas para classificação foram: a quantidade de atividades realizadas (CE1, CE6); nível de progresso no ambiente (CE7); número de emblemas (CE13).

4.1.3 Pontos

Um outro elemento de gamificação que pode ser utilizado para fornecer uma medida ao quadro de líderes é o de pontos. CE9 utiliza este elemento e detalha o efeito decorrente da introdução deste na realização de tarefas.

4.1.4 Social

É uma das bases para gamificação e aparece na maioria dos artigos (oito dos nove analisados), apenas CE9 não apresenta sua inserção.

A Figura 1 apresenta a quantidade de artigos, nesta revisão, que utilizam cada um dos elementos observados.

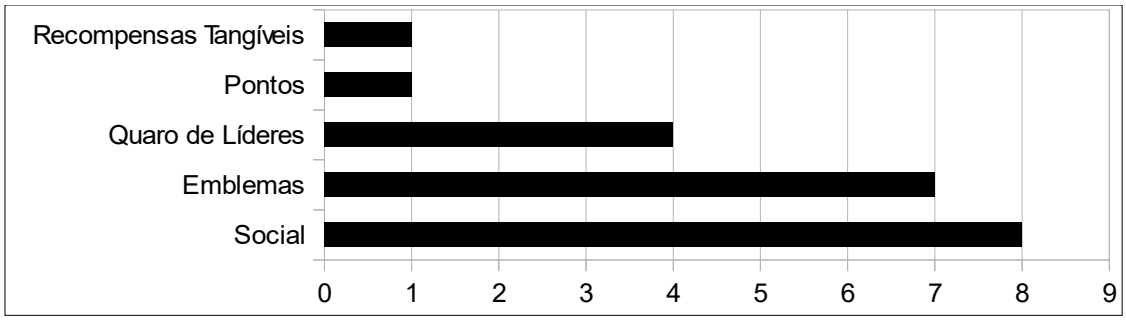


Figura 1 – Elementos de gamificação presentes nos artigos analisados

4.2 Níveis de ensino

A fim de observar quais são os níveis ou modalidades de ensino mais presentes nos artigos analisados, a Tabela 4 relaciona os níveis com os trabalhos analisados.

Nível de Ensino	Trabalhos
Graduação	CE1; CE5; CE6; CE13
Ensino Médio (15 a 17 anos)	CE11
Fundamental (6 a 14 anos)	CE7; CE10
Outros	CE9; TKL5

Tabela 4 – Níveis de Ensino identificados nos trabalhos

Em maior número destacam-se as aplicações de gamificação no Ensino Superior, com quatro trabalhos direcionados. Para o Ensino Fundamental foram observadas duas aplicações e para o Ensino Médio apenas uma. Os dois artigos especificados na coluna Outros não apresentam aplicação em nenhum nível de ensino específico.

Outros níveis de ensino não foram observados em nenhum artigo analisado.

4.3 Resultados das Aplicações

Para avaliação dos impactos decorrentes da aplicação de gamificação foram analisados os artigos, de acordo com o resultado obtido, frente às medições de motivação, entusiasmo, participação e desempenho acadêmico.

Em CE1 alguns dados quantitativos não apresentaram diferença significativa no desempenho dos alunos. Em CE6, o ambiente gamificado apresentou maiores índices de participação quando comparado ao ambiente virtual tradicional, porém com desempenho inferior a rede social. Um dos motivos apontados pelo próprio autor foi a dificuldade do uso do ambiente através do *plug-in* ofertado.

Com emblemas e quadro de líderes, CE7 apresentou que recompensas externas não favoreceram o entusiasmo, no entanto, não prejudicou os índices de motivação dos estudantes, que apresentaram ganhos no entendimento da disciplina. Já CE13, com os

mesmos elementos, mostrou que alunos submetidos aos formatos de gamificação mostraram menores índices de motivação e satisfação.

Apenas com emblemas, CE10 cita que somente motivam a aprender significativamente, quando os professores provêm o contexto correto. Neste também, foi notado que a colaboração tem um forte potencial para o desempenho dos estudantes.

Já em CE11, os emblemas foram bem recebidos pelos estudantes e se tornam registros oficiais de suas habilidades. Resultados semelhantes foram observados em TKL5, no qual emblemas agem como uma recompensa e tendem a motivar o aluno. Porém, ambos relatam que os emblemas devem se ajustar aos objetivos pedagógicos, uma vez que os alunos podem alterar seus objetivos para, apenas, ganhar emblemas.

Com quadro de líderes, CE5 comparou os efeitos da inserção de quadros de líderes entre homens e mulheres. Quando o quadro era predominantemente feminino, a maioria reduziu seu desempenho. O autor finaliza abordando que o quadro de líderes pode afetar o desempenho dos alunos, algumas vezes, negativamente.

Com pontos, CE9 comparou dois grupos, adultos (18-75 anos) e crianças (6-8 série). As crianças apresentaram melhores ganhos, ainda assim, os pontos não afetaram o desempenho dos dois grupos em relação à veracidade das respostas, apenas com relação à velocidade. Os estudantes foram levados a responder mais rápido, porém sem preocupação com a resposta correta.

A Tabela 5 sumariza os resultados encontrados relativos aos índices de motivação, entusiasmo, participação e desempenho. Com os resultados encontrados, é possível notar que, embora alguns resultados apresentem-se negativos ou não afetam os índices medidos, existiram situações que a gamificação trouxe resultados positivos. Melhoras no entusiasmo e participação ficaram mais evidentes, tendo em conta que afetar tais índices é a finalidade principal da gamificação.

Artigos	Motivação	Entusiasmo	Participação	Desempenho
CE1	-	-	-	Não afetou
CE5	-	-	-	Afetou **
CE6	-	Melhorou*	Melhorou*	-
CE7	-	Não afetou	-	Melhorou
CE9	-	Melhorou	Melhorou	Afetou **
CE10	-	Melhorou	-	-
CE13	Prejudicou	-	-	-

CE11 e TKL5 não apresentaram se os índices melhoraram.

* Melhorou comparado ao tradicional mas piorou comparado a redes sociais.

** Afetou algumas vezes positivamente outras negativamente

Tabela 5 – Resultados frente aos índices analisados em cada trabalho

Há também, resultados dúbios, afetando especialmente o desempenho acadêmico, algumas vezes, positivamente, outras negativamente.

Já a motivação apresenta-se difícil de se atingir, mas também, difícil de ser medida. Há diferentes formas de medição, mas não há um consenso acerca das práticas recomendadas, o que torna muito difícil dos estudos realizarem sua análise.

Também, é possível notar o potencial de gamificação no ensino, uma vez que é possível afetar claramente índices de entusiasmo e participação. Melhorando tais índices, é possível afetar o desempenho acadêmico, motivação, entre outros.

5. DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos trabalhos nota-se a importância de conduzir corretamente a aplicação de gamificação em ambientes educacionais, dado o grande potencial que tal recurso pode oferecer aos índices de participação e entusiasmo.

Com relação aos elementos de gamificação, o elemento social está mais presente. Sendo uma das bases da Gamificação, o elemento social faz com que usuários não se sintam sozinhos ao realizar atividades, mas tenham formas de contato com outros, sentindo-se parte de uma comunidade ou grupo. Seu uso também, é imprescindível para atingir as dimensões pedagógicas e garantir a qualidade de ambientes virtuais (Hamid, 2001).

Emblemas, ou recompensas virtuais, também são um elemento observado em grande quantidade. Alguns autores afirmam ser um prêmio simbólico para realização de qualquer atividade. Apresenta resultados muito variados, afetando algumas vezes positiva e negativamente. Deve ser então, aplicado corretamente, pois se for interpretado como recompensa externa, pode reduzir a motivação do aluno e trazer sua atenção apenas aos emblemas (recompensas) e não ao ensino (Abramovich, Schunn, & Higashi, 2013).

Para a utilização de Quadro de Líderes (*leaderboards*) também, se deve tomar consciência dos possíveis resultados. Um dos trabalhos analisados relatam que os alunos não ficaram satisfeitos com a aplicação do quadro, pois afirmam não ser uma classificação justa, pois não representa fielmente o conhecimento de cada aluno (Domínguez et al., 2013).

É possível notar que quadro de líderes é um elemento controverso no ensino, uma vez que pode gerar competição. Pontos e recompensas tangíveis seguem o mesmo conceito, no ensino podem não ser aplicados frequentemente, pois podem ocasionar mudança nos objetivos pedagógicos.

Com relação aos níveis de ensino, é maior o número de inserções de gamificação no Ensino Superior. Neste nível, os estudantes já conseguem gerir diferentes recursos, conteúdos e disciplinas, apresentando também, facilidades de uso ambientes virtuais. Já para crianças, um ambiente completo para gerenciamento de uma disciplina com recursos e conteúdos são mais difíceis de observar, até mesmo difíceis de serem criados e idealizados. Desta forma, são mais comuns os elementos que trazem ludicidade ao processo.

Num contexto geral, a correta inserção de gamificação no ensino implica que seus objetivos devem estar alinhados com objetivos pedagógicos. Não se deve apenas inserir elementos à espera de resultados promissores. É necessário garantir um significado, um motivo. O aluno deve utilizar o ambiente sabendo que o usa para aprender, este é o objetivo final em ambientes educacionais gamificados. Caso contrário, o estudante estará utilizando o sistema para ganhar pontos, recompensas, notoriedade.

A análise dos artigos concorda com Deeds (2015), pois de fato não há uma regra ou receita para o sucesso. Alguns casos apresentam resultados promissores, outros não. Deve-se entender quais são os caminhos para a escolha dos corretos elementos para ambientes de ensino, e não desviar dos objetivos pedagógicos. Somente assim, poderão ser construídos ambientes educacionais que apresentam ganhos efetivos.

6. CONCLUSÕES

Recentemente a Gamificação no Ensino têm sido destaque por tentar atingir um ponto importante, motivar os estudantes e os entusiasmar para atividades voltadas ao seu desenvolvimento acadêmico.

Este trabalho identificou o que a literatura especializada traz sobre aplicações de Gamificação na Educação, através de uma Revisão Sistemática. Foi possível então, identificar como as pesquisas se têm estruturado acerca deste assunto.

Os resultados observados mostram que ainda há pouca produção científica sobre o assunto, mas denota-se uma tendência crescente nos últimos anos.

As primeiras impressões acerca das aplicações de Gamificação no Ensino sugerem que alguns dos elementos utilizados geram resultados negativos. Este fato deve ser levado em consideração, uma vez que há elementos de gamificação possíveis e viáveis para inserção em tais ambientes, outros não. Por exemplo, elementos que fomentam a competição devem ser substituídos por aqueles que incentivam a colaboração.

Também se deve atentar para que não existam mudanças nos objetivos dos alunos, pois se o ambiente não for projetado adequadamente, os alunos podem alterar seus objetivos, procurando apenas ganhar recompensas.

Ainda que existam ressalvas para aplicação de gamificação no ensino, há grande suporte para implementação destes conceitos em ambientes virtuais, uma vez que os resultados apresentam-se promissores. Na maioria dos artigos analisados, os ambientes gamificados apresentaram melhoras nos índices nos quais mediam, sendo eles motivação, entusiasmo, participação ou desempenho acadêmico.

7. REFERÊNCIAS

Attali, Y., & Arieli-Attali, M. (2015). Gamification in assessment: Do points affect test performance? *Computers & Education*, *83*, 57–63.

Börner, D., Kalz, M., & Specht, M. (2014). Lead me gently: Facilitating knowledge gain through attention-aware ambient learning displays. *Computers & Education*, *78*, 10-19.

Boticki, I., Baksa, J., Seow, P., & Looi, C.-K. (2015). Usage of a mobile social learning platform with virtual badges in a primary school. *Computers & Education*, *86*, 120–136.

Boyle, E. A., MacArthur, E. W., Connolly, T. M., Hainey, T., Manea, M., Kärki, A., & van Rosmalen, P. (2014). A narrative literature review of games, animations and simulations to teach research methods and statistics. *Computers & Education*, *74*, 1–14.

Caputi, V., & Garrido, A. (2015). Student-oriented planning of e-learning contents for Moodle. *Journal of Network and Computer Applications*, *53*, 115–127.

Christy, K. R., & Fox, J. (2014). Leaderboards in a virtual classroom: A test of stereotype threat and social comparison explanations for women's math performance. *Computers & Education*, *78*, 66–77.

Daily, S. B., Leonard, A. E., Jörg, S., Babu, S., Gundersen, K., & Parmar, D. (2014). Embodying Computational Thinking: Initial Design of an Emerging Technological Learning Tool. *Technology, Knowledge and Learning*, *20*(1), 79–84.

Davis, K., & Singh, S. (2015). Digital badges in afterschool learning: Documenting the perspectives and experiences of students and educators. *Computers & Education*, *88*, 72–83.

Deeds, D. W. (2015). T. Reiners and L. Wood (Eds): Gamification in Education and Business. *Technology, Knowledge and Learning*, 1–2.

De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education*, *75*, 82–91.

Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L., & Dixon, D. (2011). Gamification: Toward a definition. In *CHI 2011 Gamification Workshop Proceedings* (pp. 12–15).

Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.-J. (2013). Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes. *Computers & Education*, *63*, 380–392.

Erenli, K. (2013). The Impact of Gamification - Recommending Education Scenarios. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, *8*(S1), pp. 15–21.

Falloon, G. (2013). Young students using iPads: App design and content influences on their learning pathways. *Computers & Education*, *68*, 505–521.

Filsecker, M., & Hickey, D. T. (2014). A multilevel analysis of the effects of external rewards on elementary students' motivation, engagement and learning in an educational game. *Computers & Education*, *75*, 136–148.

Garcia-Cabot, A., de-Marcos, L., & Garcia-Lopez, E. (2015). An empirical study on m-learning adaptation: Learning performance and learning contexts. *Computers & Education*, *82*, 450–459.

Gibson, D., & Freitas, S. de. (2015). Exploratory Analysis in Learning Analytics. *Technology, Knowledge and Learning*, 1–15.
Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, *80*, 152–161.
Ifenthaler, D., Adcock, A. B., Erlandson, B. E., Gosper, M., Greiff, S., & Pirnay-Dummer, P. (2014). Challenges for Education in a Connected World: Digital Learning, Data Rich Environments, and Computer-Based Assessment—Introduction to the Inaugural Special Issue of. *Technology, Knowledge and Learning*, *19*(1-2), 121–126.
Jovanovic, J., & Devedzic, V. (2015). Open Badges: Novel Means to Motivate, Scaffold and Recognize Learning. *Technology, Knowledge and Learning*, *20*(1), 115-122.
Kessler, A. M., Stein, M. K., & Schunn, C. D. (2015). Cognitive Demand of Model Tracing Tutor Tasks: Conceptualizing and Predicting How Deeply Students Engage. *Technology, Knowledge and Learning*, 1–21.
Lee, H., & Doh, Y. Y. (2012). A Study on the Relationship between Educational Achievement and Emotional Engagement in a Gameful Interface for Video Lecture Systems. In *2012 International Symposium on Ubiquitous Virtual Reality (ISUVR)* (pp. 34–37).
Linde, K., & Willich, S. N. (2003). How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. (96), 17–22.
Magana, A. J. (2014). Learning strategies and multimedia techniques for scaffolding size and scale cognition. *Computers & Education*, *72*, 367–377.
Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants Part 1. *On The Horizon*, *9*(5), 1-6.
Riconscente, M. M., Kamarainen, A., & Honey, M. (2013). STEM Badges: Current Terrain and the Road Ahead. New York: New York Hall of Science.
Sampaio, R. F., & Mancini, M. C. (2007). Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, *11*(1), 83–89.
Santana, M. A., Neto, B. F. dos S., & Costa, E. de B. (2014). Avaliando o Uso das Ferramentas Educacionais no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. *Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, *25*(1), 278–287.
Shneiderman, B. (2004). Designing for Fun: How Can We Design User Interfaces to Be More Fun? *Interactions*, *11*(5), 48–50.
Shopova, T. (2012). E-Learning in Higher Educational Environment. Presented at the International Conference The Future of Education., Italy.
Wang, A. I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, *82*, 217–227.
Yilmaz, R. M., Baydas, O., Karakus, T., & Goktas, Y. (2015). An examination of interactions in a three-dimensional virtual world. *Computers & Education*, *88*, 256–267.

174 - ANÁLISIS DE LA COMUNICACIÓN ASÍNCRONA EN UN PROGRAMA DE INDUCCIÓN PARA PROFESORADO PRINCIPIANTE

ANALYSIS OF ASYNCHRONOUS COMMUNICATION IN AN INDUCTION PROGRAM FOR BEGINNER TEACHERS

Paulino Murillo[1], Carlos Marcelo[1], Carmen Gallego-Domínguez[1], Cristina Mayor[1], Paula Marcelo-Martínez[1]

[1] *Universidad de Sevilla, Espanha*
paulino@us.es, marcelo@us.es, cgallego@us.es, crismayr@us.es, paulammartinez89@gmail.com

Resumen: El aprendizaje de las profesiones complejas requiere de procesos de inducción y acompañamiento que faciliten a los nuevos la adquisición de valores, normas, saberes y prácticas de forma progresiva y guiada. En el caso de la docencia sólo recientemente se ha vuelto la mirada acerca de los primeros años y se ha destacado la importancia de atender a los profesores que se inician en el ejercicio profesional. En este artículo se describen algunos componentes del programa INDUCTIO que los autores vienen coordinando en la República Dominicana. Los sujetos que participan en el programa son 45 mentores y 363 docentes principiantes. Los datos que describimos en este artículo han sido recopilados mediante herramientas de comunicación asíncrona que se utilizan en el programa: foro de discusión y mensajería instantánea mediante WhatsApp. En relación con los foros, hemos analizado más de 125 entradas en ese espacio de comunicación de un número aproximado de 1.750 comentarios analizados. En relación con la mensajería instantánea, hemos analizado 9.932 mensajes producidos bien por los mentores o por los principiantes. Los resultados nos muestran que el programa está teniendo incidencia desde el punto de vista social, cognitivo y formativo del profesorado principiante.

Palabras clave: Inducción, profesorado principiante, foros, comunidad de practica, desarrollo profesional.

Abstract: The learning process requires complex professions induction and support that facilitate the acquisition of new values, norms, knowledge and practices of progressive and guided. In the case of teaching only recently has become the look on the early years and stressed the importance of addressing teachers who are new to the profession. This article describes some components of INDUCTIO program that authors are coordinating in the Dominican Republic. The subjects participating in the program are 45 mentors and 363 beginning teachers. The data described in this article have been collected through asynchronous communication tools used in the program: discussion forums and instant messaging in WhatsApp. In connection with the forums, we have analyzed more than 125 entries in this space communications an approximate number of 1,750 analyzed comments. In connection with the instant messaging, we analyzed 9,932 messages produced either by the mentors or by beginners. The results show that the program is having impact in terms of social, cognitive and educational view of novice teachers.

Keywords: Induction, beginning teachers, forums, whatsapp, profesional development.

1. INTRODUCCIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN

El ejercicio de la docencia en los tiempos actuales se ha convertido en una actividad cada vez más compleja. A las tareas tradicionales que los docentes desarrollaban, se incorporan nuevas funciones que amplían las demandas hacia los docentes (Autor, 2015). Nuevos enfoques de enseñanza centrados en fomentar la adquisición de competencias en los alumnos; nuevos contenidos y programas curriculares; ambientes de aprendizaje cada vez más complejos caracterizados por la diversidad y la multiculturalidad (Bickmore & Bickmore, 2010; Kelly, Reushle, Chakrabarty, & Kinnane, 2014; White, 2011).

Los primeros años en ocasiones representan un "*choque con la realidad*", es un proceso de intenso aprendizaje -del tipo ensayo-error en la mayoría de los casos-, y caracterizado por un principio de supervivencia, y por un predominio del valor de lo práctico. Los docentes principiantes se encuentran con ciertos problemas específicos de su estatus profesional: el aislamiento de sus compañeros; la dificultad para transferir el conocimiento adquirido en su etapa de formación, y el desarrollo de una concepción técnica de la enseñanza, los problemas que más amenazan a los docentes principiantes. Otros problemas son: cómo gestionar el aula, cómo motivar a los alumnos, cómo relacionarse con los padres y con los compañeros, en definitiva, cómo sobrevivir personal y profesionalmente (Fetherston & Lummis, 2012; Kelly et al., 2014).

Para dar respuesta a las nuevas y complejas situaciones con las que se encuentran los docentes en la fase de inducción, se han configurado los programas que tienen como objetivo acompañar a los docentes principiantes a lo largo de sus primeros años de enseñanza (Bransford, Derry, Berliner & Hammersness, 2005; Autor, 2009). Se trata de programas formativos que pretenden ofrecer oportunidades no sólo apoyo emocional sino facilitar las competencias pedagógicas de los nuevos profesores (Barrera, Braley, & Slate, 2010; Bickmore & Bickmore, 2010; Kelly et al., 2014).

Si algo caracteriza a la mayoría de los programas de inducción es la figura del mentor. El mentor es un docente con experiencia y saber docente reconocido y con formación especializada como formador, que ofrece su apoyo al profesorado principiante (Kelly et al., 2014). En las dos últimas décadas los programas de inducción se han centrado en promover la relación entre un mentor y un principiante. Los resultados de investigación vienen a demostrar que este apoyo y acompañamiento hace que los docentes no abandonen su profesión (Bickmore & Bickmore, 2010; Bang, 2013).

Mientras que los programas de inducción que se han venido organizando y desarrollando, han primado los contactos presenciales y síncronos, poco a poco sean venido introduciendo componentes y recursos que han permitido ampliar las posibilidades de comunicación, interacción y recursos ofrecidos al profesorado principiante (Romano, 2008). Elementos como los foros de discusión de docentes principiantes o la creación de redes específicas para docentes principiantes permiten ofrecer a los docentes que inician un plus de acompañamiento ubicuo y distribuido (Zhao, Englert, Chen, Jones, & Ferdig, 2000).

En este artículo describimos algunos componentes de un programa de inducción dirigido al profesorado principiante en el que se utilizan de manera intensiva los recursos digitales con diferentes objetivos: creación de comunidades de aprendizaje, reflexión, análisis de la práctica, comunicación, y desarrollo profesional (Garrison, Anderson, & Archer, 2001). Apoyándonos en el modelo de análisis de Garrison et al. (2001), tenemos en cuenta en la dimensión social la comunicación y la interacción de los participantes del programa de inducción en foros y mensajes a través de WhatsApp (en los que describimos sus sentimientos, reflexiones, interacciones, etc.); en la dimensión cognitiva analizamos sus pensamientos y reflexiones; y por último, en la dimensión formativa describimos qué están aprendiendo mentores y principiantes participantes en el programa de inducción con respecto a los comentarios destacados en los foros del aula virtual de aprendizaje.

2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

La investigación que describimos se inscribe dentro del desarrollo de un programa de inducción que los autores vienen desarrollando para el profesorado principiante en la República Dominicana y organizado por el INAFOCAM (Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio). El programa consta de actividades formativas en el interior de la escuela (observación de aula y ciclos de análisis y mejora de la práctica) y en el exterior de la escuela, se realizan círculos de aprendizaje, a través de los cuales los profesores principiantes comparten, reflexionan e intercambian experiencias con otros docentes principiantes así como con otros experimentados.

El programa ha desarrollado un portal en internet (http://inductio.org) que cuenta con un espacio abierto y público así como con un espacio privado para el acceso del profesorado principiante y de mentores. En el espacio privado de INDUCTIO se ofrece al profesorado principiante y a los mentores las siguientes herramientas: Los Círculos de aprendizaje son los encuentros en los que cada mentor se reúne con todos los profesores principiantes que tiene asignados; Un aula virtual que se desarrolla en la plataforma Moodle y que ofrece contenidos formativos online para el profesorado

principiante así como para los mentores; La herramienta Plan de Mejora ayuda al profesorado principiante a establecer sus propias metas y objetivos; el Diario reflexivo para apoyar su proceso de reflexión del principiante; y la herramientas Foros y Whatsapp.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Los sujetos que participan en el programa son 45 mentores y 363 docentes principiantes. Del total de mentores participantes en el programa, el 90% son mujeres y el 10% hombres. Con respecto a los principiantes, la tendencia es muy parecida, siendo el 85% mujeres. Con respecto a su procedencia geográfica, tenemos representación de todo el país, siendo dieciocho las regionales implicadas en el programa, cada una de ellas con varios mentores; y docentes noveles repartidos por los distritos de cada una esas regionales.

Los datos que describimos en este artículo han sido recopilados mediante herramientas de comunicación asíncrona que se utilizan en el programa: foro de discusión y mensajería instantánea mediante WhatsApp. En relación con los foros, hemos analizado más de 125 entradas en ese espacio de comunicación en el que han participado el 100% de los mentores y mentoras y el 89% de los docentes principiantes. En cada tema o mensaje iniciado hay una media de 14 mensajes, por lo que hablamos de un número aproximado de 1.750 comentarios analizados. En relación con la mensajería instantánea, hemos analizado 9.932 mensajes producidos bien por los mentores o por los principiantes.

2.2. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para el análisis de los mensajes, tanto de foros como de WhatsApp, nos hemos apoyado en el modelo de comunidad de indagación elaborado por Garrison, Anderson y Archer. Estos autores desarrollaron un modelo que ha dado pie a un amplio número de investigaciones en relación con los procesos de aprendizaje en los espacios virtuales (Garrison, Aderson, & Archer, 2010), en el cual se describen las dimensiones: social, cognitiva y formativa. En la dimensión **cognitiva** analizamos sus pensamientos y reflexiones comentados en los diarios personales con respecto a la construcción de significados, aprendizajes, exploración de ideas, cómo resolver un problema o dilema, etc.

Para el análisis **social** de la comunicación y la interacción de los participantes del programa de inducción hemos tenido en cuenta las declaraciones de los docentes y mentores con respecto a la creación de un buen clima de trabajo, interacciones de apoyo y guía, aspectos afectivos, de ocio y de cohesión del grupo.

Y por último, en el análisis de la dimensión didáctica o **formativa** describimos qué están aprendiendo mentores y principiantes participantes en el programa de inducción con respecto al diseño instruccional, discursivo, las tareas de formación, diseño e implementación de materiales, cómo enseñar, etc.

En este sentido, para el análisis de la información hemos utilizado un sistema de categorías según las temáticas introducidas por mentores y principiantes, que han surgido según su dificultad, reflexión, motivación o interés en su quehacer diario. Al mismo tiempo, hemos tomado como referencia para la elaboración de dicho sistema las dimensiones planteadas por (Autor, 2007) en su artículo sobre las interacciones didácticas en entornos de aprendizaje virtuales.

En los siguientes cuadros enmarcamos y describimos dichas categorías según su pertenencia a la dimensión cognitiva, social o formativa:

Tabla 1

Sistema de categorías empleado para el análisis de datos

DIMENSIONES	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
DIMENSIÓN COGNITIVA Es definida para el análisis de todo lo referente a la teoría, a procesos de interiorización de contenidos y a la creación de conocimiento.	INICIACIÓN Planteamiento inicial para reconocer el problema existente.	Reconocer el problema (CINIC)
		Sensación de confusión (preguntas)
	EXPLORACIÓN DE IDEAS Búsqueda de información relevante para el problema.	Divergencias con el grupo (CEXPL)
		Divergencias con un mensaje/participante
		Intercambio de información
		Sugerencias de reconsideración
		Torbellino de ideas (CINTE)
	INTEGRACIÓN CONSTRUCCIÓN Concreción y acuerdo con otros	Convergencias con otros compañeros principiantes y con su respectivo mentor/a
		Convergencia y acuerdo con un mensaje concreto

	compañeros para sintetizar y proponer soluciones.	Concretar ideas, sintetizar (CRES)
		Proponer soluciones
	RESOLUCIÓN DEL DILEMA/PROBLEMA. Las soluciones son aplicadas con coherencia y viabilidad hacia el cambio y la mejora.	Aplicación de soluciones viables de cambio.
DIMENSIÓN SOCIAL Es aquella en la que se crean lazos de conexión teniendo los mismos intereses e inquietudes de aprendizaje.	AFECTIVA	Expresión de emociones (positivas) (SAEM)
		Narraciones de aspectos de la vida cotidiana (Experiencias) (SANA)
		Crítica, salida de tono (crítica) (SACR)
	INTERACTIVA	(SINT)
	COHESIÓN	(SCOH)
DIMENSIÓN FORMATIVA Define el diseño, facilitación y dirección de los procesos sociales y cognitivos, con el propósito de obtener	DISEÑO INSTRUCCIONAL Y DE GESTIÓN	Referencias al programa, currículo (DGPR)
		Diseñar métodos (DGMT)
		Utilizar medios, materiales, la plataforma (DGME)
		Establecer normas (DGNO)
	FACILITAR EL DISCURSO	Identificar áreas de acuerdo/desacuerdo (DDAD)

resultados de aprendizajes significativos y educativamente provechosos.		Promover la participación, la discusión (DDPA)
		Valorar la eficacia del proceso (DDEP)
	TAREAS	Cumplimiento de las tareas (DTAR)
		Contenido de la Tarea (DTPR)
		Apoyos (DTAP)
		Evaluación (DTEV)
	ENSEÑANZA DIRECTA	Formular preguntas (solicitud) (DIFP)
		Presentar una idea nueva (estructuración) (DIES)
		Responder preguntas explícitas (DIRP)
		Reaccionar (con/sin valoración) a una intervención (DIRI)

3. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para el análisis de los datos hemos partido del estudio de las frecuencias de cada una de las dimensiones (cognitiva, social y formativa) abordadas. En la siguiente tabla podemos observar dichas frecuencias y el origen de la información, es decir, número de mensajes y comentarios realizados a través de los foros de la plataforma virtual de aprendizaje del Programa INDUCTIO así como de aquellos comentados a través de la aplicación de mensajería instantánea WhatsApp.

Tabla 2

Frecuencias de las dimensiones

	Dimensiones			
Fuentes de información	Cognitiva	Social	Formativa	Total Mensajes/comentarios
Foros	787 (45%)	351 (20%)	612 (35%)	1.750
WhatsApp	1.987 (20%)	5.462 (55%)	2.483 (25%)	9.932
Total Mensajes/comentarios	2.774	5.813	3.095	

Como podemos observar en la Tabla 2, hemos analizado datos en base a las tres dimensiones en las dos fuentes de información objeto de estudio en este artículo, foros y mensajes instantáneos en WhatsApp. Un total de 2.774 mensajes han sido codificados y categorizados en la dimensión cognitiva, 5.813 en la social y 3.095 en la dimensión formativa. En los sucesivos apartados describimos el análisis (tanto cualitativo como cuantitativo y de frecuencias) de cada una de estas dimensiones junto con sus categorías y subcategorías.

4. REFERENCIAS

Barrera, A., Braley, R. T., & Slate, J. R. (2010). Beginning teacher success: an investigation into the feedback from mentors of formal mentoring programs. *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, 18(1), 61–74. Recuperado de http://doi.org/10.1080/13611260903448383.

Bickmore, D. L., & Bickmore, S. T. (2010). A multifaceted approach to teacher induction. *Teaching and Teacher Education*, 26(4), 1006–1014. Recuperado de http://doi.org/10.1016/j.tate.2009.10.043

Bransford, J., Derry, S., Berliner, D., & Hammersness, K. (2005). Theories of learning and their roles in teaching. En L. Darling-Hammond & J. Bransford (Eds.), *Preparing teachers for a changing world* (pp. 40-87). San Francisco: Jossey Bass.

Fetherston, T., & Lummis, G. (2012). Why Western Australian Secondary Teachers Resign. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(4), 1–20.

Garrison, D. R., Anderson, T. & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education,* 15(1), 7-23.

Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *The Internet and Higher Education*, 13 (1), 5-9.

Kelly, N., Reushle, S., Chakrabarty, S., & Kinnane, A. (2014). Beginning teacher support in Australia: Towards an online community to augment current support. *Australian Journal of Teacher Education*, 39(4), 68–82. Recuperado de http://doi.org/10.14221/ajte.2014v39n4.6

Orland-Barak, L. (2010). *Learning to mentor-as-praxis. Foundations for a curriculum in teacher education*. New York: Springer.

Romano, M. E. (2008). Online discussion as a potential professional development tool for first-year teachers. *Technology Pedagogy and Education*, 17(1), 53–65. Recuperado de http://doi.org/10.1080/14759390701847591

White, S. (2011). Preparing teachers for rural and regional settings the RRRTEC project. *Curriculum & Leadership Journal*, 9(20). Recuperado de http://www.curriculum.edu.au/leader/the_rrrtec_project,33881.html?issueID=12471

20 - EDUCAÇÃO E A INFOLITERACIA: DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS AOS BIBLIOTECÁRIOS DE UNIVERSIDADES

EDUCATION AND INFOLITERACY: CONTEMPORARY CHALLENGES TO UNIVERSITY LIBRARIANS

Regina Oliveira de Almeida[1], Giselle Ferreira[2]

[1] Universidade Federal do Estado Rio de Janeiro, Brasil regina.unirio@gmail.com, reginaalmeida@unirio.br
[2] Universidade Estácio de Sá, Brasil, gmdsferreira@gmail.com

Resumo: Este artigo analisa as concepções sobre o perfil educativo do bibliotecário e consiste num recorte de uma pesquisa de doutorado que objetivou estudar a importância da literacia informacional para a ressignificação do papel do bibliotecário, por meio das postagens nas comunidades on-line de bibliotecários do Brasil. O referencial teórico adotado foi desenvolvido em torno de três eixos: a literacia informacional, a mediação e a competência. Realizou-se uma amostra de grupos de bibliotecários sobre esta temática, em diferentes redes sociais (*blogs*, lista *Bib@migos*, *Facebook*, predominantemente) e de um questionário com uma amostra de professores de Biblioteconomia e bibliotecários de universidades brasileiras; estes de universidades da região sudeste do país. Foi conduzida uma análise de conteúdo das postagens feitas nas redes e das respostas dos docentes e bibliotecários da amostra, no período de julho de 2013 a junho de 2014. Há uma concepção hegemônica expressa pelas falas, onde o papel educativo do bibliotecário é percebido em contraponto a algumas vozes docentes críticas. Concluiu-se que a literacia informacional ainda, não se impôs como força suficiente para a ressignificação da área, mas esboça-se que as atividades que representam podem contribuir para a transformação do perfil biblioteconômico.

Palavras-chave: Literacia informacional, bibliotecário educador, biblioteca universitária, bibliotecários de universidades, mediação da informação.

Abstract: This article analyzes the conceptions about the educational librarian profile and consists of a cutout of a doctoral research that aimed to study the importance of information literacy for the redefinition of the librarian's role, through posts on online communities of librarians in Brazil. The theoretical framework was developed around three axes: information literacy, mediation and competence. We conducted a sample group of librarians on this theme in different social networks (blogs, list Bib@migos, Facebook, predominantly) and a questionnaire with a sample of Library Science professors from Brazilian universities, and university librarians in the southeast of the country. A content analysis of posts made in networks and the responses of teachers and librarians of the sample was conducted. There is a hegemonic conception expressed by lines where the educational role of the librarian is perceived as opposed to some critical voices of teachers. The information literacy has not established itself as sufficient strength for the redefinition of the area, but if that outlines the activities that represent can contribute to the transformation of librarian's profile.

Keywords: Information literacy, librarian educator, university library, librarians universities, information mediation.

1. INTRODUÇÃO

Como pode o bibliotecário se tornar um educador? É um papel que idealmente mobiliza consenso, mas em que medida se dá a reflexão quanto à formação para exercer a função pedagógica? A rapidez com a qual se operam mudanças na contemporaneidade tende a ressaltar lacunas na formação dos bibliotecários, que buscam formas alternativa de se atualizarem. Estratégias como a formação de redes e comunidades de prática (Wenger, 2011) são conhecidas por distintas carreiras, e os bibliotecários atingidos pelas mudanças que as sociedades vivem, na contemporaneidade, também se organizam em novos perfis de rede e comunidades de prática que favorecem a aprendizagem colaborativa e cooperativa. Esses profissionais têm frequentado as redes sociais on-line, dando continuidade a práticas colaborativas já estabelecidas de apoio às diversas facetas dos serviços de biblioteca: listas de permutas de documentos, listas de solicitação de documentos, listas de ajuda quanto às experiências conhecidas para realizar tarefas, entre outras, estabelecendo vivências similares às que têm sido descritas em contextos de comunidades de prática.

Afinal, hoje em dia, não há atividades de trabalho e comunicativas que não sejam, em algum momento, mediadas pelas tecnologias de comunicação e informação (TIC), como as desenvolvidas pelas bibliotecas universitárias.

1.1 Letramento informacional e o bibliotecário como mediador da informação: referenciais teóricos

Em discurso hegemônico da área de biblioteconomia, o bibliotecário se reconhece, atualmente, como um mediador da informação. O contexto no qual se apoia para exercer essa função, parte da necessidade de que a informação seja dotada de relevância e propósito. No caso da mediação bibliotecária, Almeida Junior (2009) afirma que ela está presente a todo o momento: na seleção do acervo, no processamento técnico dos documentos, nas atividades do desenvolvimento da coleção e, principalmente, na referência e no serviço de informação. Para o autor, a mediação não é passiva, inclusive deve-se ter cuidado para não ser manipuladora; existe uma "interferência" do profissional, e por isso, por não ser neutra, pode estar comprometida com um ideal educativo.

A mediação bibliotecária educativa significa não somente auxiliar o usuário a se tornar competente na pesquisa de informações relevantes, mas também, contribuir para o seu processo de desenvolvimento de autonomia de aprendizagem. Para tal propósito, buscar parcerias com os professores é indispensável para uma ação mais pragmática.

Essa concepção encontra concordância em Almeida Junior (2004): é a mediação o objeto principal da Biblioteconomia, e não a informação.

Na literatura das áreas da Biblioteconomia e Ciência da Informação, a competência em sua relação com a informação é frequentemente abordada e está, geralmente, ligada aos âmbitos de formação educativa, visto que "competência" se adquire de forma sistemática, planificada; ela não acontece de forma casual. A competência está relacionada à habilidade de "saber fazer". Gasque (2010) entende que o conceito de competência surge do meio empresarial e financeiro, em discursos e programas de "reengenharia", "capacitação de recursos humanos" e "qualidade total". Segundo a autora, foi transposto para a educação, assim como para a Biblioteconomia, como necessidade de diminuir ou eliminar o intervalo entre a teoria ministrada pela escola e o esperado pelo mercado de trabalho. Esta mesma autora distingue e hierarquiza as diferenças entre as noções de alfabetização informacional, habilidade informacional, competência informacional e literacia informacional. Entretanto, a autora admite que todos os conceitos são inter-relacionados.

A importância da informação na sociedade contemporânea, a necessidade de lidar com conhecimentos especializados e cada vez mais distribuídos (não mais localizado especificamente – uma universidade, uma biblioteca) e a extensão do processo ensino-aprendizagem contextualizam e fazem o entorno da literacia informacional. A biblioteca universitária tem, na atualidade, que fazer a mediação para a promoção da literacia informacional por meio de treinamentos, oficinas, seminários e palestras. Não é prática tão diferente, se reconhecermos que o bibliotecário, historicamente, sempre teve uma faceta educativa concretizada na ação de promover a leitura, principalmente quando envolvido em ambientes escolares, auxílio à pesquisa com o ensino de habilidades para localizar, avaliar e usar as informações. Tais práticas já se inserem na noção de literacia informacional.

2. CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Como diversos outros profissionais, os bibliotecários têm, cada vez mais, marcado presença nas redes sociais on-line e explorado as possibilidades de contato profissional para atualizações, compartilhamentos, trabalhos colaborativos, aprendizagem permanente, entre outros. Por constituir um espaço potencial de comunidades de prática on-line, buscou-se explorar os grupos de bibliotecários, em diferentes redes sociais, acerca do letramento informacional.

A busca por *blogs* nacionais (brasileiros) sobre a temática, foi realizada no *Google Blog Search*. Na lista *Bib@migos,* as mensagens incluídas no corpo de dados foram

selecionadas por assunto, com termos que incluíssem *literacia informacional*, *competência informacional*, *competência em informação*, *mediação bibliotecária* ou *mediação do bibliotecário*, *mediação da informação* e *bibliotecário educador* (mesmos termos de buscas para os *blogs*). Foram selecionados dois *blogs.*

No *ResearchGate*, foram coletadas as publicações nacionais compartilhadas entre os pesquisadores membros da rede, com os termos *literacia informacional*, *competência em informação* e *information literacy*. Foi contabilizado, também, o número de tópicos de discussão sobre *information literacy* e as respostas obtidas à questão proposta pela autora, participante dessa rede, em inglês, sobre as práticas de literacia informacional, para que qualquer membro que quisesse e pudesse responder.

A rede social *Facebook* foi escolhida pelas autoras por predominar no Brasil e por já ser reconhecida como campo de pesquisa na área de ciências sociais, devido à presença de vários trabalhos. A busca foi efetuada na própria página pelos termos *biblioteconomia*, *bibliotecários, literacia informacional, competência informacional* ou *em informação*. Foram excluídos grupos estritos de estudantes de Biblioteconomia e Ciência da Informação e grupos de turmas específicas, a não ser que lidassem com a temática dessa pesquisa. Foram selecionados os três grupos existentes relacionados à temática.

Acompanhando este estudo de ordem qualitativa a partir de participação de bibliotecários, estudantes de Biblioteconomia e profissionais afins em redes sociais, complementarmente, um questionário foi enviado aos docentes responsáveis pelas disciplinas de literacia informacional e a uma amostra de bibliotecários universitários de instituições federais, predominantemente, em atividade no Estado do Rio de Janeiro, de modo a facilitar a comunicação com as pesquisadoras. O período de coleta dos dados foi de julho de 2013 a junho de 2014. O código estabelecido para referenciar as falas foi: *blog* (B1, B2), *Facebook* (FB1, FB2, FB3), *ResearchGate* (RG), Bibliotecário (B nº) e docente (D nº).

Os dados coletados foram submetidos a uma análise de conteúdo temática, baseada em Bardin (2009). Pretendeu-se identificar as concepções dos profissionais bibliotecários participantes dessas redes sociais sobre os seguintes aspectos: a integração curricular da literacia informacional como disciplina, a integração com os outros profissionais docentes, as concepções de aprendizagem na área de biblioteconomia, a prática bibliotecária contemporânea e a função social do bibliotecário, e, principalmente, os destacados para a análise deste artigo: os espaços sociais e educativos representados pelas bibliotecas, a importância da literacia informacional e a participação do bibliotecário como educador no processo de aquisição de habilidades, principalmente, desenvolvidas em ambientes de instituições de ensino.

3. BIBLIOTECÁRIOS NAS REDES: ASPECTOS PLURAIS SOBRE O LETRAMENTO INFORMACIONAL

Santana e Siebra (2014, p. 1515), que investigaram a competência informacional de docentes de várias áreas, chegaram à conclusão de que a maior parte dos docentes (não apenas os de Biblioteconomia) “iniciam sua carreira sem uma formação inicial didático-pedagógica e se valem do conhecimento sobre o conteúdo para ministrar suas aulas”. Como o desenvolvimento dos aspectos da didática na formação bibliotecária mostra fragilidade, sugere-se que o processo de aprendizagem quanto a esse aspecto possa estar sendo realizado mais em espaços informais, nos quais o bibliotecário visa capacitar-se para desenvolver a sua própria literacia informacional e a do usuário, através da observação, de tentativas e superação de erros, ou, vivenciando mais uma vez (antes, como aluno, e agora, como profissional) o processo de mediação. A preocupação com o aspecto educativo dessa empreitada é patente na seguinte fala:

> “As preocupações dos bibliotecários não podem mais se restringir ao tipo de acervo, de gestão ou técnicas para tratar, organizar e disseminar informação. Sugerimos que a pergunta do momento seja: como podemos auxiliar os usuários a transformarem informação em conhecimento? Quais são as ações culturais, pedagógicas e educativas necessárias?” (B2).

Porém, dessas ações não se fala mais detidamente. Falta uma diretriz mais clara, uma sugestão mais incisiva para estabelecer as bases formadoras das ações pedagógicas do profissional bibliotecário, que não ficam explícitas. Inclusive, em entrevista concedida em 2012, Campello, pesquisadora e professora de Biblioteconomia, afirma que a formação generalista é característica da profissão e desejável na realidade nacional, ressalvando que isso não acontece apenas na área de Biblioteconomia. Esta visão não é um consenso. A revisão curricular do curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), realizada em 2010, por exemplo, propôs e implantou três eixos na formação do bacharelado, definindo para cada, um *corpus* de conhecimento para o desenvolvimento de atividades biblioteconômicas, os domínios de aplicação e as disciplinas específicas.

Ainda assim, a questão da necessidade de uma formação bibliotecária menos “genérica” não parece ocupar muito espaço, e a concepção predominante do papel do bibliotecário, pelo conjunto das falas, como “*mediador informacional e educacional”* é ilustrada na fala seguinte. O termo *mediador* parece ser usado como guarda-chuva para “substituir” as discussões sobre ensino e aprendizagem e que já se constituem como práticas formais de ensino, como no exemplo da UNIRIO, citado no parágrafo anterior.

> “O profissional da informação que atua como educador e agente de transformação social [e que] deve estar atento a estes aspectos [...] a Competência em Informação

> pressupõe, mais do que o conhecimento das principais fontes e recursos informacionais, a disposição de trocar informações e interagir com pessoas. Neste sentido, parte da competência informacional do bibliotecário refere-se à sua capacidade de mediar o aprendizado de outras pessoas [...].” (B2).

Trata-se de um conceito questionado pelos docentes, mas não pelos bibliotecários, que, em sua maioria, se afirma “mediador da informação”. A fala abaixo ilustra um posicionamento bastante comum entre os docentes, um posicionamento que constitui uma “provocação” à hegemonia da concepção do bibliotecário como mediador da informação:

> “A mediação realizada pelo bibliotecário é apenas uma dentre as milhares que as pessoas precisam hoje para satisfazer suas necessidades informacionais.” (D 3)

O discurso seguinte é ainda, mais questionador e anuncia a banalização do termo “mediação”, que, atualmente, é utilizado em contextos tão diferentes que parece poder significar qualquer coisa:

> “Também não estou certo quanto ao uso da palavra “mediador” tal como temos feito em nossa profissão. Todo mundo é mediador de alguma forma, independente da diplomação em cursos universitários. Parecemos viver hoje na “sociedade da mediação”, tal é a banalização da palavra.” (D 2).

A mediação, no senso comum, parece indicar mais uma falta, uma ausência e a entrada em cena de um “negociador” para auxiliar a compensar essa falta. Na biblioteca, a expressão “mediação da informação” se refere mais à intervenção entre o usuário e às obras e saberes informacionais. O bibliotecário, então, se posiciona como agente ativo, ou mediador, desse processo. Ainda que pareça ser consenso entre a maior parte dos bibliotecários, a concepção é implacavelmente contestada por alguns docentes participantes da pesquisa. Essa dissonância pode ser compreendida pelo fato dos bibliotecários terem uma visão de “mão única”, um processo unidirecional, absorvendo total protagonismo na relação com os usuários, mesmo que, contraditoriamente, sempre se fale em auxiliá-los na “conquista de autonomia” na sua aprendizagem. Por outro lado, os docentes não parecem entender que os níveis existentes na mediação, talvez, expressem uma relação hierárquica. Trata-se de vozes divergentes que demonstram, muitas vezes, uma separação entre teorias e a práticas.

A fala “*a biblioteca é o coração da universidade*” (FB1) representa a ideia defendida pela classe bibliotecária, que, como era de se esperar, defende que não haja bibliotecas sem bibliotecários. Assim, é mais fácil entender a transformação da biblioteca com base em aportes tecnológicos e humanos do que, como sugere Almeida Junior (2004), refletir sobre a transformação que o uso dos recursos tecnológicos suscita na mediação bibliotecária, e que constitui, em essência, o fazer biblioteconômico. Talvez se trate de

uma dificuldade compartilhada entre os bibliotecários e outros profissionais, ilustrada pela fala seguinte, de uma participante docente:

> [...] nós professores temos "dificuldade [...] em acessar adequadamente as informações relevantes e pertinentes em fontes diversificadas [...], bem como as dificuldades em organizar e usar a informação para construir conhecimento." Disso extraio que aqui reside um grande gargalo: como mediar a construção de competências que não possuímos (em maior ou menos grau?) (FB2).

O extrato acima expressa a dificuldade de desenvolver uma área relativamente nova no país, a partir da mudança paradigmática estabelecida na Biblioteconomia, que deixa de ser, exclusivamente, custodial das fontes de informação e passa a promover a acessibilidade e o provimento informacional. Com esta mudança, bibliotecários e educadores são os profissionais mais aptos (e, possivelmente, mais óbvios devido ao trato com a mediação da informação e o ensino, respectivamente), chamados para lidar com transformações que se impõem como necessárias nos ambientes de aprendizagem, como a literacia informacional.

Nos *blogs* analisados, há muitas postagens sobre a convergência das mídias e da educação, e apresentações mais detalhadas do bibliotecário como educador. A tendência observada é da desnaturalização do saber pertinente à função e do reconhecimento da importância de uma formação a ela dirigida.

Bastos (2009), Campello (2009) e Gasque (2012) lembram sempre a dupla qualidade que o bibliotecário escolar deve ter, a de coeducador, que é também, especialista em informação. Essa qualidade também, deve ser estendida, necessariamente, ao bibliotecário universitário, para maior impacto nos processos educativos relativos à literacia informacional. O que se constata nos dados coletados nesta pesquisa é que há desejo de mudança no perfil do bibliotecário, direcionado à educação, mas certa ingenuidade em definir a mediação bibliotecária *per se* como naturalmente educativa. A mediação, de fato, tem potencial educador, principalmente, quando se faz em ambientes escolares de diversos níveis, mas sem estar devidamente formado para a função pedagógica intrínseca à mediação, o bibliotecário não poderia se considerar "inatamente" apto ao exercício da atividade. Com exceção dos *blogs*, espaço mais periférico à discussão acadêmica, e de algumas citações nos grupos do *Facebook*, não há menções às teorias nem aos teóricos da educação na *Bib@migos*. Ainda assim, continua a parecer "natural" aceitar o perfil educativo do bibliotecário, bem distinto a este contraponto:

> "O bibliotecário não tem em sua formação NENHUMA disciplina da área de educação, ele não tem conhecimento de nenhuma das inúmeras teorias de aprendizagem, então, a meu ver, ele não é educador." (D 3).

Há evidências, nos dados coletados, de que imperam discussões abstratas, acerca da função pedagógica do bibliotecário, pois não há muito sobre o seu exercício, nem tampouco, sobre a formação para realizá-la. Há quem faça distinção entre as duas atividades, como ilustra o discurso seguinte, mas sem fornecer explicação para esse deslocamento, sintetizando o impasse vivido pela classe bibliotecária:

> "Nem todo bibliotecário tem perfil de educador. Isso não significa que não seja competente em informação." (B 6).

Está expressa a tensão existente entre ser *competente em informação* e não ser *competente em educar* o usuário a ser apto à mesma função, o que torna mais necessário compreender como os profissionais tentam resolver esse impasse, diante das exigências atuais da carreira e de como vivenciam as suas práticas. De forma idêntica à aceitação do perfil educador do bibliotecário nos *blogs* e depoimentos, é o reconhecimento do desafio representado pela aprendizagem permanente imposta aos bibliotecários, para que se mantenham atualizados. Parece que a aprendizagem permanente fica estritamente condicionada à motivação do próprio profissional, o que, certamente deve existir também. Porém, não se deve ignorar outros contextos estruturantes das condições de trabalho, como acesso a cursos e publicações da área profissional, participação em redes sociais e de trabalho, grau de incentivo da instituição à atualização, entre outros, para que a aprendizagem continuada possa se viabilizar. Esta fala evidencia as barreiras existentes:

> "E no Brasil? Os movimentos sociais que apoiam o desenvolvimento da competência em informação não se estruturaram ainda. Que dizer do apoio recebido do Governo... Ficção. Manifestos e Cartas ajudam, mas, efetivamente, não têm sido capazes de influenciar as ações públicas. Mesmo nas universidades brasileiras as barreiras têm sido poderosas, advindas daqueles que deveriam defender a diversidade de ideias e opiniões." (B1).

A noção de ressignificar a biblioteca universitária como um ambiente de aprendizagem poderia ter suscitado mais questionamentos dos grupos de bibliotecários do *Facebook,* sobre a necessária participação de professores e sobre a reconfiguração do bibliotecário como mediador. Aparece a importância da atividade do bibliotecário ter que se definir de forma aliada à aprendizagem, mas não se sugere como fazê-lo. Quais seriam essas ações e estratégias? Não se encontrou uma "receita", uma "prescrição" clara sobre isso, mas indícios de preocupação e existência de experiências, tentativas e até mesmo, angústias geradas com a dimensão da tarefa. Há exemplo, no caso da biblioteca escolar, em que, de modo geral, os procedimentos, os objetivos para reestruturar a área parecem mais claros e há maior direcionamento, vistos em diversos trabalhos individuais ou organizados por Campello (2012). É, justamente, pela

deficiência, ausência mesmo das bibliotecas escolares, que o problema da capacitação para os multiliteracias, incluindo o da informação, se inicia:

> "Os estudantes simplesmente não desenvolvem competências para buscar informação na biblioteca e nos diversos bancos de dados, não conhecem critérios adequados para avaliar a informação, desconhecem como se organizam as bibliotecas, adequados para avaliar a informação, desconhecem como se organizam as bibliotecas, como fazer uma pesquisa etc." (B2).

O ciclo vicioso persiste na graduação universitária, pois os estudantes não tiveram acesso às bibliotecas escolares, tornando mais contundente o problema do plágio, pela dificuldade acumulada em saber pesquisar, conhecer o uso ético da informação, produzir os próprios textos apoiados nas aulas e nos estudos que realizou e se conduzir de forma mais autônoma no próprio processo de aprendizagem.

A busca dos bibliotecários por uma mediação partilhada, uma mediação que seja mais significativa, deve considerar espaços mais interativos e cooperativos com os docentes. Há opiniões críticas, todas advindas dos docentes entrevistados (pois os bibliotecários atuantes admitiam a mediação conectada ao perfil educativo sem maior desenvolvimento dessa relação), como esta abordagem da imagem social do bibliotecário, a dificuldade que muitos dos profissionais ainda, possuem em valorizar a sua atividade, buscando apoio em outras estruturas de trabalho, mais socialmente reconhecidas. O discurso seguinte sugere isso, ressaltando que a função de educador não é intrínseca ao perfil do bibliotecário, ainda que se ignore nessa crítica a especialização necessária diante do "volume de conhecimento" de distintas áreas:

> " [...] acho pretensiosa a visão do bibliotecário como educador. Bibliotecário é bibliotecário e deve se orgulhar disso, sem que precise recorrer a subterfúgios terminológicos [...]. Parece-me ser um discurso classista de força para conquistar reconhecimento social. A aceitação e o reconhecimento social são frutos de um bom trabalho realizado em qualquer tipo de biblioteca, em qualquer tipo de instituição e para qualquer comunidade de usuários. Sinto que, em nossa profissão, há uma busca incansável por qualificadores ou por adjetivações para melhorar nossa autoimagem profissional e, também, nossa imagem social. É como se expressões do tipo "bibliotecário médico", "bibliotecário jurídico" ou "bibliotecário educador" fossem capazes, por si só, de convencer a sociedade de nossa relevância socioprofissional; ou, ainda, para buscar diferenciação entre nós mesmos, como se um tipo em particular de perfil bibliotecário fosse melhor e mais útil que outro." (D 2).

Reconhecer que podem existir espaços distribuídos de codocência ou mediação partilhada, não os inaugura por si só. É tarefa que pode partir dos bibliotecários, que são os profissionais que se têm importado com a questão da literacia informacional, mas precisam da participação dos professores. No entanto, há problemas de ordem prática. As bibliotecas escolares não foram valorizadas na formação do bibliotecário no país, até porque praticamente não existiam, ou não existia a obrigatoriedade de haver um bibliotecário para atuar na biblioteca (a lei que rege essa relação é de 2010, ou seja,

relativamente recente) (Brasil, 2010). Enquanto a formação continuada é defendida como uma solução possível, os dados levantados nesta pesquisa apontam para uma maior complexidade. Num relato de uma experiência malsucedida, de tentativa de criação de um curso de especialização em Bibliotecas Escolares, planejado desde 2008 e oferecido em 2011, ou seja, já com a lei vigente, um entrevistado sugere ambiguidades, por parte dos bibliotecários, quanto à aprendizagem continuada:

> " [...] o curso possuía disciplinas que contemplavam mais os aspectos educacionais do que os gerenciais e técnicos. Todavia, apesar de toda a divulgação e das sucessivas prorrogações do calendário de inscrições, a insuficiência de candidatos inscritos levou o curso ao arquivamento. Essa experiência me fez pensar sobre o quanto gostamos de advogar nosso papel como educadores, mas, paradoxalmente, poucos são os que buscam a qualificação nesse sentido. [...] É assim que vejo a ideia do "bibliotecário educador" como algo ainda muito problemático quando olhamos para o mundo real, seja do ponto de vista da formação, seja das experiências empíricas que podem ser levantadas no Brasil." (D 2).

A menção de várias práticas, nos depoimentos e postagens, não resultou em achados muito relevantes, nesta pesquisa, em relação aos grupos on-line, em geral, nas quais os relatos de experiências tendem a teorizações. Pode-se inferir que ainda há pouco compartilhamento de práticas na rede. De fato, a situação talvez seja mais crítica:

> "A verdade, [...], é que não temos muitas práticas aqui no Brasil." (FB1).

Em relação aos *blogs*, talvez por serem administrados por pesquisadoras docentes, a linguagem utilizada é mais formal; há mais arquivos de artigos produzidos ou não pelas pesquisadoras, mas não há interação (as postagens não possuem comentários). Porém, há maior clareza de conceituação das categorias utilizadas nas postagens e maior aprofundamento das questões, o que, mais uma vez, situa a literacia informacional mais próximo de um nível teórico, do que das práticas e experiências profissionais.

Todos os bibliotecários atuantes entrevistados ofereceram relatos de práticas e alguns projetos futuros para a literacia informacional. A maior parte destes relatos envolve treinamentos de usuários e criação de ferramentas digitais para a capacitação, como tutoriais. Uma prática isolada de uma bibliotecária atuante entrevistada se destacou pela iniciativa de oferecer uma disciplina eletiva, integrada ao currículo dos discentes graduandos, ou seja, pode-se ver, uma vez mais, a temática da necessidade de parcerias com os docentes.

> "Estamos atuando junto com os professores; eles mesmos sentiram a necessidade e vamos oferecer uma disciplina de competência em informação jurídica. Vamos atuar juntos, mas as aulas são de responsabilidade da biblioteca." (B 5).

Não é algo com que a *Bib@migos* possa contribuir, pelo menos, até o momento em que esta pesquisa foi concluída, apesar de ser uma fonte rica e de grande apoio para

questões técnicas, permuta de documentos, solicitações de artigos e de informações diversas, como acessórios de bibliotecas, disseminação de cursos e eventos de todos os níveis. Há muitos tópicos sobre a literacia informacional no corpo de dados coletados, que, em geral, são informes de eventos, publicações, mas poucos posicionamentos pessoais sobre o tema. Já a discussão sobre a necessidade de rever a formação bibliotecária tem sido frequente na lista, geralmente, de forma crítica aos pressupostos comumente estabelecidos por entidades da área, como se pode observar na fala seguinte:

> " [sem que] esteja acompanhada de alteração nos conteúdos, na metodologia de ensino/aprendizagem, nos métodos de promover as habilidades e competências exigidas no exercício da profissão, apenas contribui para o enfraquecimento da área, tanto acadêmica quanto profissionalmente [...]." (BIB@).

Foi colocada uma questão, durante o período de coleta, solicitando relatos de trabalhos práticos de bibliotecas na área de competência e literacia informacional, no *ResearchGate,* entretanto, não houve respostas de pesquisadores brasileiros. Ainda assim, consiste recurso valioso de comparação com o contexto nacional, tão díspar foi o cenário descrito. As respostas são enfáticas na necessidade de integração curricular e com os docentes para o ensino da literacia informacional. As práticas relatadas trazem essa experiência aliada à aprendizagem contínua de todos os envolvidos no processo e a capacitação em didática dos bibliotecários para o exercício eficaz da função.

Diante das respostas obtidas no *ResearchGate,* percebe-se que os discursos coletados nos espaços on-line nacionais pesquisados são convergentes com alguns aspectos da formação dos bibliotecários, ao fazerem referência a alguns clichês ou *slogans,* visíveis na associação naturalizada do bibliotecário como educador e na mediação da informação pelo bibliotecário. Poderiam, numa perspectiva de leitura mais tecnicista, ser confundidos com os clichês da área como os ligados, por exemplo, à atividade de *disseminação da informação.*

Apesar de "aparecerem" como clichês nos dados coletados, são elementos fundantes do perfil educativo do bibliotecário, de seu papel como mediador e devem ser considerados nesta análise, pois um traço característico do *slogan* é que ele não é, necessariamente, mentiroso, porém, é muito conciso e prescreve e afirma na sua síntese, impedindo a análise das muitas possibilidades de seu significado. A adesão que os *slogans* provocam e o impacto que produzem pode impedir o pensamento reflexivo sobre, afinal, o que os temas e ações que representam são, de fato, significativas e "reais", pois como "diz" um *slogan* conhecido em muitas profissões, *a teoria é uma, a prática é outra.*

O uso dos *slogans* ou lemas, também chamados de retórica abreviada ou sumária, têm, segundo Reboul (1984 como citado em Mazzotti, 2011), uma função de expressar um pensamento pronto, anônimo, não questionável de defesa de uma causa. O *slogan* é polissêmico, "[...] para alcançar a maioria, e cada qual seleciona os significados que considera pertinentes. Assim se faz um grande acordo sem que se analise o que se diz [...] não pode ser contestado, é fechado em si mesmo [...] (Mazzotti, 2011, p. 8).

Expressões como *o bibliotecário é o mediador da informação* (de toda e qualquer? Possui um saber genérico que o habilita a intermediar qualquer informação?) ou *o bibliotecário já é um educador pela sua função de mediador da informação*, que tem como objetivo promover *a autonomia do usuário nos processos de aprendizagem: o aprender a prender,* colaborando para *a tomada de decisão eficaz e a formação para a educação cidadã,* ou no dizer de uma bibliotecária participante da amostra, bem representativo desse conjunto expressivo de *slogans,*

> "Resumindo, podemos dizer que o bibliotecário é um canal de disseminação da informação e suas funções são: gerenciar a informação, melhorar a comunicação com o usuário e atuar como coprodutor do conhecimento científico. No papel de educador, o bibliotecário atua como professor, pois fornece informações e prepara os usuários para buscá-las de forma autônoma." (B2)

4. COMENTÁRIOS FINAIS

Alguns dos *slogans* produzidos na sociedade da informação são consistentes com os discursos da aprendizagem continuada, nos quais o ato de aprender tem que se tornar (ou já se tornou) uma atividade cotidiana permanente, com as competências e habilidades adquiridas pelas pessoas, constituindo um capital importante para tentar ser bem-sucedido nas instâncias da vida como um todo. Aprender e reaprender nos ampliados espaços educativos pode não ter a força e a brevidade suficientes para produzir um *slogan*, mas são questões dos documentos pesquisados e das narrativas colhidas.

Para "ultrapassar" o *slogan*, uma parceria entre bibliotecários e professores talvez deva ser construída culturalmente no Brasil, e, em relação às bibliotecas universitárias, talvez o roteiro a ser traçado possa ser mais facilitado. Há bom substrato para isso: o ensino superior tem destacado como modelo sugerido de aprendizagem, o construtivismo, no qual o professor tem como papel guiar o estudante nos processos de desenvolvimento de autonomia (aprender a aprender, e com, isso, resolver problemas e tomar decisões não só na vida acadêmica, mas nos espaços plenos de sua vida).

Os aspectos do bibliotecário como organizador e mediador da informação foram achados constantes nas narrativas. São aspectos reconhecidos pelas instituições

universitárias, por meio da seleção e aquisição de itens para os acervos, e do serviço de referência, geralmente, responsável pelo treinamento de usuários. Atualmente discute-se a sua identificação como educador, mas há lacunas e tensões nessa temática, como evidenciadas nos dados. O processo de mediação assenta suas bases na pedagogia, entretanto, se o bibliotecário pode ocupar facetas educativas e atuar como coeducador dos usuários, isso não o torna, automaticamente, um educador.

Neste sentido, o enfoque, para alguns pensadores da educação, tem sido desenvolver competências, como Perrenoud (1999). Multicompetências que podem ser compartilhadas nas universidades pelos professores e bibliotecários, cujo núcleo seja a literacia informacional. Para tanto, há que se definir agendas compartilhadas que deem conta de estratégias didáticas e pedagógicas, pois as competências informacionais, compreendendo o uso adequado das TIC e a análise de opções, a formação de opiniões e a tomada de decisões baseadas em ações de aprendizagem, são comuns a todas as disciplinas, envolvem todo o entorno de aprendizagem.

Existe a necessidade de se estabelecer uma malha rizomática de bibliotecas universitárias que se interliguem e interajam no compromisso de fornecer acesso à informação e à literacia informacional. Calcar-se no paradigma do ensino com a pesquisa implica incluir organizações educativas, como são as bibliotecas (entre outras, como museus, por exemplo), reconhecidas como uma via de tráfego de estoque de informação, substrato para o conhecimento.

5. REFERÊNCIAS

Almeida, O. F. de. (2009). Mediação da informação e múltiplas linguagens. *Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação,* 2, 1, 89-103. Retirado de inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/viewArticle/17

Almeida, O. F. de. (2004). Profissional bibliotecário: um pacto com o excludente. Profissional da informação*: o espaço de trabalho*. Brasília: Thesaurus.

Bardin, L. (2009). Análise de Conteúdo. Profissional da informação: o espaço de trabalho. Lisboa: Edições 70.

Bastos, G. (2009). Diálogos entre a Ciência da Informação e as Ciências da Educação: o caso da investigação em bibliotecas escolares. In: M. M. Borges & E. Sanz Casado. A Ciência da Informação criadora de conhecimento, Vol. 2, (315-323). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. Retirado de http://eprints.rclis.org/23078/1/

Brasil (2010). Lei N. 12.244, de 25 de maio de 2010. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil: Imprensa Nacional, Brasília, DF, Seção 1.

Campello, B. S. (2012). *A biblioteca escolar como um espaço que contribui para a educação.* Revista Biblioo Cultura Informacional. Retirado de http://biblioo.info/bernadete-campello/

Campello, B. S. (2009). Letramento informacional: função educativa do bibliotecário na escola. Belo Horizonte: Autêntica.

Gasque, K. C. D (2012). Letramento informacional: pesquisa, reflexão e aprendizagem. Brasília: Faculdade de Ciência da Informação, Universidade de Brasília. Retirado de

http://leunb.bce.unb.br/bitstream/handle/123456789/22/Letramento_Informacional.pdf?sequence=3
Gasque, K. C. D (2010). Arcabouço conceitual do letramento informacional. Ciência da Informação, 39, 3, 83-92. Retirado de http://www.scielo.br/pdf/ci/v39n3/v39n3a07.pdf
Mazzotti, T. (2011). Análise retórica e dialética de discursos acerca da educação. Revista Educação e Cultura Contemporânea, 8, 17, 1-19. Retirado de inseer.ibict.br/ancib/index.php/tpbci/article/viewArticle/17
Perrenoud, P. (1999). Construir as competências dentro da escola. Porto Alegre: Artmed.
Santana, J F.& Siebra, S. A. (2014). A competência informacional do docente frente à lacuna da formação inicial didático-pedagógica. Comunicação apresentada no ENANCIB, Belo Horizonte. Retirado de http://enancib2014.eci.ufmg.br/documentos/anais/anais-gt3
Wenger, E. (2011). Cultivating Communities of Practice: a guide to managing knowledge. Boston: Harvard Business School Press. Retirado de http://hbswk.hbs.edu/archive/2855.html

225 - ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO DEL E-PORTAFOLIO EN LOS ÚLTIMOS 15 AÑOS

BIBLIOMETRIC STUDY OF E-PORTFOLIO IN THE LAST 15 YEARS

Pilar Ibáñez-Cubillas[1], Fernanda Nogueira[2], María-Jesús Gallego-Arrufat[1]

[1] Universidad de Granada, España
pcubillas@ugr.es, mgallego@ugr.es
[2] Universidad de Coimbra, Portugal, fnogueira@fpce.uc.pt

Resumen: *El uso del e-portafolio en contextos educativos ha ido en aumento en los últimos años debido a la integración de las nuevas tecnologías en el aula, sin embargo, el e-portafolio ha sido estudiado desde diversos enfoques. Este estudio busca poner en evidencia el desarrollo de la producción científica sobre e-portafolio de la base de datos WOS (Web of Science) desde los últimos quince años (2000-2015). Se ha empleado un análisis bibliométrico en base a las siguientes variables: número de publicaciones por año, número y tipología de los documentos, categorización por áreas de las contribuciones, principales revistas citantes, género y afiliación de los autores y palabras clave. Tras proceder al análisis de los 231 documentos registrados, se establece como conclusión una evidente concentración de los resultados, destacando la relación entre la máxima producción en 2013 junto al uso de e-portafolios en el ámbito de la educación y la investigación educativa, asociando dicho término a la evaluación y la reflexión.*

Palabras clave: e-Portafolio, bibliometría, producción científica.

Abstract: *The use of e-portfolio in educational contexts has been increasing in recent years due to the integration of new technologies in the classroom, however, the e-portfolio has been studied from different approaches. This study aims to highlight the development of the scientific literature on e-portfolio data base WOS (Web of Science) from the last fifteen years (2000-2015). It has been used a bibliometric analysis based on the following variables: number of publications per year, number and type of documents, categorized by areas of contributions, major Citing Journal, gender and affiliation of the authors and keywords. After completing the analysis of the 231 registered documents, it is set to conclude an obvious concentration of the results, highlighting the relationship between maximum production in 2013 with the use of e-portfolios in the field of education and educational research, with the associated terms: assessment and reflection.*

Keywords: e-Portfolio, bibliometric, scientific production.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el uso del e-portafolio en contextos educativos ha ido en aumento debido a la integración de las nuevas tecnologías en el aula y en los entornos de aprendizaje.

El e-portafolio ha sido empleado en educación superior como una de las herramientas del estudiante más relevantes para su periodo de formación (Barberá, Gewer & Rodríguez, 2009). Así, en el ámbito educativo el e-portafolio se ha utilizado como herramienta de evaluación, sin embargo, debido a la flexibilidad del recurso, puede ser empleado de distintas formas según el objetivo. El e-portafolio o el portafolio (indistintamente en su versión digital o analógica) permite recopilar al estudiantes ese conjunto de evidencias transcurridas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje poniendo en evidencia su progreso, de este modo, el e-portafolio supone una estrategia de aprendizaje para el alumno y a su vez, una herramienta de evaluación para el docente, ya que permite apreciar de forma clara la adquisición de las competencias a lo largo de aprendizaje. Por otro lado, este recurso facilita un espacio para el desarrollo profesional (Barberá, Gewer & Rodríguez, 2009).

En este sentido, Mason, Pegler & Weller (2004), evidencian el uso de los e-portafolios como herramienta de evaluación para los cursos online, pues no solo facilita la retroalimentación de los estudiantes, sino que "*cumple el requisito de autenticidad en el proceso de evaluación qué está íntimamente ligado al contenido*" (Mason, Pegler & Weller 2004:726). Por otro lado, Lin (2008), plasma el valor y la eficacia del e-portafolio para los profesores en formación, en primer lugar porque permite observar la evolución durante el proceso de formación docente, y en segundo lugar, porque el e-portafolio es una herramienta de aprendizaje que estimula a participar en prácticas de reflexión, para desarrollar estrategias de aprendizaje y desarrollar habilidades y competencias tecnológicas. Sin embargo, en este estudio Lin (2008) también señala que los futuros profesores indicaron frustraciones y desafíos en la elaboración del e-portafolio.

Aunque se ha estudiado el e-portafolios en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Bashook, Gelula, Joshi, & Sandlow, 2008; Macías, 2012; Chang, Tseng, Liang, & Chen, 2013) o evaluación (Barberá, Gewer & Rodríguez, 2009; Kabilan & Khan, 2012; Hung, 2012).También se han encontrado investigaciones sobre e-portafolios centrados en diferentes enfoques, como el estudio de Shroff, Deneen & Ng (2011), en el que analizan el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) con el fin de examinar el uso y el comportamiento de los estudiantes para utilizar un portafolio electrónico; el estudio de Chan, Tseng, Yueh, & Lin (2011) analiza el contenido de los e-portafolios creados por

los estudiantes con el fin de entender su tabulación y formas de mostrar el contenido; o Kim, Ng, & Lim, (2010), que presenta un nuevo enfoque de diseño de e-portafolio basado en sistema de índice de datos privada-pública (prpl), que integra aplicaciones de cloud computing y depósitos con la arquitectura de la Web Semántica.

Teniendo en cuenta que la necesidad, el uso, los beneficios y el potencial del e-portafolios ya han sido analizados y discutidos de una proporción considerable de investigaciones en la comunidad educativa, en este estudio pretendemos cuantificar la producción científica de los e-portafolios en los últimos quince años. Sin embargo, tan solo es una aproximación a esta realidad ya que este trabajo formará parte de un estudio más amplio sobre e-portafolios.

2. METODOLOGÍA

2.1 Objetivo

Este estudio persigue cuantificar bibliométricamente la producción científica de los últimos quince años sobre E-Portafolios en la base de datos multidisciplinar WOS (Web of Science), en base a los siguientes elementos: número y tipo de documentos publicados, categorización del área de los artículos, principales revistas citantes, promedio de publicaciones por año, género y país de los autores y palabras clave.

2.2 Diseño de investigación

Para el desarrollo del estudio se ha aplicado una metodología bibliométrica atendiendo a los indicadores seguidos por Fernández y Bueno (1998) en su estudio sobre el campo de la educación. Este tipo de estudios asociados al análisis de las publicaciones de las bases de datos permiten apreciar y medir el impacto del elemento estudiado, así como las tendencias de investigación asociadas al mismo (Lloret-Catala, Suárez-Guerrero & Hernádez-San Miguel, 2015).

2.3 Muestra y análisis de los datos

Para la muestra de este estudio se ha considerado el universo de 294 documentos sobre e-Portafolios incluidos en la base de datos internacional Social Sciences Citation Index (SSCI) de Web of Science en los últimos quince años. Utilizando un método de muestreo criterial, se obtiene como muestra un conjunto de 231 documentos. Los criterios establecidos para la selección de la muestra han sido: a) estar categorizados en el área de Ciencias sociales y b) estar comprendidos entre los años 2000 y 2015. Para ello, se ha empleado la palabra clave “e-portfolio” y se ha limitando la búsqueda por el campo “título” (TI=).

Para el tratamiento de los datos obtenidos y su posterior representación y visualización se ha utilizado la herramienta Microsoft Excel 2010. Así, las variables analizadas son:

- Distribución de publicaciones por año;
- Número y tipología de documentos;
- Categorización de los documentos por área;
- Principales revistas;
- Género y afiliación de los autores;
- Análisis de contenido a partir de las palabras clave.

3. RESULTADOS

Los resultados se presentarán de acuerdo a las variables analizadas expuestas anteriormente.

3.1 Distribución de publicaciones por año

El análisis de las publicaciones científicas por año sobre E-portafolio muestran que durante los años comprendidos entre el 2000-2006 la producción ha sido mínima, sin embargo durante los años 2007-2014 las producciones han ido en aumentando mostrando pequeños descensos cada dos años. En cualquier caso, el año 2013 agrupa el mayor número de publicaciones sobre E-portafolio (ver Gráfico1).

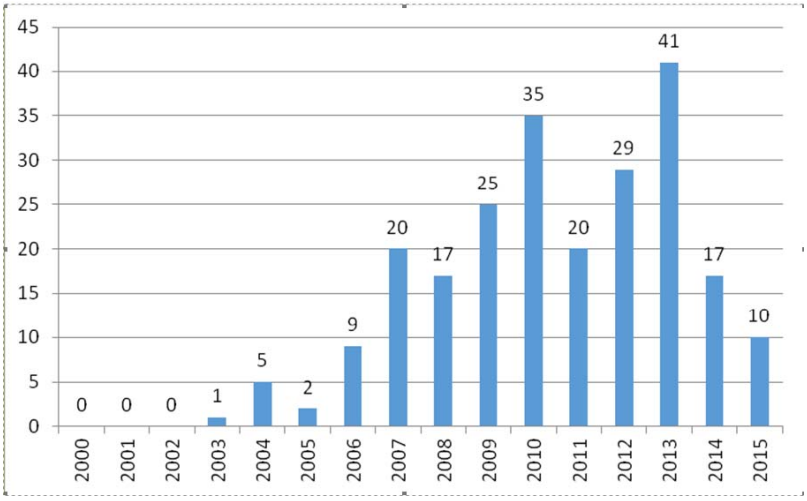


Gráfico 1. Distribución de las publicaciones por año.

3.2 *Número y tipología de documentos*

El Gráfico 2 muestra los tipos de documentos publicados en el intervalo de tiempo indicado (2000-2015). Cabe destacar el elevado número de aportaciones a congresos (Proceeding papers) 116 de 231.

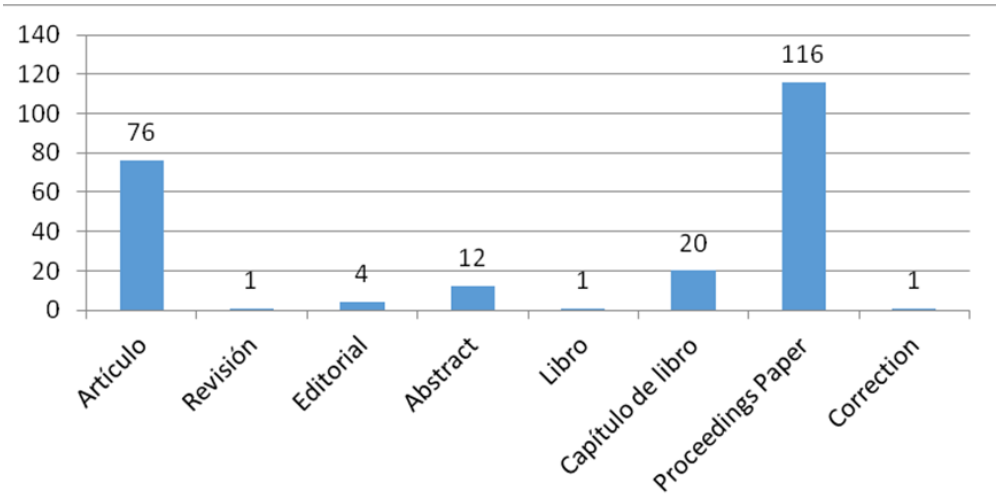


Gráfico 2. Número y tipología de los documentos.

3.3 *Categorización de los documentos por área*

Los autores pueden categorizar sus publicaciones entre una amplia variedad de áreas, por lo tanto, los documentos pueden estar situados entre más de un área. Así, entre las áreas de categorización empleadas en WOS dentro de la sección de Ciencias sociales, se han detectado un total de 52 categorías en la totalidad de las áreas empleadas por los autores en cada uno de los documentos analizados. Aquellas que presentan un mayor número de frecuencia se presentan en la Tabla 1, entre la que destaca el área de Educación e investigación educacional con una frecuencia 173 documentos categorizados en esta área.

Área	Frecuencia		Área
Educación e investigación educacional	173	4	Ingeniería, eléctricos y electrónicos
Ciencias de la Computación, Aplicaciones Interdisciplinares	35	4	Lenguaje y lingüística
Ciencias de la Computación, Sistemas de Información	24	3	Disciplinas científicas
Educación, Disciplinas científicas	24	3	Comunicación
Educación	13	3	Enfermería

Administración	9	3	Informática Médica
Ciencias Sociales, Interdisciplinaria	9	3	Negocio
Ciencias y servicios de salud	9	3	Odontología, Cirugía Oral y Medicina
Ciencias de la Computación, Teoría y Métodos	8	2	Ciencias de la Computación
Ciencias de la Computación, Inteligencia Artificial	6	2	Ciencias de la Computación, Ingeniería de Software
Lingüística	6	2	Ciencias sociales
Ciencias de la Información y Bibliotecología	4	2	Ingeniería, Multidisciplinar
Gastroenterología y Hepatología	4		

Tabla 1. Frecuencia de las áreas más representativas de todas las opciones empleadas en la clasificación de los documentos.

Sin embargo, al realizar el mismo análisis haciendo uso de la primera categoría empleada por los autores, se obtienen 29 categorías en lugar de 52 y la frecuencia de las áreas más señaladas se muestra en la Tabla 2:

Área	**Frecuencia**		**Área**
Educación e investigación educacional	121	3	Comunicación
Ciencias de la Computación, Aplicaciones Interdisciplinares	24	3	Lingüística
Ciencias de la Computación, Sistemas de Información	17	3	Negocio
Educación	13	2	Ciencias de la Computación
Educación, Disciplinas científicas	9	2	Ciencias de la Computación, Teoría y Métodos
Ciencias de la Computación, Inteligencia Artificial	6	2	Ciencias sociales
Gastroenterología y Hepatología	4	2	Odontología , Cirugía Oral y Medicina

Tabla 2. Frecuencia de las áreas más representativas empleadas como primera opción.

3.4 Principales revistas

Se ha registrado un total de 123 revistas/congresos/libros que recogen las publicaciones sobre E-Portafolio. Cabe destacar el libro *"Educational Potential of E-Portfolios: Supporting Personal Development and Reflective Learning"* (Stefani, Mason & Pegler, 2007) ya que presenta una mayor producción (de 12) sobre E-Portafolios comprendidos entre las áreas de Ciencias de la computación y educación e investigación educacional. También destaca la revista *"Australasian Journal of Educational Technology"* y el "*7TH International Technology, Education and Development Conference (INTED2013)*" del área de la educación e investigación educacional respectivamente y con una frecuencia de 9 publicaciones en cada una de ellas (ver Tabla 3).

Revista/Congreso	**Nº de publicaciones**
Educational Potential of E-Portfolios: Supporting Personal Development and Reflective Learning	12
Australasian Journal of Educational Technology	9
7TH International Technology, Education and Development Conference (INTED2013)	9
EDULEARN10: International Conference on Education and New Learning Technologies	7
British Journal of Educational Technology	7
Proceedings of the 8th European Conference on E-Learning	6
Computers & Education	5
Electronic Portfolios: Personal Information, Personal Development and Personal Values	5
EDULEARN12: 4TH International Conference on Education and New Learning Technologies	5
INTED2014: 8TH International Technology, Education and Development Conference	5

Tabla 3. Revistas/ Congresos/Libros que han publicado sobre E-Portafolio y el número de contribuciones.

3.5 Género y afiliación de los autores

Se ha registrado un total de 568 autores distribuidos en 50 países. Según el género 267 de ellos son mujeres frente a 301 que son hombres (ver Gráfico 3). Entre los 50 países registrados, la Tabla 4 muestra los 10 países que presentan una mayor frecuencia, entre los que destaca Inglaterra con 78 autores.

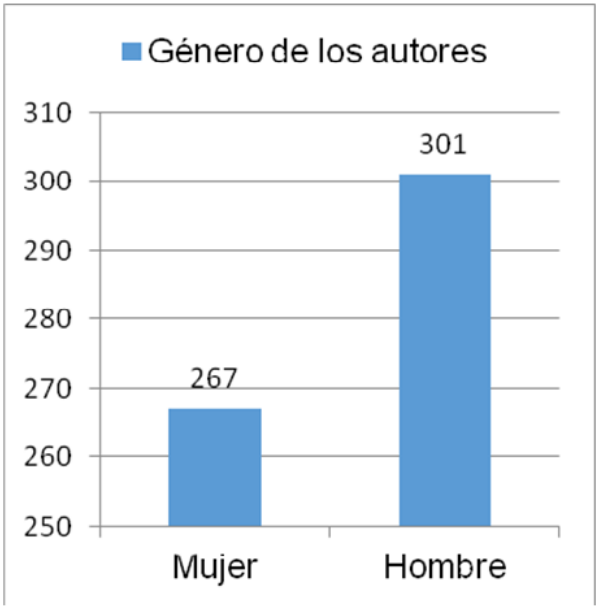


Gráfico 3. Género de los autores.

País	Frecuencia
Inglaterra	78
USA	72
España	67
Australia	37
Nueva Zelanda	35
Taiwan	34
China	33
Corea del Sur	23
Escocia	20
Turquía	17

Tabla 4. Frecuencia de los países más representativos.

3.6 Análisis de contenido a partir de las palabras clave

Se han analizado las palabras clave utilizadas por los autores para indexar sus trabajos, identificando un total de 453 palabras clave. Así, la Tabla 5 presenta las palabras clave más utilizadas y representativas, es decir, aquellas que tienen una frecuencia mínima de 4. En este caso, la palabra clave empleada como criterio de selección en el presente estudio se corresponde con la keyword más utilizada por los autores, E-Portafolio con una frecuencia de 134 al que se debería sumar la frecuencia de electronic portafolio (9). Por otro lado, se ha de tener en cuenta que 65 de las publicaciones no incluían palabras clave.

Keyword	Frecuencia		Keyword
E-portfolio	134	8	Evaluation
No se especifica	65	7	Higher education
Assessment	21	5	Learning
Portfolio	14	4	Competence
Reflection	11	4	Professional development
Electronic portfolio	9	4	Standards
E-learning	8	4	Technology

Tabla 5. Palabras clave con una frecuencia superior a 4.

4. CONCLUSIONES

Cronológicamente, los tres primeros años (2000-2002) se contempla una ausencia ante la publicación de documentos relacionados con los E-Portafolios, pero sin embargo se observa un incremento paulatino desde 2003 hasta 2013 ya que entre 2014 y 2015 comienza a descender la producción sobre E-Portafolio. En el año 2013 se alcanza el punto más elevado en el que 12 de las 41 contribuciones corresponden a artículos y las 29 publicaciones restantes corresponden a aportaciones a congresos, coincidiendo con el "*7TH International Technology, Education and Development Conference (INTED2013)"* y la "*2nd World Conference on Educational Technology Research*" entre otros. Del mismo modo, las contribuciones científicas sobre E-Portafolio se realiza mayoritariamente a través de "*Proceedings papers*" (116 publicaciones de 231) y de los artículos (76 de 231). Así, *"7TH International Technology, Education and Development Conference (INTED2013)"* y la revista "*Australasian Journal of Educational Technology*" son los que más artículos han publicado sobre E-Portafolios, y ambas pertenecen al área de la educación e investigación educacional. En cualquier caso, los países como Inglaterra (78 autores), Estados Unidos (72 autores) y España (67 autores) concentran el mayor número de autores que han investigado sobre E-Portafolio.

Si partimos de la concepción de Barrett (1998), el e-portafolio es un conjunto de documentos que muestran las evidencias del proceso de aprendizaje y los logros de los estudiantes, y como herramienta del proceso de enseñanza-aprendizaje se configura con elementos didácticos (Litwin, 1997). Así, la asociación del e-portafolio al contexto educativo queda plasmado en los resultado de este trabajo, pues el estudio de las áreas y de las palabras clave asignadas por los autores indica que el término E-Portafolio ha sido el más utilizado en las publicaciones, quedando asociado al área de la educación y la investigación educacional. Los resultados también muestran la asociación del E-Portafolio a otros conceptos como evaluación (*Assessment*) y reflexión (*Reflection*), así como al portafolio tradicional, dentro del área de las Ciencias de la Computación en Aplicaciones Interdisciplinares y de Sistemas de Información. Dichos resultados coinciden con la percepción de Barberá, Gewer & Rodríguez (2009) ante el uso del e-portafolio como una herramienta flexible y alternativa a las modalidades de evaluación tradicional. Es más, Hung (2012) o Kabilan & Khan (2012) evidencian en su estudio el uso del e-portafolio como una herramienta para la evaluación, el aprendizaje y el desarrollo de los futuros docentes. Por otro lado, dichos autores coindicen con Barberá, Gewer & Rodríguez (2009) y Mason, Pegler & Weller (2004) al señalar que el e-portafolio es una herramienta que fomenta el aprendizaje desde una perspectiva cognitiva-

constructivista, en el que la reflexión juega un papel fundamental durante la creación del e-portafolio para plasmar los pensamientos y experiencias.

5. REFERENCIAS

Barberá, E., Gewer, A., & Rodríguez, J.L. (2009). Portafolios electrónicos y educación superior en España: Situación y tendencias. *RED, Revista de educación a distancia,* (8), 1-13.

Barrett, H. (1998). Strategic questions to consider when planning for electronic portfolios. Leaning & Leading with technology 26(2), 6-13

Bashook, P. G., Gelula, M. H., Joshi, M., & Sandlow, L. J. (2008). Impact of student reflective e-portfolio on medical student advisors. *Teaching and Learning in Medicine, 20*(1), 26-30. Doi: 10.1080/10401330701798113

Chang, C. C., Tseng, K. H., Yueh, H. P., & Lin, W. C. (2011). Consideration factors and adoption of type, tabulation and framework for creating e-portfolios. *Computers & Education, 56*(2), 452-465. doi:10.1016/j.compedu.2010.09.006

Chang, C. C., Tseng, K. H., Liang, C., & Chen, T. Y. (2013). Using e-portfolios to facilitate university students' knowledge management performance: E-portfolio vs. non-portfolio. *Computers & Education, 69*, 216-224. Doi: 10.1016/j.compedu.2013.07.017

Fernández Cano, A., & Bueno Sánchez, A. (1998). Síntesis de estudios bibliométricos españoles en educación. Una dimensión evaluativa. *Revista española de documentación ciéntifica, 21*, (3), 269-285. doi:10.3989/redc.1998.v21.i3.356

Hung, S. T. A. (2012). A washback study on e-portfolio assessment in an English as a Foreign Language teacher preparation program. *Computer Assisted Language Learning, 25*(1), 21-36. Doi: 10.1080/09588221.2010.551756

Kabilan, M. K., & Khan, M. A. (2012). Assessing pre-service English language teachers' learning using e-portfolios: Benefits, challenges and competencies gained. *Computers & Education, 58*(4), 1007-1020. doi:10.1016/j.compedu.2011.11.011

Kim, P., Ng, C. K., & Lim, G. (2010). When cloud computing meets with Semantic Web: A new design for e-portfolio systems in the social media era. *British Journal of Educational Technology, 41(*6), 1018-1028. Doi: 10.1111/j.1467-8535.2010.01055.x

Lin, Q. (2008). Preservice teachers' learning experiences of constructing e-portfolios online. *The Internet and Higher Education, 11*(3), 194-200. doi:10.1016/j.iheduc.2008.07.002

Litwin, E. (1997). *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Paidós.

Lloret-Catala, C., Suárez-Guerrero, C., & Hernádez-San Miguel, J. (2015). Revisión de la producción científica sobre Webquest en los últimos 20 años: análisis bibliométrico en Scopus y Web of Science. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 52*, 1-18.

Macías, J. A. (2012). Enhancing project-based learning in software engineering lab teaching through an e-portfolio approach. *Education, IEEE Transactions on, 55*(4), 502-507. Doi: 10.1109/TE.2012.2191787

Stefani, L., Mason, R., & Pegler, C. (2007). The educational potential of e-portfolios: Supporting personal development and reflective learning. Routledge.

Mason, R., Pegler, C., & Weller, M. (2004). E-portfolios: an assessment tool for online courses. *British Journal of Educational Technology, 35*(6), 717–727. Doi: 10.1111/j.1467-8535.2004.00429.x

Shroff, R.H., Deneen, C.C., & Ng, E. M. W. (2011). Analysis of the technology acceptance model in examining students' behavioural intention to use an e-portfolio system. *Australasian Journal of Educational Technology, 27*(4), 600-618.

132 - TECNOLOGIAS NAS BIBLIOTECAS ESCOLARES

TECHNOLOGIES IN SCHOOL LIBRARIES

Carmen Jorge Martins Valadas[1], Fernando Albuquerque Costa[1]

[1] *Instituto de Educação, Universidade de Lisboa*
carmenvaladas@gmail.com, fc@ie.ulisboa.pt

Resumo: Este texto pretende ser um contributo para a reflexão sobre a utilização das tecnologias digitais nas Bibliotecas Escolares e do uso das mesmas pelos Professores Bibliotecários.
A escola facilita, de forma igualitária, o acesso às tecnologias e à informação que potenciam a construção de conhecimento pelos alunos. A biblioteca escolar apresenta-se como o local, por excelência, onde os alunos podem obter informação e adquirir competências fundamentais para a conseguirem manipular e aprender com ela. Para que isso aconteça, terá de existir a intervenção do Professor Bibliotecário, como promotor desse processo.
O estudo aqui apresentado pretende dar a conhecer contextos e tipos de utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação e das ferramentas Web 2.0 na dinamização das bibliotecas escolares, pelos professores bibliotecários que nelas trabalham.

Palavras-chave: Tecnologias da Informação e Comunicação, Biblioteca Escolar, Professor Bibliotecário, Web 2.0, Ferramentas Web 2.0.

Abstract: This text intends to contribute to a reflection on the use digital technologies in school libraries and its use by the librarian teacher in that context.
Nowadays, the role of schools is to facilitate access to technologies and information equally, and through it, enable students to build its own knowledge. The school library is the venue where students can obtain information and fundamental skills to work and learn with it. For this to happen, a librarian teacher as promoter of success is necessary.
The research presented here aims at divulging contexts and ways of using ICT and Web 2.0 tools in invigorating school libraries, with intervention from the librarian teachers that work there.

Keywords: Information and Communication Technologies – ICT, school libraries, librarian teacher, Web 2.0, Web 2.0 tools.

1. INTRODUÇÃO

Com a generalizada difusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em contexto institucional, profissional e recreativo, também a Escola começa por reconhecer a inevitabilidade de perspetivar a sua apropriação em termos educativos.

Dentro da instituição escolar, a Biblioteca Escolar assume a esse nível um papel de particular importância, nomeadamente se o objetivo for o de ajudar no desenvolvimento de leitores e utilizadores autónomos na gestão e construção do seu próprio conhecimento. A realidade das bibliotecas alterou-se e os utilizadores (alunos e

professores) têm necessidades diferentes, o que importa considerar à luz do potencial trazido pelas TIC e pela Internet em particular. Nesta linha, pode afirmar-se que se trata de um espaço que assume um papel de referência na instituição escolar, como centro facilitador e mediador da diversidade de saberes, potenciando a capacidade de enfrentar os desafios da era da informação e da comunicação. Um contexto em que a função do Professor Bibliotecário assume uma posição de charneira tendo em vista conseguir obter uma ligação entre o currículo formal das diversas disciplinas e todas as outras aprendizagens necessárias para formar cidadãos conhecedores dos seus direitos e deveres, cidadãos críticos e intervenientes na sociedade a que pertencem.

De que forma os Professores Bibliotecários integram as Tecnologias de Informação e Comunicação na Biblioteca Escolar foi a questão de partida que colocámos, visando aprofundar o conhecimento da realidade desses espaços informais e as práticas aí levadas a cabo com o intuito de desenvolver as diferentes literacias associadas à integração das TIC no leque de competências dos alunos.

2. EDUCAÇÃO E SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

A crescente construção de conhecimento e difusão do mesmo advém das profundas alterações, científicas e tecnológicas que aconteceram, nomeadamente no último século, provocando mudanças na forma de pensar e de agir dos indivíduos.

A adoção das tecnologias e das ferramentas associadas à Internet, nas mais diversas situações diárias, introduziu a conceção da "sociedade da informação, do conhecimento (…) no qual um dos elementos marcantes é a velocidade com que as próprias tecnologias, particularmente as de informação e comunicação, se implantam" (Pretto, 2011, p.97). Para Costa, "O incremento exponencial de informação disponível, mas principalmente a facilidade de acesso a essa informação que as tecnologias digitais em rede vieram permitir, transportam-nos para um mundo radicalmente diferente daquele que conhecíamos até há bem pouco tempo." (2011, p.123). A aquisição de conhecimento processa-se hoje de forma distinta, fruto da extrema facilidade em aceder à informação, deixando de haver necessidade da existência de um espaço físico e temporal síncrono, em que nos encontramos com um professor para que a aprendizagem e a construção de novos saberes se concretize.

A Escola de hoje intervém numa realidade distinta da época em que foi concebida. O paradigma educacional instrutivo criado no contexto de uma sociedade industrial está desfasado perante as modificações tecnológicas e sociais que se têm verificado nas últimas décadas. Segundo Gijón, "El crecimiento de las TIC en los últimos años ha provocado una ruptura con ese paradigma educativo, haciendo prácticamente

imprescindible una formación continua en cada vez más profesiones." (2006, p.69). Para Calixto, as evoluções tecnológicas "contribuíram decisivamente para a obsolescência de uma pedagogia centrada no professor" (1966, p. 86). A aprendizagem realiza-se através de experiências, sem espaço ou tempo previamente estabelecido e através de "situações estimulantes e enriquecedoras" (idem, 1996, p.86), com um maior ou menor acompanhamento pelos professores.

Na opinião de Meirinhos, uma "educação que prepare as pessoas para a sociedade da informação tem de ser constituída em torno da aprendizagem, e não do ato de ensinar. A educação deve ser centrada no agente que aprende." (2000, p.7), o que pressupõe um processo de evolução também ao nível dos modelos e métodos de ensino.

2.1 O papel das Bibliotecas Escolares

Na última década, as escolas têm sido apetrechadas com recursos tecnológicos variados, permitindo um maior acesso às tecnologias. Acompanhando esta tendência, as Bibliotecas Escolares foram dotadas de equipamentos que permitem, num espaço mais informal, desempenhar um papel importante para um acesso universal. Segundo Terra e Sá, são espaços que permitem a "inserção de todos os cidadãos na Sociedade da Informação, contribuindo para resolver os problemas decorrentes da infoexclusão." (2007, p.83). Dispondo de recursos variados e sem os constrangimentos dos tempos curriculares, são espaços que proporcionam uma aprendizagem de natureza construtivista, ou seja, numa "aprendizagem individual e autónoma fora da sala de aula." (Das, 2008, p.2), uma aprendizagem ativa e significativa, por parte do aluno.

Com a diversidade de recursos e de fontes de informação, a Biblioteca Escolar terá como base a função de orientação, algo que podemos associar ao desenvolvimento das habilidades de aprendizagem ou "literacias" necessárias a uma utilização competente dos recursos disponíveis e da informação por eles facultada. De acordo com o Quadro Estratégico 2014-2020 (RBE, 2013) "o sistema educativo necessita (…) de bibliotecas sólidas, capazes de ensinar e apoiar os alunos na obtenção de bons resultados escolares e no domínio das literacias indispensáveis para o futuro." (p.7). Para Terra e Sá (2007), "uma pessoa competente em termos de informação é aquela que aprendeu a aprender, sabe encontrar a informação, sabe utilizá-la e sabe como organizá-la." (p.83). Esta é uma perspetiva que concebe a tecnologia sobretudo como agente facilitador e mediador dessa aprendizagem. No entender de Pinheiro, a Web 2.0 e as TIC proporcionam "às bibliotecas um poderoso meio de promoção da literacia da informação e de alargamento da sua base de competências e funções." (2009, s/p). Conde (2005) verificou, em particular, que as Bibliotecas Escolares servem como

instrumento formal na estratégia de integração das TIC com o currículo e, sobretudo, como suporte e meio de informação ou como ferramenta de trabalho, apoiando quotidianamente equipa e utilizadores na resposta às necessidades do dia-a-dia e como mediadora da informação face aos seus utilizadores.

Constituindo a Web 2.0 uma plataforma com diversas ferramentas (de produção, comunicação e partilha), muitas delas acessíveis gratuitamente, os seus utilizadores têm a oportunidade não só de aceder com grande facilidade à informação disponível, indo muito além do que uma biblioteca física disponibiliza, mas de poder publicar e compartilhar *online* conteúdos fruto da sua própria produção (Pinheiro, 2009). É nesta perspetiva que as Bibliotecas Escolares têm vindo a adaptar-se, apresentando assim, as mesmas características que a Web 2.0, tornando-se colaborativa, interativa e dinâmica, isto é, uma Biblioteca 2.0 (Maness, 2007), a que se constrói adaptando-se às necessidades dos utilizadores.

2.2 O papel do Professor Bibliotecário

As Bibliotecas Escolares integradas na Rede de Bibliotecas Escolares (RBE) beneficiam da existência de um Professor Bibliotecário, um professor com formação específica na gestão de bibliotecas, mas com formação inicial diversa. De acordo com a legislação portuguesa estabelecida em 2009, a especialização do Professor Bibliotecário permite-lhe desempenhar diversos papéis que, num contexto tecnologicamente desenvolvido, importa considerar: i) promotor da leitura, com a missão de criar novos leitores, em que recursos tecnológicos e ferramentas digitais são uma mais-valia para seduzir os leitores (Ramos, 2012); ii) promotor das literacias, conceito abrangente dos diferentes tipos de leitura que podemos fazer (a RBE privilegia as Literacias da Leitura, a dos Média e da Informação); iii) promotor da articulação com o currículo, através do trabalho em conjunto com os outros professores e estruturas, de modo a conjugar as tecnologias e recursos com o currículo das disciplinas.

A existência de outros recursos humanos na Biblioteca Escolar (Equipa e Assistente Operacional) complementa o trabalho desenvolvido pelo Professor Bibliotecário, sendo decisivos para que a abrangência do seu trabalho se verifique, incluindo a colaboração que se estende à restante comunidade escolar (pais, encarregados de educação, voluntários, outros).

Relativamente à utilização das ferramentas tecnológicas, os estudos de Pereira e Oliveira, Pombo e Alves e Proença, em 2012, indicam que, embora os professores conheçam bastantes ferramentas da Web 2.0, não as utilizam em situações de aprendizagem. Costa (2012) também refere que “grande maioria dos professores bibliotecários utiliza a generalidade das ferramentas da Web 2.0 essencialmente como

meio de divulgação, difusão da biblioteca escolar, das suas atividades e trabalhos realizados pelos alunos." (p.54). Isto significa que, nas Bibliotecas Escolares, se verifica um desfasamento entre o que é disponibilizado pelas tecnologias e na Internet e o que é utilizado na prática e que a utilização das ferramentas Web 2.0, com carácter pedagógico, ainda é reduzida ou rudimentar. De acordo com Pombo e Alves (2012), ainda há "um longo caminho a percorrer" (p.38) para potenciar a mudança. O que existe, na sua maioria, são blogues que "funcionam como meio de divulgar atividades, outros como se de páginas web institucionais se tratasse." (Furtado, 2009, p.145), redes sociais e algumas outras plataformas que alojam conteúdos, utilizadas, basicamente, como repositório e como forma de difusão. Para Ramos (2015) "O professor bibliotecário (…) deve conhecer e utilizar as novas tecnologias, principalmente as ferramentas e serviços da Web 2.0" (p.13), tornando-se um verdadeiro "desafio pedagógico e organizacional" (Pinheiro, 2009, p.6) na forma como se disponibilizam os produtos e os serviços.

3. METODOLOGIA

O problema considerado no presente estudo – De que forma os Professores Bibliotecários integram as Tecnologias da Informação e da Comunicação na Biblioteca Escolar? – emergiu da verificação da crescente exploração das TIC em contexto educativo e, em particular, nas bibliotecas escolares. Visando a compreensão do tipo de trabalho com tecnologias que é feito nas Bibliotecas Escolares, o estudo incidiu sobre sete Professores Bibliotecários a exercerem funções no concelho de Santarém, em escolas do 2º e 3º ciclo e em escolas secundárias, integradas na RBE. A opção por centrar o estudo nos professores de um concelho específico ficou a dever-se à facilidade de acesso aos informantes e consequente, facilidade de auscultação desse grupo de professores, constituindo-se, pois, numa amostra de conveniência (Coutinho, 2011; Pombo e Alves, 2012).

Tendo como pano de fundo um paradigma de natureza qualitativa, optou-se por conduzir o estudo numa lógica interpretativa que permitisse compreender o contexto particular em análise.

Como técnicas de recolha de dados recorreu-se a: a) entrevistas semiestruturadas visando a obtenção do entendimento dos professores participantes sobre as TIC e a sua utilização na escola e na BE; b) e à análise documental para a recolha de dados empíricos com o objetivo de reforço e confirmação dos resultados obtidos nas entrevistas.

A opção pela realização de entrevistas como técnica de recolha de dados, comum em investigação de caráter qualitativo, fundamentou-se no facto de ser "uma técnica

muito eficiente para a obtenção de dados em profundidade acerca do comportamento humano" (Gil, 2008, p.110). Como complemento, "a consulta e análise de documentos é outra fonte de informação importante no contexto da investigação, em particular na investigação em educação." (Morgado, 2012, p.86), procurando assim, enriquecer e fundamentar as informações obtidas por intermédio de outras técnicas de recolha (no nosso caso, as entrevistas aos professores bibliotecários).

No que respeita a análise e tratamento de dados, recorreu-se à criação de um sistema de categorias que viria a permitir codificar as unidades no sentido em que o corpus das entrevistas foi segmentado. A contagem de frequências (Coutinho, 2011) possibilitou uma primeira abordagem aos dados, continuada depois através da reconstrução dos significados atribuídos pelos sujeitos inquiridos (Bogdan & Biklen, 1994). Durante a investigação procurou-se corresponder aos critérios de relevância científica e social, com um objetivo de estudo bem definido e com base na triangulação de fontes e de técnicas de recolha de dados (Denzin, 1984).

4. SÍNTESE DE RESULTADOS

Do conjunto de 7 professores auscultados, cinco exercem a função de Professor Bibliotecário por opção (manifestaram interesse e/ou concorreram a esta posição), tendo sido nomeados os restantes. São um grupo heterogéneo relativamente ao tempo no cargo e na formação específica para o desempenho destas funções. Existe também, diversidade na formação de base, embora com alguma predominância em duas áreas distintas (cursos de Literatura e Línguas e cursos de História). Como formação complementar relacionada com o trabalho nas bibliotecas, revelam formação específica direcionada para a área da Biblioteconomia, das Ciências Documentais e das Bibliotecas Escolares, especificamente. A permanência em funções de Professores Bibliotecários oscila entre elementos com muita experiência (vinte anos) e outros com experiência mais reduzida (quatro anos).

Em termos gerais, apurou-se que os professores bibliotecários consideram que o papel por eles desempenhado apresenta um caráter fundamental numa escola. É uma ideia manifestada através de várias expressões que refletem essa mesma conceção (agregador, central, mediador e elo de ligação). O Professor Bibliotecário é visto também, como um "divulgador", quer da coleção, do património ou das atividades da escola. Alguns dos entrevistados referem a vertente "criativo", encarado como aquele que promove a inovação, a originalidade e introduz estímulo para a diferenciação na prática letiva dos professores.

A relevância de um Professor Bibliotecário é, muitas vezes, referida como de "grande pertinência", contribuindo para a visão estratégica da escola e intervindo nos processos de avaliação. Referem, contudo, que a integração nas estruturas pedagógicas e a relevância desse papel não tem a mesma preponderância, nomeadamente quando as direções das escolas não estão sensibilizadas para essa função.

Na descrição de uma semana de trabalho, os Professores Bibliotecários auscultados revelaram que os aspetos da gestão da Biblioteca Escolar são os que consomem a maior parte do seu tempo (41,1%), seguidos da articulação curricular (18,5%) e do apoio ao utilizador (17,1%). O dispêndio de tempo na gestão, em resultado da falta de uma equipa, é referido como uma das maiores dificuldades sentidas.

Concordam no geral que, tal como consta dos documentos orientadores institucionais, a literacia da informação deve ser considerada área fundamental, como forma de capacitar os alunos para a construção da sua própria aprendizagem. Assumem, aliás, que essa deve ser uma das funções primordiais no trabalho do Professor Bibliotecário, sobrepondo-se ao "apoio ao currículo", muito embora no seu discurso predominem referências a estratégias que facilitem o acesso e disponibilização da informação ou da disponibilização de equipamentos. De facto, embora teoricamente a considerem relevante para a aprendizagem, a literacia da informação não é a prática mais referida pelos professores bibliotecários inquiridos, denotando investimento sobretudo na "promoção da leitura" (22,9%), na "articulação com o currículo" (20,6%) e no "apoio ao utilizador" (14,%). Embora no geral se preocupem em criar e manter leitores, na prática, verifica-se que as diligências para a promoção da leitura não ocupam muito do seu tempo, visto ser referenciada apenas 2,8% no respetivo indicador.

A pertinência e a importância do uso das TIC é referida e reconhecida por todos os participantes, que afirmam possuírem também, conhecimentos razoáveis quanto ao uso das tecnologias. Um conhecimento adquirido sobretudo através da formação contínua, embora também, seja referida a sua formação autodidata.

Nas Bibliotecas Escolares onde trabalham, as tecnologias são usadas, na sua maioria, para colmatar as falhas que os alunos revelam quanto à "literacia tecnológica" (17,1%), mas sem um caráter sistemático e regular. As ferramentas Web 2.0 são usadas principalmente para a divulgação das atividades e dos trabalhos dos alunos e só depois como capacitação propriamente dita em termos de literacia da informação (6,8%). Na análise dos dados recolhidos constata-se que os Professores Bibliotecários possuem o conhecimento de variadas plataformas e ferramentas da Web 2.0, ocupando as redes sociais um lugar predominante (Blogues, Google docs, Flickr, Youtube, Diigo, Facebook e SlideShare).

5. CONCLUSÕES

Com este estudo do caso delimitado aos professores bibliotecários a exercerem a sua atividade em escolas do concelho de Santarém, pretendeu-se aprofundar o conhecimento que favoreça a reflexão sobre o nosso próprio trabalho na Biblioteca Escolar. O nosso intuito é o de introduzir as necessárias correções e adaptações, de forma a prestar um melhor serviço aos utilizadores (professores e alunos), até porque o papel da Biblioteca Escolar e do Professor Bibliotecário tem sido sujeito a vários desafios com a evolução tecnológica, que nos últimos tempos se tem assistido. A nossa convicção é que a vocação generalista do Professor Bibliotecário consegue agregar variadas formas de construir conhecimento, permitindo a articulação efetiva dos diferentes intervenientes na escola e fora dela. No fundo, é no espaço da Biblioteca Escolar que todos têm acesso às tecnologias e à informação que elas hoje tornam possível.

Em síntese, os participantes neste estudo advogam a importância e relevância das TIC, apresentam alguns conhecimentos e exploram já algumas ferramentas *online*. Trata-se, porém, de um uso que maioritariamente se destina à divulgação de iniciativas e atividades da Biblioteca Escolar. Resultados que são consentâneos com outras investigações na mesma área, tais como os de Costa (2012) e Proença (2012), onde é manifestado o reconhecimento das potencialidades pedagógicas das tecnologias na Biblioteca Escolar. Tal como nestas investigações, pode-se afirmar que os Professores Bibliotecários em geral se confrontam com problemas, constrangimentos e desafios semelhantes. Talvez o mais saliente seja o que se refere ao facto de que, apesar de possuírem conhecimentos sobre as novas ferramentas tecnológicas, os Professores Bibliotecários ainda não tiram partido delas ao serviço da dinamização de atividades na Biblioteca Escolar, como poderia esperar-se (Costa, 2012).

Na opinião dos Professores Bibliotecários auscultados, existe um conjunto de constrangimentos que poderão contribuir para isso e que impedem uma maior utilização das TIC em interação com os próprios alunos, dos quais se destacam, a falta tempo, “devido à multiplicidade de tarefas inerentes à sua função” (Costa, 2012, p.54), as dificuldades resultantes da resistência de alguns docentes, a duplicação da informação em diferentes plataformas, o pouco investimento no desenvolvimento das literacias da informação e tecnológica (quer para professores, quer para alunos) e, por fim, a escassez ou obsolescência do equipamento.

6. REFERÊNCIAS

Bogdan, R., & Bilken, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.

Calixto, J. A. (1996). A Biblioteca Escolar e a Sociedade de Informação. Lisboa: Editorial Caminho.

Conde, E. (2005). A Integração das Tecnologias da Informação e Comunicação na Biblioteca Escolar. Proform@r Online, 1-13.

Costa, F. A. (2011). Digital e Currículo no início do Século XXI. In P. Dias & A. Osório (Eds.), Aprendizagem (In) formal na Web Social (pp. pp. 119-142). Braga: Centro de Competências da Universidade do Minho.

Costa, T. S. d. (2012). *As tecnologias de informação e comunicação e as bibliotecas escolares* (Mestrado), Universidade de Lisboa - Instituto de Educação, Lisboa. [Em linha]. Retirado de http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7609/1/ulfpie042913_tm.pdf

Coutinho, C. P. (2011). Metodologias de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática. Coimbra: Edições Almedina.

Das, L. H. (2008). Bibliotecas Escolares no século XXI: à procura de um caminho. Newsletter, (3). [Em linha]. Retirado de http://www.rbe.min-edu.pt/newsletter/newsletter3/newsleter_n3_ficheiros/page0003.htm

Furtado, C. C. (2009). Bibliotecas Escolares e web 2.0: revisão da literatura sobre Brasil e Portugal Em Questão, 15, 135-150.

Gijón, J. L., López, A. P., Gálvez, C., & Caro, C. G. (2006). La biblioteca universitária como apoyo al aprendizaje en el espacio europeo de enseñanza superior. Encontros Bibli: revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação (Especial 2), 63-81. [Em linha]. Retirado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14720596005

Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (pp. 200). [Em linha]. Retirado de https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf

Meirinhos, M. (2000). A Escola perante os desafios da Sociedade da Informação. Paper presented at the Encontro As Novas Tecnologias e a Educação, Instituto Politécnico de Bragança. [Em linha]. Retirado de https://www.google.pt/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CEIQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.iProfessores Bibliotecários.pt%2F~meirinhos%2FEscolaSI.doc&ei=ij1sVafIG4GUNpf5gfAK&usg=AFQjCNGNZoVZ2u_IcmyntICtANN_MO9uBg&sig2=L_5SSe8q0S-3RPxzvl2ROA&bvm=bv.94455598,d.d24

Morgado, J. C. (2012). O Estudo de Caso na Investigação em Educação. Santo Tirso: De Facto Editores.

Pereira, E. G., & Oliveira, L. R. (2012). *TIC na Educação: desafios e conflitos versus potencialidades pedagógicas com a WEB 2.0*. Paper presented at the Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC, Bragança. [Em linha]. http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/19923

Pinheiro, C. (2009). Biblioteca 2.0. *NEWSLETTER 05 RBE*

Pombo, L., & Alves, A. (2012). Web 2.0 na Biblioteca Escolar: suas práticas de utilização. Indagatio Didactica, 4(4), 23-40. [Em linha]. Retirado de PROA-UA: plataforma de revistas em open access da Universidade de Aveiro website: http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/1771

PORTUGAL. Rede de Bibliotecas Escolares. (2012). *Aprender com a biblioteca escolar* / coord. Elsa Conde [*et al*.]. Lisboa: RBE

PORTUGAL. Rede de Bibliotecas Escolares. (2013). Programa Rede de Bibliotecas Escolares. Quadro estratégico: 2014-2020. Lisboa: RBE

Pretto, N. d. L. (2011). O Desafio de Educar na Era Digital: Educações. Revista Portuguesa de Educação, 24, pp. 95-118.

Proença, J. P. d. S. (2012a). *Biblioteca Escolar e web 2.0 – questões em torno de algumas práticas em implementação e perceção do impacto no trabalho da biblioteca.* [Em linha]. Paper presented at the II Congresso Internacional TIC e Educação, Lisboa. http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/178.pdf

Proença, J. P. d. S. (2012b). *Biblioteca Escolar e Web 2.0 – Questões em torno de algumas práticas em implementação e perceção do impacto no trabalho da Biblioteca* (Mestrado), Universidade Aberta, Lisboa. [Em linha]. Retirado de https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2149/1/Tese%20%20joao%20paulo%20proen%C3%A7a.pdf

Ramos, M. C., & Ramos, D. (2012). *Bibliotecas escolares: estratégia, liderança e bom senso*. Paper presented at the Congresso Nacional de Bibliotecários, Arquivistas e Documentalistas, Lisboa. [Em linha]. http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/congressosbad/article/view/360/pdf

Ramos, R. (2015). Fazer leitores na era digital: o contributo da biblioteca escolar Biblioteca RBE, Vol. 8. R. d. B. Escolares (Ed.) (pp. 32). [Em linha]. Retirado de http://www.rbe.min-edu.pt/np4/file/1490/bibliotecarbe8.pdf

Terra, A. L., & Sá, S. (2007). Uma análise do comportamento informacional: a utilização dos recursos da biblioteca escolar. Cadernos BAD 2, (2), 82-92. [Em linha]. http://www.bad.pt/publicacoes/index.php/cadernos/article/view/774/772

217 - AS TIC AO SERVIÇO DA METODOLOGIA INQUIRY-BASED LEARNING

ICT IN THE SERVICE OF THE INQUIRY-BASED LEARNING METHODOLOGY

Carlos Cunha[1]

[1] Escola Secundária Dom Manuel Martins, Setúbal, Portugal, cjcunha@sapo.pt

Resumo: A Sala de Aula do Futuro - Espaço Inovador de Aprendizagem - é um espaço modular, equipado com os mais modernos equipamentos de apoio ao ensino, e utilizado quer para a formação dos professores, quer para a utilização em experiências pedagógicas envolvendo alunos. Serve ainda, como montra para os equipamentos disponibilizados pelos diversos fornecedores de equipamentos, podendo ser utilizados e testados em contexto pelos diversos intervenientes do processo de ensino – aprendizagem.

O processo de ensino – aprendizagem tem sofrido uma forte e rápida evolução nas mais recentes décadas. O acesso e integração das tecnologias de informação democratizou-se e tornou-se acessível à maioria dos alunos. Por outro lado, a escola clássica deixou de dar resposta aos interesses e motivações dos alunos, nomeadamente em relação aos espaços de aprendizagem, que se tornaram demasiado rígidos para a utilização dos mais modernos equipamentos.

Os espaços de aprendizagem devem ser cada vez mais versáteis e adaptáveis, permitindo utilizações diversificadas e moldáveis às diversas metodologias de ensino. A sua conceção necessita incluir agora equipamentos e ferramentas que permitam o acesso a diversas fontes de informação e aos mais variados eventos fora da escola, permitindo aos alunos uma participação direta no seu processo de aprendizagem, contextualizado pela realidade social e tecnológica envolvente.

Palavras-chave: TIC, SAF, INQUIRY-BASED LEARNING

Abstract: The Future Classroom - an Innovative Learning Space - is a modular space, equipped with the most modern teaching equipment, and used both for teachers' training and for pedagogical experiences involving students. It also serves as a showroom for the equipment provided by the various equipment suppliers, and can be used and tested in context by the various players of the teaching - learning process.

The teaching and learning process has undergone a strong and rapid evolution in the recent decades. The access and integration of information technologies has become more democratic and accessible to the majority of the students. On the other hand, the classical school no longer responds to the interests and motivations of the students, especially to what concerns the learning spaces, which have remained too rigid for the use of the most modern equipment.

Todays' learning spaces must be increasingly versatile and adaptable, allowing diversified uses and different teaching methodologies. Its design must includes equipment and tools that allow access to diverse sources of information and to varied events outside the school, allowing the students to have a direct participation in their own learning process, which must be more contextualized by the social and technological reality.

Keywords: ICT, SAF, INQUIRY-BASED LEARNING

1. INTRODUÇÃO

O processo de ensino – aprendizagem tem sofrido uma forte e rápida evolução nas mais recentes décadas. O acesso às tecnologias de informação democratizou-se e tornou-se acessível à maioria dos alunos. Por outro lado, a escola clássica deixou de dar resposta aos interesses e motivações dos alunos, nomeadamente em relação aos espaços de aprendizagem, que se tornaram demasiado rígidos para a utilização dos mais modernos equipamentos.

Os espaços de aprendizagem devem ser cada vez mais versáteis e adaptáveis, permitindo utilizações diversificadas e moldáveis às diversas metodologias de ensino. A sua conceção inclui agora equipamentos e ferramentas que permitam o acesso a diversas fontes de informação e aos mais variados eventos fora da escola, permitindo aos alunos uma participação direta no seu processo de aprendizagem, contextualizado pela realidade social e tecnológica, dando maior sentido às aprendizagens e tornando-as mais significativas.

A internet trouxe já imensas alterações às escolas dos nossos dias. O fácil acesso a uma quantidade enorme de informação e às redes sociais tem enfraquecido a relação entre a escola e a aprendizagem, bem como o cenário tradicional do binómio professor-aluno. O processo de aprendizagem tornou-se mais cooperativo, tendo o professor assumido um papel de moderador e de orientador das aprendizagens, mas estando a aprendizagem centrada no aluno.

Manninen (2007, p. 27) classifica a aprendizagem de acordo com cinco diferentes contextos: físico, local, social, tecnológico e didático. Deste modo, os novos espaços de aprendizagem devem ser suficientemente adaptáveis e modulares, resultarem de uma intervenção ao nível do design e da conceção de espaços, tornando-se espaços agradáveis e de fácil utilização, tecnologicamente modernos e modernizáveis, uma vez que a tecnologia mantém um ritmo elevado de modernização e desenvolvimento.

É neste contexto que abriu em Bruxelas, em outubro de 2011, o Future Classroom Lab (FCL), espaço projetado para ajudar a visualizar como é possível reorganizar uma sala de aula convencional e outros espaços de aprendizagem, de modo a apoiar uma mudança nas formas de ensino – aprendizagem. Foi criada pela European Schoolnet, com o apoio de 30 Ministérios de Educação e de diversos fornecedores de materiais e equipamentos informáticos.

É um espaço modular, equipado com os mais modernos equipamentos de apoio ao ensino, e utilizado quer para a formação dos professores quer para a utilização em experiências pedagógicas envolvendo alunos. Serve ainda, como montra para os equipamentos disponibilizados pelos diversos fornecedores de equipamentos, podendo

ser utilizados e testados em contexto pelos diversos intervenientes do processo de ensino – aprendizagem.

Num esforço de descentralização, de possibilidade de formação dos docentes portugueses, de aplicação de métodos de ensino e aprendizagem diferenciados e de divulgação dos equipamentos entre outros parceiros educativos, procedeu-se à instalação e abertura de uma sala similar na Escola Secundária Dom Manuel Martins, com o apoio da Direção-Geral da Educação e de diversos fornecedores nacionais de materiais e equipamentos.

2. OBJETIVOS

A abertura e funcionamento da Sala de Aula do Futuro (SAF) tem diversos objetivos, quer de caráter local, quer de carácter nacional.

A Escola Secundária Dom Manuel Martins é uma escola com uma população estudantil proveniente de um estrato social médio – baixo, apresentando alunos com elevados *déficits* de aprendizagem, o que tem, por consequência, um elevado nível de retenções no ensino básico, bem como uma prestação sofrível nos exames nacionais de 9º ano.

Tais alunos não têm, na sua maioria, acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) em casa, pelo que não são conhecedores da utilização básica destes equipamentos e recursos. Alunos que apresentam também, baixos índices de motivação para os estudos, pelo que os métodos mais tradicionais de ensino não constituem por si só uma garantia de aprendizagem, uma vez que os alunos desistem à primeira dificuldade. Não podendo contar, na maioria dos casos, com um contexto familiar de suporte, são alunos que se perdem na escola, dificilmente prosseguindo os seus estudos até ao final.

Assim, para estes alunos uma metodologia baseada na resolução contextualizada de problemas, com recurso às novas tecnologias de informação, num ambiente mais informal, poderá constituir uma mais-valia na sua motivação e aprendizagem, dando sentido aos conceitos e aprendizagens em desenvolvimento, reforçando a necessidade de aumentar o seu esforço pessoal no sentido de melhorar a aquisição de conhecimentos. São alunos que, na sua maioria, mostram elevado interesse em atividades de caráter prático, pelo que a utilização de metodologias contextualizadas pelas suas vivências potenciam as aprendizagens significativas e o interesse pela realização das atividades e aquisição de conhecimentos, reforçando, pela autonomia inerente, a necessidade de um maior respeito pelo trabalho desenvolvido pelo professor.

É neste contexto que a existência de uma sala como a SAF pode constituir uma mais-valia para os alunos da escola, podendo ser utilizada como um complemento às metodologias mais formais e tradicionais de ensino, reforçando-as e amplificando os seus resultados. Pretende-se uma melhoria dos resultados escolares nos três anos do 3º ciclo, utilizando metodologias de inquire-based learning, que permitam o aumento da motivação dos alunos para o estudo e para o seu esforço pessoal, melhorando os efeitos do ensino e potenciando a aquisição de conhecimentos.

O aumento e melhoria da aquisição de conhecimentos e da motivação dos alunos, especialmente do 3.º ciclo, constituem, assim, um dos objetivos da instalação desta sala na escola.

No entanto, a utilização destas metodologias implica um elevado grau de motivação e de apropriação por parte dos professores da escola. Saindo da sua zona habitual de conforto, os professores tendem a recusar as propostas de novas e mais arrojadas metodologias, especialmente se estas envolverem uma mudança de paradigma: o ensino em contexto transfere a centralidade do ensino para o aluno, exigindo novas estratégias de ensino, uma forte preparação científico – pedagógica e um grau de motivação que permita o desenvolvimento de um trabalho integrado e verdadeiramente interdisciplinar. No entanto, pelas suas caraterísticas, o respeito dos alunos pelo trabalho do professor sai reforçado.

Estas características podem ser alcançadas através de uma forte componente de formação, quer na metodologia inquiry-based learning, quer na tecnologia e nos equipamentos que serão utilizados no FCL. Esta formação, de pendor formal com a colaboração dos centros de formação contínua de professores ou de pendor informal, dada por outros professores que já sejam utilizadores assíduos, quer dos equipamentos, quer da metodologia que se defende para a sua utilização integrada.

A formação de professores, a nível nacional, é outro dos objetivos da instalação em Portugal de uma sala com estas características. Neste ponto, a colaboração da Direção Geral de Educação, enquanto unidade orgânica do Ministério da Educação e Ciência, cuja missão é “assegurar a concretização das políticas relativas à componente pedagógica e didática (...) ”, será de elevada importância para a mobilização dos professores e para a promoção da formação, implementando a sua intervenção ao nível de “coordenar, acompanhar e propor orientações, em termos científico – pedagógicos, para a promoção do sucesso e prevenção do abandono escolar (...) ”. Esta formação estará devotada, entre outras, à divulgação da “Caixa de ferramentas para a criação de cenários da sala de aula do futuro”, desenvolvida no âmbito do projeto iTEC.

Finalmente, numa situação de falta de recursos a nível nacional, este projeto só pode ser implementado com a participação das diversas empresas fornecedoras dos

equipamentos necessários a uma sala com estas características. Do mobiliário ao equipamento informático, da conceção estética aos sensores, o equipamento e recursos necessários serão colocados à disposição do projeto pelas diversas empresas parceiras. A sala passará, assim, a constituir uma montra para estes produtos e equipamentos, podendo, por isso, ser visitada por potenciais clientes nacionais e estrangeiros, nos termos do acordo assinado pelas instituições envolvidas.

Este é outro dos objetivos da FCL: constituir uma montra das novas tecnologias ao serviço do ensino e da aprendizagem, que possa ser testada em contexto de ensino por alunos e professores, retirando daí os ensinamentos práticos que advêm da utilização destas novas tecnologias.

3. RECURSOS

A SAF está instalada numa sala da Escola Secundária Dom Manuel Martins. Trata-se de uma sala com aproximadamente 40 m^2, no piso térreo da escola, que sofreu uma intervenção ao nível de pintura de paredes e renovação do piso, para que se pudessem instalar todos os equipamentos necessários para o funcionamento da SAF. O *layout* inicial da sala apresenta-se na figura (1) seguinte.

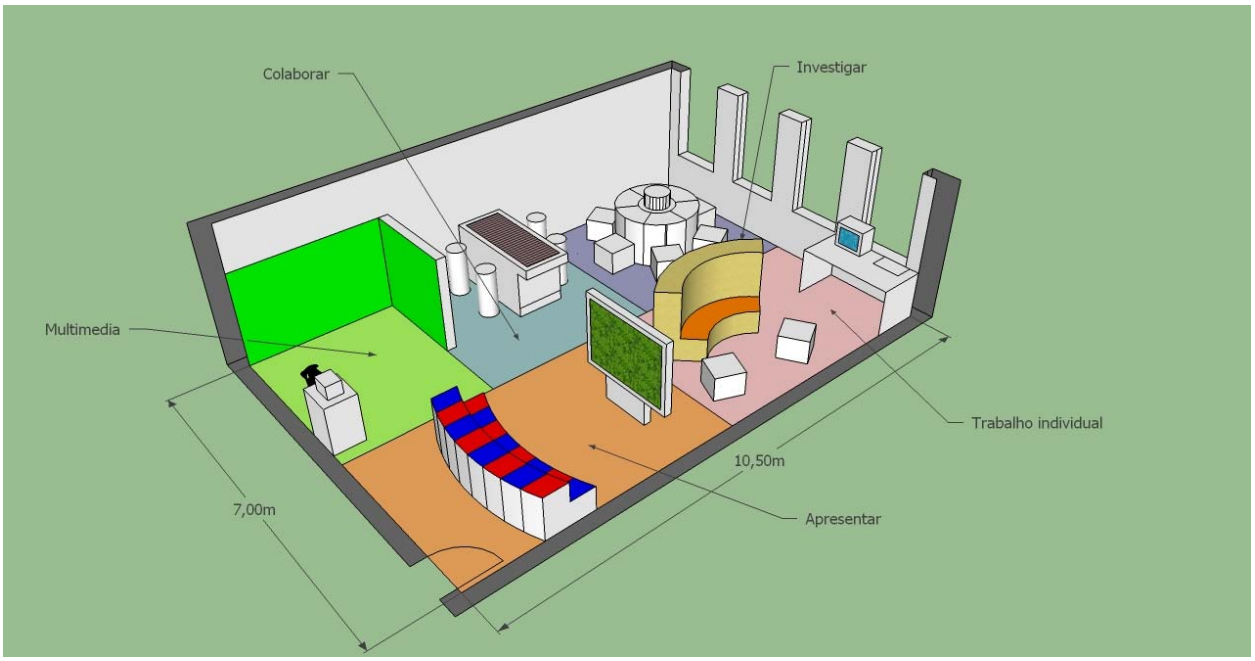


Figura 22 - Layout inicial da SAF

O *layout* adotado e que está em funcionamento, apresenta apenas algumas pequenas adaptações, fruto das dimensões e disposição do equipamento, entretanto

disponibilizado pelos parceiros. Assim, para as diversas zonas, os recursos e equipamentos instalados são os seguintes:

3.1 Zona APRESENTAR

Esta é uma zona de apresentação do problema inicial, bem como do resultado obtido, após o trabalho sobre o mesmo. A zona conta com o seguinte equipamento:

- Quadro interativo;
- Blocos anfiteatro, que permitem que os alunos estejam confortavelmente sentados num espaço reduzido;
- Computador de apoio ao quadro interativo.

3.2 Zona INVESTIGAR

Na zona INVESTIGAR podem ser feitas pequenas investigações de carácter laboratorial ou com recurso a sistemas robóticos simples, de modo a dar resposta ao problema apresentado aos alunos. Esta zona tem o seguinte equipamento:

- Computador integrado numa bancada de laboratório para utilização de sensores;
- Sensores;
- Máquinas de calcular gráficas, com a possibilidade de ligação a sensores;
- Conjunto robótico;
- Material de vidro de laboratório;
- Carrinhos, massas, etc.

3.3 Zona CRIAR

Nesta zona será possível criar uma apresentação dos resultados obtidos, nomeadamente recorrendo à edição de vídeo e a diverso equipamento multimédia, disponibilizado para o efeito. A zona tem o seguinte equipamento:

- Computador de apoio;
- Câmara de vídeo com tripé;
- *Software* de apoio à criação e edição de vídeo.

3.4 Zona PARTILHAR

Zona, na qual poderá ser feita investigação e criação do produto final a apresentar, recorrendo a um quadro interativo e à internet. Podem ainda, ser realizados inquéritos de resposta automática, quer para a modalidade de *brainstorming*, quer para responder a perguntas de opinião, ou a pequenos inquéritos de avaliação da atividade. Esta zona deverá tem o seguinte equipamento:

- Computador de apoio;
- Quadro interativo;
- Mesa interativa;
- Acessório de resposta automática a inquéritos, com ligação ao quadro interativo.

3.5 Zona DESENVOLVER

Uma zona mais informal, onde os alunos podem fazer pesquisas autónomas, reuniões do seu grupo de trabalho para discussão de estratégias de abordagem ao problema ou de comunicação de resultados. A zona tem o seguinte equipamento:

- *Tablets* com ligação à internet;
- Sofás, *puffs*, etc.
- Mesa de reuniões.

O equipamento é fornecido pelos diversos parceiros que aderiram a este projeto, mantendo-se propriedade sua, nos termos do protocolo de entendimento, assinado entre as instituições parceiras e a escola. Pode, por isso, ser alterado, substituído ou removido, constituindo-se como uma montra de tecnologias à disposição para as mais modernas técnicas de ensino.

4. FUNCIONAMENTO

A sala está em funcionamento durante 60 tempos de 45 minutos por semana, podendo ser requisitada por:

- Professores da escola - para trabalhar com os seus alunos;
- Direção da escola - para ações informais de formação;
- Centro de Formação Ordem de Santiago - para implementar sessões de formação formais nas metodologias e equipamentos;
- Direção-Geral da Educação - para implementação de ações de formação e de divulgação do projeto;
- Parceiros do projeto - para ações de demonstração dos seus equipamentos e de formação/informação de clientes.

A utilização da sala está sujeita a um regulamento de utilização, elaborado pela escola, com a colaboração dos parceiros envolvidos no projeto.

As atividades que se desenvolveram na sala incluíram:

- *Workshops* sobre os diversos projetos EUN/ERTE/DGE;

- Formação de professores, promovida pelo Centro de Formação de Professores Ordem de Santiago;
- Apresentações e *workshops* promovidas pelas empresas parceiras do projeto;
- Utilização pelos professores da escola;
- Utilização pela DGE para formação

5. CONCLUSÕES

O presente projeto é um projeto de referência em Portugal, na linha estabelecida pelo Future Classroom Lab, de Bruxelas. Pretende dar resposta a um problema identificado na Escola Secundária Dom Manuel Martins, que consiste nos maus resultados dos alunos do 3º ciclo do ensino básico, na convicção de que, alterando as metodologias, podemos envolver os alunos nas suas aprendizagens e, com isso, tornar as aprendizagens significativas, promovendo a aquisição de conhecimentos e a consciencialização de que o seu esforço promove a melhoria dos resultados.

Neste sentido, verifica-se uma necessidade crescente de formar os professores em metodologias inquiry-based, de modo a que se apropriem das mesmas e as utilizem, sem esforço, no seu dia-a-dia. Esta formação deve ser feita em contexto, utilizando as mais modernas tecnologias postas à disposição dos professores e das escolas, de modo a potenciar o ensino e a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais fácil. Favorece-se assim, a integração da aprendizagem das TIC no contexto das aprendizagem como um todo, e não de uma forma desgarrada e sem sentido.

Para as empresas parceiras trata-se de uma oportunidade única para mostrarem os equipamentos que comercializam, de forma contextualizada ao ambiente de uma sala de aula real, com utilizadores reais. Pode ainda, constituir uma oportunidade para o desenvolvimento e/ou melhoria de equipamentos, através do *feedback* obtido a partir dos utilizadores dos mesmos.

Finalmente, para a Direção-Geral da Educação será uma forma de iniciar a instalação em Portugal de um nicho de formação, permitindo a oportunidade de aplicar, no nosso País, as metodologias desenvolvidas para este equipamento pela EUN, organização da qual a DGE faz parte. Poderá assim, dar-se início à formação dos professores nas metodologias inquiry-based, que fazem parte da mais recente tendência didática europeia para o ensino das ciências, tecnologia e matemática.

6. REFERÊNCIAS

UNESCO (2011). ICT competency framework for teachers, Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

UNESCO (2009) Padrões de competência tic para professores, Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

Kanh, P.; O´Rourke, K.: “Understanding Inquiry-Based Learning”, University of Manchester;

Manninen, J., Burman, A., Koivunen, A., Kuittinen, E., Luukannel, S., Passi, S. & Särkkä, H. 2007. Environments that support learning. Introduction to Learning Environments approach. Helsinki: National Board of Education.

113 - DESENVOLVER COMPETÊNCIAS QUE MELHOREM A EMPREGABILIDADE

DEVELOP COMPETENCES THAT IMPROVE EMPLOYABILITY

Isabel Pereira[1], Rita Cadima[1], Hugo Menino[1], Inês Araújo[1]

[1] Instituto Politécnico de Leiria
isabel.pereira@ipleiria.pt, rita.cadima@ipleiria.pt, hugo.menino@ipleiria.pt, ines.araujo@ipleiria.pt

Resumo: Às instituições de ensino superior é solicitada, entre outras dimensões, a preparação de futuros profissionais em áreas diversificadas. Apesar de parte dessa formação estar focada em competências científicas e técnicas, têm vindo a ser cada vez mais valorizadas, pelos recrutadores e respetivas empresas, competências transversais ou *soft skills*.
Em Portugal, muitas instituições de ensino superior têm recorrido a diferentes estratégias com o intuito de colmatar necessidades identificadas. Os estágios integram muitos dos planos curriculares, assim como a oferta de unidades curriculares optativas e de formações específicas sobre temáticas de empregabilidade, a realização de sessões de partilha de experiências profissionais com ex-alunos e a participação em feiras de emprego ou *workshops* específicos. A nível internacional têm vindo a surgir projetos de e-mentorado, e a utilizar-se em *serious games* para desenvolver competências específicas, apostando-se também, na interdisciplinaridade com o envolvimento de alunos de diferentes cursos, simulando situações profissionais.
Contudo, é necessário procurar soluções que possibilitem desenvolver e atualizar competências, ao longo ao seu percurso, a alunos, ex-alunos ou a quem já exerce uma profissão.
Este artigo apresenta os resultados obtidos através de 204 respostas a um questionário, que pretendia identificar necessidades de formação, no âmbito do projeto CommonS. As respostas inspiram o desenvolvimento de uma plataforma, que permite a criação de comunidades de prática, através da catalogação de Recursos Educacionais Abertos, a sua organização em percursos de aprendizagem e processos de e-mentorado. O principal objetivo é o de promover o desenvolvimento de competências que melhorem a empregabilidade.

Palavras-chave: Comunidades de Prática, Empregabilidade, Soft Skills, Recursos Educacionais Abertos.

Abstract: To higher education institutions are required to prepare future professionals in different areas. Much of the preparation is focused on scientific and technical skills, however is increasingly valued the soft skills by recruiters and companies.
Several national higher education institutions have resorted to different strategies in order to address the identified needs. Internships have always been a way to provide the approach of students to professional practice; it has also been used the introduction of accredited subjects in courses, promoting the sharing of professional experiences of former students, the provision of optional form of specific training on topics of employability, conducting job fairs or specific workshops. Internationally arise e-mentoring projects, development of serious games to develop specific skills or interdisciplinary work involving students from different courses simulating professional situations.

However it is necessary to look for solutions that enable students, former students or professionals to develop skills they need as they advance along their career path.
This paper presents the results obtained through a questionnaire that got 204 responses and that allowed us to identify preferences and needs felt by the Portuguese target group covered by the Commons project. Based on these responses, is on developing a platform that allows the creation of communities of practice, through the cataloguing of Open Educational Resources, organizing them in learning pathways and e-mentoring process. The intended of this platform is to promote the development of skills to improve employability.

Keywords: Communities of Practice, Employability, Soft Skills, Open Educational Resources.

1. INTRODUÇÃO

A taxa de desemprego dos jovens diplomados em Portugal aumentou de 3,1% em 2000 para 12,6% em 2013, onde atingiu um máximo histórico, entrando depois em regressão, atingindo 9,2% em 2015 (PORDATA, 2016). A conjuntura económica, associada a um aumento do número de diplomados com qualificação superior, podem justificar parte deste aumento. Contudo, continua a ser da responsabilidade das instituições de ensino superior avaliar a qualidade da formação integral dos diplomados em relação às necessidades dos empregadores, em particular, no que diz respeito à identificação do conjunto de competências necessárias ao exercício de uma dada atividade e ainda, desenvolver iniciativas e estratégias de formação que permitam aos diplomados obter essas competências (Vieira & Marques, 2014).

Entre as iniciativas das instituições portuguesas do ensino superior identificadas por Vieira e Marques (2014), a mais frequente é a realização de estágios, como forma de aproximar os discentes à prática profissional. Há também, outras práticas como a oferta de unidades curriculares acreditadas nos cursos, a promoção da partilha de experiências profissionais de ex-alunos, a disponibilização de formações específicas sobre temáticas de empregabilidades de forma optativa, a realização de feiras de emprego ou *workshops* específicos. Por outro lado, a nível internacional surgem projetos de e-mentorado (Wheeler, Austin, & Glass, 2012), a criação de *serious games* para o desenvolvimento de competências de trabalho em equipa (Poy-Castro, Mendaña-Cuervo, & González, 2015) e a utilização de estratégias de interdisciplinaridade entre alunos de diferentes cursos, simulando situações profissionais (Araujo, Wilson, & Clarke, 2015).

No entanto, as competências exigidas pelo mercado de trabalho modificam-se à medida que a tecnologia e a economia evoluem (World Economic Forum, 2016), o que torna mais difícil o papel das instituições de ensino superior, obrigando-as a prever tendências e a adaptar-se rapidamente às necessidades. O projeto CommonS pretende

desenvolver uma plataforma que, através da criação de comunidades de prática e a disponibilização de espaços de e-mentorado, possibilite aos seus membros o desenvolvimento de competências de empregabilidade.

O presente artigo tem como objetivo apresentar e discutir os dados recolhidos em Portugal, através de um questionário, na primeira fase do projeto. Através destes resultados foi possível caracterizar os potenciais destinatários, identificar as competências mais prementes, para posteriormente preparar a plataforma CommonSpaces e iniciar trabalhos com os primeiros grupos.

2. EMPREGABILIDADE

A empregabilidade da população ativa é uma preocupação social. Vivem-se tempos de permanente mudança e não se têm certezas sobre as profissões que serão necessárias num futuro próximo, pelo que é fundamental preparar a nova geração com competências para lidar com o imprevisto, com a incerteza (World Economic Forum, 2016). Esse é, portanto, o desafio das instituições formadoras, mas também, de cada individuo ao longo do seu transcurso.

Para Monteiro, Almeida e García-Aracil (2015) a empregabilidade tem sido apresentada como um conceito complexo e multifacetado, incluindo fatores internos como o conhecimento e competências relacionadas com a função e a capacidade de aprendizagem e também, fatores externos, como a conjuntura do mercado de trabalho. Considerar empregabilidade como um conjunto de "*achievements, skills, understandings and personal attributes, that make graduates more likely to gain employment and be successful in their chosen occupations, which benefits themselves, the workforce, the community and the economy"* (Yorke, 2004, p. 410), é valorizar os diferentes pontos de vista que tornam este conceito complexo, nomeadamente quanto aos atores envolvidos, o empregador, o estudante e a instituição de ensino superior (Tymon, 2013), e também, o seu impacto.

Do ponto de vista investigativo, o conceito de empregabilidade merece ainda, algum interesse, principalmente no que concerne ao significado que possui para cada indivíduo no âmbito das suas experiências, aspirações e auto perceção sobre a capacidade de enfrentar o mercado de trabalho (Monteiro et al., 2015).

Estudos realizados têm revelado que o sucesso da empregabilidade está associado, entre 15 a 25%, a *Hard skills* ou competências científico-técnicas, e que 75 a 85% se deve a *Soft skills* ou competências transversais (Deepa & Seth, 2013; Jain & Anjuman, 2013; Robles, 2012). Os estudantes portugueses inquiridos num estudo

(Monteiro et al., 2015) consideram que as instituições de ensino superior os preparam principalmente para o desenvolvimento competências científico-técnicas, ou seja, apenas para 25% do que lhe poderá ser exigido em termos de empregabilidade.

O projeto "Preparados para trabalhar?" revelou que competências como a aprendizagem ao longo da vida e trabalho de equipa são reconhecidas pelos empregadores como estando bem desenvolvidas, coincidindo com o referido pelos licenciados, que afirmaram sentir-se confiantes no seu desempenho. Apesar disso, os empregadores reconhecem que há competências em que os licenciados demonstram alguma fragilidade, como a capacidade de liderança, assunção do risco e tomada de decisão. Prevê-se que, em 2019, as competências mais valorizadas em cada indivíduo seja a sua capacidade de análise e resolução de problemas; criatividade e inovação; adaptação e flexibilidade e ainda, planeamento e organização (Vieira & Marques, 2014). O World Economic Forum (2016) nomeia como competências necessárias em 2020, a capacidade de resolução de problemas complexos, o pensamento crítico, a criatividade, a gestão de pessoas, a coordenação com outros e a inteligência emocional. Há algum paralelismo entre as competências identificadas, no plano nacional e internacional, para o horizonte 2020, o que indicia o alinhamento entre Portugal e outros países desenvolvidos relativamente a esta temática (tabela1).

Há também, coincidência naquilo que os estudantes e empregadores indicam para melhorar a formação, enfatizando as experiências práticas durante o ensino superior, não apenas como uma forma de desenvolver as competências cientifico-técnicas, mas também, competências metacognitivas e a auto eficácia (Monteiro et al., 2015).

Estudo Nacional (Vieira & Marques, 2014)			Estudo Internacional (World Economic Forum, 2016)
Competências previstas para 2019	Diplomados	Empregadores	Competências previstas para 2020
1º Análise e resolução de problemas	54,9%	50,9%	1º Resolução de problemas complexos
2º Criatividade e inovação	51,3%	46,8%	2º Pensamento crítico 3º Criatividade, gestão de pessoas
3º Adaptação e flexibilidade	40,2%	44,6%	5º Inteligência emocional
4º Planeamento e organização	36,6%	39,5%	4º Coordenação com outros

Tabela 4 - Relação entre as competências previstas para os próximos cinco anos (Nacional vs Internacional)

É importante criar oportunidades para que os alunos possam desenvolver estas competências durante e após a conclusão das suas formações académicas. O que realça a importância de encontrar soluções que possam acompanhar os alunos graduados, ao longo da sua vida profissional.

3. PROJETO COMMONS

Com o objetivo de colmatar necessidades que vão surgindo ao longo da vida ativa dos seus licenciados, seis instituições de quatro países europeus envolveram-se num projeto comum para encontrar soluções que possam auxiliar no desenvolvimento de competências de empregabilidade. É o projeto Commons – Common Spaces for collaborative Learning, cofinanciado pelo programa Erasmus+ da União Europeia, na tipologia Parcerias Estratégicas. Pretende-se desenvolver espaços *online*, que permitam a aprendizagem colaborativa através de comunidades de prática online relativamente a competências que promovam a empregabilidade (Pereira, Cadima, & Menino, 2015).

3.1 Questionário: caracterização dos destinatários

Com a intenção de caracterizar os destinatários abrangidos pelo projeto, foi construído um questionário organizado em três partes: a) informação pessoal, b) situação académica e/ou profissional, c) competências de empregabilidade.

O questionário foi disponibilizado em português, inglês e italiano e foi divulgado pelos parceiros envolvidos no projeto, nos respetivos países ao longo do mês de fevereiro de 2015.

Responderam estudantes do ensino superior, desempregados, jovens profissionais e profissionais seniores.

Os principais resultados revelam que, enquanto a maioria dos estudantes concorda com a afirmação de que o ensino superior os prepara para o mundo do trabalho, os jovens profissionais e profissionais seniores tendem a discordar, apontando para um fosso entre a preparação recebida e as necessidades encontradas na profissão. As competências a serem aperfeiçoadas têm a ver com as relações interpessoais, a capacidade de comunicação, de planeamento e organização, de resolução de problemas, a flexibilidade, a proatividade e a gestão do tempo (Commons, 2015).

Relativamente aos dados recolhidos em Portugal, foram obtidas 204 respostas válidas, sendo predominantemente mulheres (n=145, 71,1%), com idades entre os 20 e os 39 anos (n=126, 61,8%). Dos respondentes portugueses, 47,1% encontram-se ainda

a estudar ou em estágio e 52,9% encontram-se no ativo (7,4% há menos de 5 anos – jovens profissionais e 45,6% há mais de 5 anos - profissionais seniores).

A maioria (n=139, 68,1%) concorda que “As escolas e as universidades/politécnicos oferecem aos estudantes ferramentas úteis para os ajudar a entrar no mundo do trabalho e enfrentar os desafios profissionais futuros”. Mas, ao comparar os resultados entre os respondentes que já trabalham com os que ainda estudam, há a realçar o aumento de 8,3% (estudantes) para 21,3% (no ativo) que discordam da afirmação, o que nos remete para uma diferença de perceção entre os que ainda estudam e os que já se encontram a trabalhar.

Na tabela 2 apresentam-se as competências que os inquiridos entendem dever ser mais desenvolvidas durante a formação académica, no sentido da melhoria de competências de empregabilidade.

	Competências	Total (n)	Total (%)	Estudantes (%)	Profissionais (%)		
					Total	Profissional jovem	Profissional Sénior
1	Proactividade	61	29,9	16,7	41,7	20,0	45,2
2	Comunicação	60	29,4	22,9	35,2	33,3	35,5
3	Experiência Prática	54	26,5	33,3	20,4	46,7	16,1
4	Competências Interpessoais	44	21,6	22,9	20,4	20,4	20,0
5	Procura de emprego	37	18,1	25,0	12,0	33,3	8,6
6	Trabalho de equipa	34	16,7	12,5	20,4	6,7	22,6

Tabela 5 - Competências identificadas pelos inquiridos

A proatividade, ou seja, a capacidade de tomar iniciativa e fazer com que as coisas se concretizem, é mencionada principalmente pelos inquiridos que já se encontram a trabalhar (41,7%), nomeadamente os profissionais seniores.

A comunicação, ou seja, a capacidade de transmitir e interpretar informação de forma correta e clara, utilizando os recursos corretos (Moore & Morton, 2015; Ngang, Hashim, & Yunus, 2015), surge em segundo lugar, apresentando maior importância para quem se encontra no ativo (35,2%).

A experiência prática, ou seja, o contacto real com as tarefas profissionais é mencionada principalmente pelos estudantes (33,3%) e apresenta também, maior incidência sobre os jovens profissionais (46,7% face a 16,1% dos profissionais seniores). Este facto vai ao encontro do que defendem Monteiro, Almeida e García-Aracil (2015) de que é necessário mais experiências práticas durante a formação académica.

As restantes competências apresentam valores próximos de 20%. Salientamos a competência de procura de emprego, por ter sido referida pelos inquiridos tarefas específicas como a escrita do CV, a preparação para a entrevista e informações sobre a legislação do trabalho. Tanto os estudantes (25%), como os jovens profissionais (33%) realçam a necessidade de as instituições do ensino superior preparem melhor para estas tarefas.

Enquanto os que ainda estudam se focam nas competências que os ajudem a encontrar emprego (experiência prática e procura de emprego), os inquiridos que já trabalham realçam características mais próximas dos contextos profissionais, como a proatividade, a comunicação, competências interpessoais e de trabalho de equipa. As necessidades de formação são sentidas de forma diferenciada, de acordo com o contexto de vida dos indivíduos, pelo que as instituições formadoras podem antecipar necessidades, mas compete a cada um ter iniciativa e procurar respostas individuais, em função dos contextos e de cada momento.

Quando questionados relativamente às formações frequentadas (figura 1), em todas as categorias indicadas existe um aumento gradual da resposta *sim* ao longo da evolução da sua situação: estudantes, profissionais jovens e profissionais seniores. Mais de 80% dos profissionais seniores já frequentaram alguma formação em Tecnologias da Informação e em competências técnicas e profissionais. É interessante verificar que 61,3% também, já frequentou formações na área das *soft skills*.

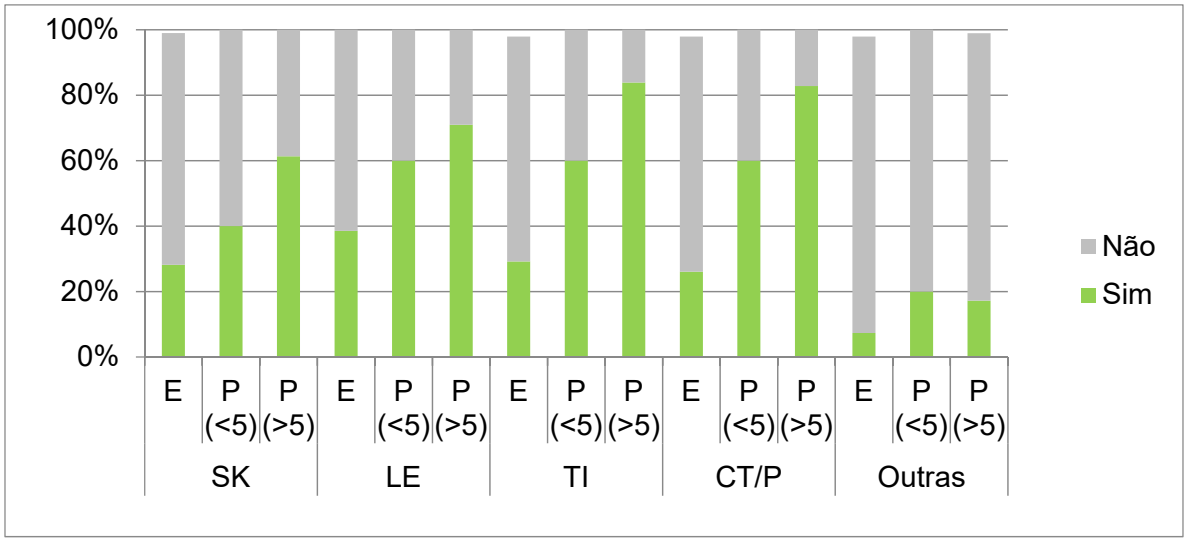


Figura 23 - Participação em formações (SK – Soft Skills; LE – Línguas Estrangeiras; TI – Tecnologias da Informação; CT/P – Competências Técnicas /Profissionais), por estatuto (E - Estudante; P (<5) - Profissional menos de 5 anos; P (>5) - Profissional mais de 5 anos) – valores em percentagem

Há a intenção dos inquiridos, superior a 50%, em frequentar, no futuro, formações nas mesmas áreas (figura 2), à exceção da categoria “Outras”.

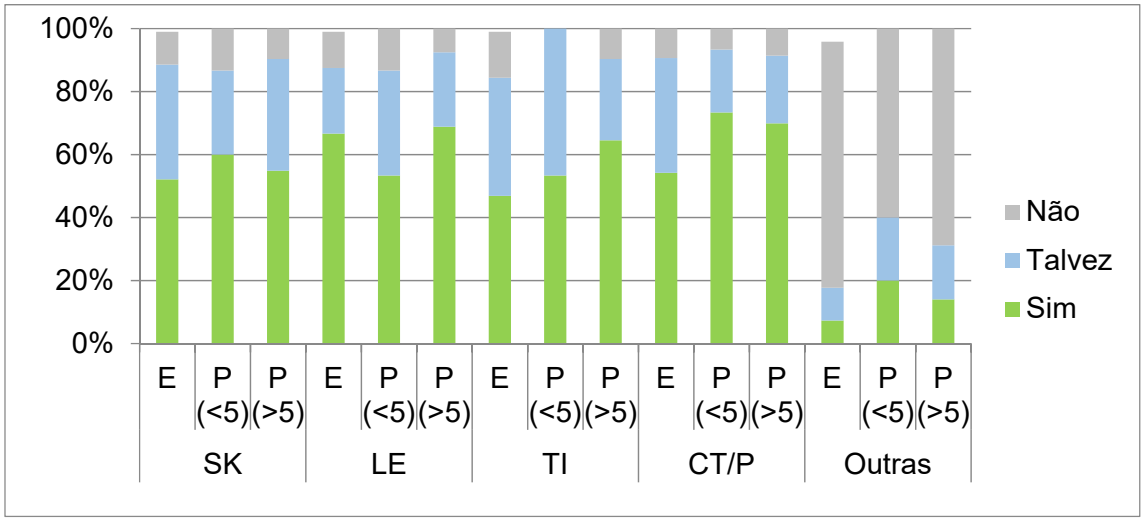


Figura 24 – Intensão em participar em formações (SK – Soft Skills; LE – Línguas Estrangeiras; TI – Tecnologias da Informação; CT/P – Competências Técnicas /Profissionais) por estatuto (E - Estudante; P (<5) - Profissional menos de 5 anos; P (>5) - Profissional mais de 5 anos) – valores em percentagem.

Pretendia-se conhecer que tipo de modalidades de formação (formação presencial, e-learning e b-learning) seriam escolhidas pelos inquiridos, no caso de pretenderem aprofundar as suas competências em determinada área. Para isso foi solicitado que indicassem a sua preferência face a cada uma das modalidades, utilizando uma escala de 1 (nada adequado) a 5 (muito adequado) (tabela 3).

		Presencial	E-learning	B-learning
Estudante	Média	4,1	3,2	3,5
	Desvio Padrão	1,1	1,0	0,9
Profissional Júnior (0-5 anos de experiência)	Média	4,1	3,6	3,9
	Desvio Padrão	1,1	0,8	0,9
Profissional Sénior (5+ anos de experiência)	Média	4,0	3,7	3,9
	Desvio Padrão	1,2	1,1	1,0

Tabela 6 – Preferência por modalidade de formação segundo o estatuto (Escala: 1 – Nada adequada a 5 – Muito adequada).

A modalidade preferida, para uma futura formação, é a presencial com uma média de 4 a 4,1 seguida pelo b-learning (3,5 a 3,9) e a menos preferida é a modalidade de e-learning (3,2 a 3,7). Apesar da clara preferência pela modalidade presencial, todas as outras categorias tiveram uma média superior a 3, pelo que se pode considerar que é plausível a frequência de formações que venham a decorrer em *b-learning* ou mesmo em *e-learning*.

Por fim, solicitou-se que os inquiridos indicassem se utilizavam recursos disponíveis *online* para desenvolver competências que identificassem como importantes para promover a empregabilidade. Apenas 20,8% dos estudantes responderam afirmativamente, contrastando com os 54,8% de profissionais seniores que referem usar diferentes recursos *online*. Quando questionados sobre os *websites* mais utilizados, os estudantes referem as plataformas de procura de emprego, o *Google* e o *LinkedIn*, já os profissionais mencionam MOOC (*Massive Open Online Course*), Plataformas educacionais e *LinkedIn*. Estes últimos dados revelam que os destinatários procuram por informação *online* que os possam ajudar a responder às suas necessidades.

3.2 CommonSpaces

Para Wenger (1998) as comunidades de prática são constituídas por grupos de pessoas que partilham necessidades ou paixões, auxiliando-se mutuamente na busca de conhecimento. Estas podem surgir de modo informal, através de plataformas específicas ou mesmo dentro das redes sociais (Brandon & Hollingshead, 2007). Tendo em conta a conceção de Gray (2004), estas são sistemas auto-organizados de aprendizagem informal que diferem de outras comunidades, pois os seus membros já possuem algum conhecimento sobre o assunto e esta desenvolve-se pela interação e aprendizagem em comum, que é registada num repositório a que todos os membros têm acesso.

Farrow, Arcos, Pitt e Weller (2015) desenvolveram um estudo internacional sobre a utilização de REA (Recursos Educacionais Abertos) em contextos não formais, cujos resultados importa conhecer. Os motivos apontados pelos sujeitos para recorrer a este tipo de recursos e formato de aprendizagem correspondem a necessidades de desenvolvimento profissional e aprofundamento de assuntos relacionados com o estudo ou o trabalho. A razão mais apontada é o facto de proporcionar uma oportunidade de aprendizagem sem custos. Outras razões apontadas são a possibilidade de aceder a estes materiais em qualquer lugar e a qualquer hora, a possibilidade de estudar *online* e o desejo que possuem em estudar. O critério mais utilizado para a escolha de determinado REA recai sobre a relevância que este tem para uma necessidade particular.

Aliando o conhecimento sobre comunidades de prática e a utilização de REA em contextos não formais e tendo em conta a informação recolhida através do questionário, está em desenvolvimento uma plataforma denominada CommonSpaces (http://commons.commonspaces.eu/). Esta pretende ser uma plataforma onde pessoas com o mesmo interesse possam partilhar o conhecimento que possuem, debate-lo e aprender em comunidade. Permitindo a catalogação de REA e organização destes em

percursos de aprendizagem, possibilitará aos membros partilhar entre si esquemas de aprendizagem não formal.

É também, intenção desta plataforma proporcionar espaços de e-mentorado, ou seja, orientação por parte de alguém, com mais experiência em relação ao outro que não tem experiência ou possui dificuldades em determinado assunto (Gay, 1995). É relatado, por Wheeler, Austin e Glass (2012), um projeto onde estudantes de engenharia tiveram a possibilidade de ingressar num processo de e-mentorado, sendo orientados por profissionais, aperfeiçoando as suas competências e melhorando as hipóteses de empregabilidade. Foi possível a estes estudantes, devido ao contacto com profissionais, compreender o que se espera deles na fase de recrutamento, melhorar a sua preparação para as entrevistas e a escrita do Curriculum Vitae (CV).

Neste sentido a plataforma terá ferramentas de comunicação assíncrona (fórum e mensagens) e de comunicação síncrona (chat e videoconferência), além de espaços próprios para o desenvolvimento de comunidades de prática que se podem subdividir em assuntos mais específicos. Também, será possível a criação de processos de e-mentorado para quem sinta necessidade. A temática principal da plataforma é o desenvolvimento de competências que possam melhorar a empregabilidade ou a execução de tarefas profissionais dos seus membros.

Posteriormente serão realizados testes com pequenos grupos, para avaliar a plataforma e identificar melhorias que possam ser implementadas.

4. CONCLUSÕES

A nível internacional algumas empresas estão a retirar das suas exigências de recrutamento a titularidade de grau académico, justificando que possuir um grau académico não significa que os candidatos possuam todas as competências necessárias (Burke, 2016). Esta realidade deve ser um alerta para as instituições de ensino superior que, no planeamento e avaliação das suas ofertas formativas, sem prejuízo da sua autonomia científica e pedagógica, devem preocupar-se em encontrar estratégias de resposta às necessidades efetivas das empresas.

Em causa estão as competências transversais ou *soft skills*, uma vez que as competências técnicas e científicas não são colocadas em causa. Várias metodologias têm sido implementadas por várias instituições (Araujo et al., 2015; Poy-Castro et al., 2015; Vieira & Marques, 2014; Wheeler et al., 2012). No entanto, importa encontrar formas que se possam rapidamente adaptar às necessidades dos alunos, recém-graduados e profissionais com diferentes níveis de experiência. Isto porque devido à evolução tecnológica e dos mercados, a necessidade de competências irá oscilar, sendo

necessário prever estas oscilações e preparar antecipadamente os estudantes e profissionais (World Economic Forum, 2016).

Pelos resultados alcançados, na primeira fase do projeto CommonS, foi possível identificar as competências que é necessário valorizar mais, nomeadamente: Proatividade, Comunicação, Experiência Prática, Competências Interpessoais, Procura de emprego e Trabalho de equipa. Também, foi possível verificar que a grande maioria tenciona frequentar formação para colmatar as suas necessidades e que grande parte dos que já se encontram a trabalhar procuram apoio *online* para a melhoria das suas competências.

Está em desenvolvimento uma plataforma onde se podem desenvolver autonomamente comunidades de prática, estando disponíveis várias ferramentas de comunicação. Uma vez que estas se podem formar mediante interesses ou necessidades específicas dos seus membros (Wenger, 1998), considera-se que a plataforma CommonS poderá ser um espaço onde novos grupos poderão surgir à medida da necessidade de formação em novas competências, adaptando-se assim, às exigências do mercado de trabalho.

Estando a primeira versão da plataforma disponível, iniciar-se-á a formação de pequenos grupos, no sentido de averiguar se os objetivos são efetivamente alcançados e possibilitando a identificação de melhorias a implementar.

5. REFERÊNCIAS

Araujo, N., Wilson, R., & Clarke, B. (2015). Student Engagement for Employability : A Belonging Project case study. In HERSA (Ed.), *Learning for Life and Work in a Complex World* (pp. 1–14). Melbourne: HERSA. Retirado de http://herdsa-2015.p.asnevents.com.au/days/2015-07-07/abstract/22654

Brandon, D. P., & Hollingshead, A. B. (2007). Characterizing online groups. In A. Joinson, K. McKenna, T. Postmes, & U.-D. Reips (Eds.), *Oxford Handbook of Internet Psychology*. Oxford University Press. http://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199561803.001.0001

Burke, L. (2016, January 29). Graduate jobs: University degrees no longer relevant to some employers. *News.com.au*. Sydney. Retirado de http://www.news.com.au/finance/work/careers/university-degrees-irrelevant-to-big-employers/news-story/8a0340dd2b8e70e35b8ce3302c8d0cc5

Commons. (2015). *CommonS survey of potential community members*. Leiria. [relatório interno]

Deepa, S., & Seth, M. (2013). Do Soft Skills Matter? - Implications for Educators Based on Recruiters' Perspective. *IUP Journal of Soft Skills*, 7(1), 7–20. Retirado de http://connection.ebscohost.com/c/articles/87710984/do-soft-skills-matter-implications-educators-based-recruiters-perspective

Farrow, R., Arcos, B. D. L., Pitt, R., & Weller, M. (2015). Who are the Open Learners ? A Comparative Study Profiling non-Formal Users of Open Educational Re- sources. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 18(2), 50–74. Retirado de http://www.eurodl.org/?article=707&p=current

Gay, B. (1995). What is mentoring? *Education + Training*, 36(5), 4 – 7. http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1108/00400919410062257

Jain, S., & Anjuman, A. S. S. (2013). Facilitating the Acquisition of Soft Skills Through Training. *IUP Journal of Soft Skills*, *7*(2), 32–39. Retirado de http://www.iupindia.in/

Monteiro, S., Almeida, L. S., & García-Aracil, A. (2015). Students' perceptions of competencies by the end of a masters' degree Perceções de competências: um estudo com alunos finalistas de mestrado. *Revista de Estudios E Investigación En Psicología Y Educación*, 2 (1), 41. http://doi.org/10.17979/reipe.2015.2.1.932

Moore, T., & Morton, J. (2015). The myth of job readiness? Written communication, employability, and the "skills gap" in higher education. *Studies in Higher Education, 5079*(July 2015), 1–19. http://doi.org/10.1080/03075079.2015.1067602

Ngang, T. K., Hashim, N. H., & Yunus, H. M. (2015). Novice Teacher Perceptions of the Soft Skills Needed in Today's Workplace. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 177*(July 2014), 284–288. http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.338

Pereira, I., Cadima, R., & Menino, H. (2015). CommonS – Common Spaces for collaborative learning. In H. G. Pinto, M. I. P. S. Dias, & R. G. Muñoz (Eds.), *IV Conferência Internacional Investigação, Práticas e Contextos em Educação* (pp. 39 – 40). Leiria: Escola Superior de Educação e Ciências Sociais Instituto Politécnico de Leiria.

PORDATA, 2016. Taxa de desemprego: total e por nível de escolaridade completo – Portugal. Retirado de http://www.pordata.pt/Portugal/Taxa+de+desemprego+total+e+por+n%C3%ADvel+de+escolaridade+completo+(percentagem)-1009. Consultado a 12/02/2016.

Poy-Castro, R., Mendaña-Cuervo, C., & González, B. (2015). Diseño y evaluación de un juego serio para la formación de estudiantes universitarios en habilidades de trabajo en equipo. *Revista Ibérica de Sistemas E Tecnologias de Informação, E3*, 71 – 83. Retirado de http://www.scielo.mec.pt/pdf/rist/nspe3/nspe3a07.pdf

Robles, M. M. (2012). Executive Perceptions of the Top 10 Soft Skills Needed in Today's Workplace. *Business Communication Quarterly, 75*(4), 453–465. http://doi.org/10.1177/1080569912460400

Tymon, A. (2013). The student perspective on employability. *Studies in Higher Education, 38*(6), 841–856. http://doi.org/10.1080/03075079.2011.604408

Vieira, D. A., & Marques, A. P. (2014). *Preparados para trabalhar? Um Estudo com Diplomados do Ensino Superior e Empregadores*. Porto. Retirado de http://www.poatfse.qren.pt/upload/docs/Diversos/ESTUDOS/Estudos 2014/relatório_IPP.pdf

Wenger, E. (1998). Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. R. Pea, J. S. Brown, & J. Hawkins, (Eds.) *Learning in doing* (Vol. 15). Cambridge University Press. http://doi.org/10.2277/0521663636

Wheeler, A., Austin, S., & Glass, J. (2012). E-mentoring for employability. In Centre for Engineering and Design Education (Ed.), *EE2012 - Innovation, Practice and Research in Engineering Education* (pp. 1–9). Loughborough University. Retirado de http://cede.lboro.ac.uk/ee2012/papers/ee2012_submission_201_gp.pdf

World Economic Forum. (2016). *The Future of Jobs*. Geneva. Retirado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

Yorke, M. (2004). Employability in the Undergraduate Curriculum: some student perspectives. *European Journal of Education, 39* (4), 409 – 427. http://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2004.00194.x

171 - INTEGRAÇÃO DO MOBILE LEARNING EM COMUNIDADES DE PRÁTICA PARA O ENSINO DE GEOGRAFIA

MOBILE LEARNING INTEGRATION IN COMMUNITIES OF PRACTICE FOR GEOGRAPHY TEACHING

Josi Zanette do Canto[1], Juarez Bento da Silva[2], Willian Rochadel[3]

[1] Mestranda, Programa de Pós Graduação em Tecnolia da Informação e Comunicação,Universidade Federal de Santa Catarina, josizanettedocanto@gmail.com
[2] Professor Adjunto III, Campus Araranguá, Universidade Federal de Santa Catarina, juarez.b.silva@ieee.org
[3] Doutorando, Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, willian.rochadel@ufsc.br

Resumo: Os dispositivos móveis estão presentes em grande parte das escolas. Seja pela inserção do objeto tecnológico por meio das instituições educacionais ou levados pelos educandos. Nesse contexto é necessário avaliar as possibilidades pedagógicas que essa ferramenta pode agregar aos processos de aprendizagem. O escopo deste artigo é apresentar uma prática pedagógica que foi desenvolvida nas aulas de geografia. O objetivo da atividade foi o desenvolvimento de um aplicativo móvel de forma colaborativa. Todas as fases da proposta foram executadas através de uma comunidade de prática, mediada pelas novas tecnologias digitais em rede. Nessa experiência os integrantes da comunidade buscaram com muito empenho e dedicação, construir os conceitos geográficos. Sempre visando o fazer coletivo, colaborativo e a interação entre os participantes, pois esta contribuiu para um aprendizado efetivo. Desta forma o aluno tornou-se o autor de seus significados, não apenas um mero receptor.

Palavras-chave: Ensino de Geografia, Comunidades de Práticas, Aprendizagem Móvel, Educação básica.

Abstract: Mobile devices are present in most schools. Be the insertion of technological object through educational institutions or taken by students. In this context it is necessary to evaluate the pedagogical possibilities that this tool can add to the learning process. The scope of this paper is to present a pedagogical practice that has been developed in geography lessons. The purpose of the activity was the development of a mobile application collaboratively. All of the proposal was implemented through a community of practice, mediated by the new digital technologies in network. In this experiment the community members sought with great commitment and dedication, building geographic concepts. Always aimed at making collective, collaborative and interaction between participants, as this contributed to effective learning. In this way the student has become the author of their meanings, not just a mere receiver.

Keywords: Geography teaching, Practices communities, Mobile Learning, Basic education.

1. INTRODUÇÃO

A ampliação e facilidade do uso e acesso as Tecnologia Digitais de Comunicação e Informação (TDIC) vêm modificando muitos afazeres da sociedade, principalmente entre os mais jovens, que apresentam muito interesse e facilidade para com as novas tecnologias. Com o aumento significativo do acesso aos dispositivos móveis como (tablets, smartphones, entre outros), conforme o IBGE (2011), o percentual de pessoas no Brasil com telefone móvel na faixa etária de 10 a 14 anos passou de 19% em 2005, para 41% em 2014.

O resultado disso é que, em sala de aula, os dispositivos se tornam uma distração. De acordo com o estudo do Observatório dos Recursos Educativos – ORE (2014) " (...) a integração harmoniosa dos recursos digitais no contexto letivo para que eventuais precipitações sustentadas no fascínio acrítico pela novidade não redundem finalmente no comprometimento da qualidade dos processos de ensino".

Portanto, favorecer o ensino por meio do M-learning, torna as aulas mais atrativas e instigantes aos alunos, já que as crianças e jovens são usuários assíduos das tecnologias móveis. Sendo assim, utilizar aplicativos móveis desenvolvidos pelos próprios educandos amplia as possibilidades da compreensão dos conceitos geográficos, sendo os educandos os atores principais do processo de ensino aprendizagem.

O presente artigo tem o objetivo de apresentar as atividades desenvolvidas com a turma do 9º ano do ensino no fundamental II, da Escola de Educação Básica Bernardino Sena Campos, pertencente a rede estadual de ensino e localizada no Município de Araranguá, Santa Catarina/Brasil, na disciplina de geografia. Estas atividades partiram da realidade das atuais teorias de aprendizagens, que indicam a importância do fazer, colaborar, da autoria, interatividade, a construção coletiva, entre outros, que emergem da necessidade de processos aprendizagem significativa e contextualizada, situados em contextos específicos, podendo ser definidos com episódios de aprendizagem situada.

A organização do artigo está definida em tópicos sequenciais da pesquisa. No Tópico 2 apresenta o contexto do ensino de geografia na educação básica. Os tópicos 3 e 4 definem as teorias básicas de comunidades de prática e aprendizagem móvel para então, basear o Tópico 5, referente à prática realizada e metodologia tomada no processo de desenvolvimento. Por fim, o Tópico 6 discute e analisa os resultados percebidos a partir da interação e discussão dos estudantes participantes.

2. O ENSINO DE GEOGRAFIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

O ensinar e aprender são tarefas diárias de qualquer educador, necessita ser resinificado, ser algo prazeroso e instigante para o educando, que este tenha vontade de participar ativamente do processo de ensino e aprendizagem, pois hoje os discentes não desejam mais entrar em uma sala de aula, apenas, para receber informações, de forma passiva, como meros espectadores. De acordo com Puntel, (2007, p.89 apud REGO, 2007) para o aluno desejar, é necessário que as coisas que falamos e que trabalhamos em sala tenham sentido e significado para eles.

Assim, como em todas as disciplinas curriculares da educação básica, o ensino da geografia também, enfrenta esta dura realidade, a qual os alunos perderam o interesse em aprender, pois percebem esse ato como maçante e tedioso. As novas gerações apresentam um grande domínio e interesse pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), por estarem muito presentes em seu cotidiano. Computadores, smartphones, redes sociais, games, entre outros, possibilitam um acesso muito mais rápido às informações. Neste contexto, a escola acaba não sendo mais a única fonte de conhecimento, pois agora tudo ficou a “um clique”. Segundo Castrogiovane (2007, p.45 *apud* REGO et a,2007), o educador, inserido nessa realidade, tem a função de despertar e manter a curiosidade dos alunos, essa deve ser sempre a primeira tarefa da escola e um desafio constante para os professores.

As atividades apresentadas no artigo partiram da perspectiva de tornar as aulas mais provocativas. Nas quais os educandos participariam ao ponto de se tornarem os sujeitos principais do processo cognitivo. Durante o ensino fundamental II, na disciplina de geografia, alguns conceitos devem ser trabalhados em conformidade com os PCNs – (PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS 1998):

- “Conhecer e valorizar a pluralidade do patrimônio sociocultural brasileiro, bem como aspectos socioculturais de outros povos e nações, posicionando-se contra qualquer discriminação baseada em diferenças culturais, de classe social, de crenças, de sexo, de etnia ou outras características individuais e sociais;
- Utilizar as diferentes linguagens (verbal, musical, matemática, gráfica, plástica e corporal) como meio para produzir, expressar e comunicar suas ideias, interpretar e usufruir das produções culturais, em contextos públicos e privados, atendendo a diferentes intenções e situações de comunicação;
- Saber utilizar diferentes fontes de informação e recursos tecnológicos para adquirir e construir conhecimentos;

- Questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando, para isso, o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação".

Portanto, a compreensão do cenário global, é fundamental para que o estudante interprete o espaço geográfico, ciente dos problemas sociais e para que se sinta incluído como cidadão na era do conhecimento, para Gadotti (2000) " [...] pode-se dizer que se vive mesmo na era do conhecimento, na sociedade do conhecimento, sobretudo em consequência da informatização e do processo de globalização das telecomunicações a ela associado". Assim, o ensino de geografia mostra a sua importância para o desenvolvimento social e crítico do estudante, e ainda ampliado pela tecnologia e construído a partir da discussão entre os estudantes. Na construção deste conhecimento, o papel do professor passa a ser um mediador da aprendizagem.

3. COMUNIDADES DE PRÁTICAS

O conceito de Comunidades de Prática – COP - surgiu juntamente com a teoria de aprendizagem situada, definidas por Lave e Wenger (1991). Esta teoria afirma que a aprendizagem é algo inerente ao ser humano, que não existe possibilidade da ocorrência deste processo de forma isolada. Que o aprender é algo socialmente construído, através das relações dos indivíduos. Para Lave e Wenger (1991), "a aprendizagem envolve a pessoa por inteiro, de modo que atividades, tarefas, funções e entendimento não existem isoladamente".

Uma das formas para que aprendizagem ocorra na perspectiva da teoria de aprendizagem situada reside nas comunidades de prática. De acordo com Wegner (2011), o termo comunidades de práticas é de certa forma novo, porém há muito tempo que o seu conceito está presente na história humana.

Ainda conforme o mesmo autor, "Comunidades de prática são grupos de pessoas que compartilham uma preocupação ou uma paixão por algo que eles fazem e aprendem como fazê-la melhor à medida que eles interagem regularmente." As comunidades de práticas são formadas por indivíduos que buscam um mesmo objetivo, que apresentam um interesse em comum, no qual depositam seus esforços na procura deste propósito. Sempre de forma colaborativa e no coletivo, visando construir os conhecimentos através da interação social, mediado por um domínio

compartilhado.

Wegner (2011) aponta que para uma comunidade seja definida como de prática, é necessário que ela apresente três características principais:

- **Domínio:** uma comunidade de prática não é apenas um grupo de pessoas, mas um grupo de indivíduos na busca de um único objetivo. Este coletivo apresenta uma identidade que compartilha a mesma busca, o mesmo interesse;
- **Comunidade:** Na continuidade pela busca de seu interesse num domínio comum, os indivíduos trocam experiências, envolvem-se em discussões, atividades conjuntas, sempre um auxiliando o outro. Algo que lhes proporciona um relacionamento no qual uns aprendem com os outros.
- **Ação:** os sujeitos envolvidos em uma comunidade de prática atuam nesta comunidade, produzem uma gama de recursos compartilhados: experiências, histórias, ferramentas, formas de resolução de problemas. Esta interação ocorre continuamente.

Em 1991, os autores Lave e Wegner não avaliaram a possibilidade do desenvolvimento de comunidades de práticas em ambiente virtuais. Porém, com a evolução das tecnologias digitais, especialmente as ferramentas sociais, e o acesso a elas por grande parte das pessoas, possibilitou a “upload” das Comunidades de Prática. Estes foram beneficiados com esta evolução, pois as Comunidades de Prática em espaços virtuais propiciam aos aprendizes um maior controle do tempo e interatividade com as mesmas. Ressaltando que os ambientes virtuais contribuem para o surgimento de uma rede de prática através do que foi feito, dando maior visibilidade às práticas compartilhadas (BRONFMAN, 2011).

4. APRENDIZAGEM MÓVEL

Uma das fortes tendências nos processos de ensino aprendizagem é a Aprendizagem Móvel. Muitos estudos revelam a possibilidade e os benefícios de tal método. Segundo Valentim (2009), a aprendizagem móvel (Mobile Learning ou m-Learning) pode ser definida como a aprendizagem ampliada e apoiada a partir do uso dos dispositivos móveis, tendo como principais características, a portabilidade destes dispositivos, a sua integração com as diferentes mídias, a mobilidade e flexibilidade dos sujeitos, que podem estar tanto fisicamente e geograficamente distantes uns dos outros, quanto em espaços físicos formais de aprendizagem escolar. Segundo a UNESCO (2013), o uso de tecnologias móveis possibilita a

aprendizagem em qualquer momento, em qualquer lugar e por qualquer pessoa, pois as tecnologias móveis atualmente podem estar presentes até mesmo em áreas onde escolas, livros e computadores são escassos.

Conforme o relatório Horizon Report (2013), os maiores atrativos dos dispositivos móveis é que eles naturalmente estimulam a exploração, de uma maneira muito fácil e dinâmica, possibilitando um acesso rápido a conteúdos, conectividade com outras pessoas, entre outros. Desenvolvendo a oportunidade de agir de acordo com suas curiosidades e aumento dos conhecimentos. De acordo com o mesmo documento, (p.17) “Os tablets, smartphones e aplicativos móveis se tornaram poderosos demais, ubíquos demais, e úteis demais para ignorar”.

Desta forma, pode-se compreender m-learning como um método que deverá fomentar a educação formal, que as escolas e/ou os educadores devem utilizar-se deste, não como substitutivo para a educação tradicional, mas sim como grande aliado nos processos cognitivos, unindo o vasto interesse dos alunos pelos dispositivos moveis com os conteúdos curriculares.

5. O DESENVOLVIMENTO DA PRÁTICA PEDAGÓGICA

Pela importância do continente Europeu no panorama mundial e em função dos conceitos previamente estipulados pelo PCNs, conforme citado anteriormente, esse continente deve ser trabalhado valorizando os aspectos políticos-territoriais e naturais presentes na produção do espaço geográfico europeu. O escopo da atividade foi a construção de conceitos a respeito do continente Europeu através de comunidades de práticas, mediadas pelas tecnologias digitais de informação e comunicação e sempre enfatizando o fazer colaborativo.

5.1 Metodologia e etapas do trabalho

Essa prática educativa foi desenvolvida com 18 estudantes do 9º ano do ensino fundamental II, com faixa etária de 14 a 16 anos, na disciplina de geografia. Os estudantes fazem parte de uma das turmas da Escola X, localizada na cidade Y. A unidade, como grande parte das instituições de ensino públicos no Brasil, apresenta grande carência de aparatos tecnológicos e na formação docente para o uso das tecnologias digitais em sala de aula. Problemas como baixa conectividade, a ausência de dispositivos móveis, e um pequeno número de computadores, foram situações encontradas, pela educadora, na execução do trabalho.

Na primeira etapa foram elencados os principais tópicos a serem desvendados

pelos educandos, questões relacionadas a hidrografia, relevo, vegetação, clima e curiosidades foram as escolhidas para serem trabalhadas inicialmente. Neste momento, a turma foi organizada em pequenos grupos de trabalho, as atividades foram realizadas pelos mesmos e publicadas numa pasta compartilhada na nuvem, com esta conduta todos os indivíduos puderam acessar e editar os textos publicados. Durante um período de quatro semanas os discentes construíram os textos referentes a cada tópico, pesquisando textos, imagens, vídeos, mapas, entre outros. Esta primeira etapa teve como ambiente de apoio um grupo fechado na rede social Facebook, na qual muitas dúvidas, anseios, incertezas foram trocadas, compartilhadas e, de forma coletiva, sanadas pelos próprios participantes e pelo docente.

Num segundo momento, foi questionado a todos os participantes qual das novas TDIC era a mais presente em suas vidas e também, como deveriam publicar o material produzido. A resposta veio de encontro com a realidade em que grande parte dos jovens vivem hoje: disposição nos dispositivos móveis, afinal é a ferramenta que a maioria utiliza. Foi neste momento que o aplicativo web Fabrica de aplicativos, foi apresentado aos alunos. Esta ferramenta proporciona o desenvolvimento de um aplicativo, de forma dinâmica, simples, intuitiva e com algum conhecimento de lógica.

Na terceira etapa da prática foi compartilhado entre os educandos uma pasta no Google Drive, na qual os alunos postaram, editaram, melhoraram, ou seja, produziram os conteúdos referente aos tópicos elencados anteriormente. Nesta mesma pasta, os educandos deveriam selecionar e compartilhar imagens, mapas e vídeos referentes aos mesmos tópicos. Foi dado aos alunos o período de sete dias para que os mesmos avaliassem, reelaborassem, colaborassem no trabalho coletivo. Para uma maior facilidade no acesso, a pasta foi compartilhada através do aplicativo Qr code. No quarto estágio de desenvolvimento, os alunos, guiados pelo educador, definiram quais imagens, textos, vídeos, entre outros, a constar no aplicativo, denominado “Conhecendo a Europa”. No desenvolvimento do mesmo, dentre a gama de itens disponibilizados pela fábrica de aplicativo, os seguintes foram selecionados pelo coletivo para serem incluídos no app, de acordo com as imagens a seguir:

- **Rede social:** Esta aba possibilitou o vínculo do perfil “Conhecendo a Europa”, na qual os discentes divulgam e compartilham novidades a respeito do app na rede social Facebook;
- **Lista de texto:** Neste item foram incluídas as produções textuais construídas ao longo da prática pedagógica, acerca dos tópicos referentes ao continente

europeu, aspectos como hidrografia, relevo, clima, divisões regionais, curiosidades entre outros;

- **Álbum de fotos:** Neste tópico foi acrescentado ao aplicativo todas as imagens relacionadas com os tópicos trabalhados, referentes a Europa. Estas foram selecionadas previamente no decorrer da atividade;
- **Vídeos:** Neste foi possível vincular vídeos disponíveis na web e também, adicionar produções do coletivo;
- **Mapa:** nesta *tag* foi inserido links, do google maps, de locais específicos do continente europeu.

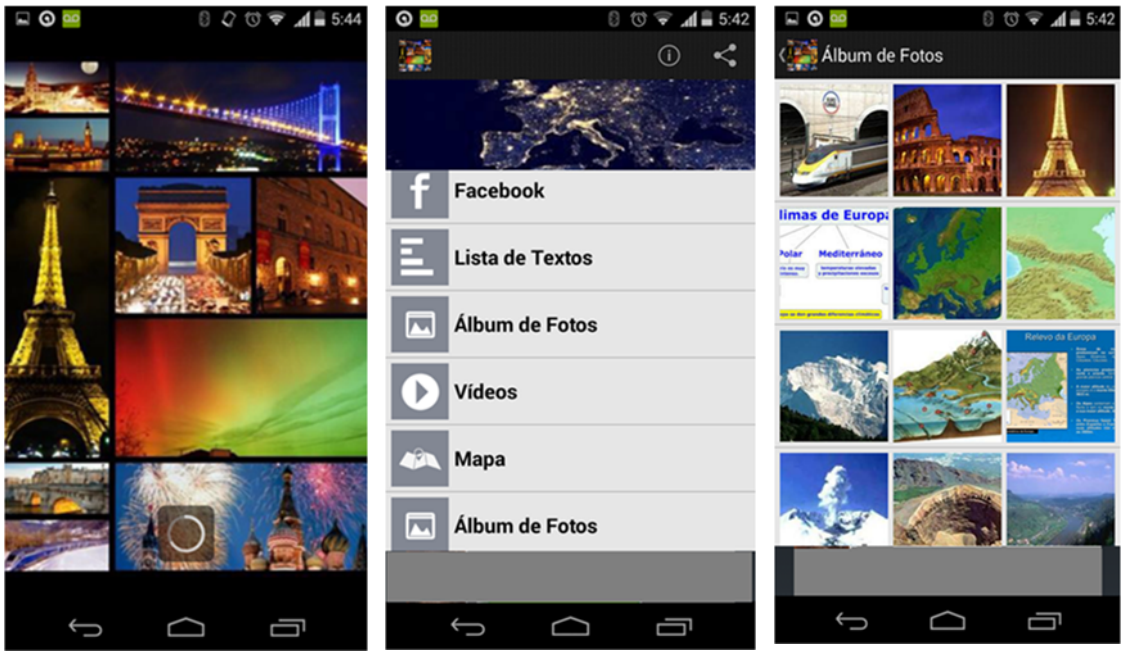


Figura 25. Captura de tela do aplicativo: Tela inicial; Menu; Fotos.

É importante salientar que a conclusão do aplicativo não finda a atividade, pois com a possibilidade de atualização constate do *app*, o grupo de alunos pode dar prosseguimento, aprimorando as produções lá hospedadas. A partir desta perspectiva, a aprendizagem pode continuar acontecendo indiferente ao tempo e ou espaço. Outro aspecto significativo é a oportunidade de compartilhamento através da internet, propiciando assim, o colaborar com outros indivíduos não pertencentes a esta comunidade que tenham interesse pelo tema.

Para a avaliação da atividade, os estudantes foram consultados por formulário, enviado pela rede social após as aplicações. Dos 18 participantes, 15 responderam, deixando os seus f*eedbacks*. O questionário foi disponibilizado em duas etapas. A primeira procurou definir o perfil tecnológico dos envolvidos, com questões fechadas. Já a segunda etapa foi formulada com o objetivo de averiguar as

percepções dos educandos, quanto à utilização dos aparatos tecnológicos e às atividades desenvolvidas, por meio de questões fechadas e abertas. O propósito do segundo momento era o de avaliar o nível de concordância dos participantes, por meio da escala *Likert*, com as seguintes classificações: (1) Discordo totalmente, (2) Discordo, (3) Não concordo nem discordo, (4) De acordo e (5) Totalmente de acordo.

6. RESULTADOS

Na etapa inicial, os questionamentos feitos aos educandos foram referentes ao uso e acesso aos instrumentos tecnológicos e à rede. Dos estudantes entrevistados 100% afirmaram que sim, possuíam dispositivos móveis (Celular, computador portátil, entre outros de uso pessoal). Quando questionados sobre o acesso à internet em seu domicílio, 100% dos entrevistados responderam sim. Questionados sobre serem usuários assíduos das TDIC, todos os entrevistados apontaram que eram de acordo ou totalmente de acordo com a afirmação. Esses resultados vêm ao encontro do fruto da prática pedagógica realizada, a integração das tecnologias com a sala de aula.

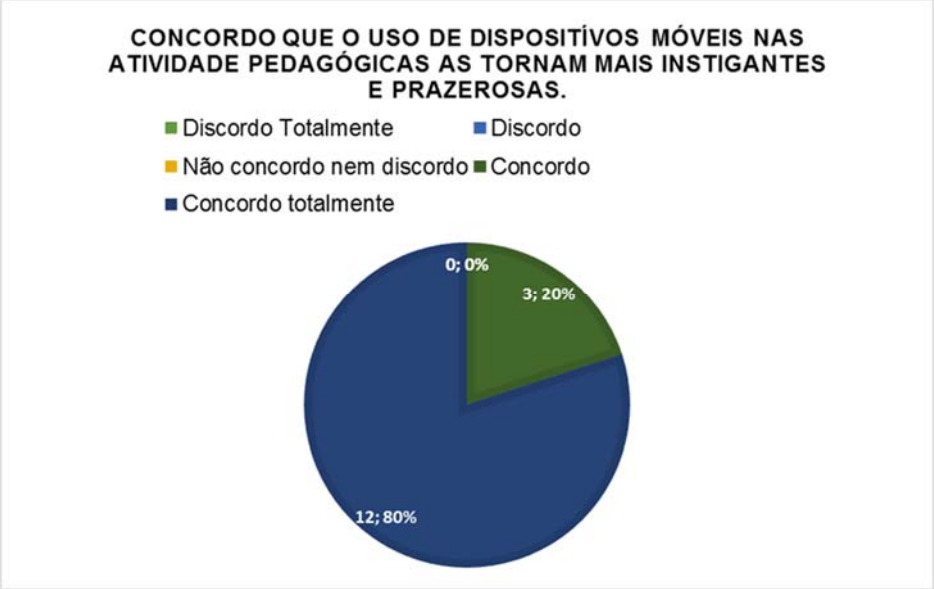


Figura 2*:* Gráfico referente ao uso dos dispositivos móveis nas atividades pedagógicas.
Fonte: Pesquisa dos autores.

A incorporação das tecnologias digitais nas atividades providenciou a união de hábitos prazerosos do cotidiano dos discentes com o processo de ensinar e aprender. Pois, de acordo com a segunda etapa do questionário, aproximadamente 80% dos educandos concordaram totalmente, que usar os dispositivos móveis

proporciona prazer, entretenimento, alegrias, entre outros.

A aquisição dos conhecimentos geográficos a respeito do continente europeu, intermediado pelas tecnologias, resultou num grande afinco dos participantes, comprovando assim, que a prática pedagógica causou grande motivação para as aulas de geografia, pois 80% dos educandos envolvidos concordaram ou concordaram totalmente, que participar na prática pedagógica " Aplicativo móvel - Conhecendo a Europa" fez com que o seu empenho aumentasse nas aulas de geografia. Quando o educador avança em novas metodologias, nas quais o colaborar, construir em grupo, compartilhar e o uso das tecnologias são requesitos presentes, o grupo, como um todo, acaba obtendo melhores resultados. Entre os participantes, 60% concordam que quando o professor utiliza os dispositivos móveis nas atividades pedagógicas, aprendem melhor, pois uma prática do seu dia a dia fica mais próxima da sala de aula. De acordo com Prenski (2001), estas novas características, aproximação e uso contínuo das novas tecnologias, são fundamentais.

Em questão aberta, disponibilizada no questionário, os estudantes tiveram a oportunidade de discutir e analisar as atividades realizadas.

> Aluno 1: “Desenvolvemos um aplicativo para celular, com o qual buscamos um melhor aproveitamento das aulas tendo assim, um aprendizado mais divertido. Como aluno me sinto muito feliz por ter participado desse projeto no qual desenvolvemos uma ferramenta de aprendizagem que é muito eficaz para nós que estamos no nono ano e para aqueles que estão estudando algo em relação a Europa.”

O aluno demostra, através de sua fala, que foi positiva a participação na prática educativa, que “buscaram um melhor aproveitamento”, ou seja, ocorreu empenho e dedicação. De acordo com Miranda (2007), a aprendizagem é um processo re (construtivo), o que significa que os alunos constroem os novos conhecimentos com base nas estruturas e representações já adquiridas sobre os fenómenos em estudo e que devem estar cognitiva e afetivamente envolvidos no processamento da nova informação. Uma aprendizagem efetiva deve exigir esforço e manter os alunos empenhados na realização das tarefas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção dos saberes na educação básica, assim como no ensino de geografia, na maioria das vezes, é centrada no discurso do professor, com o auxílio do livro didático. Num mundo onde as inovações alcançaram praticamente todas as esferas da sociedade, precisa-se de novas formas de pensar e fazer a educação

escolar. Existe a necessidade de reinventar as práticas pedagógicas, para que com isso, a escola não continue sendo sinônimo de algo enfadado e cansativo.

A atividade apresentada poderá ser um caminho pedagógico, dentre os vários possíveis no mundo atual. De maneira geral, as produções apresentadas apontam uma possibilidade de inovar e aproximar as vivências dos educandos com as aprendizagens escolares. Segundo Prenski (2001), as crianças e os jovens passam muito mais tempo com os recursos tecnológicos do que na escola. Com a possibilidade do uso das tecnologias a favor do fazer pedagógico ocorre uma contribuição para que discentes e docentes passem a falar a mesma língua.

O desenvolvimento do aplicativo “Conhecendo a Europa” foi uma via utilizada por educandos e educador para que os mesmos se empenhassem de fato na construção de seus conhecimentos. Uma possível sugestão para ser replicada nas mais diversas disciplinas e realidades, pois a utilização dos dispositivos móveis no fazer pedagógico contribui de forma a estimular, cada vez mais, o educando, tornando as atividades pedagógicas lúdicas e aprazíveis às novas gerações. Com a mobile learning, os benefícios são evidentes, um exemplo é o fato de que através dos dispositivos é possível aprender em qualquer tempo e qualquer lugar. Como citado no relatório Horizon Report (2013), “Dispositivos móveis são portas para a aprendizagem, colaboração e produtividade contínua”.

A proposta pedagógica exposta aqui contribuiu para uma aprendizagem mais significativa para os educandos, uma vez que se tornaram os indivíduos centrais na edificação dos conceitos. Contribuiu também, para um maior estímulo e motivação aos participantes da comunidade de prática.

A atividade exemplificou a viabilidade da integração de dispositivos móveis e de aprendizagem colaborativa com a escola. Porém, muito deverá ser feito para que esta possa ser replicada, pois a falta de estrutura tecnológica e de pessoal capacitado, tornaram-se limitações no decorrer do processo.

8. REFERÊNCIAS

Brasil (1997). Secretaria de ensino fundamental. Parâmetros curriculares nacionais. MEC.

Bronfman, Sergio Vásquez. Comunidades de práctica. (2011).Disponível em: < http://www.anais.ueg.br/index.php/selt/article/view/3734> acesso em 29 abr. 2015

Da silva melo, Rafaela; BOLL, Cíntia Inês (2014). Cultura Digital e Educação: desafios contemporâneos para a aprendizagem escolar em tempos de dispositivos móveis. RENOTE, v. 12, n. 1. Disponível em: < http://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/49829/0> acesso em 27 abr.2015

HORIZONT REPORT (2013), disponível em: < http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-k12- PT.pdf > Acesso em março de 2014
Lave, Jean; WENGER, Etienne (1991). Situated learning: Legitimate peripheral participation.Cambridge university press.
Moura, A. Geração Móvel: um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis paraa "Geração Polegar", (2010). Disponível em: <http://adelinamouravitae.com.sapo.pt/gpolegar.pdf.> Acesso em: 27 jan. 2015.
Observatórios dos recursos educativos – ORE (2014). Por uma utilização criteriosa dos recursos digitais em contextos educativos um balanço de investigações recentes.
Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon.
Melo et al. (2009). O uso de novas tecnologias pelos professores de geografia das escolas públicas: um estudo de caso na cidade de Maringá. EDUCERE.
Miranda, Guilhermina Lobato et al. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, v. 3, p. 41-50.
Tarouco, L. M. R. et al. (2004). Objetos de Aprendizagem para M-Learning. In: Anais do Congresso Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação. Florianópolis: SUCESU. Disponível em: <http://www.cinted.ufrgs.br/CESTA/objetosdeaprendizagem_sucesu.pdf>. Acesso em: 28 Jan. 2014.
Traxler, J. (2007). Defining, discussing and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ. The International Review of Research in Open and Distance learning. Disponível em: < http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/viewArticle/346> Acesso em: 27 abr.2015
UNESCO (20013).Policy Guidelines for Mobile Learning. 2013. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641E.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2014
Valentim, Hugo (2009). Para uma Compreensão do Mobile Learning. Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem. Gestão de Sistemas de e-Learning, V. 12 Nº 1, julho,2014 Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. Dissertação de Mestrado.
Vitali, Tereza Cristina (2007). O desafio do ensino superior de Publicidade para o século XXI. In: BARBOSA, Ivan; PEREZ, Clotilde (Org.). Hiperpublicidade: fundamentos e interfaces (v. 1). São Paulo: Thomson Learning.
Wenger, Etienne (2011). Communities of practice: A brief introduction. 2011. Disponível em:https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/11736 Acesso em 21 abr.2015
Wenger, Etiene. (1998). Communities of practice: learning, meaning and identity. Cambridge: Cambridge University Press.

40 - USO DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM NA GRADUAÇÃO EM SAÚDE: PERCEPÇÕES DOS ESTUDANTES

USE OF VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT IN GRADUATION IN HEALTH: STUDENT PERCEPTIONS

Profª Drª Gabriela Eyng Possolli[1], Profª Drª Patricia Maria Forte Rauli[1]
[1] Faculdades Pequeno Príncipe – Programa de pós-gradução em de Ensino nas Ciências da Saúde, Brasil
gabriela.possolli@fpp.edu.br, patrícia.rauli@fpp.edu.br

Resumo: A emergência da cibercultura e das mídias digitais desafiam a educação a repensar seus pressupostos e ações, de maneira a incorporar as novas tecnologias da informação e da comunicação em suas práticas formadoras. Em tal contexto, os ambientes virtuais de aprendizagem surgem como ferramentas capazes de proporcionar a necessária mediação pedagógica para viabilização da modalidade semipresencial, bem como para apoio às ações presenciais, visando complementar o tempo e espaço de sala de aula. Os ambientes virtuais de aprendizagem disponibilizam tecnologias em rede com estratégias diversificadas de oferta de conteúdos, atividades, comunicação, além de produções individuais e coletivas. Partindo destas considerações, o presente artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que objetivou investigar a percepção dos alunos sobre o processo de implantação de um ambiente virtual de aprendizagem de uma instituição de educação superior de Curitiba-Paraná-Brasil, que tem como foco a formação de profissionais na área da saúde. O referencial teórico trata da reflexão a respeito do ciberespaço, sua influência na educação superior e relevância dos ambientes virtuais de aprendizagem nesse cenário. Em seguida, são apresentados os procedimentos metodológicos (estudo de caso exploratório de abordagem qualitativa), bem como os resultados e análise dos mesmos. Nas considerações finais são expostas diretrizes e estratégias para implantação de ambientes virtuais de aprendizagem na educação superior na área da saúde e suas contribuições na construção de uma educação dialógico-problematizadora de qualidade, o que permite a participação ativa do educando em práticas de aprendizagem dinâmica, contextualizada e inovadora.

Palavras-chave: Ambiente virtual de aprendizagem; educação superior; percepção discente.

Abstract: The emergence of cyberspace and digital media challenge education to rethink their assumptions and actions, so as to incorporate the new technologies of information and communication in their formative practices. In this context, virtual learning environments emerge as tools able to provide the necessary pedagogical mediation for enabling the blended mode, as well as to support classroom activities so as to complement the classroom time and environment. The Virtual Learning Environments provide network technologies with diverse strategies for content provision, activities, communication, as well as for individual and collective productions. Based on these considerations, this article presents the results of a survey that aimed to investigate the perception of students about the implementation process of a Virtual Learning Environments of a higher education institution in Curitiba-Paraná-Brazil, focused on training health professionals. The theoretical framework addresses the reflections on the cyberspace, its influences on higher education and the relevance of

Virtual Learning Environments in this setting. Then the methodological procedures (exploratory case study of qualitative approach) as well as the results and their analysis are presented. As final considerations guidelines and strategies that should be considered for the implementation of Virtual Learning Environments in the context of higher education in the health is set out, emphasizing their contribution to build a dialogical-problematization method of education, enabling the active participation of the student in practices dynamic, contextualized and innovative learning.

Keywords: Virtual Learning Environments; Higher Education; Students Perception.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente a cibercultura e as mídias digitais participam irremediavelmente da vida diária. Estudantes procuram uma educação flexível e conectada, viabilizando aprendizagens transformadoras. Nesse sentido, instituições de educação superior (IES) buscam intensificar a utilização de tecnologias de informação e comunicação (TICs).

Conforme Souza (2009), na contemporaneidade os educadores não podem ignorar as potencialidades das TICs, sob a pena de implicar em “obsolescência pedagógica”. Reali e Simião (2007) afirmaram que, ao refletirmos sobre um sistema educacional ligado à inovação e desenvolvimento, o uso de TICs com suporte web é evidenciado. Além de inovar a educação, a “tecnologia educacional possibilita a reflexão a respeito da mecanização excessiva do processo educacional” (Netto, 2005, p. 124).

O fortalecimento de uma nova cultura, incluindo as TICs em situações de aprendizagem crítica, criativa e colaborativa desequilibra estruturas tradicionais, incitando a comunidade acadêmica a refletir: Que estratégias a IES pode utilizar para promover processos virtuais de aprendizagem? Ao iniciar o processo de inclusão de mídia digitais, quais as necessidade dos agentes internos? Como produzir, compartilhar, colaborar e cooperar utilizando a Internet na Educação Superior?

Partindo desta problematização, o presente estudo objetiva: Investigar a percepção discente a respeito do uso de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA) numa instituição de ensino superior. A pesquisa foi realizada em uma IES filantrópica localizada no Estado do Paraná-BR, entre dezembro de 2013 e dezembro de 2015, em três etapas, utilizando três instrumentos de pesquisa do tipo questionário *online*.

O texto inicia com uma reflexão a respeito do ciberespaço e dos ambientes virtuais de aprendizagem, destacando suas influências na educação. Em seguida, apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da investigação, bem como os resultados e análise dos mesmos. Nas considerações finais são apresentadas

algumas diretrizes e estratégias para implantação de AVAs, enfatizando suas especificidades no que se refere ao ensino na área da saúde.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O ciberespaço é encarado, por Levy (1999) e Lemos (2008), como um espaço de comunicação determinado por conjuntos de redes de computadores interconectados. Seu potencial estaria sobretudo na capacidade de viabilizar contatos e interação social livre e autônoma, e possibilitar a democratização das mídias, criando novos espaços e tempos para troca e construção de saberes. Na educação, o ciberespaço amplia o acesso à informação e construção coletiva de conhecimentos e as TICs modificam a rotina de professores e alunos. Sobretudo na última década, com a popularização da internet e a grande proliferação de redes sociais, os ambientes *online* têm ganhado força como ferramentas didáticas e estratégicas para disseminação de informação, interação e produção de saberes cooperativamente.

A evolução da humanidade sempre foi acompanhada pelo desenvolvimento tecnológico, “desde as civilizações escritas, o surgimento dos telégrafos visuais, criação da imprensa, propagação do livro e jornais, eletricidade que possibilitou outras inovações (telefone, rádio, televisão), os satélites, computadores e novas mídias como a Internet” (Possolli, 2012, p.72). A revolução comunicacional e informacional introduzida pelas tecnologias digitais influencia variados aspectos do cotidiano, inserindo contextos virtuais como círculos eletrônicos de relacionamentos, tornando a realidade e cada vez mais próxima da ideia que Castells (2000) chamou de “aldeia global”. A partir dos avanços educacionais no contexto do ciberespaço e da ampliação da utilização da internet criaram-se as condições propícias para o surgimento dos AVAs.

As ferramentas informatizadas trazem ganhos quanto aplicadas num viés de “trabalho conjunto que contribua na superação de limites próprios das práticas repetitivas de transmissão unilateral” (Marques & Caetano, 2002, p. 133), ajudando a superar o instrucionismo mecanicista que imperou nas práticas pedagógicas do século XX. Os AVAs estão se tornando mais acessíveis fazendo com que educadores se deparam com o desafio de incorporá-los no cotidiano institucional. AVAs disponibilizam tecnologias em rede com estratégias diversificadas de disponibilização de conteúdos, atividades, comunicação e produções individuais e coletivas.

Esses ambientes são *softwares* disponibilizados *online* que facilitam a interação entre a equipe pedagógica e os aprendizes em ações educativas mediadas por tecnologias digitais, simulando “ambientes presencias de aprendizagem com o uso das

TICs" (Araújo Junior & Marquesi, 2009, p.358). Nesses ambientes, os recursos da internet são reunidos, mediante o conceito de convergência de mídias, como ferramentas pedagógicas facilitadoras do processo de inovação pedagógica. Na última década cresceu significativamente a quantidade de IES que passaram a adotar AVAs para mediação pedagógica, para viabilização da modalidade semipresencial e para apoio às ações presenciais, visando complementar o tempo e espaço de sala de aula.

Ferramentas de presença cognitiva permitem que o AVA seja utilizado para o desenvolvimento de suporte a atividades de aprendizagem que possibilitam aprofundamento de conhecimentos (Araujo Junior & Marquesi, 2009). Professores e alunos enfrentam certas dificuldades no que se refere à implementação de processos mediados por TICs. As principais dificuldades enfrentadas pelos educandos se referem à autonomia, colaboração e autoria. Professores e tutores devem "evitar a tendência de buscar reproduzir as práticas presenciais nos AVAs como que se as atividades fossem meramente instrucionais" (Possolli, 2012, p.77). É imprescindível aplicar uma "metodologia própria de EAD com base no perfil do educando que se deseja formar e na proposta pedagógica. Os profissionais da instituição devem ser capacitados adequadamente e é preciso lutar contra a descrença quanto às possibilidades pedagógicas dos AVAs" (Possolli, 2012, p.78). Professores, tutores e alunos devem estar em constante processo de formação tecnico-pedagógica. É importante notar que a inclusão de novas ferramentas ou metodologias implica mudanças no relacionamento e no fazer pedagógico, o que implica superar e transpor resistências.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa foi realizada numa IES privada de natureza filantrópica, com foco na formação de profissionais de saúde. O público pesquisado congregou discentes dos cursos de Enfermagem, Biomedicina, Farmácia e Psicologia. A pesquisa caracteriza um método do tipo Estudo de Caso, de abordagem mista, especificando ainda, uma pesquisa explanatória (Severino, 2013). A pesquisa de campo foi realizada em três etapas, definindo tempos históricos e ações educativas diversas, utilizando-se instrumentos de pesquisa específicos.

3.1 Primeira Etapa: Projeto Piloto do AVA

Realizada entre dezembro de 2013 e fevereiro de 2014. O questionário era composto por sete questões (abertas e fechadas) que tinham por objetivo investigar como foi a experiência de uso do AVA para os alunos, quais suas sugestões e como vivenciaram a aprendizagem *online* com relação aos conteúdos e as possibilidades de interação e trocas

de conhecimentos. Em 2013, a IES fez um programa piloto de implementação de um AVA que incluiu o desenvolvimento de um curso de extensão em redação, voltado aos alunos do último ano de diversos cursos e duas disciplinas de dependências.

3.2 Segunda Etapa: Gestão de processo dos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCCs) via AVA

Em 2014 iniciou-se um processo de mediação e registro das orientações de TCC, via AVA, no curso de Biomedicina, com participação de 46 alunos. Em 2015, essa ação contemplou ainda, o curso de Psicologia (16 alunos) e novamente a Biomedicina (34 alunos). Envolveu a disciplina de TCC I (Projeto de Pesquisa) e TCC II (Relatório de Trabalho). Em 2014 foi elaborado um instrumento de pesquisa com 4 questões (uma fechada e três abertas), entregue impresso no dia da banca final. Esse instrumento manteve a mesma base com pequenas alterações em 2015, com disponibilização pelo Google *drive* e disparo via AVA.

3.3 Terceira Etapa: Disciplinas de Dependência semipresenciais por meio do AVA

Na terceira etapa foram pesquisados alunos do programa de Dependência semipresencial. Os dados foram coletados em Julho e Novembro de 2015, buscando documentar a experiência ao cursar disciplinas mediadas por AVA. Conteúdos curriculares de 24 disciplinas foram organizados pelos professores por meio de um material didático *online*, disposto em unidades temáticas no AVA, articulando várias mídias. Para algumas disciplinas houve atividades presenciais em laboratório, para que os alunos realizassem práticas e documentassem suas descobertas em relatórios. Matricularam-se no programa 103 alunos, dos quais 82 preencheram o questionário.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Projeto Piloto de implementação do AVA

Foi desenvolvido visando a testagem da eficácia e adequação do AVA à realidade institucional, como forma de avaliar a experiência de professores e alunos diante das disciplinas de graduação e do curso de extensão oferecidos.

A primeira questão aferia a “satisfação com o Material Didático e Comunicação”. Foram avaliados o Plano de Trabalho (roteiro de estudos, conteúdos e atividades) e a Comunicação no AVA (correio, edital, chat e fórum), para os quais havia uma escala: “Insatisfeito; Pouco Satisfeito; Medianamente; Muito; e Extremamente Satisfeito”. Com relação ao Plano de Trabalho, 41% dos alunos optaram por medianamente satisfeitos;

59% muito ou extremamente satisfeitos. Já sobre a comunicação via AVA: 17,5% dos alunos medianamente satisfeitos; 82,5% muito ou extremamente satisfeitos. Percebe-se assim, que a metodologia de desenvolvimento do conteúdo por meio de Plano de Trabalho agradou aos alunos, e que as ferramentas de comunicação e disparo de informes foram eficientes, assim como as estratégias de aprendizagem com vídeos, atividades interativas e *feedbacks* coletivos e individuais.

A segunda pergunta questionava: “Com base no grau de satisfação que você definiu na questão anterior, quais suas principais considerações a fazer sobre o Plano de Trabalho, conteúdos, atividades, cronograma, interação (fórum e correio) e estratégias didáticas na aprendizagem via AVA? Detalhe o que mais gostou e o que mudaria”. Destacaram-se algumas contribuições como: “Plano de trabalho bem aplicado e atividades expostas com clareza e objetivas”; “Gostei muito da variedade de informações disponibilizadas para cada conteúdo, como vídeos, textos, artigos, etc”; “Comunicação muito eficiente. Atividades de acordo com objetivo do curso”; “Gostei do conteúdo e atividades, mas exigiu tempo para fazer tudo”; “As estratégias são ótimas, o fórum e correio foram ferramentas importantes”.

Foi recorrente a reclamação sobre falta de tempo por parte dos alunos do último ano: “O plano de trabalho ficou pesado devido a época de oferta, pois tínhamos muitas coisas para fazer, e muitas vezes, não dava tempo de fazer as atividades do AVA. Estávamos desenvolvendo o TCC, fazendo estágio, entre outras atividades”.

A terceira questão “Como avalia sua aprendizagem com relação à ação da qual participou no AVA FPP (possível marcar mais de uma opção desde que não sejam excludentes) ”, obteve 76,5% de respostas na opção “Adquiri novos conhecimentos e revisei conteúdos que já dominava; 35,3% consideraram que “Minha aprendizagem foi mediana, pois não me consegui dedicar muito (falta de tempo); e 11.8% marcaram “Me dediquei e aprendi bastante”.

A satisfação dos alunos com a própria aprendizagem no AVA não depende somente do esforço individual, mas também, da qualidade das interações realizadas, do sentido de pertencimento, da construção de saberes e da atenção dada pelos professores e tutores. Em contextos de educação via AVA, não bastam apenas habilidades técnicas por parte do professor-tutor para garantir ações eficazes de ajuda, há também, a necessidade de “boas doses de disponibilidade interna, de atenção e de afeto” (Tijiboy, 2009, p.09).

As questões quatro e cinco versavam sobre vantagens e desvantagens da aprendizagem via AVA. Na quarta perguntou-se “Selecione as opções que na sua opinião traduzem VANTAGENS da aprendizagem via AVA (marque quantas quiser e se desejar escreva mais uma vantagem com base na sua experiência) ”. Nenhuma opção

extra foi descrita e o resultado para as demais foi: possibilidade de acessar conteúdos quantas vezes quiser, em qualquer tempo e espaço (82%); organizar os horários de estudo dentro da rotina diária (71%); possibilidade de estudar em casa ou no local mais conveniente (70%); existência de mecanismos de comunicação para tirar dúvidas e interagir com colegas e professores (24%); contato com conteúdos mais interativos do que na sala de aula presencial (17%).

Tais vantagens convergem com as citadas em diversos estudos. Bottentuit Junior e Coutinho (2007) destacaram entre as principais vantagens dos AVA, a facilidade de comunicação com o professor e de acesso aos apontamentos, exercícios, problemas e mídias em geral. A riqueza de conteúdos acessíveis de maneira flexível, independente de restrições de tempo e espaço e a participação dos alunos nas discussões em grupos, foram os pontos altos consonantes às vantagens da aprendizagem via AVA.

Sobre às desvantagens, perguntou-se: “Selecione as opções que na sua opinião traduzem DESVANTAGENS da aprendizagem via AVA (marque quantas quiser e se desejar escreva mais uma desvantagem com base na sua experiência) ”. A grande desvantagem, apontada por 82% dos alunos foi: “Adaptação: Falta de hábito de estudo a distância e necessidade de organização da rotina”. Em que pesou o fato de o curso ser ofertado numa época na qual estavam sobrecarregados. Outras desvantagens apontadas foram: Acesso: Restrições de acesso a computador com internet (12%); Apoio virtual: Insatisfação quanto aos retornos da professora sobre as minhas dúvidas (6%); Outros (12%), como por ex.: “Alunos tiveram menos dedicação por estarem envolvidos em atividades desgastantes”; “A didática do professor é diferente da aula presencial”.

A partir da experiência com o AVA, a sexta questão buscou a opinião dos alunos sobre disciplinas que sugerem para modalidade semipresencial via AVA. As mais citadas foram: Ética/Bioética: (11); Momento Integrador (7); Antropologia (5); Biossegurança (5); Sociologia (5); Produção de Texto/Redação/Língua Portuguesa (4); Metodologia da Pesquisa (4). Essas sugestões coincidem com a opinião dos gestores sobre a seleção de disciplinas mais teóricas, que não trabalhem conteúdos básicos/práticos.

4.2 Gestão de processo dos TCCs via AVA

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é um momento de tensões e expectativas, que encerra o ciclo de estudos da formação inicial. Os alunos se manifestaram sobre o uso do AVA no TCC dos cursos de Biomedicina e Psicologia, através de um instrumento *online* enviado no final do ano (dezembro de 2014 e 2015).

A primeira questão trazia alternativas (podendo-se marcar várias) sobre destaques da vivência com o AVA na produção do TCC (os percentuais representam os valores

obtidos em 2014 e 2015 respectivamente): 1. AVA contribuiu possibilitando a comunicação com os professores de maneira mais organizada (63% e 54%); 2. Roteiros que organizavam as datas do TCC e fornecem diretrizes, facilitam a construção (70% e 66%); 3. Confiabilidade e segurança do sistema para contatar professores para tirar dúvidas (31% e 28%); 4. Enviar e receber versões do TCC (52% e 72%); 5. Não consideraram o uso do AVA como um diferencial no processo (11% e 12%).

A segunda questão versava sobre os seminários de processo (mesa redonda), que congregaram cerca de seis alunos e docente mediador para acompanhamento e troca de ideias. Foram dois encontros, no 2º semestre do TCC, com registro das apresentações e entregas parciais via AVA. Como registrado nos relatos a seguir: “Foi realmente importante essa vivência entre alunos e professores, pois conseguimos ter noção do que os outros estão fazendo, podendo comparar o desenvolvimento, ter dicas e contribuir. Ótimo para conversar entre nós e trocar considerações com professores”; “Os seminários pré-bancas foram essenciais para o fechamento da versão final do trabalho e apresentação. A divisão em pequenos grupos com um professor foi o ponto auge, pois assim conseguimos discutir melhor e ter mais segurança para as apresentações, além de contribuir para interação e sugestões”.

Na questão de comparação do processo de TCC com e sem o AVA, as respostas foram agrupadas em três categorias: respostas positivas, imparciais e negativas. Foram 68% de respostas positivas, cuja análise apontou como principal vantagem, a organização de cronograma e roteiro para o TCC, adquirindo mais clareza e acessibilidade pelo AVA. Destacou-se que a utilização do AVA se sobressai à forma tradicional de orientação e gestão do TCC, segundo os acadêmicos: plataforma de comunicação que não mistura mensagens pessoais e da instituição (como ocorreria no e-mail), contatos facilitados e registrados com professores (todos os envolvidos estão no ambiente, sendo possível selecionar pelo nome para comunicar-se, além da realização de chats e fóruns); gera segurança na entrega dos trabalhos parciais (entregas parciais não são mais feitas de forma impressa na secretaria, além de o AVA registrar as devolutivas do orientador para cada entrega). 22% foram respostas na categoria de imparciais, indicando potencialidades e indiferença, concluindo que um modelo não apresenta vantagem em relação ao outro (indicaram que a organização de datas sem o AVA teria ocorrido por e-mail).

As respostas categorizadas como negativas (10%), indicam que a não utilização se sobressai, pontuando principalmente que: “o sistema é difícil e instável“, “ferramenta confusa“, além de indicarem que os professores e orientadores não teriam conhecimento pleno de sua utilização. Ressalta-se uma resposta que indicou: “Melhor sem a utilização do AVA, visto que a ferramenta exige prática e os professores de TCC ainda não sabem utilizá-la de modo correto”. Possolli e Zibetti (2014) defendem que estratégias para a capacitação

docentes têm grande relevância visto que “um dos desafios postos para que ações educativas via TICs se efetivem na graduação é a inclusão digital“ (p. 212).

A quarta questão propunha apontar vantagens e mudança no AVA. Aspectos como a padronização de um lugar para o envio dos arquivos parciais e finais e estipulação de prazos, a subtração de 20% da nota após a data limite foi apontada como importante para o compromisso de entrega. Diferentes modos de troca de informações, ambiente único de comunicação, redução de custos, facilitação de interações, otimização do tempo e ampliação de possibilidades de aprendizagem significativa também, foram vantagens destacadas e estão em consonância com Possolli (2012). Outra questão importante, neste processo, seria o *feedback* do orientador para os alunos, em atividades desenvolvidas, o que estimula significativamente resultados a partir das metas estabelecidas (Abreu-e-lima & Alves, 2011).

Sugestões de mudanças foram indicadas principalmente sobre *layout*. Um aluno escreveu que o AVA poderia ter mais instruções e manuais. Nesse sentido, em 2015 foram elaborados guias como: 1- Guia de Orientações AVA: Perfil: *Moderador* (professores e tutores); 2- Guia de Orientações AVA: Perfil: *Participante* (alunos); 3- Unidade de Ambientação, no início de todos os cursos com tutorais e vídeos de demonstração do AVA.

A utilização do AVA inaugurou um novo canal para comunicação e registro, mantendo os alunos motivados e gerando senso de pertencimento ao grupo, para além do contato com o orientador, como uma comunidade de apoio.

4.3 Disciplinas de Dependência semipresenciais por meio do AVA

O instrumento de pesquisa utilizado nessa etapa fazia parte da atividade final de cada disciplina denominada RAC (Relatório de Ação Concluída), com questões abertas em 4 categorias: Materiais Didáticos; Tutoria; Visão sobre TICs no ensino presencial; Observações gerais. A categoria Tutoria não interessa para a análise desse estudo.

A primeira categoria era sobre qualidade e contribuição do material didático para a aprendizagem. Manifestando-se livremente, 56 alunos o consideraram ótimo ou excelente e disseram ser autoexplicativo e de fácil compreensão. Foram destacadas a variedade de mídias (14), qualidade das atividades e exercícios (13), vídeos esclarecedores e bem elaborados (12). Respostas foram agrupadas dentre as manifestações dos alunos e são representativas, já que não estavam dadas previamente como em questões fechadas.

Solicitou-se que destacassem as Potencialidades e Limitações do Material e do AVA. Os alunos foram enfáticos ao declarar as Potencialidades, com destaque para o AVA ser de fácil Compreensão e Autoexplicativo (25), uma das caracterísitcas mais valorizadas nas análises de ergonomia de *softwares* relaciona-se com a usabilidade e intuitividade de sistema (Krug, 2012). O conteúdo no AVA foi considerado completo (22), mídia variadas

(10), interativo e comunicativo (8), organizado, motivador e flexível (5). Quanto às limitações, a maioria (29) destacou que não existem limitações. Qualquer material didático ou AVA apresenta limitações, como as pontuadas: A) Pouca variedade de mídias (10) – o que pode se justificar pela característica de algumas disciplinas como Estatística e Matemática, em que a presença constante do cálculo acaba focando a estratégia didática na resolução de exercícios; B) Exigência de pesquisa fora do AVA (8); C) Dificuldade de compreensão dos enunciados (6); D) Pouco tempo (6), citado por aqueles que talvez esperassem disciplinas com duração de 18 semanas (semestre letivo).

Sobre a comunicação e interação via AVA, foi considerada ótima e eficaz (28), ágil (10) com "respostas e soluções rápidas" (7), prestatividade (9), interatividade e motivação (5). Nota-se que o contato com a metodologia da EAD, nessas disciplinas semipresenciais, (primeira experiência de 90% dos alunos) mudou a visão que tinham sobre as TICs no ensino presencial (Possolli, 2012), conforme segue: A) Aprendizagem significativa (20): o uso de TICs possibilitou a aprendizagem de maneira significativa e adequada; B) A exigência de disciplina (16) e mais pesquisa (12): citadas aqui como parte do processo que leva à construção de saberes e não como algo negativo; C) Flexibilidade (16): tempos e espaços para ensinar e aprender flexíveis e adequados à rotina, uma vez que os alunos cursavam presencialmente o semestre atual; D) Além das disciplinas semipresenciais, o potencial do AVA foi destacado no auxílio às aulas presenciais (9), inovação pedagógica (10) e ferramentas de aprendizagem e comunicação diferenciadas (8). Cabe destacar algumas falas: "Hoje através dessas tecnologias podemos ir mais além do que imaginamos, são avanços muito grandes na educação, possibilitando trocas de informações experiências com o professor e colegas"; "E com as diversas abordagens de material, acredito que todos os alunos puderam ser contemplados, tanto para os eu preferem o aprendizado visual, ou auditivo, quanto o sinestésico".

Essas colocações demonstram que a aprendizagem significativa ocorreu na mediação pedagógica das TICs, superando preconceitos (Tijiboy, 2009). Nas observações gerais, no final do questionário, algumas manifestações foram pertinentes para analisar a satisfação com o AVA e as ações educativas desenvolvidas: "Aproveitei bastante o AVA, no começo pensei que não iria aprender muitas coisas e confesso que fiquei preocupado em relação ao conteúdo, mas foi excelente, ferramentas bem estruturadas e um meio eficaz de relação entre os professores e os alunos"; "Agradecido por mais um grande passo em nossa formação acadêmica, nos dando essa oportunidade para irmos mais além a nossos conhecimentos. Parabéns equipe, professor e monitor, a todos que nos ajudaram a realizar mais essa etapa de formação!". Tais depoimentos demonstram a importância primordial do apoio e interação *online* de professores, monitores, colegas e equipe de EAD, para o sucesso das ações.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É imperativo reconhecer a relevância estratégica do uso apropriado de AVA na educação superior, preocupando-se com a capacitação dos recursos humanos, a fim de que a tecnologia escolhida não se torne uma barreira para alunos e professores. Com base na experiência institucional, nos resultados da pesquisa e considerando que a área de saúde possui especificidades e preocupações particulares, foram elaboradas orientações para aprendizagem via AVA, que são praticadas há dois anos.

1. Escolha das disciplinas/conteúdos: seleção de disciplinas que apoiem a formação, mas que não sejam basilares para a formação profissional.

2. Ações de capacitação: capacitação tecnológica para que os alunos compreendam o funcionamento do AVA e as funcionalidades que irão utilizar para acessar os conteúdos, interagir e postar atividades. O manual do ambiente e as dicas do professor-tutor complementam as orientações dadas na capacitação.

3. Apoio *online* permanente: equipe de tutoria (composta por professor, monitor e setor de EAD) inclui avisos e orientações e fica disponível para tirar dúvidas.

4. Estruturação do material didático: a equipe gestora pensa nas questões pedagógicas e no *design* instrucional, orientando o professor-autor.

5. Seleção de recursos: recursos multimídia do roteiro de estudos como: textos, vídeos, *links*, atividades e sínteses são encadeadas para melhor entendimento dos conteúdos.

6. Ferramentas de comunicação: uso de ferramentas síncronas e assíncronas, a fim de que os alunos se sintam motivados e plenamente apoiados em suas dúvidas.

7. Estratégias didáticas para área da saúde: estratégias de apoio teórico-prático, incluindo práticas em laboratório e dados clínicos reais, além da utilização de metodologias ativas de aprendizagem voltadas para área da saúde como TBL (Team Based Learning) e PBL (Problem Based Learning).

Ao concluir este estudo, não se encerra a reflexão e a necessidade novos estudos. Cabe enfatizar que as ações de ensino-aprendizagem baseadas na transmissão-recepção de conteúdos precisam ser superadas, nesse sentido os AVAs, por meio de ferramentas interativas e problematizadoras podem auxiliar, desde que não se convertam em meros repositórios de conteúdos. A possibilidade de utilizar um AVA, em todo o seu potencial e variedade de funcionalidades, pode contribuir significativamente para a construção de uma educação dialógico-problematizadora, permitindo a participação ativa do educando numa aprendizagem dinâmica, contextualizada e inovadora.

6. REFERÊNCIAS

Abreu-e-Lima, D. M. & Alves, M. N (2011). *Feedback e sua importância no processo de tutoria a distância.* Pro-Posições [online], vol.22, n.2, 189-205.

Araujo JR, C. F. & Marquesi, S.C. (2009). *Atividades em ambientes virtuais de aprendizagem*: parâmetros de qualidade. In: LITTO, F.M. ; FORMIGA, M. (orgs.). Educação a distância: estado da arte. São Paulo: Pearson Education, 358-368.

Bottentuit Jr, J.B. & Coutinho, C. (2007). Uso da Plataforma de Ensino a Distância Webct numa Disciplina de Mestrado. In*: IX Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*. Funchal, Portugal.

Castells, M. (2000). *Sociedade em Rede*. A era da informação: economia, sociedade e cultura; São Paulo: Paz e Terra.

Krug, S. (2012). *Não me faça pensar*: abordagem do bom senso à usabilidade na web. 3ª Ed. São Paulo: Starlin alta.

Lemos, A. (2008). *Cibercultura*: tecnologia e vida social. 4.ed. Porto Alegre: Sulina.

Levy, P. (1999). *Cibercultura.* São Paulo: Ed.34.

Marques, A. C. & Caetano, J. S. (2002). Utilização da informática na sala de aula. In: Mercado, L. P. L. (Org.) (2002). *Novas tecnologias na educação*: reflexões práticas. Maceió: EDUFAL, 131-168.

Netto, A. O. (2005). *Novas tecnologias e universidade*: didática tradicionalista à inteligência artificial. Petrópolis: Vozes.

PossolII, G. E. (2012). *Políticas de Educação Superior a distância e os pressupostos para formação de professores.* Tese do programa de pós-graduação em educação (PPGE). Curitiba, UFPR, 235p.

Possolli, G. E. & Zibetti, R. G. M. (2014). *Recursos midiáticos aplicados à formação profissional:* educação a distância na área da saúde. Revista de Estudos da Comunicação, Curitiba, v.15, n.37, 202-221.

Reali, A. M. de M. R. & Simião, L. F. Uso do computador, conhecimento para o ensino e aprendizagem profissional da docência. In: Mizukami, M. & Reali, A. (Orgs.) (2007). *Formação de professores, práticas pedagógicas e escola.* São Carlos: UFSCar.

Severino, A. J. (2013). *Metodologia do Trabalho Científico*. 32.ed. São Paulo: Cortez.

Souza, S. A. F. (2009). Internet e ensino de línguas estrangeiras. In: *Linguagem & Ensino*, v.2, n.1. p.139-172. Pelotas: Editora UCP.

Tijiboy, A. V. (2009)*. Interação com afeto*: aprendizagem em ambientes virtuais de aprendizagem. Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS, v.7, n.1.

66 - *FACEBOOK*: UM LONGO PERCURSO DE REDE SOCIAL PARA RECURSO DE APRENDIZAGEM

FACEBOOK: A LONG SOCIAL NETWORK ROUTE FOR LEARNING RESOURCE

Márcia de Freitas Vieira[1]

[1] *Universidade Aberta de Portugal, marcia.ipatinga@gmail.com*

Resumo: As redes sociais virtuais estão cada vez mais presentes no dia a dia de pessoas de diferentes faixas etárias, o que torna relevante a discussão sobre a inserção dessas no contexto educacional. De cunho essencialmente bibliográfico, com ampla revisão de literatura sobre a temática, o presente artigo tem como objetivo apresentar uma análise das características das redes sociais virtuais, em especial, do *Facebook*, assim como seu potencial para utilização no contexto educacional e na promoção de uma aprendizagem significativa e colaborativa. A investigação foi realizada a partir de consulta ao Google acadêmico, utilizando as palavras-chave "*Facebook"* e "educação", tendo como critério de busca o uso de conteúdo de acesso aberto mais atual, publicado entre 2010 e 2015, no Brasil e em Portugal. Conclui-se da análise dos trabalhos científicos sobre o tema, que a rede social *Facebook* é um recurso interessante na promoção da interação, da participação, da colaboração, do pensamento crítico e reflexivo, devendo ser incorporado no processo de ensino-aprendizagem. Cabe à escola e aos professores descobrir maneiras de canalizá-lo para a aprendizagem.

Palavras-chave: *Facebook*. Rede social virtual. Educação.

Abstract: Virtual social networks are increasingly present in the daily lives of people of different age groups, which makes it important to discuss the inclusion of these people in the educational context. Of essentially bibliographic nature, with extensive literature review on the topic, this article aims to present an analysis of the characteristics of virtual social networks, especially *Facebook*, as well as its potential for use in the educational context and promoting a meaningful and collaborative learning. The research was conducted from the academic Google query using the keyword "*Facebook*" and "education", with the search criteria of using the most current open access content published between 2010 and 2015 in Brazil and Portugal. It is clear from analysis of scientific papers on the subject, that the social network *Facebook* is an interesting feature in the promotion of interaction, participation, collaboration, critical and reflective thinking and should be incorporated in the learning process. It is up to the school and teachers found ways to channel it for learning.

Keywords: *Facebook*. Virtual social network. Education.

1. INTRODUÇÃO

Estamos vivendo na era da informação, da comunicação, da globalização (Castells, 1999; Castells, 2004). A sensação é de que estamos imersos em um universo no qual nos moldamos a todo tempo. Nos dispersamos e nos redefinimos, como se apenas existíssemos como imagens que se encontram na tela, sem reconhecer os outros que estão, fisicamente, à nossa volta. Nas redes sociais é perceptível esse tipo de comportamento. Apesar de encontrarmos pessoas que há muito tempo não estabelecemos contato pessoalmente, no virtual, as solicitações de amizade são enviadas e geralmente aceites, mesmo que não haja relação interpessoal.

São desses lugares ou não lugares (Augé, 1994) que se estão configurando as novas formas de relações sociais, que utilizam a tecnologia como mote para aproximar as pessoas. Este fenômeno é denominado, por Castells (2004) e Levy (2000), como "sociedade em rede", sociedade em que as redes sociais podem funcionar como um amplo espaço de pesquisa, tempo e lugar adequados, em que se estabelecem relações interpessoais e comunicativas, capazes de gerar inúmeros campos de pesquisa acadêmica para pensarmos a respeito do estabelecimento de produções individuais e sociais.

Entendendo o *Facebook* como uma ferramenta que potencializa o uso de rede social virtual em larga utilização mundial, com um crescimento surpreendente no Brasil e de uma importância comunicacional expressiva, neste início do século XXI, o presente trabalho tem por objetivo fazer uma análise inicial da rede social *Facebook* e como este recurso de rede tem sido utilizado no contexto educativo na promoção da aprendizagem colaborativa.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica, numa abordagem qualitativa de natureza exploratória, conforme classificação apresentada por Gil (2010), seguida da análise indutiva (Silverman, 2001) dos trabalhos selecionados de acordo com as temáticas especificadas nas palavras-chave. Foram realizadas pesquisas de âmbito acadêmico em mídia eletrônica, com a finalidade de identificar como as redes sociais, em especial, o *Facebook*, estão sendo exploradas a partir de um contexto educativo, no Brasil e em Portugal.

Considerando a proposta de Luna (1996), a pesquisa dos trabalhos relacionados ao tema em questão foi realizada a partir da análise do título, resumo e palavras-chave. Através do Google acadêmico, buscou-se trabalhos considerando-se os seguintes

critérios: 1) artigos contendo a palavra "*facebook*" no título, associado a uma das seguintes palavras "educação", "educacional", "educativo", "educativa" ou "aprendizagem"; 2) terem sido publicados no período de 2010 a 2015, ou seja, nos últimos cinco anos.

Foram encontrados 133 trabalhos científicos sobre o tema estudado, entre artigos acadêmicos, livros, dissertações de mestrado e teses de doutorado, sendo 90 brasileiros e 22 portugueses e 21 de outros países. A análise foi desenvolvida a partir dos trabalhos encontrados no Banco de Teses e Dissertações da Capes, Scielo, repositórios científicos de acesso aberto, anais do *Workshop* de Informática na Escola (WIE), Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE) e Congresso Internacional das TIC na Educação (TicEduca).

A pesquisa categorizou os 112 artigos científicos (Brasil e Portugal) de acordo com a temática abordada e objetivos. Importante ressaltar que, a metodologia predominante nos trabalhos analisados foram os métodos etnográficos virtuais ou Netnografia, um tipo de pesquisa etnográfica adaptada para incluir a influência da internet nos mundos sociais contemporâneos (Kozinets, 2010).

3. REDE SOCIAL NA INTERNET

A Internet, segundo Castells (2004), constitui-se "como o instrumento tecnológico e a forma organizativa que distribui o poder da informação, a geração de conhecimentos e a capacidade de ligar-se em rede em qualquer âmbito da atividade humana" (p. 311), podendo ser o eixo central em diversas áreas econômicas, culturais, sociais e políticas.

A Internet tem também, um grande significado na história de evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Possibilitou diversos tipos de comunicação síncrona e assíncrona, configurando a sua 1ª geração, a WEB 1.0. Na sua evolução, este "espaço aberto" dá origem a uma nova geração da Internet, a WEB 2.0, permitindo aos usuários autoria e coautoria na rede e não mais apenas consumidores de informações (Aghaei & Farsani, 2012).

Castells (1999; 2004) denominou de era da informação ou do conhecimento, a forma de comunicação rápida e eficaz possibilitada pelo uso das tecnologias, que modificou a rotina dos sujeitos utilizando como mediador os recursos tecnológicos, mais especificamente após o surgimento da web 2.0. A partir dos anos 2000, o tema redes sociais tem sido amplamente discutido no âmbito social devido ao surgimento da web 2.0 e da utilização de seus recursos por grande número de pessoas em todo o mundo.

Desse modo, torna-se inegável pensar que relações foram estreitadas através das redes, propiciada pelo agrupamento das pessoas, partindo do pressuposto de que cada

um desenvolve sua rede dependendo do tipo de interesse que possui, ampliando-a de modo significativo e fazendo circular os mais variados tipos de informação e conhecimento. Costa et al (2003, p.69) define redes como “estruturas invisíveis, informais, tácitas” que “perpassam os momentos da vida social, mas praticamente não se dão a ver. Na prática social, cada uma das pessoas possui muitos círculos de relacionamento, mas não sabe quantos eles são ou como identificá-los”.

As redes sociais, baseadas na web, têm como objetivo principal a interação social, ou seja, a conexão entre pessoas para facilitar a comunicação. Citamos como exemplo, o *Orkut*, *Facebook*, *Linkedin, Twitter, MySpace, Sonico, blogs* e *fotologs*, dentre outras. Importante dizer que o *Facebook*, o *Orkut*, o *MySpace* e o *Ning* não são redes sociais, e sim ferramentas, suportes para as interações que constituem as redes sociais. Os *sites* de redes sociais da internet proporcionam conexões para as pessoas, mas são as pessoas que constroem as redes. Esses *sites*, portanto, expressam as redes e, com isso, as influenciam (Recuero, 2009).

A partir da análise de 50 estudos (artigos e atas de congressos) publicados em diversos repositórios científicos de acesso aberto, com o intuito de descrever as principais linhas de investigação produzidas no período de 2008 a 2012, na área da tecnologia educativa em Portugal, referentes à *Web 2.0,* Martín, Pessoa & Sánchez (2013) afirmam que as ferramentas da web 2.0 mais estudadas nas publicações analisadas são as redes sociais e as ferramentas do Google, e de forma particular, o *Facebook*, o *Hi5* e o *Google Docs.*

4. *FACEBOOK* – ORIGEM E ESTATÍSTICAS

O *Facebook,* ferramenta de rede social lançada por Mark Zuckerberg, em Fevereiro de 2004, quando ele ainda era estudante na Universidade de Harvard, sofreu inúmeras atualizações desde então, e é hoje, uma potência econômica e um dos *sites* mais acessados do mundo. É considerado como espaço de encontro, partilha, interação, socialização e discussão de ideias e temas de interesse comum (Patrício & Gonçalves, 2010).

O *Facebook* consolidou-se como a maior rede social virtual, contando atualmente com mais de 860 milhões de usuários (Socialbakers, 2014). É dentre os atuais *websites* de redes sociais, aquele que os usuários de internet brasileiros mais participam. Segundo dados do SocialBakers (2014), há cerca de 51.200.000 usuários do *Facebook* no Brasil, o que faz com que o país ocupe a segunda posição no ranking em números de usuários nesta rede, perdendo apenas para os Estados Unidos. Outro dado importante é a expressiva utilização do *facebook* pelos jovens entre 18 e 24 anos

(31,9%). Estes jovens, certamente estudantes, em sua maioria, nos faz pensar nesta rede social como uma estratégia para uso educacional.

Neste sentido, Alencar, Moura & Bitencourt (2013, p.87) apontam que "adolescentes são os principais atores no uso de tais redes, pode ser estratégico estudar a inserção de tal ferramenta no contexto estudantil como plataforma de ensino e aprendizagem, uma vez que os alunos já estão familiarizados".

Para Mark Zuckerberg, o fundamental desta rede é o fato de fazer com que as pessoas troquem informações e estejam conectadas o tempo todo, sem fronteiras físicas (Youtube, 2014). O que significa estar conectado e sem fronteiras? Que potência isso tem para o ensino/aprendizagem?

5. UTILIZAÇÃO DO *FACEBOOK* NO CONTEXTO EDUCATIVO

Concorda-se com Alencar et al (2013, p.232) quando estes afirmam que:

> "A inovação nos processos e metodologias pedagógicas aliados aos desenvolvimentos tecnológicos têm vindo a impulsionar novos requisitos e a aumentar as expectativas dos alunos. Os alunos já adotaram estilos de vida mais flexíveis, interativos e intemporais, servindo-se das tecnologias Web 2.0 para participar, partilhar e comunicar."

Segundo estes autores, "os alunos se adaptam melhor às tecnologias quando vão de encontro aos seus interesses e necessidades pessoais" (p.232). Nesta perspectiva, a crescente importância da *Web 2.0* no contexto educacional deve-se, em parte, ao interesse e motivação que os estudantes têm no uso de ferramentas desta realidade, como descrevem Martín, Pessoa & Sánchez (2013, p.52):

> " (…) Os alunos encontram hoje um novo cenário para a interação e intercâmbio de ideias no qual as ferramentas da Web 2.0 jogam um papel essencial já que despertam o interesse e a motivação dos estudantes pela aprendizagem, fatores cruciais para determinar os resultados da mesma."

Um estudo anterior, realizado por Patrício & Gonçalves (2010), com os alunos de uma turma de 1º ano de licenciatura em Educação Básica, já mostrava que os alunos, nomeadamente em nível pessoal, aderem, participam e interagem mais assiduamente através de redes sociais, do que por meio das plataformas de e-Learning (aprendizagem eletrônica) de suporte ao processo de ensino-aprendizagem. Se os alunos já estão motivados para o uso de redes sociais, as utilizam diariamente e indicam que tais recursos podem ser um veículo de aprendizagem colaborativa e informal, porque não usá-las em contexto educativo? Neste sentido, Patrício & Gonçalves (2010) exploraram e identificaram o potencial educativo da rede social *Facebook*, por meio de aplicações,

recursos e atividades que pudessem suportar o processo de ensino-aprendizagem, com a finalidade de obter uma participação mais participativa e interativa dos alunos.

Os resultados desse estudo evidenciam que a utilização prévia do *Facebook,* num ambiente de aprendizagem informal, contribuiu para que esse ambiente fosse gradualmente se organizando como um espaço de integração, partilha, comunicação e colaboração entre todos, observando-se já um ambiente propício à aprendizagem formal, cooperativa e colaborativa. Os autores citados apresentam a rede social *Facebook* como um recurso importante ao qual os professores podem recorrer, com vista a promover a interação, a colaboração e as competências tecnológicas no ensino superior.

Outro trabalho similar foi desenvolvido por Minhoto & Meirinhos (2011), com alunos de uma turma do Ensino Médio, com o objetivo de verificar se através de ferramentas das redes sociais se pode conseguir que os alunos desenvolvam uma aprendizagem colaborativa. A pesquisa mostrou que os alunos envolveram-se de forma ativa no processo de aprendizagem e segundo os autores,

> "As redes sociais têm as ferramentas que permitem criar o contexto necessário à aprendizagem colaborativa pois permitem a partilha de conteúdos em múltiplos suportes [...]. O maior poder das redes sociais quando utilizadas na aprendizagem é a identificação imediata que os alunos têm com o processo e o sentimento de que a construção do conhecimento depende da contribuição de todos e de cada um deles e não apenas do professor" (Minhoto & Meirinhos, 2011, p.32).

Concordando com Minhoto & Meirinhos (2011), a utilização das redes sociais no ensino permite usufruir das suas múltiplas potencialidades, enquanto espaço de interação e de partilha, ir ao encontro dos interesses dos alunos e, simultaneamente, promover a aprendizagem colaborativa. A escola pode tirar partido deste interesse e canalizá-lo para a aprendizagem se conseguir que, através das redes sociais, os alunos interajam entre si e, colaborando, desenvolvam as competências previstas pelos programas das disciplinas.

A partir de uma intervenção pedagógica realizada na disciplina de Ciências Naturais, em que foram utilizadas as funcionalidades da rede social *Facebook* como ambiente virtual da aprendizagem colaborativa, por alunos do oitavo ano, Bemhaja (2014) afirma que a participação de alunos em grupos de trabalho no Facebook "apresentam características que evidenciam a existência de uma comunidade de aprendizagem", percebendo-se o grupo "como um espaço de partilha, integração, desenvolvimento pessoal, comunicação, colaboração, com vínculo à aprendizagem e sem relações hierárquicas estabelecidas" (p.525).

A pesquisa de Caritá, Padovan & Sanches (2011) também, evidenciou a motivação das pessoas pela busca do conteúdo desejado nas redes sociais e a importância de se

fazer desses ambientes, repositórios de objetos de aprendizagem, salas de discussões e troca de conhecimentos. Conteúdos curriculares e palestras com especialistas, entre outros materiais educacionais podem ser oferecidos através das redes sociais. Segundo os autores, o uso das redes sociais na educação é inevitável pelas instituições de ensino, todavia modelos e arquiteturas deverão ser por elas elaborados com o objetivo de apoiar seus processos de ensino-aprendizagem.

Neste cenário de expansão das redes sociais, Marcon, Machado & Carvalho (2012) consideram que "a utilização de redes sociais é uma forte tendência nos processos educativos, inclusive integradas aos Ambientes Virtuais de Aprendizagem" (p.9). A partir de uma experiência, consolidada em 2011, sobre a utilização do *Facebook* como parte de uma Arquitetura Pedagógica, estes autores destacam os elementos que interessam para a perspectiva pedagógica: "a necessidade de apropriação e de utilização das tecnologias disponíveis, o reconhecimento do seu potencial educativo, o repensar da práxis pedagógica, o papel do aluno e do docente nesses ambientes" (p.1).

No entanto, a mediação do professor é de fundamental importância. Marcon, Machado & Carvalho (2012, p.1) defendem que "o *Facebook* pode ser considerado uma arquitetura pedagógica desde que a mediação pedagógica seja intensa, guiada, principalmente, pelo docente com objetivos definidos para ou com o grupo". O aluno espera do docente mediador, "a orientação e a estruturação do que fazer" e como prosseguir.

Ao analisar uma prática docente, desenvolvida no Ensino Superior, que utiliza o Facebook como um Recurso de Avaliação da Aprendizagem, Souza & Schneider (2013b) observam que a prática tem sido utilizada para apoio, avaliação, socialização das atividades entre os colegas da turma e consolidação da aprendizagem, mas é deficiente na interação entre professor e aluno. Apesar de inovar na prática avaliativa e favorecer o exercício da crítica, a divulgação de bons trabalhos e a colaboração entre todos, é notória a ausência do professor no processo de mediação.

Neste sentido, Brescia (2013) destaca que os docentes ainda não se apropriaram plenamente das ferramentas disponíveis no *Facebook*, não reconhecem todas as possibilidades pedagógicas da rede social e, portanto, não são capazes de desenvolver metodologias de ensino para as atividades pedagógicas.

O *Facebook* possui diversos aplicativos, que podem ser utilizados na educação, por alunos e professores, dentre os quais destacam-se o *Notely* e o *Study Groups*, o *Mathematical Formulas* e o *WorldCat* (Collegedegree, 2008). Estes aplicativos têm como função o auxílio a estudantes e professores, para que exista uma maior interação aluno-aluno e aluno-professor, além de oferecer opções de busca, dicas de aprendizagem e organização.

Além das inúmeras possibilidades de utilização das redes sociais na educação presencial, a Web 2.0 integra vários recursos e ferramentas que facilitam muito os trabalhos na Educação a distância. As tecnologias da web criam novas oportunidades de ensino e aprendizagem, mais personalizadas, interativas, e flexíveis, apesar de muitas delas não terem sido produzidas especificamente para o e-learning. O Facebook pode ser utilizado como um Recurso Educacional Aberto, pela possibilidade de recursos semelhantes aos de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, por sua capacidade de promover o compartilhamento e divulgação de informações e pela convergência de mídias que tais meios promovem (Souza & Schneider, 2013b).

6. PRINCIPAIS RESULTADOS

O cenário atual tem alterado os olhares dos docentes e discentes para o uso das TIC em contexto educacional. Algumas das pesquisas realizadas sugerem a influência que as redes sociais exercem no comportamento dos indivíduos, da sociedade e do mundo, a partir do momento em que há uma explosão de informações e dados que circulam por milhares de lugares em segundos.

Os resultados da análise das publicações encontradas mostram que os estudantes têm grande motivação no uso de ferramentas web 2.0 e podem ser utilizadas como grandes aliadas no desenvolvimento do fazer pedagógico (Alencar, Moura & Bitencourt (2013); Martín, Pessoa & Sánchez (2013); Patrício & Gonçalves (2010); Castro et al (2012)).

Apontam também, que já estão presentes nos diferentes níveis de ensino, especialmente no Ensino Superior (Ferreira e Cunha (2013); Patrício & Gonçalves (2010); Martín, Pessoa & Sánchez (2013)) e na Educação a distância (Souza & Schneider, 2013b). O *Facebook* é um elemento motivacional ao qual os professores podem recorrer para promover a interação, a colaboração, a participação efetiva e a aprendizagem colaborativa (Caritá, Padovan & Sanches (2011); Ferreira & Cunha (2013); Minhoto & Meirinhos (2011); Patrício & Gonçalves (2010); Marcon, Machado & Carvalho (2012)).

Comprovadamente, o *facebook* facilita o processo de integração e de esclarecimento de dúvidas acerca de questões relacionadas com a vida académica (Fernandes (2011); Milani (2015)); cria vínculos mais estreitos entre discentes e docentes (Junior, 2012); aumenta o interesse dos alunos pelos conteúdos curriculares (Gama & Henrique (2014); Ramiro et al (2015)); Possibilita a continuação das discussões realizadas em aula para fora da escola (Milani, 2015); melhoram as competências digitais de adultos/idosos, despertando o seu interesse pela

aprendizagem permanente e ao longo da vida (Patrício & Osório, 2013); facilita o processo de formação docente (Martins, 2015); entre outras.

Alguns trabalhos exprimem a preocupação com a mediação docente (Souza & Schneider (2013a); Marcon, Machado & Carvalho (2012)), no sentido de que as redes sociais, em especial, o *Facebook*, inicialmente desenvolvido para interação social, sem fins educacionais, só servirão como potencializadoras dos processos de aprendizagem e da construção do conhecimento, se mediadas pedagogicamente pelo docente, com objetivos definidos. Assim, para utilização dessa ferramenta no processo ensino-aprendizagem, a mediação docente é de fundamental importância.

Neste sentido, preocupados com a grande resistência dos professores em relação a seu uso na educação, Juliani et al (2012) apresentam um guia para uso do facebook para fins educacionais, com sugestões para a implantação e uma proposta de avaliação da utilização das redes sociais na educação. Esse guia foi construído com base na experiência do seu uso em uma disciplina no Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), numa pesquisa aplicada e realizada com o objetivo de identificar formas de emprego do *Facebook* facilitadoras dos processos de ensino-aprendizagem.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se fala sobre as redes sociais na área da Educação, mas pouco se tem estudado, no Brasil, sobre a utilização dessas ferramentas no ambiente educacional, talvez pelo uso ainda restrito dessa ferramenta no processo ensino-aprendizagem, sendo ainda, uma área em construção.

A sociedade emergente é extremamente dependente do trabalho colaborativo. Hoje o nível de informação e socialização dessa informação é muito grande. A rede pode servir de compartilhamento para o desenvolvimento de pesquisa e do trabalho colaborativo. A concentração de informações, a facilidade de troca de dados, as discussões *online* em tempo real e o acesso rápido são algumas características das redes sociais a serem exploradas na Educação.

Sites de redes sociais, como o *Facebook* despontam como uns dos mais recentes exemplos de tecnologias de comunicação que têm sido amplamente adotados por estudantes e, consequentemente, têm o potencial de se tornar um recurso valioso para apoiar o processo educacional.

Da análise das pesquisas encontradas, conclui-se que a rede social *Facebook* é um recurso significativo como ferramenta de apoio no processo ensino-aprendizagem, na promoção da interação, da participação, da colaboração, da comunicação entre educadores e estudantes e na construção do pensamento crítico e reflexivo, devendo

ser incorporado no processo ensino-aprendizagem. O interesse e a familiaridade dos alunos com as mesmas poderá facilitar a sua utilização em contextos escolares de aprendizagem. Cabe à escola e aos professores, descobrir maneiras de canalizá-lo para a aprendizagem.

8. REFERÊNCIAS

Aghaei, S.; Nematbakhsh, M.; Farsani, H. (2012). Evolution of the World Wide Web: from Web 1.0 to Web 4.0. Retirado de http://airccse.org/journal/ijwest/papers/3112ijwest01.pdf

Alencar, G. A., Moura, M. R., Bitencourt, R. B. (2013). Facebook como Plataforma de Ensino/Aprendizagem: o que dizem os Professores e Alunos do IFSertão – PE. Educação, Formação & Tecnologias, 6 (1),86-93. Retirado de http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/321/180.

Alencar, G. D. ; Farias, C. B. A.; Silva, J. F. G.; Queiroz, A. A. L.; Passos, L. M. S. (2013). FaceEduc: Uma Adaptação Visual do Moodle Baseada na Interface e Mecanismos de Interação do Facebook. Anais XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Campinas, SP.

Augé, M. (1994). Não-Lugares: Introdução a uma antropologia da supermodernidade. São Paulo: Papirus.

Bemhaja, B. (2014) O Facebook na aprendizagem colaborativa em Ciências Naturais. Anais do III Congresso Internacional das TIC na Educação (TICEDUCA 2014). Pág. 521-526.

Brescia, A. T. (2013). REDES SOCIAIS E EDUCAÇÃO: O Facebook e suas possibilidades pedagógicas. Dissertação Mestrado, CEFET/MG, Belo Horizonte, MG.

Caritá, E. C; Padovan, V. T; Sanches, L. M. P (2011). Uso de redes sociais no processo ensino-aprendizagem: Avaliação de suas características. Ribeirão Preto, SP. Retirado de http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/61.pdf.

Castro, R. I. ; Martins, A. R. ; Gomes, M. L. ; Bandeira, M. O. R. ; Sperotto, R. I. (2012). Mapeando outras metodologias de pesquisa em educação: compartilhamento viral no facebook. II Congresso Internacional TIC e Educação. Retirado de http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/157.pdf.

Castells, M. (1999). A sociedade em rede. 2. Ed. São Paulo: Paz e Terra.

Castells, M. (2004). A Galáxia Internet. Lisboa. Fundação Calouste Gulbenkian.

Collegedegree (2008). The Facebook Classroom: 25 Facebook Apps That Are Perfect for Online Education. Collegedegree Web site. Retirado de http://www.collegedegree.com/library/college-life/15-facebook-apps-perfect-foronline-education.

Costa, L. ; et al. (2003). Redes: uma introdução às dinâmicas da conectividade e da auto-organização. Brasília: WWF-Brasil.

Fernandes, L. (2011). Redes Sociais Online e Educação: Contributo do Facebook no Contexto das Comunidades Virtuais de Aprendentes. Universidade de Nova Lisboa, Lisboa/Pt. Retirado de http://www.trmef.lfernandes.info/ensaio_TRMEF.pdf.

Ferreira, I. ; Cunha, C. C. (2013). Educação colaborativa: o Facebook como motivação no ensino superior presencial. Anais XX Prêmio Expocom 2013 - Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. Retirado de http://portalintercom.org.br/anais/sudeste2013/resumos/R38-1659-1.pdf.

Gama, C. L. G. ; Henrique, L. M. (2014). Facebook utilizado como um Objeto de aprendizagem para ajudar os estudantes do Instituto Federal do Paraná, no formato de educação a distância.

Gil, A. C. (2010). Como elaborar projetos de pesquisa. (5ª ed). São Paulo: Atlas.

Juliani, D. P. ; Juliani, J. P. ; Souza, J. A.; Bettio, R. W. (2012). Utilização das redes sociais na educação: guia para o uso do *Facebook* em uma instituição de ensino superior. In Revista Renote.V. 10 Nº 3, dezembro, 2012, CINTED-UFRGS**.** Retirado de http://www.seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/36434.

Junior, D. R. C. (2012). Como seria uma aula com o uso do facebook?: possibilidades para se pensar uma educação para a cibercultura. XVI ENDIPE - UNICAMP – Campinas.

Kozinets, R. V. (2010). Netnography: Doing Ethnographic Research Online. Thousand Oaks, CA: SAGE.

Lévy, P. (2000). Cibercultura. 2ª. Ed. São Paulo, Editora 34.

Luna, S. V. (1996). Planejamento de pesquisa: uma introdução. São Paulo, Brasil: Educ.

Marcon, K.; Machado, J. B.; Carvalho, M. J. S. (2012). Arquiteturas Pedagógicas e Redes Sociais: Uma experiência no Facebook. In: XXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. Rio de Janeiro, RJ.

Martín, J. G.; Pessoa, M. T. ; Sánchez, J. (2013). Estudos sobre a utilização da web 2.0 na educação em Portugal (2008-2012). Educação, Formação & Tecnologias, 6 (1), 52-67 [Online], retirado de http://eft.educom.pt.

Milani, A. G. (2015). Gênero nas aulas de educação física: diálogos possíveis com os conteúdos do currículo do Estado de São Paulo e o *facebook.* Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, SP.

Minhoto, P. ; Meirinhos, M. (2011). As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa: um estudo no ensino secundário. Educação, Formação & Tecnologias, 4 (2), 25-34 [Online], retirado de http://eft.educom.pt.

Patrício, M. R. ; Gonçalves, V. (2010). Utilização educativa do facebook no ensino superior**.** Universidade de Évora. Retirado de https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/2879.

Patrício, M. R. ; Osório, A. (2013). Como os adultos idosos usam o Facebook para literacia digital e aprendizagem ao longo da vida: um estudo de caso de aprendizagem intergeracional. In III Congreso Ibérico de Innovación en Educación com las TIC: Ponencias, investigaciones y experiencias educativas: Aprender, colaborar e innovar através de las TIC. Salamanca: Ediciones Bracamonte. P. 358-393.

Ramiro, A. Z. ; Medeiros, L. M. ; Lima, A. L. S. ; Silva, J. S. (2015). O potencial da rede social Facebook no apoio e mediação das aulas de Biologia do 1º ano do Ensino Médio Politécnico da Escola Estadual de Educação Básica Leopoldo Ost. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 681-689.

Recuero, R. (2009). Rede social. In: SPYER, J. Para entender a internet*:* noções, práticas e desafios da comunicação em red". São Paulo: NãoZero, p. 25-26. Retirado de http://www.openinnovatio.org/wp-content/Para%20entender%20a% 20Internet.pdf.

Silverman, D. (2001). Interpreting Qualitative Data: Methods for Analysing Talk, Text and Interaction (2nd Ed.). London: SAGE Publications Ltd.

Socialbakers (2014)**.** Facebook Statistics by Country. Socialbakers Web site. Retirado de http://www.socialbakers.com/facebook-statistics/.

Souza, A. A. N. ; Schneider, H. N. (2013a). Educação aberta e flexível: uso do Facebook como ambiente virtual de aprendizagem. Revista EDaPECI, São Cristóvão (SE), v. 13, n. 3, p. 403-414.

Souza, A. A. N.; Schneider, H. N. (2013b). Uso do Facebook como Recurso de Avaliação da Aprendizagem. Anais XIX Workshop de Informática na Escola, Rio de Janeiro, RJ.

Youtube (2010). Facebook 60 min entrevista com Mark Zuckerberg. Youtube Web site. Retirado de http://www.youtube.com/watch?v=rGXtY-Jm3aw.

275 - TECNOLOGIA MÓVEL NO CONTEXTO ESCOLAR: UM ESTUDO SOBRE A POSIÇÃO DOS PROFESSORES DE CABO VERDE RELATIVAMENTE À UTILIZAÇÃO EDUCATIVA DE TELEMÓVEIS

MOBILE TECHNOLOGY IN THE SCHOOL CONTEXT: A STUDY ON THE POSITION OF TEACHERS OF CAPE VERDE CONCERNING THE EDUCATIONAL USE OF MOBILE PHONES

Agostinho Mascarenhas Semedo[1], Neuza Pedro[2]

[1] Ministério da Educação e Desporto de Cabo Verde, mascasomada@hotmail.com
[2] Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo: Atualmente, dispositivos móveis tais como smartphones, tablets e *notebooks t*êm vindo a ser cada vez mais aceites como recursos de ensino e aprendizagem em vários países. Procurando explorar as potencialidades educativas destes recursos tecnológicos, este trabalho procura perceber, junto de 59 professores de uma escola do ensino secundário de Cabo Verde, como os docentes se posicionam face à utilização de telemóveis como recurso de suporte a atividades de ensino e aprendizagem, bem como até que ponto estes se revelam disponíveis para efetivamente tirar partido destes dispositivos no contexto de sala de aula. A análise dos dados obtidos permitiu concluir que os professores têm uma atitude bastante positiva acerca da utilização educativa dos dispositivos móveis, em particular, dos telemóveis, aceitando-os já como uma mais-valia pedagógica. Apontam a estes equipamentos várias potencialidades, ao mesmo tempo que se revelam capazes de sinalizar riscos associados à sua utilização em sala de aula.

Palavras-Chave: Mobile-learning, dispositivos móveis, conceções dos professores

Abstract: Currently, mobile devices such as smartphones, tablets and notebooks have been used as a teaching and learning resource in many countries. Aiming to explore the potential of these technological resources, this study tried to understand how 59 teachers from a secondary school in Cape Verde, perspective the use of mobile phones as a support device for the learning activities, as well as to comprehend to what extent these teachers reveals to be available to make use of these mobile devices in the classroom context. The data analysis concluded that teachers have a very positive attitude towards the educational use of mobile devices, in particular mobile phones, they accept them as an added-value for teaching and learning. Teachers point out several advantages but, at the same time, distinguish important risks associated with their use in the classroom.

Keywords: Mobile Devices, Teaching and Learning, Natives and Digital Immigrants

1. MOBILE-LEARNING

Dados atuais sinalizam que hoje mais de 6 bilhões de pessoas no mundo têm acesso a um dispositivo móvel conectado. E este valor encontra-se a crescer diariamente. Por cada pessoa que acede à internet a partir de um computador fixo, dois fazem-no a partir de um dispositivo móvel (UNESCO, 2015). A tecnologia móvel enraizou-se na nossa realidade, transformando a maneira como vivemos e comunicamos e começa mesmo a mudar a forma como aprender.

A rápida difusão de dispositivos móveis na sociedade, especialmente os tablets e smartphones, ofereceu oportunidades de inovação nos sistemas sociais e económicos, podendo ter o mesmo impacto no sistema educacional. A aprendizagem móvel é hoje um novo paradigma educacional, relevando-se mais flexível e equitativo do que os modelos de aprendizagem que procuram fazer uso dos computadores tradicionais (Neto & Fonseca, 2013).

Defendendo as mais-valias da aprendizagem com recurso a dispositivos móveis, a UNESCO (2010) propõe, em 2010, a adopção do conceito de mobile learning, nomeadamente por parte dos países financeiramente mais deprimidos, enfatizando o valor social que a integração das tecnologias móveis pode exercer na formação e empregabilidade dos cidadãos. Com este conceito, a educação não é mais vista como uma atividade separada da vida em geral, que tem que ocorrer num determinado estabelecimento educativo – escola, universidade ou outros locais de ensino – ela passa a realizar-se em qualquer contexto e em qualquer momento.

Segundo Traxler (2009), mobile-learning envolve a aprendizagem no conceito de mobilidade, na medida em que permite ao estudante realizar actividades educacionais sem a limitação do espaço físico comum a um ambiente de ensino. Segundo o mesmo autor, “one of the characteristics of mobile learning is that it uses devices which citizens are used to carrying everywhere with them, (…) they regard as friendly and personal devices,(…) are cheap and easy to use (and) which they use constantly in all walks of life and in a variety of different settings” (p.2). De acordo com este conceito, pode-se aprender em espaços fora da sala de aula, bastando apenas motivação, foco e um dispositivo móvel e leve, como um telemóvel ou um tablet, tornando-se o mesmo exponencialmente mais rico quando ligado à internet.

De acordo com os relatórios recentes da UNESCO (2014), os mercados para aplicativos móveis criaram um mecanismo totalmente novo para a distribuição de conteúdo, estimulando investimentos consideráveis no desenvolvimento de *software* para dispositivos móveis. Em países desenvolvidos, as aplicações com fins educativos têm crescido de forma exponencial. Estas fornecem novas ferramentas para atividades

pedagógicas como anotação, cálculo, redação e criação de conteúdo. Contudo, segundo a UNESCO (2010), muitas escolas estão a proibir o uso de telemóveis e outros dispositivos semelhantes, limitando igualmente o acesso à internet aos estudantes, abordagem que é sinalizada por esta entidade como contraproducente e não sustentável a médio e longo prazo. Na verdade, um estudo realizado mais recentemente, pela mesma entidade internacional (UNESCO, 2014), revela que a aprendizagem móvel está prestes a atingir uma integração mais sistemática na esfera da educação, tanto mais fora do que dentro das próprias escolas. De acordo com o mesmo relatório, uma das barreiras mais resistentes ao desenvolvimento da aprendizagem móvel em contexto escolar é a falta de professores adequadamente formados para tirar proveito e efetivamente incorporar o uso das tecnologias móveis na sala de aula. Tanto os professores que já exercem a profissão, quanto aqueles que estão a entrar na profissão precisam de formação e apoio para aprender a projetar atividades educativas inovadoras com recurso à aprendizagem móvel.

À semelhança do que tem acontecido na generalidade dos países, a difusão das tecnologias móveis no contexto cabo-verdiano é hoje uma realidade. Segundo o estudo feito por Silva (2015), “em dezembro de 2014, o número de assinantes em Cabo Verde representava uma taxa de penetração do serviço móvel de 118,13%. A taxa de penetração do acesso ao serviço de internet no ano de 2014 foi de 53,49%” (p.5). Comparando esses dados com os do ano de 2010, em que a taxa do acesso a internet era de 6,3%, verifica-se um claro crescimento do uso de dispositivos móveis e, com estes, de acesso à internet.

De igual modo, e de acordo com os dados da Agência Nacional de Comunicações de Cabo Verde (ANAC), constata-se que a utilização dos serviços de comunicação móvel se encontra em crescimento. O serviço de internet cresceu 77% em 2015, enquanto o serviço fixo manteve os seus números. Segundo as estatísticas da ANAC, em junho de 2015, o número total de assinaturas ao serviço de acesso à internet era de 299.701, dos quais 79,57% utilizaram efetivamente o serviço de Banda Larga Móvel Small Screen, cuja oferta comercial é a mais diversificada tanto em termos de preços, como em tipo de planos oferecidos. São hoje mais de 413 mil os assinantes de serviço móvel em Cabo Verde, o que representa 83 assinantes por cada 100 habitantes.

2. PROBLEMA E OBJECTIVOS EM ESTUDO

Neste contexto, optou-se por escolher o presente tema de investigação – Tecnologia Móvel no contexto escolar – e explorar a opinião dos professores de uma escola secundária de Cabo Verde acerca da integração educativa dos telemóveis no

processo de ensino e aprendizagem. A relevância do estudo das opiniões, perceções e expectivas dos professores, no que respeita ao mobile learning é assinalada por Krueguer (2015), ao identificar três factores de sucesso em programas de mobile learning para o contexto escolar: a liderança sobre os objetivos ("ownership of the goals – the 'why' of the project"), a visão estratégica e a adequada gestão de expectativas dos principais agentes envolvidos. O projeto em causa assume assim como objetivo central a compreensão da perceção de importância, utilidade e viabilidade da utilização dos equipamentos móveis como recurso de apoio ao ensino por parte dos professores.

3. METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido na Escola Secundária de Santa Catarina, localmente designada de "Liceu Amílcar Cabral", situada no Concelho de Santa Catarina de Santiago.

Esta escolha deve-se não só por esta ser uma das maiores escolas de Cabo Verde e uma das escolas mais antigas do interior da ilha de Santiago, mas também, por ser uma das escolas que abriga alunos do maior número de localidades de Cabo Verde, inclusive as mais remotas. Neste sentido, procurou-se realizar esta investigação num contexto educativo onde se encontra representada a maior diversidade da população estudantil do ensino secundário de Cabo Verde.

O estudo foi conduzido no ano lectivo de 2013/14 e nesse ano, o estabelecimento contava com um total de 200 professores e cerca de 4019 alunos.

3.1 Participantes

Quanto à amostra recolhida para o estudo, a mesma integrou um total de 59 professores da escola (cerca de 30% do seu corpo docente), 39 eram do sexo masculino e 20 do sexo feminino. Dos 59 respondentes do questionário, 21 pertencem ao grupo etário de 31 a 36 anos, 14 são professores com idades inferiores ou iguais a 30 anos, 10 apresentam idades compreendidas entre 36 a 40 anos, 7 pertencem ao grupo etário de 41 a 46 anos, e também, 7 professores relevam ter mais de 46 anos de idade.

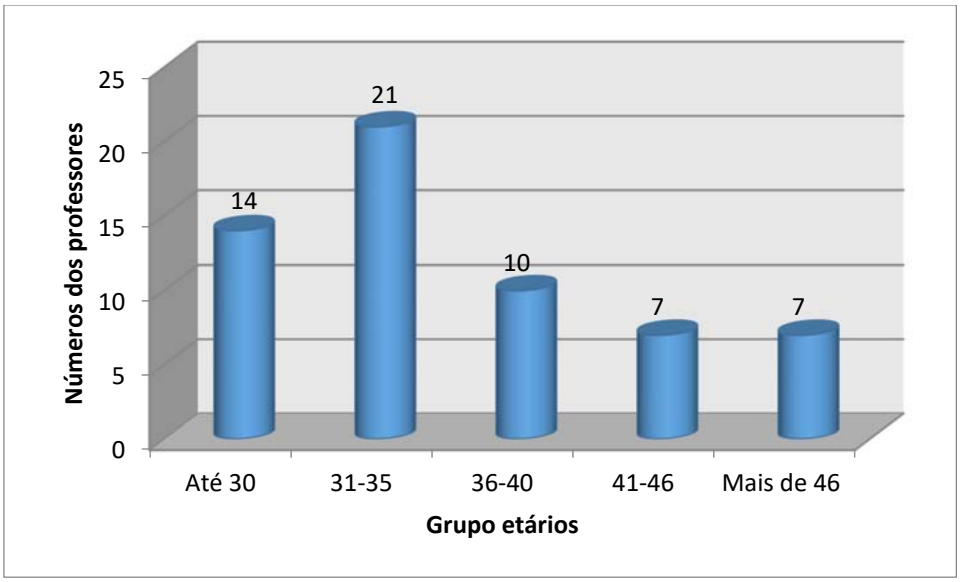


Gráfico 1 - Distribuição dos professores por grupo etário (n = 59)

3.2 Instrumento de recolha de dados

Para consubstanciar a parte empírica da presente investigação foi utilizado o inquérito por questionário como instrumento de recolha de dados. O mesmo foi dirigido aos professores em formato impresso no final do mês de abril de 2014.

O instrumento assume, na sua generalidade, a estrutura de um questionário fechado, composto por 23 itens que apresentam o formato de afirmações. Sendo que os respondentes devem, face às mesmas, apresentar o seu nível de concordância com base na escala apresentada. Utilizou-se para o efeito uma escala intervalar de Likert, onde se atribui a cada opção de resposta os seguintes valores: "1 = Discordo totalmente, 2 = Discordo, 3 = Discordo mais do que concordo, 4 = Não concordo nem discordo, 5 = Concordo mais do que discordo, 6 = Concordo e 7= Concordo totalmente".

Constavam também, deste questionário duas perguntas finais de respostas abertas, nas quais se questiona especificamente: i) Que potencialidade acha que poderá ter a utilização do telemóvel na sala de aula? e ii) Que riscos ou problemas acha que poderá ter a utilização de dispositivos móveis em sala de aula?.

4. RESULTADOS

Apresentam-se os resultados registados em cada uma das afirmações apresentadas aos professores inquiridos, num total de 25 afirmações, sendo que para cada uma delas se representa, na tabela 1, os valores médios calculados. Recorda-se que o valor 1 corresponde à seleção da opção "discordo totalmente" e o valor 7 à opção

“Concordo totalmente”. Nos itens negativos (assinalados na tabela com asteriscos), a cotação foi naturalmente invertida.

De forma geral, os valores médios registados relevaram-se todos elevados, sendo que em nenhum item se registou uma média inferior a 3,5 pontos. Conforme é mostrado na tabela, nos itens 3.1, 3.7, 3.8, 3.10, 3.13, 3.14 e 3.16, registam-se valores médios muito elevados, todos próximos de 6 pontos. A maioria dos professores interrogados está de acordo de que os dispositivos móveis podem ser utilizados para apoiar algumas atividades de ensino-aprendizagem, uma vez que estes dispositivos, nomeadamente os mais atuais, revelam várias funcionalidades e aplicações que podem ser um bom instrumento pedagógico de apoio ao trabalho do professor. Na verdade, importa assinalar que os valores médios se apresentaram mais elevados especificamente nos itens 3.8 (média =6.30), onde se identificam os dispositivos móveis como bons recursos pedagógicos de apoio ao trabalho do professor, e 3.7 (média = 6.16), onde se assinala a possibilidade dos dispositivos móveis serem utilizados para apoiar as atividades escolares.

Grande parte dos inquiridos concorda também que, hoje em dia, existem já aplicações interativas para dispositivos móveis que facilitariam em muito o ensino de vários conteúdos escolares. Neste sentido, os respondentes partilham a opinião que deveria haver uma maior exploração no uso dos dispositivos móveis como recurso de apoio às aprendizagens escolares e assinalam mesmo que gostariam de conhecer melhor algumas aplicações que lhes pudessem ajudar a lecionar os conteúdos preconizados nos programas curriculares. Na verdade, o item 3.13 foi igualmente outro dos itens que revelou um valor médio mais elevado (6.14). Ainda é possível constatar que muitos professores concordam com o facto da utilização dos dispositivos móveis possibilitar o combate ao limitado número de computadores disponíveis na escola.

Em sentido oposto, os itens 3.15 e 3.19 registaram médias menores que os outros itens. O que se pode verificar, através da análise desses itens, é que o valor médio registado revela um grau de concordância moderado. Denota-se, de forma evidente, que junto de alguns professores ainda persiste a ideia que os telemóveis são prejudiciais à atenção e concentração dos alunos, e que estes não estão preparados para usar os aplicativos existentes nos telemóveis para as finalidades desejáveis. É de salientar que nos itens em causa, os valores de desvio-padrão registados sinalizam a existência de alguma variabilidade nas respostas dos 59 professores inquiridos (face ao valor médio registado).

No que se refere ao item 3.21, os resultados permitem constatar que existe diferentes perceções, por parte dos professores inquiridos, relativamente à proibição ou possibilidade de utilização de tais equipamentos no contexto do Liceu Amílcar Cabral.

Itens	n	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio-padrão
3.1 Por vezes utilizo o dispositivo móvel para comunicar com os meus colegas (chamadas, SMS, MMS) sobre assuntos relativos à escola	58	1,00	7,00	5,78	1,45
3.2 Costumo utilizar o telemóvel para consultar e-mails profissionais. Para além disso, não vejo nele outra utilidade*	58	1,00	7,00	5.53	1,81
3.3 Costumo utilizar certas funcionalidades do dispositivo móvel (ex: agenda, lembretes) para gerir as minhas tarefas profissionais.	58	1,00	7,00	5,47	1,80
3.4 Costumo gravar documentos profissionais no meu dispositivo móvel.	58	1,00	7,00	4,17	2,33
3.5 Utilizar o meu telemóvel para captar imagens, vídeos, etc que considero uteis para a minha actividade profissional. *	57	1,00	7,00	5,02	2,08
3.6 Acho que o telemóvel é uma coisa pessoal e que não deveria ser misturada com as actividades em sala de aula.	57	1,00	7,00	5.05	1,90
3.7 Os dispositivos móveis podem ser utilizados para apoiar algumas actividades de ensino-aprendizagem.	57	2,00	7,00	6,16	1,07
3.8 Os dispositivos móveis actuais revelam funcionalidades e aplicações que podem ser um bom recurso pedagógico a ser explorado para apoiar o trabalho do professor.	57	2,00	7,00	6,30	0,96
3.9 Utilizar o telemóvel ou outros dispositivos nas actividades em sala de aula perturba a aprendizagem dos alunos. *	56	2,00	7,00	4,79	1,80
3.10 Acho que deveria haver uma maior exploração da utilização dos dispositivos móveis como recurso de apoio às aprendizagens escolares.	59	2,00	7,00	5,86	1,36
3.11 Hoje em dia é difícil viver sem um telemóvel e, por isso, também na escola ele deveria ser utilizado com fins pedagógicos.	58	1,00	7,00	5,09	1,79
3.12 Ainda tenho dificuldades em explorar todas as funcionalidades e aplicações existentes actualmente nos dispositivos móveis, logo utilizá-los para o ensino seria difícil. *	59	2,00	7,00	4,39	1,77
3.13 Gostaria de conhecer melhor algumas aplicações móveis que me pudesse ajudar a leccionar os conteúdos do programa.	59	4,00	7,00	6,14	0,74
3.14 Acho que hoje em dia já devem existir aplicações interactivas para dispositivos móveis que facilitariam o ensino de muitos conteúdos escolares.	59	4,00	7,00	6,10	0,71
3.15 Os telemóveis são prejudiciais à atenção e concentração dos alunos. *	58	1,00	6,00	3,50	1,82
3.16 A utilização dos dispositivos móveis poderia ajudar a combater o limitado número de computadores disponíveis na escola.	59	1,00	7,00	5,54	1,44
3.17 A maioria dos meus alunos não tem telemóveis. *	58	2,00	7,00	5,24	1,82
3.18 Acho que a maioria dos alunos gostaria de desenvolver actividades de aprendizagem com recurso às aplicações disponíveis nos dispositivos móveis.	58	1,00	7,00	5,24	1,56
3.19 Apesar de possuírem telemóveis, os alunos não sabem usar as suas funcionalidades. *	58	1,00	7,00	3,88	1,95

3.20 Não me sentiria confortável a utilizar dispositivos móveis para apoiar as minhas actividades de ensino pois considero que os alunos sabem mais do que eu acerca destes dispositivos. *	59	2,00	7,00	5,14	1,54
3. 21 O uso de dispositivos móveis por parte dos alunos na minha escola é proibido. *	57	1,00	7,00	4,42	2,12
3.22 Considerando que os dispositivos móveis funcionam hoje como ferramentas de trabalho, achava importante ser-me facultado um telemóvel profissional.	58	1,00	7,00	5,47	1,48
3. 23 Os meus alunos já utilizam os seus dispositivos móveis para gerir e apoiar as suas actividades escolares.	59	1,00	7,00	4,49	1,90
Score médio total	**59**	**3.50**	**6.32**	**5.19**	**0.71**

Tabela 1 - Grelha de sistematização das respostas à parte C do questionário

Seguidamente, apresentamos os resultados decorrentes da análise de conteúdo realizada às duas questões abertas do questionário, os quais se basearam em procedimentos de contagem de incidências. Os resultados encontram-se organizados nas tabelas 2 e 3.

Neste sentido, e de acordo com as ideias apresentadas na tabela 2, é possível verificar que na resposta ao item "Que potencialidade acha que poderá ter a utilização dos dispositivos móveis na sala de aula?", 22 professores dos 57 respondentes a esta questão, ou seja, mais de 38% dos professores, consideram que o telemóvel facilita a pesquisa e aquisição de conhecimentos. A justificativa encontra-se presente na ideia de que tais equipamentos proporcionam: "*Facilidade na pesquisa e aquisição de conhecimentos em qualquer lugar, acesso mais rápido as informações no caso de debates, trabalho de grupos, trabalhos individuais, pesquisa para a participação durante as aulas, pesquisa de mapas, utilização do google tradutor, etc*." (suj. 21).

Outra categoria que parte relevante dos professores realçou associa-se à dinâmica e interatividade que tais equipamentos permitiram trazer para a sala de aula. A justificativa dada para tal é a seguinte: *"Os dispositivos móveis permitem a exposição de imagens, textos, vídeos; interatividade entre alunos e conteúdos didáticos; interatividade entre professor e alunos em que se pode estabelecer diálogos através de mensagens eletrónicos." (suj. 19); "As tecnologias móveis permitem também a eficácia e eficiência no processo de ensino e aprendizagem; estímulo e motivação para aprendizagem; desenvolvimento de competências cognitivas; melhor compreensão dos conteúdos" (suj. 43).* Os professores consideram também, que *"esses dispositivos possuem aplicativos importantes, tais como: calculadora para fazer cálculos; câmara para captar imagens; serve para fazer planta da turma e gerir calendários; gravar aulas para serem ouvidas em casa, entre outros" (suj. 37).* Por último, consideraram que estes

dispositivos servem como "*ferramentas de comunicação, dispositivos de armazenamento e permitem a visualização de recursos multimédias" (suj. 26).*

Questão aberta 1	Nº de incidência
Facilita a pesquisa e aquisição de conhecimentos	22
Dinâmica e interatividade na sala de aula	11
Eficácia e eficiência no processo de ensino e aprendizagem	7
Estimulo e motivação para aprendizagem	6
Aplicativos importantes	5
Dispositivos de armazenamento	5
Ferramentas de comunicação	4
Recursos multimédias	4
Desenvolvimento competências cognitivas	2
Melhor compreensão dos conteúdos	2
Teste electrónico	1
Tradução de texto	1
Autonomia na aprendizagem	1
Criatividade	1
Múltiplas potencialidades	1

Tabela 2 - Potencialidades dos dispositivos móveis (n=57)

No que diz respeito à resposta à questão " Que risco ou problemas acha que poderá ter a utilização do telemóvel na sala de aula?", a análise do discurso escrito dos professores revela que palavras como o termo "distração" ocupa o primeiro lugar da tabela, com 33 referências. Sobre esta ideia, os respondentes esclarecem que: *"a distração só acontece quando o professor não controla o uso das tecnologias móveis dentro da sala de aula e para que isso não aconteça o professor deve ter o controlo mais rigoroso sobre o uso das mesmas e uma formação adequada para sensibilizar os alunos quanto ao uso dentro da sala de aula" (suj. 17).* Salientam assim, a necessidade de *"controlo rigoroso do professor" (suj. 8).*

Quanto à categoria "desvio e acesso aos conteúdos inadequados", os professores ressaltaram novamente que *"os riscos são maiores quando não há um controle de utilização por parte dos professores; os alunos poderão correr o risco de sair da área de interesse por tentação de outros conteúdos inadequados, (…) sendo assim o professor tem que tomar iniciativa de ajudar o aluno a melhor gerir as TICs na sala de aula" (suj. 8).* Outro risco ou problema que pode associar-se à utilização do telemóvel por parte dos alunos é a cábula durante as avaliações.

Questão aberta 2	Nº de incidência
Ferramenta de distracção	33
Exige controlo rigoroso do professor	16
Desvio e acesso a conteúdos inadequados	10
Cábulas	6
Dificuldades no uso	4
Exige formação dos professores	3
Desigualdades no acesso a equipamento	2
Desigualdade na qualidade dos equipamentos	2
Exige capacidade e habilidade de sistematização de informação por parte dos alunos	2
Dependente do Google tradutor	1
Atender chamadas	1
Individualismo	1
Problema com a escrita	1
Desperdício de tempo dentro da sala de aula	1

Tabela 37 - Riscos/Problemas associados à utilização dos dispositivos móveis (n=57)

Para além dos riscos já apontados há ainda a sinalização, por parte dos professores, de que o uso de tais equipamentos poderá agravar situações de desigualdade no contexto da sala de aula, não apenas porque entre os alunos existem aqueles que detêm vasto conhecimento sobre tais dispositivos e outros que perante o seu uso apresentam dificuldades, mas também, porque nem todos os alunos têm acesso a tais equipamentos e, mesmo entre os que têm, os vários dispositivos não possuem as mesmas capacidades.

5. CONCLUSÃO

Este estudo buscou analisar a perceção da importância de utilidade de dispositivos móveis, em especial dos telemóveis, como recurso de apoio ao ensino por parte dos professores de uma escola secundária de Cabo Verde, com vista a desta forma se poder perspetivar em que medida o contexto educativo cabo-verdiano se apresenta em termos da permeabilidade à exploração educativa das tecnologias, que atualmente estão já disponíveis e são já muito utilizadas pela camada mais jovem da sua população. Hoje, os telemóveis são de extrema importância no dia-a-dia dos adolescentes e podem trazer grandes benefícios para o setor educativo, nomeadamente num contexto onde as escolas não têm disponíveis computadores suficientes, nem as necessárias infraestruturas de conetividade.

Os resultados permitiram verificar que para os professores inquiridos muitas são as vantagens do uso das tecnologias móveis no processo de ensino-aprendizagem. Eles entendem que estas podem ajudar de forma substancial a construção do conhecimento, compreendem que tais equipamentos permitem aceder a recursos educativos válidos e úteis para a sua aprendizagem, nomeadamente pela possibilidade de realização de pesquisa e arquivo de informação, resolução de tarefas mais complexas, troca de e-mails e de sms, acesso e registo de imagens, criação e desenvolvimento de conteúdos em formato áudio e vídeo, acesso a conteúdos curriculares, gravação de ficheiros em diferentes formatos, marcação de datas importantes no calendário electrónico, entre uma vastidão de outras atividades.

De facto, de acordo com os resultados encontrados, os professores têm conceções muito favoráveis relativamente à utilização educativa dos telemóveis no contexto escolar. Admitem que estes são um recurso passível de ser colocado ao serviço do ensino no ambiente escolar e que pode, sem dúvida, contribuir para a melhoria das condições de acesso à informação por parte dos alunos. Alegam ainda que estes dispositivos revelam várias funcionalidades e aplicações que podem ser um recurso pedagógico ao serviço do trabalho do professor, visto que a utilização de aplicações interativas facilitaria o ensino de conteúdos escolares mais complexos, por exemplo através do uso de simuladores, conteúdos interativos, recursos 3D ou aplicações de realidade aumentada.

Neste sentido, os respondentes defendem ser necessário haver uma maior exploração da utilização dos dispositivos móveis como recurso de apoio às aprendizagens escolares, sinalizando o seu interesse em receber formação em torno do uso pedagógico de aplicações móveis que os pudessem ajudar a lecionar, de forma mais eficaz, determinados conteúdos curriculares.

Em abono da verdade, importa ainda salientar que os professores inquiridos fazem um juízo bastante atinado das mais-valias e dos perigos associados à utilização educativa de tais equipamentos, revelando capacidade crítica ao elencar os riscos inerentes à integração destes equipamentos tecnológicos em sala de aula, em particular, quando se adiciona aos mesmos o acesso à internet. Os dados recolhidos junto dos professores que participaram nesta investigação permitem identificar alguns obstáculos a superar para se atingir a real eficácia do processo de integração educativa de dispositivos móveis, a saber: a necessidade de rever a sua proibição de uso em sala de aula, a adoção de práticas educacionais mais inovadoras (ou seja, a não mobilização de tecnologia móvel para suporte a práticas de ensino iminentemente transmissivas, onde os alunos sejam resignados a um papel passivo na sala de aula), e a necessidade de iniciativas de capacitação do corpo docente para a utilização desses recursos. A

estes os autores acrescentam ainda, a necessidade de investimento em infra-estruturas que garantam nas escolas uma ligação à internet que se revele estável, segura e gratuita para a comunidade educativa.

6. REFERÊNCIAS

ANAC, (2013). *Tráfego SMS em Cabo Verde*. Cidade da Praia: Agência Nacional de Comunicações de Cabo Verde.

Cruz, M., (2013). *Marketing e a Evolução do Serviço Móvel em Cabo Verde.* (Monografia de Licenciatura em Economia e Gestão Variante Administração e Controlo Financeiro). Cabo Verde: Universidade Jean Piaget.

Fedoce, R., & Squirra, S. (2011). *A tecnologia móvel e os potenciais da comunicação na educação.* Retirado em 10 de agosto de 2016 de http://www.logos.uerj.br/PDFS/35/20_logos35_tema_livre_squirra.pdf

Krueger, K. (2015). The three key ingredients for mobile learning success. *eSchool News,* 18 (5), 12-13.

Neto, J., & Fonseca, F. (2013). *Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática*. Retirado em 10 de agosto de 2016 de http://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/41623/26403

Silva, S., (2015). *Competências do século XXI: Revelações e reflexões sobre a literacia digital para a Língua Portuguesa*. Relatório Cabo Verde. Retirado em 10 de agosto de 2016 de http://tinyurl.com/nnag2vo

Traxler, J. (2009). Learning in a mobile age. *International Journal of Mobile and Blended Learning,* 1(1), 1-12.

UNESCO, (2010). *Mobile learning for quality education and social inclusion*. Retirado em 10 de agosto de 2016 de http://iite.unesco.org/publications/3214679

UNESCO, (2014). *O futuro da aprendizagem móvel. Implicações para planejadores e gestores de políticas*. Retirado em 10 de agosto de 2016 de http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002280/228074POR.pdf

UNESCO, (2015). *ICT in Education*. Retirado em 10 de agosto de 2016 de http://tinyurl.com/d9j5v7z

221 - PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES E A ATENÇÃO COMO PROCESSO AUXILIAR EM ALUNOS DA ESCOLA DE HACKERS

COMPUTER PROGRAMMING AND ATTENTION AS AN AUXILIARY PROCESS IN HACKERS SCHOOL STUDENTS

Fernanda Batistela[1], Adriano Canabarro Teixeira[2], Ana Maria de Oliveira Pereira[3]

[1] Faculdade de Administração da Associação Brasiliense de Educação (FABE), batistela.fernanda@gmail.com
[2] Universidade de Passo Fundo (UPF), teixeira@upf.br
[3] Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, ana.pereira@uffs.edu.br

Resumo: Este estudo tem como objetivo, a partir de aportes teórico-pedagógicos e da pesquisa de campo, analisar a forma como a programação de computadores, foco do Projeto Escola de *Hackers*, influencia o processo auxiliar da aprendizagem *atenção*, exposto por Pozo, na sua obra *Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem*. O Projeto consiste em um conjunto de ações que favorecem o aprendizado de técnicas e habilidades de programação, através do *software Scratch*, a alunos e a professores. As categorias de análise são os quatro processos auxiliares da aprendizagem - *motivação, atenção, recuperação* e *transferência e a consciência*, que reportaram à *atenção* como o segundo fator de maior influência na aprendizagem da programação.

Palavras-Chave: Programação de Computadores, Processos auxiliares da aprendizagem, Escola de *Hackers, Scratch*, *Atenção*.

Abstract: This study aims, from theoretical and pedagogical contributions and field research, to analyze how computer programming, focus of the School of Hackers Project, influences on the auxiliary process of learning attention, exposed by Juan Ignacio Pozo in his work Apprentices and Masters: the new culture of learning. The Project consists of a set of actions that nurture learning techniques and programming skills, through the Scratch software, for students and teachers. The analysis categories are the four learning auxiliary processes - motivation, attention, recovery and transfer and awareness, which reported to attention as the second factor of greatest influence in learning programming.

Keywords: Computer Programming, auxiliary Learning Processes, School of Hackers, Scratch, Attention.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo desse estudo é, a partir de aportes teórico-pedagógicos e da pesquisa de campo, analisar a forma como a programação de computadores, foco do Projeto Escola de *Hackers*, influencia o processo auxiliar da aprendizagem atenção, expostos por Pozo. O Projeto consiste em um conjunto de ações que favorecem o aprendizado de técnicas e habilidades de programação, através do *software Scratch*, a alunos do 6º

ao 9º anos do Ensino Fundamental e a professores das escolas municipais de Ensino Fundamental de Passo Fundo.

O estudo deteve-se na primeira edição do Projeto, em 2014, o qual guiou-se por quatro etapas: a definição dos conteúdos e da metodologia a ser empregada pelos monitores nas escolas inscritas - etapa preliminar, realização das oficinas - etapa de execução, formatura e etapa de avaliação do projeto. Optou-se pelo ambiente de programação *Scratch* para desenvolver as atividades da Escola de *Hackers*, porque esse recurso já vinha sendo utilizado na Olimpíada de Programação de Computadores para Ensino Fundamental, de onde surgiu a ideia deste Projeto.

Como procedimentos metodológicos, o estudo aconteceu entre os meses de fevereiro a dezembro e beneficiou-se de doze fontes de dados, dentre eles, de pesquisa bibliográfica; de entrevistas, de questionários, leitura das fichas de cadastro dos alunos; da participação em reuniões junto à comissão organizadora do Projeto; das memórias de aula e da observação junto a uma classe de onze alunos - seis meninas e cinco meninos, de uma das escolas participantes. Assim, o universo principal do pesquisador foi a observação de uma turma de onze alunos, enfatizando que não houve interação com alunos e monitoras.

A seleção dos alunos foi realizada pela equipe diretiva das escolas e variou entre 15 e 20 participantes por turma, os quais se reuniram em duas horas semanais, no laboratório de informática das escolas, de maio a dezembro, no turno inverso às atividades escolares. O Projeto contou com a participação total de vinte e uma equipes, somando um número de 312 alunos do Ensino Fundamental para seis monitores.

Os alunos participantes da Escola de *Hackers* dedicam-se às oficinas do Projeto porque possuem uma motivação própria, uma vez que não são obrigados a se fazer presentes, não recebem nota, conceito ou pontuação pelos desafios programados e não são aprovados ou reprovados, apenas programam. A Escola de *Hackers* faz parte de um contexto caracterizado por Pozo, o qual diz que vivemos hoje num contexto de sociedade do conhecimento onde as demandas de aprendizagem conduzem os cidadãos a aprenderem “cada vez mais coisas, mas que aprendam de outra maneira, no âmbito de uma nova cultura da aprendizagem.” (2004, p.34).

A motivação, atenção, recuperação e transferência das representações presentes na memória dos sujeitos e a consciência, segundo Pozo (2002), são mobilizados como processos auxiliares da aprendizagem que, neste contexto de Escola de *Hackers* se acredita serem influenciados pela possibilidade de programação, através das intervenções das (os) monitoras (es), as (os) quais possuem experiência sobre o ambiente *Scratch* e dos sujeitos que estão participando desse processo de aprendizagem. Esta mobilização do sistema cognitivo, segundo o autor, é essencial para

que o sujeito aprenda. Nesse sentido, o problema desta pesquisa constrói-se da seguinte maneira: Em que medida a programação de computadores, foco do Projeto Escola de *Hackers,* ativa o processo auxiliar da aprendizagem atenção, propostos por Pozo?

O artigo a ser apresentado é qualitativo e de caráter exploratório, sendo que a matriz teórica da qual se originaram as categorias de análise provém dos estudos sobre os quatro processos auxiliares da aprendizagem, de Pozo, em sua obra *Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem*, desmembradas em doze subcategorias, que são as três principais formas de manifestação das categorias, na ordem: por *motivos, expectativa, intervenção; por controle, seleção e vigilância; por reconhecimento, evocação e transferência; por planejamento, regulagem e avaliação*.

Dessas, observou-se que, das doze fontes de dados mencionadas acima, documentadas por meio da pesquisa em campo, foram analisadas 1065 incidências, sendo que 466 reportaram à motivação como fator de maior influência na aprendizagem da programação e 262 à atenção como segundo fator de maior influência, ativada pelas formas de manifestação *controle, seleção* e *vigilância*. Além desses processos, evidenciou-se a consciência mediante a aplicação de três tipos de *controle: planejamento das tarefas, regulação e avaliação* das próprias produções e resultados. Pode-se afirmar que os onze alunos, cuja vinculação ao Projeto foi analisada, construíram conhecimentos sobre programação de computadores que extrapolaram aqueles provenientes das monitoras.

2. SISTEMATIZANDO OS QUATRO PROCESSOS AUXILIARES DA APRENDIZAGEM DE JUAN IGNACIO POZO, COM ÊNFASE NA ATENÇÃO

A *motivação, atenção, recuperação e transferência e a consciência* são identificadas como processos auxiliares da aprendizagem que, no contexto de Escola de *Hackers*, são ativados pela possibilidade de programação, na presença das (os) monitoras (es), as (os) quais possuem experiência sobre o ambiente *Scratch* e dos sujeitos que estão participando deste processo de aprendizagem. Esta mobilização do sistema cognitivo, segundo Pozo, é essencial para que o sujeito aprenda.

Juan Ignacio Pozo, na obra *Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem* (2002) embasa as categorias de análise desse estudo. O autor estrutura a sua obra em quatro partes, sendo que na segunda, apresenta um modelo do sistema cognitivo humano e os principais processos que contribuem para a aprendizagem, em que se enfatizará a presença dos quatro processos auxiliares da aprendizagem.

Para compreender os processos relacionados às atividades da aprendizagem, é necessário situá-las, primeiramente, no contexto social em que foram geradas, em sua história. Em épocas passadas, a aprendizagem era reprodutiva e os alunos escreviam e reescreviam até memorizar tal conteúdo para reproduzi-lo com facilidade. Esta época não pode ser comparada com as demandas da nova cultura da aprendizagem, tanto em qualidade, como em quantidade. Esta nova cultura, muito mencionada por Pozo no decorrer de sua obra, faz com que o ser humano aprenda cada vez mais, mais coisas. Pozo (2002, p.32, grifo do autor) afirma que "jamais houve uma época em que tantas pessoas aprendessem tantas coisas distintas ao mesmo tempo, e também tantas pessoas dedicadas a fazer com que outras pessoas aprendam. '*Estamos na sociedade da aprendizagem'*.".

O autor frisa que, possivelmente, o ser humano está produzindo aprendizagens, em maior ou menor grau, em todas as suas atividades ou comportamentos. Uma das teses que Pozo desenvolve, é a de que toda a situação de aprendizagem sempre implicará distintos tipos de resultados, processos e condições. Para isso, é necessário aceitar que ele é dotado de sistemas de memória interconectados, ou seja, nessa nova sociedade, composta por um turbilhão de informações, a memória do ser humano acaba por reconstruir as informações que recebe, mais do que registrá-las, reproduzi-las ou, servir como arquivo cultural, no sentido tradicional.

Com a intenção de ampliar o entendimento sobre os processos da aprendizagem que ocorrem no ser humano, em especial, entre onze alunos participantes do projeto Escola de *Hackers*, num contexto novo de escola, com a utilização da programação de computadores, é que se optou por evidenciar os quatro processos auxiliares da aprendizagem, para servirem de lastro de análise dos dados da pesquisa de campo. Vale ressaltar que cada categoria apresenta características próprias, mas que, concomitantemente, se complementam. Juntas, elas proporcionam ao indivíduo uma maior aprendizagem, que se reflete numa maior consciência do próprio funcionamento cognitivo. Desse modo, tratar-se-á rapidamente sobre cada uma delas, dando ênfase à atenção.

A motivação é o primeiro processo auxiliar da aprendizagem, elencado por Pozo, e suas principais formas de manifestação são por meio de *motivos, expectativas e intervenção*. Aprender implica ter *motivação*, a qual pode ser por *motivos extrínsecos, intrínsecos; por expectativas de fracasso; por intervenção*.

A *atenção* é o segundo processo auxiliar da aprendizagem e suas principais formas de manifestação são os três mecanismos ou, também identificado por Pozo, como *função* do sistema atencional humano: o *controle* de recursos limitados, a *seleção* da

informação que deve ser processada e a *vigilância ou alerta*, que permite sustentar a *atenção*.

Este processo da aprendizagem está estreitamente ligado à memória de trabalho, a qual necessita ser ativada para que o indivíduo consiga processar as informações mais relevantes e lembrá-las futuramente. Mesmo assim, nem sempre isto acontece, justamente por possuir uma memória limitada. Isto acontece por várias causas ou mecanismos. O primeiro diz respeito a um sistema de *controle* que é limitado, ou seja, a *atenção* funciona como a gasolina, conforme é consumida também, é esgotada. Assim, existem dois processos: controlados, quando a atenção está ativada, e automatizados, quando não se detectam os erros em uma determinada ação, portanto, age-se sem *atenção*. O segundo mecanismo diz respeito à *seleção* de informações que devem ser processadas. Esta acontece quando o indivíduo detém uma maior atenção naquilo que lhe é mais interessante ou naquilo que mais o motiva no momento. O terceiro mecanismo se refere à *vigilância*, a qual permite sustentar a atenção por um tempo contínuo, mesmo assim, chegará um momento em que seus recursos se esgotam. Portanto, é preciso recuperar forças e distribuir melhor os recursos. Assim sendo, é importante que o indivíduo tenha autonomia para organizar o ritmo de aprendizagem, de forma que distribua seus recursos estrategicamente. Para facilitar este processo de ativação do sistema atencional no contexto escolar, existem alguns mecanismos, como selecionar a informação mais relevante ou ajudar o aluno a selecionar, dosar e diversificar as tarefas, além de apresentá-las de forma interessante. Com isso, pode-se obter uma maior atenção sob um determinado conhecimento e, portanto, uma maior aprendizagem.

O terceiro processo auxiliar da aprendizagem é a *recuperação* e suas principais formas de manifestação são por *reconhecimento, evocação e por transferência* da aprendizagem para contextos novos.

A consciência é a última categoria e o quarto processo auxiliar da aprendizagem. Suas principais formas de manifestação são por meio de três tipos de *controle,* mencionados pelo autor: *planejamento da tarefa, regulagem de sua execução e avaliação de seus resultados*.

O que se pretende no tópico 1.2 é fazer uma breve explanação sobre a programação de computadores e sua relação com o surgimento da informática educativa, perfil do aluno do século XXI e os processos auxiliares da aprendizagem.

3. PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: RELAÇÃO ENTRE INFORMÁTICA EDUCATIVA, PERFIL DO ALUNO DO SÉCULO XXI E PROCESSOS AUXILIARES DA APRENDIZAGEM

Juan Ignácio Pozo, nas suas obras, deixa claro que nunca houve na história uma sociedade composta por uma grande quantidade de pessoas aprendendo uma quantidade enorme de coisas ao mesmo tempo. Portanto, identifica-a como sociedade da aprendizagem, pois exige que o ser humano esteja assim, sempre em busca de aprender mais coisas e de formas diferentes. Uma destas formas para aprender é por meio da informática que, por si só, é educativa; e para o perfil do aluno de hoje, não existe educação sem informática.

Partindo do ponto de vista de sua contextualização, a informática educativa, mais especificamente, o computador, segundo Valente (1999), surgiu com a intenção primordial de resolver os problemas em cursos de pós-graduação e como máquina de ensinar, a partir de sua capacidade de programação. Fazendo esta correlação entre o surgimento do computador, em 1958, e a época em que está sendo realizado este estudo, passaram-se cinquenta e sete anos. Assim, chega-se à conclusão de que a finalidade da máquina não mudou e, esta ideia é defendida por muitos estudiosos da área, os quais mostram que todos deveriam programar, caso contrário, as pessoas serão programadas pela máquina, como afirma Rushkoff (2012).

Papert (1985), na sua experiência com a linguagem de programação LOGO, afirma que os indivíduos criam, pensam, inventam, experimentam, usam o animal cibernético, identificado por uma tartaruga, para movimentá-la conforme o próprio comando, o que os faz agirem de forma autônoma, planejarem, regularem e avaliarem as próprias construções de conhecimento.

Douglas Rushkoff enfatiza que programar “significa determinar os códigos e as regras por meio das quais nossas muitas TICs construirão o futuro”. (2012, p.147). Ou seja, o indivíduo que nasceu nesta era possui as habilidades do aluno do século XXI, em que é apelidado de *Homo Zappiens,* Nativos Digitais ou Geração Z e, portanto, possui autonomia para criar as próprias regras, as quais, segundo o autor, atribuirão reflexos futuros à sua vida no mundo, caso isso não aconteça, então, o ser humano estará fadado às limitações do computador e ficará à mercê de ser programado por ele.

Pozo (2004) diz que é importante que se formem alunos dotados de capacidades de aprendizagem, capazes de construir suas verdades particulares dentre tantas verdades parciais e que estejam preparados para usarem estas informações de forma estratégica e assimilarem-nas de forma crítica.

Bonilla (2005) complementa a afirmação de Pozo, dizendo que, quando o indivíduo se sente desafiado, ele acaba buscando, sem a ajuda de outras pessoas, as melhores formas para criar, fazer e propor tarefas, o que influencia na transformação de informações em conhecimentos. Ainda, este processo faz parte do primeiro mecanismo ou função do sistema atencional, relacionado por Pozo, o qual o divide em processos *controlados, com atenção* e, *automatizados, sem atenção*.

Programação de computadores pode ser explorada para o desenvolvimento de habilidades como: resolução de problemas, pensamento criativo, raciocínio lógico, experimentação sistemática e, recentemente como forma de alfabetização, para uma sociedade moderna, em que a programação se insere como disciplina escolar obrigatória, pois permite que os cidadãos se tornem ativos produtores de conteúdo digital interativo para *web*, facilitando o processo de aprendizagem. (FESAKIS, SERAFEIM, 2009).

Concluí-se que a programação de computadores está inteiramente ligada à aprendizagem e quem programa torna-se produtor (a) de *softwares*, de objetos educacionais, objetos de aprendizagem. Segundo Papert (1994), “a melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando” (p.37), ou seja, quando ele possui o *controle* sobre a própria aprendizagem. Para isso, necessariamente o sujeito usufruirá dos quatro processos auxiliares da aprendizagem e suas formas de manifestação.

No vídeo “Scratch, Media Lab Video” Resnick e outros pesquisadores do Laboratório MIT dizem que, com o *Scratch*, o programador terá *controle* sobre seus projetos, decidindo que mudanças quer fazer. Silver diz que gosta “da ideia de uma ferramenta que possa ser utilizadas, em escolas, mas que induz o aprendiz a usar sozinhos” (1:38) e que um dos objetivos deles é a criação de uma comunidade mundial de criadores, para que compartilhem seus projetos com amigos de todo o globo, pois assim vão aprender um com o outro.

Assim, a presença da informática, por si só, acorda no indivíduo do século XXI os quatro processos elencados pelo autor Pozo, as quais fazem com que o sujeito aprenda por *motivos internos*, que partem do desejo de aprender pela satisfação pessoal de estar compreendendo ou dominando uma Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC), relacionada à informática educativa. Vale ressaltar que a *atenção* se destacou dentre os quatro processos auxiliares da aprendizagem e se sobressaiu diante da *recuperação e da consciência*. Com esse enfoque, segue-se para a metodologia utilizada nesse estudo, a qual mostrará a categoria de análise *atenção* nesta contextualização de Escola de *Hackers.*

4. METODOLOGIA DA PESQUISA REALIZADA E ANÁLISE

Esta é uma pesquisa qualitativa e os procedimentos técnicos utilizados foram, na maior parte, livros e os instrumentos de coleta de dados foram entrevistas, questionários e observação. O universo principal do pesquisador foi a observação de uma turma de onze alunos de 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, de uma escola de Passo Fundo, participantes do Projeto Escola de *Hacker*.

O estudo a ser apresentado voltou-se especialmente em direção aos quatro processos auxiliares da aprendizagem: motivação, atenção, recuperação e consciência, que são aprofundados por Pozo (2002), os quais foram elencados como categorias de análise, que desmebraram-se em doze subcategorias, por motivos, expectativa, intervenção; por controle, seleção e vigilância; por reconhecimento, evocação e transferência; por planejamento, regulagem e avaliação, conforme Figura 1.

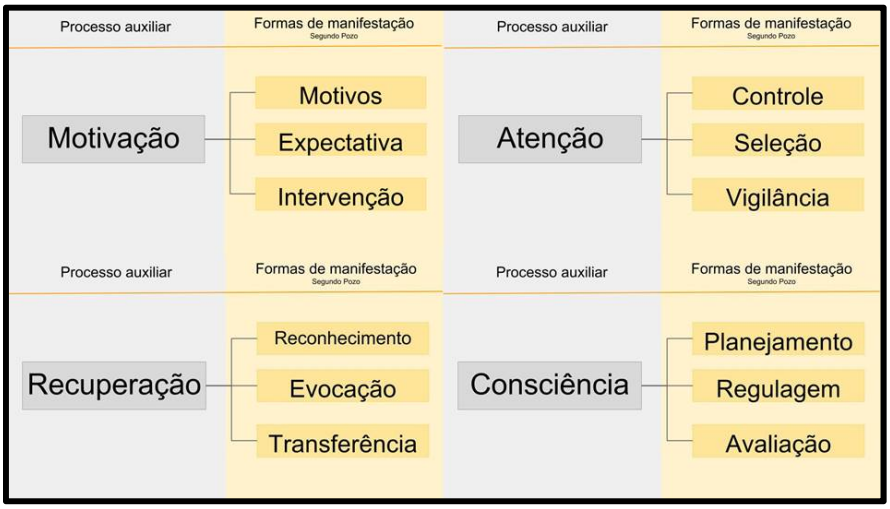


Figura 1: Categorias de Análise. Fonte: Autora

As quatro categorias e suas doze subcategorias somadas às doze fontes de coleta de dados, realizados através das observações, participação das reuniões com a comissão organizadora do Projeto; leitura das fichas de cadastro dos onze alunos; acompanhamento das memórias de aula das (os) monitoras (es); entrevistas com a equipe diretiva da escola participante, coordenadora do laboratório de informática da escola, Professoras de Português e Matemática dos participantes, monitora e alunos participantes e questionário mensal, enviado à equipe diretiva, coordenadora e monitora da Escola e observação do grupo participante da Olimpíada de Programação de Computadores, resultaram na soma de todos esses valores, expostos na Tabela de controle das análises, disponível em <https://goo.gl/quGGMy> e representada na Figura 2. O principal objetivo desta Tabela foi verificar o número de manifestações de cada um dos processos auxiliares da aprendizagem e analisar se algum deles se destacaria na experiência realizada.

1	Link curto de acesso à tabela: https://goo.gl/jF4H8A													
2	**CONTROLE DAS ANÁLISES**													
3	1ª COLUNA	2ª COLUNA			3ª COLUNA			4ª COLUNA			5ª COLUNA			6ª COLUNA
4	Dados coletados	MOTIVAÇÃO			ATENÇÃO			RECUPERAÇÃO			CONSCIÊNCIA			
5	Observações	Motivos	Expectativa	Intervenção	Controle	Seleção	Vigilância	Reconhecimento	Evocação	Transferência	Planejamento	Regulagem	Avaliação	SOMA
6	28/05/2014	3	4	1	4	4	0	1	0	2	1	0	0	20
7	04/06/2014	9	8	3	10	10	0	4	0	4	6	4	4	62
8	11/06/2014	7	7	0	3	4	0	2	0	2	3	3	3	34
9	18/06/2014	6	9	4	5	1	0	2	1	3	2	2	3	38
10	25/06/2014	6	8	3	4	2	0	3	1	2	2	2	2	35
11	09/07/2014	6	6	7	7	2	1	3	2	4	3	2	3	46
12	16/07/2014	5	5	0	2	2	1	1	1	1	1	1	1	21
13	20/08/2014	10	9	5	1	2	0	3	0	2	1	1	1	35
14	27/08/2014	12	13	2	7	0	0	6	0	5	1	3	4	53
15	03/09/2014	5	5	1	5	6	5	3	2	1	3	2	2	40
16	17/09/2014	5	4	0	2	4	1	1	0	1	2	0	0	20
17	22/10/2014	9	10	3	10	11	3	4	3	3	3	2	3	64
18	29/10/2014	6	6	6	3	2	1	1	1	1	2	2	1	32
19	12/11/2014	2	2	0	3	3	1	1	0	1	2	1	1	17
20	19/11/2014	4	4	1	5	5	2	2	0	1	1	1	1	27
21	26/11/2014	6	6	6	5	5	0	3	0	3	2	0	0	36
22	02/12/2014	4	4	3	3	3	2	2	0	1	3	0	0	25
23	Entrevistas	56	91	4	35	24	3	25	9	22	8	16	28	321
24	Questionários	7	7	0	6	6	0	3	0	4	3	3	0	39
25	Percepções junto ao grupo de monitores	13	20	8	10	15	1	9	0	9	6	5	4	100
26		**181**	**228**	**57**	**130**	**111**	**21**	**79**	**20**	**72**	**55**	**50**	**61**	
27	SOMA	**466**			**262**			**171**			**166**			**1065**
28	OBS: As observações ocorreram no decorrer de 7 meses. As quartas-feiras que não foram observadas justificam-se por coincidirem às entrevistas com as 21 Diretores e 21 Coordenadores das escolas inscritas no Projeto													

Figura 2: Tabela de Controle das análises. Fonte: Autora

Para fazer a distribuição dos números de manifestações, elaborou-se uma Tabela com questionamentos para a distribuição das doze fontes de dados, disponível em <https://goo.gl/quGGMy> e representada na Figura 3; composta pelas quatro categorias, suas doze formas de manifestação e questionamentos retirados da obra de Pozo (2002), a fim de facilitar a organização dos dados coletados e, enfim, chegar ao resultado final deste estudo.

Categoria	Forma de manifestação	Questionamento
Motivação	Motivos	O aluno está aprendendo por motivos intrínsecos, ou seja, pela satisfação de aprender? O aluno está aprendendo por motivos extrínsecos, ou seja, para evitar algo indesejado ou para conseguir algo desejado, em troca de aprender?
	Expectativa	O aluno está esperando de si próprio, expectativa de sucesso ou de fracasso? Os outros esperam que este aluno tenha sucesso ou fracasso? O aluno está se esforçando para alcançar um resultado?
	Intervenção	Pensando nos seis princípios, apontados por Pozo, as monitoras estão intervindo, de alguma forma, na motivação dos alunos?
Atenção	Controle	O aluno está sobrando recursos para prestar atenção em outras tarefas subsidiárias, exemplo ao som de uma mosca ou a buzina de um carro, ou está utilizando seus processos controlados nas atividades?
	Seleção	O aluno está dando atenção ao que considera mais interessante? O aluno está dando atenção ao que está mais motivado?
	Vigilância	O aluno está forçando sua atenção por um tempo longo e contínuo que lhe faça esgotar seus recursos cognitivos? O aluno está mergulhado em uma índole fadiga, que impede novos esforços cognitivos?

Figura 3: Tabela com questionamentos para a distribuição dos dados. Fonte: Autora

Cada questionamento foi elaborado cuidadosamente, com base nas citações organizadas para cada uma das manifestações. Um exemplo de distribuição dos dados está em, ao perceber que a fala da aluna A cabe no questionamento *O aluno está sobrando recursos para prestar atenção em outras tarefas subsidiárias, exemplo ao som*

de uma mosca ou a buzina de um carro, ou está utilizando seus processos controlados nas atividades? , correspondente à subcategoria *controle*, procedeu-se à cópia da fala e colou-se nos *links online* desta subcategoria. Posteriormente, somou-se ao número de vezes em que foram percebidas. Assim, dessa mesma forma, foi realizado em cada uma das doze fontes de dados coletados na pesquisa em campo, totalizando 1065 indícios, que resultou em uma *Tabela de Controle das Análises.*

Então, situou-se as categorias de análise*,* num universo de cultura da nova aprendizagem e, com isso, chegou-se aos resultados da análise da forma como a programação de computadores, foco do Projeto Escola de *Hackers,* influencia *o* processo auxiliar da aprendizagem atenção, propostos por Juan Ignacio Pozo, enfatizando que o foco do estudo estará no processo auxiliar da aprendizagem *atenção* e que a matriz teórica está na obra *Aprendizes e Mestres: a nova cultura da aprendizagem.*

A partir dessa contextualização, chegou-se a alguns números. Dentre os quatro processos auxiliares da aprendizagem, a motivação foi a que mais mostrou manifestações, com 466 indícios e em segunda colocação, a atenção, com 262 indícios, restando a recuperação, com 171 indícios e a consciência ficou com o menor número de indícios, totalizando 166 indícios, conforme gráfico 1.

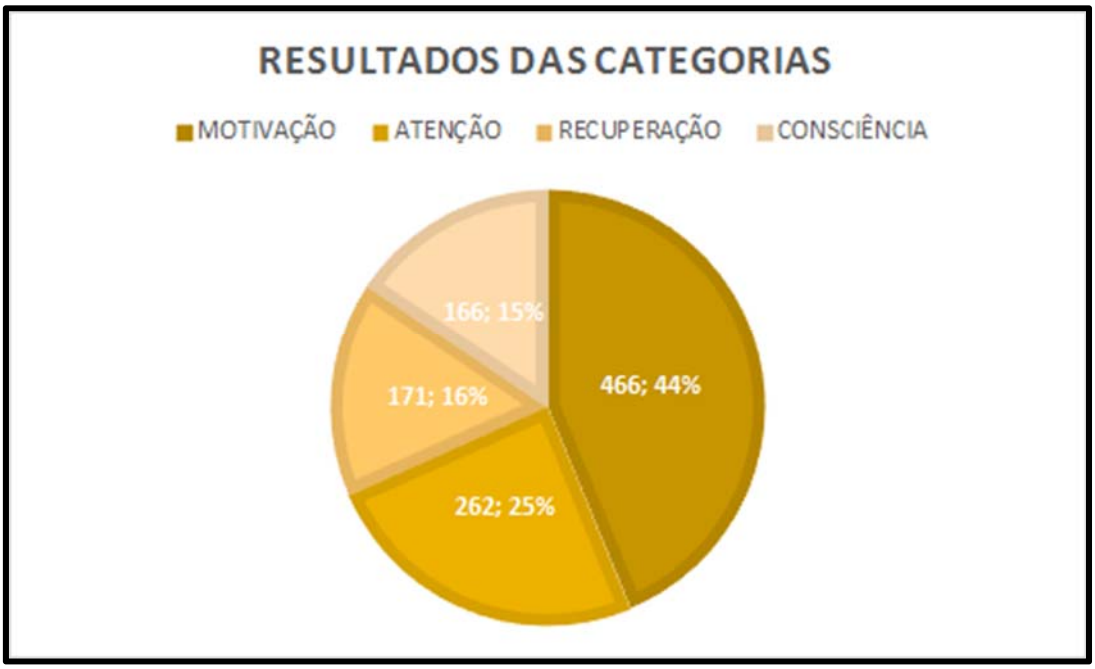


Gráfico 14: Resultados das categorias. Fonte: Autora

A atenção obteve 262 manifestações, dentre as suas subcategorias, que apontaram 130 para a primeira função do sistema atencional, o *controle,* em que os alunos demonstraram depositar todos os seus recursos em uma determinada atividade, por

exemplo; 111 para a segunda função, a seleção, que tem muito a ver com a motivação, em que os alunos depositaram maior atenção ao que achavam mais interessante; 21 para a terceira função, a *vigilância*, em que os alunos forçaram sua *atenção* por um tempo contínuo, provocando o esgotamento dos recursos cognitivos.

Para explicar sobre o *controle* dos recursos atencionais limitados, Pozo (2002, p.147) traz um exemplo, direcionando o leitor, para que reflita sobre a leitura da própria obra, dizendo que, quando "uma tarefa, como ler este livro requer que utilizemos processos controlados, concentrando nela nossa *atenção*, mal nos sobram recursos para outras tarefas subsidiárias", como, por exemplo, no voo de uma mosca ou ao barulho de uma buzina de carro.

Ainda, explica a distinção entre dois processos, os controlados e os automáticos, que significam que o aluno está agindo com ou sem atenção, ou seja, tomada como um contínuo. O autor cita alguns exemplos que auxiliam o entendimento de uma ação de *atenção* automatizada; um deles é quando o indivíduo tenta entrar num carro igual ao seu, mas que não é o seu, ou então, ao colocar uma cafeteira no fogo sem o café. Contudo, o autor menciona que "Inclusive na tarefa mais automatizada resta um resíduo atencional que nos permite perceber nossos erros e, se ainda há tempo, corrigi-los." (2002, p.147).

No caso do *controle*, que obteve o maior número de manifestações, poder-se-iam trazer muitos exemplos interessantes para serem discutidos. Advêm, assim, citar aqui somente algumas manifestações, como o caso, percebido pela pesquisadora no dia dezoito de junho com o aluno D, que "das 14h até às 16h, levantou-se apenas uma vez para ver a programação do colega E, que o chamava insistentemente. Depois disso, permaneceu programando," sem tirar os olhos do monitor do computador. Com isso, o aluno mostrou que estava detendo da sua maior atenção, ou seja, por processos controlados e por seleção, na própria programação.

Uma fala que demonstra total atenção por processos automatizados, percebida no dia vinte e cinco de junho, foi numa situação em que a aluna H estava com dúvidas e questionava as monitoras sobre diversos comandos. Grifa-se uma das falas em que questiona: "como faço para marcar?", sendo que a monitora A respondeu: "usa a caneta". A aluna retorna: "a caneta do caderno?" e a aluna L mostrou: "é esta aqui". Em seguida, a aluna H direciona-se a um determinado colega: "aluno G onde eu coloco palco?". Estas perguntas, sem dúvida já haviam sido mostradas anteriormente pelas monitoras e são meramente simples, ao ponto de verificar que a caneta, por exemplo, jamais poderia ser a *de caderno* e sim, a que está dentre os comandos de *caneta*, proporcionada dentre os comandos do próprio *Scratch.*

Vale comentar sobre uma das atividades que ocorreu na oficina do dia vinte e sete de agosto, no pátio da Escola, onde as monitoras realizaram uma atividade prática, utilizando-se dos blocos lógicos, de um desenho, no chão, em formato de três colunas diferenciadas pelas cores dos blocos e por questionamentos. Assim sendo, todos os alunos se posicionaram no início do desenho e deveriam avançar casas conforme tivessem, em mãos, os blocos correspondentes ao questionamento, até chegarem ao final do desenho. Ao terminar a atividade, as monitoras perguntaram sobre quem gostaria de fazer os questionamentos. Nesse instante, o aluno E logo se manifestou. É interessante referir que o aluno não ditava apenas os questionamentos, mas mudava-os, por exemplo, em vez de dizer: “Se blocos grossos, então ande uma casa”, o aluno incrementara para: “Se blocos grossos, então vermelhos, ande duas casas”, “se blocos grossos, então amarelos, ande duas casas”. Nesse processo, para descobrir que blocos possuíam em suas mãos e se correspondiam ao questionamento, os alunos apresentaram processos de atenção seletiva e controlada. Além disso, percebe-se que essas manifestações também estavam presentes nas falas do aluno E, quando planejava novos questionamentos, sob aqueles já prontos, apresentados pelas monitoras.

Para finalizar, seguem dois exemplos que demonstram a *atenção por seleção e controle*. O primeiro foi a partir da observação da pesquisadora, no dia dezoito de junho, “quando os alunos acessavam à internet, era exclusivamente para a programação no *Scratch* e não com outra intenção, como acessar o *Facebook*, por exemplo. Os alunos estiveram o tempo todo focados nos desafios.” Naquele dia, os alunos tiveram que buscar imagens na *web* para acrescentarem a seus desafios. Portanto, tiveram que acessar *sites* de busca e, enfim, navegar na *web*. Poderiam ter desviado a atenção para algo que mais tivessem interesse ou então, agissem por processos automatizados, mas, ao contrário, se mantiveram atentos ao *Scratch* e, rapidamente acessavam páginas, buscavam o que precisavam para o desafio e logo retornavam à programação.

Uma segunda situação está na fala da monitora A, na reunião do dia dezesseis de junho: “Os alunos estão fazendo o que querem e não deixam a gente dizer o que eles têm que fazer. Então, ficamos só tirando dúvidas. Eles não fazem o que pedimos. Eles faziam o que achavam interessante”. E, realmente, na aula do dia dois de junho, foi unânime a atitude dos alunos referente à atenção ao *Scratch.* Enquanto as monitoras tentavam explicar a atividade, nenhum aluno se voltou a elas, todos continuaram programando. Depois, numa explicação sobre como adicionar foto da internet ou do computador no ambiente, os alunos tiveram a mesma reação. Com isso, as monitoras perceberam que o desejo deles era explorar o *Scratch* e, por estarem motivados com

isto, permitiram que assim fosse e deixaram o conteúdo a explicar para outro dia em outra oficina.

A partir dessas duas percepções, fica fácil exemplificar este processo auxiliar da aprendizagem, a atenção. Além disso, pode-se afirmar que os alunos detêm sua maior atenção, ou seja, por *motivos* e por *seleção*, no que acham mais interessante, bem como seus processos cognitivos serão destinados ao que estão fazendo e, dificilmente a outras situações, no caso, às explicações das monitoras ou o uso de redes sociais.

Assim, a atenção ganhou destaque dentre as quatro categorias de análise dentro do Projeto Escola de *Hackers*. Este foi o processo auxiliar da aprendizagem que mostrou o segundo maior número de manifestações entre suas subcategorias: *controle, seleção e vigilância*. Nessa perspectiva, Pozo (2002, p.148) deixa claro que na "sociedade do bombardeio de informação através de múltiplos canais, em que tantas informações competem ferozmente por nossa atenção, nos inclinaremos mais por aquela informação que "alude" a nós pessoalmente". Esta hipótese pode ser confiscada, mas despende de um novo estudo, como tantos outros que se desdobram de um estudo exploratório.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa analisou um contexto amplo de Escola de *Hackers* sobre os quatro processos auxiliares da aprendizagem dos alunos participantes do Projeto, afunilando-se a categoria ou processo auxiliar da aprendizagem *atenção*, bem como suas subcategorias ou formas de manifestações *controle, seleção e vigilância*. Ainda assim, a pesquisa possibilita muitas formas de análises futuras acerca dos processos de aprendizagem e formas de manifestação.

Foi possível verificar uma quantidade de 1065 indícios, dentre todos os dados coletados nesta pesquisa e, concluir, a partir da *Tabela de Controle de Análises*, que, nos dias vinte e dois de outubro, quatro de junho e vinte e sete de agosto, os alunos mostraram maior número de manifestações de aprendizagens. Nessa ordem, obteve-se uma soma de sessenta e quatro, sessenta e uma e cinquenta e cinco manifestações, o que equivale quantitativamente, um número superior às demais oficinas observadas.

Assim, foi possível compreender que os alunos aprendem e ativam o processo *atenção* com mais intensidade quando há momentos de mais interação, por meio de dinâmicas, por exemplo, as quais estabeleceram, metodologicamente, aulas diferentes das demais, as quais foram desenvolvidas dentro do laboratório de informática, com o uso do *Software Scratch* e do computador, estando cada aluno concentrado em seu equipamento e em suas programações. Então, conclui-se que, quanto maior a interação

entre os aprendizes e entre aprendizes e mestres, termos usados por Pozo, maior é a aprendizagem dos quatro processos auxiliares, em especial, da atenção.

Pode-se dizer que este contexto diferente de Escola esteja mais próximo de uma escola apropriada a estudantes da nova cultura da aprendizagem, que Pozo menciona em sua obra, na qual os aprendizes e mestres vivem no meio de um turbilhão de informações, e que exige dos indivíduos a capacidade de aprender cada vez mais, mais coisas, "mas que aprendam de outra maneira, no âmbito de uma nova cultura da aprendizagem, de uma nova forma de conceber e gerir o conhecimento, seja da perspectiva cognitiva ou social." (POZO, 2004, p.34).

6. REFERÊNCIAS

Amoroy. *(2007). Scratch. Media Lab Video*. Vídeos about Scratch. Retirado de https://www.youtube.com/watch?v=knFykmLljos.

Bonilla, M. H. (2005). *Escola aprendente:* para além da sociedade da informação. Série Cibercultura e educação. Rio de Janeiro: Quartet.

Fesakis, g., Serafeim, K. (2009). *Influence of the familiarization with "scratch" on future teachers' opinions and attitudes about programming and ICT in education.* Retirado de https://www.academia.edu/8950167/Influence_of_the_familiarization_with_scratch_on_future_teachers_opinions_and_attitudes_about_programming_and_ICT_in_education.

Papert, S. (1994)*. A máquina das crianças:* repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas.

____, S. *(1985). Logo*: computadores e educação. São Paulo: Brasiliense.

Pozo, J.I (2002). *Aprendizes e mestres:* a nova cultura da aprendizagem*.* Trad. Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed.

____, J.I (2004). *A sociedade da aprendizagem e o desafio de converter informação em conhecimento*. Revista Pátio, Porto Alegre: Artmed.

Rushkoff, D. (2012). *As 10 questões essenciais da era digital.* Programe seu futuro para não ser programado por ele. São Paulo: Saraiva.

Valente, J.A. (1999). *O computador na sociedade do conhecimento.* Campinas, São Paulo: UNICAMP/NIED. Retirado de http://www.fe.unb.br/catedraunescoead/areas/menu/publicacoes/livros-de-interesse-na-area-de-tics-na-educacao/o-computador-na-sociedade-do-conhecimento.

Artigos

Tema D

Competências e Desenvolvimento Profissional

22 - SUBJETIVIDADE, EDUCAÇÃO DESTERRITORIALIZADA E AS TIC: UM OLHAR SOBRE OS CENTROS JUVENIS DE CIÊNCIA E CULTURA

SUBJECTIVITY, DETERRITORIALIZED EDUCATION AND ICT: A LOOK AT THE YOUTH CENTERS OF SCIENCE AND CULTURE

Elmara Pereira de Souza[1]

[1] *Centro Juvenil de Ciência e Cultura – Secretaria de Educação do Estado da Bahia - Brasil*
elmarasouza@gmail.com

Resumo: Esse artigo discute a produção de subjetividade e o uso das tecnologias da informação e comunicação na educação na perspectiva da educação desterritorializada, compreendida como a educação que resiste às políticas públicas impostas, que aproveita as brechas para produzir singularidades, que resiste aos fluxos instituídos da educação oficial. Apresenta a proposta do Centro Juvenil de Ciência e Cultura analisando-a na perspectiva da educação desterritorializada e da produção de subjetividade autorreferente. Os principais fundamentos do estudo encontram-se nos pressupostos teóricos de Gilles Deleuze e Felix Guattari. O uso das tecnologias da informação e comunicação nos Centos Juvenis de Ciência e Cultura configura-se como fator essencial para criar condições de possibilidade de desenvolvimento de uma cultura virtual, que supere o paradigma da transmissão de conhecimento e busque, com ações coletivas, caminhos para a produção de novos saberes. Os Centros Juvenis estão, potencialmente, abertos para experimentar metodologias de formação dos estudantes, com o uso das TIC, que favoreçam a autoria e o protagonismo juvenil e que produzam uma realidade diferente das práticas hegemônicas, inventando, junto com o outro, novos modos de conhecer, de aprender.

Palavras-chave: TIC, subjetividade, educação desterritorializada, Centro Juvenil de Ciência e Cultura.

Abstract: This paper discusses the production of subjectivity and the use of information and communication technologies in education from the perspective of deterritorialized education, understood as education that resists the imposed policies that advantage loopholes to produce singularities, which resists the flow instituted the official education. It presents the proposal of the Centro Juvenil de Ciência e Cultura analyzing it from the perspective of deterritorialized education and production of self-referential subjectivity. The main fundamentals of the study are the theoretical assumptions of Gilles Deleuze and Felix Guattari. The use of information and communication technologies in Centros Juvenis de Ciência e Cultura is an essential factor to create conditions of possibility of development of a virtual culture overcome the paradigm of transmission of knowledge and search, with collective actions, ways to produce singular subjectivities. The youth centers are, potentially, open to try other methods of training young people and produce a different reality of hegemonic practices, inventing, along with the other new ways of knowing, to learn.

Keywords: ICT, subjectivity, deterritorialized education, Centro Juvenil de Ciência e Cultura.

1. INTRODUÇÃO

A educação brasileira vive um processo de crise (desvalorização do profissional da educação; imposição de pedagogias e políticas públicas desvinculadas da realidade do aluno; pedagogias que reforçam o *status quo* e não permitem a transformação das pessoas, da sociedade; subserviência ao modelo neoliberal, entre outras razões), que nos faz repensar as políticas públicas educacionais e, em especial, neste estudo, repensar o processo de ensino-aprendizagem com o uso das tecnologias da informação e comunicação na perspectiva da educação desterritorializada (Souza, 2013).

A instalação de uma nova ordem econômica, globalizada, na qual estamos imersos, contribuiu, entre outras coisas, e para além da difusão das tecnologias da informação e comunicação (TIC) e da rede Internet, para uma proposta que considera a educação como bem de consumo, como produto e, portanto, sujeita às regras do comércio internacional (Axt, 2008). Na educação atual, essa situação se apresenta na medida em que observamos a imposição de currículos e avaliações homogêneos, desconsiderando questões culturais, regionais, éticas e interesse dos alunos; valorização da quantidade em detrimento da qualidade da educação; além de desvalorização dos profissionais da educação.

De acordo com o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa, 2012), aplicado em 65 países, o Brasil ficou em 58º no ranking. O Pisa mede o desempenho dos alunos em leitura, matemática e ciências e procura ir além do conhecimento escolar, "examinando a capacidade dos alunos de analisar, raciocinar e refletir ativamente sobre seus conhecimentos e experiências, enfocando competências que serão relevantes para suas vidas futuras, na solução de problemas do dia-a-dia" (INEP, 2016).

O resultado da Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA, 2014), também demonstra a dificuldade dos alunos em leitura, escrita e matemática. Segundo a ANA, 22,21% dos alunos de oito anos têm aprendizado inadequado em leitura (nível 1), 34,46% em escrita e 57,07% em matemática. Considerando os resultados por região/estado, a Bahia apresenta índices preocupantes, apenas 24% dos alunos apresentam níveis de leitura adequado - níveis 3 e 4 e 22% em matemática – níveis 3 e 4.

No ensino médio, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2013), na Bahia, em uma escala de 0 a 10, foi 2,8, abaixo da média nacional que foi 3,7. A projeção para o estado em 2021 é chegar ao índice de 4,5.

Analisando esses dados verificamos o enorme desafio que tem o Brasil e, em especial, a Bahia, em relação à educação dos nossos jovens. Os índices de proficiência dos estudantes baianos encontram-se em níveis insatisfatórios. Os dados evidenciam a

necessidade de “ampliar o tempo dos estudantes na escola e qualificar esta permanência, intensificando o interesse do aluno pelo seu processo de aprendizagem e oferecendo oportunidades de aprofundamento dos estudos” (CJCC, 2015, p. 2). Para isso, são necessárias políticas públicas bem definidas e baseadas em fundamentos de qualidade da educação, que no contexto atual, “passa por redesenhar a escola como um ambiente interessante para os estudantes, no qual eles não apenas se sintam acolhidos como também sejam instigados, desafiados a comprometer-se com o seu percurso formativo” (CJCC, 2015, p. 2).

Algumas estratégias têm sido estudadas e implementadas para criar condições de possibilidade de melhoria da qualidade da educação na Bahia, uma delas é a criação dos Centros Juvenis de Ciência e Cultura (CJCC), que potencializam a autoria dos jovens com a inserção efetiva das TIC no processo ensino-aprendizagem.

Apesar de inúmeros estudos e pesquisas feitas sobre a inserção das tecnologias digitais na educação, ainda temos um longo caminho de criação de possibilidade de utilização pedagógica dessas tecnologias. Refletir sobre as TIC na educação pressupõe uma discussão contemporânea sobre como “uma tecnologia habitando o campo da subjetividade opera na configuração de modos de subjetivação” (Axt, Maraschin, 1999).

Nesse estudo, a produção de subjetividade torna-se uma dobra importante, que conecta as outras dobras: TIC, educação desterritorializada e Centro Juvenil de Ciência e Cultura (CJCC). Portanto, faz-se necessário uma explicação sobre o conceito de subjetividade com base nos pressupostos teóricos deleuzo-guatarrianos, para servir como horizonte para discutirmos o uso das TIC na educação e a experiência do CJCC.

2. SUBJETIVIDADE

Iniciamos esta seção esclarecendo o que entendemos por subjetividade para, em seguida, pensar as TIC como dispositivos de produção de subjetividade e a atuação dos CJCC, na perspectiva da educação desterritorializada, compreendida como “a educação que resiste às políticas públicas impostas, que aproveita as linhas de fuga para produzir singularidades, que resiste aos fluxos instituídos da educação oficial” (Souza, 2013, p.28).

Tentando compreender a definição de subjetividade, buscamos em Guattari (2008, 2009), Guattari e Rolnik (2010), Deleuze e Guattari (2009) a ampliação desse conceito. Deleuze e Guattari fazem uma forte crítica à subjetividade subordinada à identidade e ao modelo de representação. Portanto, falar em subjetividade, de acordo com esses autores, é falar em criação, em vida pulsante, que proporciona o afetar e ser afetado. A

subjetividade vincula-se aos processos sociais, desvinculando-se dos domínios da representação.

A definição clássica de subjetividade traz fortemente a oposição entre indivíduo e sociedade. Guattari (2008, p. 19) define subjetividade como “o conjunto das condições que torna possível que instâncias individuais e/ou coletivas estejam em posição de emergir como território existencial autorreferencial, em adjacência ou em relação de delimitação com uma alteridade ela mesma subjetiva”. É na mudança de orientação do eixo do pensamento verticalizado para a concepção de horizontalidade, numa perspectiva de conexão rizomática, que será marcada a ruptura com a tradição platônica/hegeliana do pensamento, dando lugar ao desenvolvimento de uma filosofia do acontecimento, colocando em outros termos a problemática da subjetividade (Soares; Miranda, 2009), trazendo à tona a subjetividade como produção, e não mais como substância.

O desafio contemporâneo é pensar a subjetividade fora do sujeito (Schérer, 1999, *apud* Passos, 2008, p. 212). É preciso aprender a superar a visão da subjetividade fundamentada apenas no eu; é preciso tentar deslocar do ser do eu e da consciência para os devires (Schérer, 2005). Como fazer isso? Como nos desligar dessa tradição que, por séculos, esteve e ainda está presente no pensamento ocidental? “Para além da noção moderna de “sujeito” como algo dotado de uma identidade fixa, de um atributo da alma, temos a noção de subjetividade como algo flexível, cambiante e produzido socialmente” (Gallo, 2010, p.238). Não podemos falar em uma subjetividade de forma generalizada, mas de “subjetividade prática e de sujeitos constituídos na experiência social, em seus caminhos singulares, na família, na escola, no trabalho, na rua, nos ambientes virtuais” (Souza, 2013, p.76).

Os processos de subjetivação acontecem, formam-se e tomam forma nas situações e acontecimentos e com a influência de componentes, como a linguagem, a tecnologia, a ciência, a mídia, a informação, enfim, todos os componentes sociais que são reinventados, atualizados a cada momento, em uma espécie de movimento rizomático contínuo.

Pensando na produção de subjetividade na atualidade, compreendemos que as tecnológicas de informação e comunicação operam no núcleo da subjetividade humana, não apenas no seio das suas memórias, da sua inteligência, mas também, da sua sensibilidade, dos seus afetos. A subjetividade torna-se alvo político, pois é, por causa dela, que se constituem os sujeitos consumidores de produtos sociais, econômicos e culturais. A subjetividade é formada por dispositivos de subjetivação que obedecem a planos, tanto moleculares, quanto molares, existindo, tanto no plano social, maquínico, processual, quanto no plano pessoal (Oliveira, 2006).

Nesse sentido, as transformações tecnológicas nos obrigam a considerar, simultaneamente, uma tendência à homogeneização universalizante e reducionista da subjetividade e um reforço da heterogeneidade e da singularização dos seus componentes (Guattari, 2008). Na perspectiva do uso das TIC na educação, podemos considerar, por um lado, positiva a criação de novos universos de referência, a possibilidade de autoria e autonomia dos atores do processo ensino-aprendizagem e, por outro lado, negativa a *mass*-midiatização a que são condenados hoje em dia milhares de indivíduos, dificultando a formação de pessoas autoras, críticas e criativas.

Partindo do pressuposto de que independente do ambiente em que os sujeitos estão inseridos é a própria subjetividade que é posta em questão, ou seja, seu modo de agir, sentir, pensar, viver (Axt et al., 2003), o uso das TIC na educação pode produzir tanto uma subjetividade homogeneizadora, massificadora, quanto uma subjetividade autorreferente, singular. O uso das TIC no processo pedagógico pressupõe o encontro com o outro e produz movimentos/subjetividades, que influenciam a maneira de interagir, a forma de participação, de acesso, de intervenção, de autoria, a atitude com relação ao outro e à vida.

Portanto, a exposição às TIC, na perspectiva pedagógica, pode: (1) fortalecer as tendências homogeneizantes das mídias de massa; (2) criar processos de heterogeneidade, de singularização, através da produção de novos universos de referência.

No intuito de refletir sobre a produção de subjetividade e novos universos de referência na educação, na perspectiva da singularização, da autoria passaremos a refletir, especificamente, sobre o uso das TIC na educação.

3. TIC NA EDUCAÇÃO

Sabemos que a introdução das TIC em nossas vidas tem provocando modificações em diversas áreas, como econômica, social, cultural, educacional. As máquinas, os computadores, a robótica, as tecnologias de modo geral têm estado presentes no cotidiano de todos nós. Mesmo os que não têm acesso diretamente a elas, sentem seus efeitos no dia-a-dia. Mas, e na educação? Quais as transformações que percebemos com a inserção das TIC? Que subjetividades são produzidas com o uso das TIC na educação?

O papel das TIC na educação não é tão óbvio. Papert, no livro “A máquina das crianças” (2008), propôs que imaginássemos um grupo de viajantes do tempo vindos de um século passado, entre eles alguns cirurgiões e professores ansiosos para ver o quanto as coisas mudaram em suas profissões. Os cirurgiões ficaram espantados com

a sala de operações de um hospital moderno. Embora eles pudessem saber que algum tipo de cirurgia estava sendo feito, eles não compreendiam a finalidade de tantos aparelhos eletrônicos. Já os professores respondiam de uma forma muito diferente a uma sala de aula moderna. Eles poderiam sentir-se intrigados com alguns poucos objetos estranhos, mas perceberiam plenamente a finalidade da maior parte do que se estava tentando fazer e poderiam até assumir a sala. Obviamente, existiram mudanças na escola, mas "não de uma forma que tenha alterado substancialmente sua natureza" (Papert, 2008, p.30).

Observamos que as TIC, cada vez mais, fazem parte, direta ou indiretamente, da realidade de alunos, professores e funcionários da escola.

> "As TIC estão NA Educação, Na Escola. Pois, também a escola é parte integrante da cultura, da sociedade que está inserida, e o que se passa por dentro da última faz marcas na primeira, independente do fato de ela aceitar, ou resistir, ou combater, ou se render a determinado estado de coisas – neste sentido, aceitar, resistir, combater, incluir, excluir, são marcas que se equivalem, na revelação de um pertencimento a uma cultura, a uma sociedade." (Axt, 2000, p.9)

A maioria dos educadores concorda que a escola tem novas responsabilidades frente às transformações do mundo atual. Mas é preciso lembrar que as questões relacionadas à inserção das TIC na educação não podem ser tratadas isoladamente, fora do contexto sócio-político e da realidade educacional do país.

A inserção das TIC na educação pode trazer novas possibilidades para o campo do ambiente escolar, tanto em relação ao uso de recursos, como também para os modos de desenvolvimento da capacidade de pensar, criar e participar de uma sociedade que está em constante construção. Porém, não podemos deixar de citar alguns restritores para o uso das TIC no processo pedagógico, entre eles podemos destacar: dificuldade pessoal do professor; infraestrutura da escola; políticas públicas que não favorecem a formação do professor; estrutura curricular (Souza, 2008).

Compreendemos que o uso das TIC no contexto educacional pode estar associado a mudanças nos modos como se aprende, a mudanças nas formas de interação entre quem aprende e quem ensina, assim como nos modos de reflexão acerca da natureza do próprio conhecimento, representando uma profunda modificação epistemológica. Pensar as tecnologias para a educação supõe um deslocamento de perspectiva importante para operar uma mudança de sentido que impulsione outros modos de aprender e ensinar, que possa produzir subjetividades singulares.

Seguindo essa linha de raciocínio, podemos considerar as TIC como dispositivos de produção de subjetividade. O dispositivo-TIC é composto por linhas, curvas, regimes transitórios, que estão predispostos o tempo todo à variação de movimento, intensidade, direção, afecção. Ao tomarmos as TIC como dispositivos de produção de subjetividade,

estamos rejeitando a totalidade, o universal, o uso das tecnologias interativas na perspectiva das mídias de massa, a unificação e afirmando as singularidades e as multiplicidades.

Porém, para que as TIC na educação possam possibilitar a produção de subjetividade singular, autorreferente é preciso pensarmos em uma educação diferente, em uma educação desterritorializada (Souza, 2013). Passemos, então, a descrever o conceito de educação desterritorializada para, em seguida apresentar a experiência do CJCC e analisá-la nessa perspectiva.

4. EDUCAÇÃO DESTERRITORIALIZADA

A educação desterritorializada está em consonância com a proposta de Gallo (2008) de uma educação menor, baseado no conceito deleuzo-guattariano de literatura menor explicitado no livro Kafka – Por uma literatura menor (1977). "Utilizando esse conceito na área educacional podemos considerar uma educação maior aquela oficial, já instituída, sedimentada, aquela dos projetos, das leis, das políticas públicas pensadas por poucos e imposta para muitos" (Souza, 2013, p. 244). A educação menor, chamada, nesse artigo, de educação desterritorializada, é como uma máquina de resistência ou máquina de guerra, é aquela micropolítica que resiste às políticas públicas impostas, que aproveita as brechas, os espaços vazios para trabalhar as singularidades.

Máquina de guerra, segundo Deleuze e Guattari (2008, p. 97), é "um fluxo de guerra absoluta que escoa de um polo ofensivo a um polo defensivo e não é marcado senão por quanta (forças materiais e psíquicas que são como que disponibilidades nominais da guerra). O conceito de máquina de guerra desestabiliza a máquina estatal, no caso desse estudo, a educação oficial, massificadora. Para compreender a educação desterritorializada é preciso explicitar o conceito deleuziano de desterritorialização. Segundo Deleuze (1997),

> "Precisamos, às vezes, inventar uma palavra bárbara para dar conta de uma noção com pretensão nova. A noção com pretensão nova é que não há território sem um vetor de saída do território e não há saída do território, ou seja, desterritorialização, sem, ao mesmo tempo, um esforço para se reterritorializar em outra parte." (Deleuze,1997, apud Souza, 2013, p.241).

O termo "desterritorialização" é um neologismo surgido no livro Anti-Édipo e se difundiu amplamente nas ciências humanas (Zourabichvili, 2009). Esse conceito foi desdobrado, pelos autores, nos livros Mil Platôs (2009) e O que é Filosofia (2009a). Com base nesse conceito, nos propomos a pensar questões do território "educação", analisar projetos educacionais inovadores, como possibilidade de serem provocadores de

pequenas desterritorializações e reterritorializações, segundo os vetores de saída, acontecimentos e agenciamentos com o uso das TIC.

Distingue-se a desterritorialização relativa, que significa mudar de território, ou seja, reterritorializar de outra forma, da desterritorialização absoluta, do nômade, que implica viver sobre uma linha de fuga para criar um novo território.

O nômade desconstrói o que está posto e faz brotar multiplicidades. O nomadismo tem como principal potencialidade o movimento de gerar desterritorializações. Nesse sentido, existem práticas e modos de vida que podem ultrapassar estruturas constituídas e serem resistentes a elas (Deleuze; Guattari, 2008). Compreendemos que o Centro Juvenil de Ciência e Cultura (detalharemos na próxima seção) pode ser uma prática que ultrapassa as estruturas constituídas da educação maior, oficial.

A educação desterritorializada resiste aos fluxos instituídos da educação maior, pois é rizomática e não está preocupada com a instauração de "nenhuma falsa totalidade" (Gallo, 2008, p. 68). Não interessa à educação desterritorializada criar modelos, propor caminhos, impor soluções, o que importa é criar conexões, redes, "rizomatizar", singularizar (Souza, 2013).

Passaremos a descrever e analisar a proposta do Centro Juvenil de Ciência e Cultura na perspectiva da educação desterritorializada, não como modelo, mas como condição de possibilidade de vivência de uma educação singular com o uso efetivo das TIC.

5. CENTRO JUVENIL DE CIÊNCIA E CULTURA

Os CJCC são uma iniciativa da Secretaria da Educação do Estado da Bahia para o fortalecimento da educação complementar, diversificação do currículo e ampliação de jornada de estudos. Foram instituídos a partir do Decreto nº 12.829, de 4 de maio de 2011, do Governo do Estado da Bahia, com o objetivo de

> " (…) promover o acesso dos estudantes às temáticas contemporâneas, mediante estudos e atividades interdisciplinares que potencializam o funcionamento da rede escolar formal, com ênfase na compreensão dos fatos, questões, invenções, avanços e conquistas sociais, artísticas, culturais, científicas e tecnológicas, com reflexos na convivência humana e cidadã." (Bahia, 2011)

Os CJCC são espaços interescolares, ou seja, operam sempre em diálogo com as escolas de ensino regular da rede estadual da sua área de atuação, onde estudam os alunos que participam das atividades e cursos dos Centros Juvenis. Enquanto as escolas regulares funcionam na lógica tradicional "um-um", ou seja, as atividades de uma escola são desenvolvidas para os alunos da própria escola, os CJCC trazem como

característica a lógica “um-muitos”, ou seja, as atividades em curso de um centro juvenil são disponibilizadas para estudantes de qualquer escola pública estadual, atendida pelo CJCC. Essa característica multiplica o atendimento e, ao mesmo tempo, promove a convivência entre estudantes de diferentes escolas (CJCC, 2015, p.2).

O CJCC oferece ao estudante, nos turnos opostos ao período de aula regular, uma diversidade de atividades culturais e de acesso ao conhecimento científico. A proposta é provocar a curiosidade dos estudantes e incentivá-los a criar “uma nova relação com o ato de aprender, motivada pelo prazer genuíno da descoberta” (CJCC, 2015, p. 3).

O funcionamento do CJCC se assemelha à extensão universitária, pois um conjunto de atividades e cursos é ofertado para a livre escolha e matrícula dos estudantes, possibilitando o efetivo protagonismo da sua formação e a responsabilidade por suas escolhas. As oficinas e cursos têm abordagem interdisciplinar e são desenvolvidos com base em temas contemporâneos, geralmente, associados à realidade e interesse dos alunos.

As atividades pedagógicas desenvolvidas nos CJCC são fundadas em quatro pilares: (1) O estudante é autor de sua jornada; (2) A escola é conexão; (3) O conhecimento é transmídia; (4) Aprender é divertido (CJCC, 2015).

Assim, com base nesses pilares, os Centros Juvenis oferecem aos estudantes do ensino médio – seu público-alvo preferencial – uma grande diversidade de cursos e oficinas, além de outras práticas pedagógicas, que, a partir de uma abordagem interdisciplinar e sistêmica (Morin, 2001, apud CJCC, 2015, p. 5), promovem a construção e o aprofundamento dos conhecimentos dos alunos.

As atividades ofertadas vão desde exposições, exibição de filmes e biblioteca interativa até oficinas e cursos com temáticas que provoquem o agenciamento do desejo dos estudantes pelo saber, como: produção e design de *games*; lógica de programação; gincanas de conhecimento; clube de robótica; grupos de pesquisa; cultura *Geek*; física na prática; produção de vídeo; mistérios do universo, etc. As atividades variam de acordo com a capacidade de produção e criatividade de cada centro. Nenhuma atividade é obrigatória e a participação ocorre por adesão. Não há provas ou testes de aferição de conhecimento, exceto em casos específicos, e, sim, uma demanda pela participação proativa e autoral dos estudantes.

Há dois centros juvenis em funcionamento há cerca de três anos, nas cidades de Salvador e Senhor do Bonfim e outros três que foram criados em 2015 e iniciaram o seu funcionamento em 2016, em Vitória da Conquista, Itabuna e Barreiras.

O CJCC enfatiza a relação entre aprendizagem e tecnologia. Reconhece a familiaridade dos jovens com o universo colaborativo de *games*, redes sociais, internet e mídias móveis para a construção de conhecimento. Combina atividades presenciais

com ações semipresenciais e interação multimídia, potencializando a aprendizagem através de conteúdos educacionais contemporâneos.

No CJCC de Vitória da Conquista, os primeiros cursos oferecidos foram: (1) ProgramAÍ, curso de lógica de programação; (2) Conta um Conto, curso de produção de textos do gênero conto e (3) Loucos por Ciência, curso que promove o desenvolvimento de pesquisa científica em diversas áreas do conhecimento.

O Curso ProgramAÍ, por exemplo, é uma parceria com o departamento de Ciência da Computação da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e tem o objetivo de estimular o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e do trabalho em equipe, para resolução de problemas através de estruturas básicas da lógica de programação e da robótica. Os alunos identificam estruturas básicas de um programa de computadores; solucionam problemas utilizando lógica de programação, através de um laboratório remoto da UESB; interagem com colegas e professores no ambiente virtual de aprendizagem implementado para esse fim; elaboram jogos simples; dão os primeiros passos na área da robótica; e vivenciam a integração de diversas áreas do conhecimento de forma lúdica e divertida.

Os produtos e resultados das pesquisas, cursos e oficinas são compartilhados por professores e alunos em redes sociais (canal no Youtube, Twitter, Facebook, Instagram). Portanto, as TIC perpassam todos esses cursos e são base para a promoção da autoria e do protagonismo dos alunos.

5.1 Algumas análises

Sabemos que em toda práxis há uma finalidade que pode ser, por um lado, vinculada aos interesses dominantes, repressora e, por outro, pode proporcionar criação, singularidade. A práxis pode ser alienante, dominante, mas também pode ser libertadora, ética. Na perspectiva da educação desterritorializada, o CJCC se configura como um novo território na educação, pois propõe uma outra forma de ensinar e aprender baseada na autoria, na diversão, na pesquisa, na produção do conhecimento.

Criar um novo território é se aventurar, é trilhar caminhos diferentes, é se abrir a novos agenciamentos, é sair do espaço sedentário, é encontrar nas linhas de fuga outras e novas possibilidades de viver a educação (Souza, 2013). Essas linhas podem ser pontos de singularidades e possibilidade criativa, além de poder ser as que desterritorializam e reterritorializam, criando nova forma de fazer educação. Foucault (1991, p.91) já dizia que “onde há poder há resistência”, ou seja, mesmo em ambientes fechados, tradicionais de formação, pode-se buscar possibilidades de pequenas desterritorializações, de traçar linha de fuga e criar espaços abertos e dialógicos, onde possam fomentar as singularizações.

Os CJCC demonstram ser uma linha de fuga na educação formal e na formação dos estudantes, e ter o potencial de ser um vetor de desterritorialização, podendo desencadear reterritorializações.

A educação desterritorializada, conforme discutimos anteriormente, é nômade no sentido de ser, em potência, promotora de desterritorializações e linhas de fuga na educação oficial, podendo ultrapassar estruturas constituídas, provocar reterritorializações singularizantes e construir outro território fundamentado na ética, na produção de subjetividade autorreferente, na experiência como agenciadora do desejo. Portanto, a experiência do CJCC pode produzir a possibilidade do novo, engendrar novos espaços-tempo na educação e formar jovens autores, pesquisadores, criativos e autônomos.

O uso das TIC nas atividades, cursos e oficinas dos CJCC é fator essencial para criar condições que favoreçam o desenvolvimento de uma cultura virtual que supere o paradigma da identidade, da transmissão de conhecimento, da educação bancária (Freire, 1983) e busque, com ações coletivas, possibilidades para a produção de subjetividade singular.

O CJCC é um projeto que está, potencialmente, aberto para experimentar outras metodologias de formação de jovens, que produzam uma realidade diferente das práticas hegemônicas, inventando, junto com o outro, novos modos de conhecer, de aprender. Invenção não implica uma iluminação súbita, exige uma prática de experimentação, de duração, de problematização das formas de ação dadas (Kastrup, 1999). O conhecimento, nesse sentido, não se situa na lógica da transmissão e acumulação de informações, mas na produção de realidade, no contexto político.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta da educação desterritorializada, apresentada neste artigo, tem a intenção de contribuir para a reflexão sobre a educação que ultrapasse o atual modelo educacional, trazendo à tona outras possibilidades de utilização das TIC na perspectiva da singularização, da heterogeneidade.

Nesse cenário da educação no Brasil, e, em especial, na Bahia, surge um grande desafio para as políticas públicas: a “invenção” de outras formas de fazer educação, que agencie os estudantes e provoque-os para a produção do saber. No contexto da utilização das TIC na educação, surgem enormes desafios de formação. Criar processos formativos que favoreçam a autoria, a utilização de tecnologias digitais contemporâneas, o uso de novas linguagens na educação é um dos grandes desafios atuais.

Estamos vivendo um momento de passagem entre a educação em espaços clássicos e a formação com uso das TIC e em espaços virtuais e híbridos. A convivência entre as mídias de massa que homogeneízam e as mídias interativas, que potencializam a singularização é uma característica da fase de transição que estamos vivenciando. A adaptação e, ao mesmo tempo, a invenção de novos modos de uso das TIC na educação está produzindo subjetividades que estão no entremeio, que ora se aproximam do vivenciado nos espaços tradicionais de formação, ora se mobilizam para a criação, para a produção de subjetividade autorreferente, singular.

A subjetividade contemporânea está ancorada em dispositivos capitalísticos, que capturam os desejos e tentam padronizar, formar sujeitos consumidores de produtos sociais, econômicos, culturais. Porém, mesmo nos modos dominantes e hegemônicos, há possibilidades de desvios, de produção de linhas de fuga, pois a subjetividade é, essencialmente, coletiva e dinâmica, mas vivida por cada pessoa em sua existência singular, que pode, depender de elementos do contexto social e das linhas de força presentes, assumi-la numa relação de alienação, de opressão ou de expressão e criação.

Assim, as TIC na educação podem proporcionar, simultaneamente, uma homogeneização da subjetividade e uma heterogeneidade e singularização dos seus componentes, dependendo de como ela é utilizada nos processos formativos, na educação. O CJCC, como educação desterritorializada, pode proporcionar a produção de subjetividades singulares, autorreferentes na medida em que se aproxima da realidade dos jovens, em especial, com o uso das TIC, proporcionando o protagonismo desses jovens e produzindo novos universos de referência para a educação.

Os Centros Juvenis de Ciência e Cultura tornam-se, nesse contexto, uma linha de fuga no sistema hegemônico educacional, pois pode, potencialmente, criar condições de possibilidade de formação de jovens cidadãos, autores, pesquisadores que percebam a produção do conhecimento como possibilidade para a transformação pessoal e social.

7. REFERÊNCIAS

Axt, M. (2000). Linguagem e telemática: tecnologias para inventar-construir conhecimento. Educação, Subjetividade e Poder. In Pelanda, N. M. C e Pellanda, E. C. Ciberespaço: um hipertexto com Pierre Levy. Porto Alegre, Editora Artes Ofícios.

Axt, M. (2008). Do pressuposto dialógico na pesquisa: o lugar da multiplicidade na formação (docente) em rede. Informática na educação: teoria & prática, Porto Alegre, v.11, n.1, jan./jun.

Axt, M. ; Ern, E.; Fonseca, T. M. ; Leite, D. B. ; Maraschin, C. ; Mutti, R. ; Silva, D. (2003). Tecnologias digitais na educação: tendências. Educar Revista., n.esp., p.237-64.
Axt, M. ; Maraschin, C. (1999). Narrativas avaliativas como categorias autopoiéticas de conhecimento. In Revista de Ciências Humanas, UFSC, 1999: 21-42.
BAHIA (2012). Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Centros Juvenis de Ciência e Cultura. Salvador, 2012. Retirado de : http://institucional.educacao.ba.gov.br/centrosjuvenis
CJCC (2015). Centro Juvenil de Ciência e Cultura – Docuemnto-Base. Retirado de http://institucional.educacao.ba.gov.br/centrosjuvenis Acesso em 2 de fevereiro de 2016.
Deleuze, G. (1997). O abecedário de Gilles Deleuze. Vídeo. Divulgado no Brasil, pela TV Escola, Ministério da Educação. Tradução e Legendas: Raccord.
Deleuze, G.; Guattari, F. (1997). Kafka: por uma literatura menor. Rio de Janeiro. Ed. Imago.
Deleuze, G. ; Guattari, F. (2008). Mil Platôs. V 3. Rio de Janeiro. Ed. 34..
Deleuze, G. ; Guattari, F. (2009).Mil Platôs. V 1. Rio de Janeiro. Ed. 34.
Deleuze, G. ; Guattari, F. (2009ª). O que é filosofia?. Rio de Janeiro. Editora 34.
Freire, P. (1983). Pedagogia do oprimido. 12ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
Foucault, M. (1991).Vigiar e punir: história da violência nas prisões. 8. ed. Petrópolis: Vozes.
Gallo, S. (2008). Deleuze e a educação. Belo Horizonte: Autêntica.
Gallo, S. (2010). Educação: entre a subjetivação e a singularidade. Revista Educação. UFSM. V. 35. n. 2, p. 229-244, maio/ago. 2010 Disponível em: http://www.ufsm.br/revistaeducacao Acesso em 04 de fevereiro de 2015.
Guattari, F. (2008). Caosmose: um novo paradigma estético. Rio de Janeiro: Editora 34.
Guattari, F. (2009). As três ecologias. Campinas – SP. Papirus.
Guattari, F. ; Rolnik, S. (2010). Micropolítica: cartografias do desejo. Editora Vozes: Petrópolis.
IDEB (2013). Índice de Desenvolvimento da Educação Básica. Retirado de http://ideb.inep.gov.br/ Acesso em 2 de fevereiro de 2016.
INEP (2016). Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Retirado de http://portal.inep.gov.br/internacional-novo-pisa-marcos_referenciais Acesso em 8 de dezembro de 2015.
Kastrup, V. (1999). A invenção de si e do mundo: Uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição. Campinas-SP: Papirus..
Oliveira, E. (2006). Ética e movimentos sociais populares: práxis, subjetividade e libertação. Curitiba: Ed. Gráfica Popular.
Papert, S. (2008). A máquina das crianças. – Repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas.
Passos, E. (2008). A relação entre cognição e artifício do contemporâneo: os limites do humano. In Kastrup, Virgínia; Tedesco, Silvia; Passos, Eduardo. Políticas da Cognição. Porto Alegre, Sulina.
PISA (2012). Programa Internacional de Avaliação de Estudantes. Retirado de http://download.inep.gov.br/acoes_internacionais/pisa/resultados/2014/relatorio_nacional_pisa_2012_resultados_brasileiros.pdf Acesso em 8 de dezembro de 2015.
Schérer, R. (2005). Aprender com Deleuze. Revista Educação e Sociedade, Campinas, vol. 26, n. 93, p. 1183-1194, Set./Dez, 2005. Disponível em: www.cedes.unicamp.br Acesso em 20 de dezembro de 2015.
Soares, L. ; Miranda, L. (2009). Produzir subjetividades: o que significa? Estudos e Pesquisas em Psicologia, UERJ, RJ, ano 9, nº 2, P. 408-424.
Souza, E. P. de. (2008). Tecnologias digitais na escola pública: formação continuada de professores com ênfase no exercício de autoria. IX Congreso Iberoamericano de

Informática Educativa - *RIBIE*, Caracas – Venezuela. Retirado de http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/2008/pdf/tecnologias_digitales_escuela.pdf Acesso em 8 de dezembro de 2015.

Souza, E. P. de. (2013). Cartografia da produção de subjetividade em ambiente virtual de aprendizagem para a formação de docentes online. Tese de doutorado. Faculdade de Educação. Universidade Federal da Bahia. Disponível em https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/18167/1/Tese_ELMARA_SOUZA%2020.03.13%20%28FINAL%29.pdf

106 - AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: USOS POR DOCENTES

THE INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION: USES BY TEACHERS

Rejane Cunha Freitas[1], Giselle Martins dos S. Ferreira[2]

[1] Centro Univeristário Estácio do Ceará, Brasil, rejane.freitas@estacio.br
[2] Universiade Estácio de Sá, Brasil, giselle.ferreira@estacio.br

Resumo: O presente artigo é um recorte de uma pesquisa mais ampla que teve o objetivo geral de investigar concepções e práticas com as tecnologias de informação e comunicação no ensino superior. A pesquisa consistiu em um estudo de caso que tomou como campo uma instituição de ensino superior privada brasileira, partindo de um questionamento acerca dos discursos por mudança no ensino superior, que sustentam a defesa das tecnologias de informação e comunicação, mas que são desarticulados do tipo de uso efetivamente feito dessas tecnologias em sala de aula. O recorte apresentado focaliza os tipos de usos das tecnologias de informação e comunicação em práticas no ensino superior, conforme indicados pelos professores nos dados coletados em 70 questionários distribuídos em início de 2015, os quais foram tratados estatisticamente, permitindo a identificação de um perfil geral dos docentes da instituição. Os resultados indicam que, na melhor das hipóteses, tem havido um impacto modesto dessas tecnologias nas estratégias de ensino comumente utilizadas, pois a integração de novos recursos tende a ser feita de modo a possibilitar a continuidade de práticas pedagógicas já estabelecidas. Observa-se a partir dos dados, pouca experimentação em sala de aula com o uso das tecnologias de informação e comunicação, em parte, explicáveis por contingências, tais como falta de tempo e falta de uma formação específica para a docência no ensino superior.

Palavras-chave: Ensino superior, tecnologia educacional, práticas de ensino, tecnologias de informação e comunicação.

Abstract: This article is an excerpt from a broader study that aimed at exploring conceptions and practices with Information and Communication Technologies (ICT) in Higher Education (HE).The study consisted of a case study that focused on a private Brazilian HE institution. It is based upon a questioning towards discourses of change in higher education that are supported on the defense of ICT, but that are disjointed from the types of uses effectively made of these technologies in the classroom. The article focuses on the types of uses of ICT in HE practices, as indicated by instructors on data collected in 70 questionnaires, which were statistically analyzed, allowing the identification of a general profile of teaching professionals in the institution. Findings indicate that, at best, these technologies have had a modest impact on teaching strategies, and the integration of new artifacts tends to provide continuity to already establish teaching practices. There appears to be little experimentation with ICT in the classroom, in part explained by contingencies such as lack of time and lack of specific training for teaching in higher education.

Keywords: Higher education, educational technology, educational practices, information and communication technologies.

1. INTRODUÇÃO

O papel do conhecimento e da informação como determinantes do desenvolvimento econômico, social e individual tem sido enfaticamente ressaltado em discursos, análises sociais e políticas que, por sua vez, são legitimadas por visões sobre a realidade (nem sempre informadas de modo empírico) da globalização econômica.

Com implicações semelhantes, os discursos cunhados pelas agências globais como o Banco Mundial, a Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (OCDE) e a UNESCO ratificam as perspectivas das mudanças mundiais, tais como o surgimento da sociedade do conhecimento e o rápido desenvolvimento tecnológico, as quais são utilizados para justificar uma reforma na Educação. Rizvi e Lingard (2012) discutem a influência global que a OCDE teve na promoção do imaginário social da economia do conhecimento, hoje tão influente que fica difícil imaginar economias alternativas. Segundo os autores, tal imaginário sustenta-se na ideia de que, no atual estágio de desenvolvimento socioeconômico, as atividades produtivas dependem de ciência e tecnologia avançadas. Consequentemente, boa parte das estratégias de desenvolvimento de um país deveria sustentar-se na escolarização crescente dos seus indivíduos, na qualificação, no aumento da pesquisa científica e tecnológica e na inovação.

Kazamias (2012) ressalta os elementos epistêmicos que parecem caracterizar o discurso dominante sobre uma sociedade do conhecimento pelas organizações internacionais e também, em narrativas de estudiosos como Castells e Drucker, para citar alguns. Segundo o autor, tais discursos sobre o conhecimento e a sociedade do conhecimento enfatizam, além do grande desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e das tecnologias de aprendizagem, a ascensão de uma sociedade em rede, o conhecimento como fator de produção, uma racionalidade industrial tecnocientífica, o conhecimento como mercadoria negociável e modos de organização da vida e do trabalho em processo de mudança.

Discursos que defendem as TIC como promotoras de democracias digitais, como facilitadoras do processo de globalização ou como componente estratégico para a formação na sociedade contemporânea, não são raros na literatura acadêmica. Selwyn (2011) questiona essa crença subjacente de que a tecnologia (em qualquer forma) tenha a capacidade de mudar as coisas para melhor. Contrariando o pressuposto de que as TIC estão alterando inevitavelmente a educação, o autor ressalta que os últimos anos têm mostrado que a relação entre as TIC e a educação não é tão simples.

Selwyn (2014a) ressalta ainda que, muito pouco do imaginário sobre as TIC na educação se refere a fatos. Segundo o autor, um dos resultados comuns nos estudos sobre o assunto é que muitos dos elementos fundamentais do aprendizado “tradicional” e do ensino não foram transformados pelo uso das TIC em salas de aula, ao longo das últimas décadas. Apesar das previsões de mudanças, as TIC estão sendo utilizadas de formas pouco consistentes nas salas de aula, geralmente em pequena escala e ainda sem efeito conclusivo (Cunha, 2009; Higgins, Xiao & Katsipataki, 2012; ITL, 2011).

Além disso, o uso das TIC como recurso para ampliar as oportunidades de aprendizagem perde seu apelo quando a supervalorização do tecnológico desconsidera o arcabouço de complexidades associado ao uso das TIC nas salas de aula. Pois, enquanto as TIC constituem recurso que pode ajudar a criar alternativas do ponto de vista pedagógico, também, a defesa inconteste do uso na educação, muitas vezes, desconsidera as implicações de sua utilização, para as instituições de ensino, professores e estudantes. Nesse contexto, uma perspectiva cética é necessária, em oposição às recomendações simplistas e infundadas sobre ditos benefícios do uso das tecnologias digitais na educação, de modo que o uso das TIC não constitua um fim em si mesmo.

O presente estudo investiga esse fenômeno no ensino superior. No Brasil, investimentos governamentais (e privados) em laboratórios e bibliotecas, com aquisição de equipamentos, *softwares* e acesso à Internet com banda larga, contribuem para a ampliação do acesso a cursos presenciais e online, e reforçam uma imagem das Instituições de Ensino Superior (IES) como promotoras de um ensino de “qualidade” e “inovador”. No entanto, as práticas pedagógicas não foram alteradas nas IES: o avanço tecnológico “[...] não foi articulado com mudanças estruturais no processo de ensino, nas propostas curriculares e na formação dos professores universitários para a nova realidade educacional” (Kenski, 2012, p. 116). Conforme indicado pela autora, boa parte dos professores universitários utilizam as TIC em outros contextos, inclusive, contribuem para a cultura da inovação na pesquisa, mas, não usam as TIC como recurso pedagógico.

Nesse sentido, este estudo teve como objetivo identificar tipos de usos das TIC em práticas no ensino superior. A partir dos dados obtidos com a aplicação do questionário, foi possível caracterizar o perfil dos respondentes quanto a fluência tecnológica e o tipo de uso que eles fazem das TIC em sala de aula. Conduzidas as análises estatísticas, algumas observações foram extraídas sobre o tipo de uso que os docentes do ensino superior fazem das TIC em seu cotidiano e em sala de aula.

2. TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR

As TIC se associam bem aos fins econômicos que objetivam maior eficiência, rapidez e, supostamente, melhor qualidade no ensino-aprendizagem. Além disso, muitos discursos defendem as TIC como promotoras de diversidade nas formas de produção e disseminação do conhecimento e de uma suposta cultura digital como algo inerentemente "bom", democratizante, aberto, dentre outros adjetivos de excessiva valoração. Uma pretensão aqui, é permitir uma articulação de ideias que não recorre somente à defesa da expansão do potencial criativo através das tecnologias de informação e comunicação, que "colaboram para a manutenção do *status quo* e inibem um olhar mais crítico da cultura tecnológica" (Felinto, 2011, p. 10), mas antes promover uma discussão dos aspectos socioculturais, políticos e econômicos, associados ao uso dessas tecnologias.

Parece existir uma aliança em prol do uso das TIC nas escolas e IES, motivada por interesses diversos; desde o lucro na venda de equipamentos e *softwares*, até a proposição de soluções imediatas para problemas que, historicamente, têm desafiado a educação, por exemplo, quando se defende as TIC como uma revolução nas práticas de ensino. Conforme discutido por Cuban (2001), essa aliança se congrega em torno de objetivos como: tornar as escolas mais eficientes e produtivas, ou seja, mais trabalho feito com menor custo, transformar o ensino e a aprendizagem em um processo envolvente, ativo e associado à vida real e preparar os jovens para postos de trabalho futuros. Esse último objetivo integra uma cadeia de suposições, da qual se presume que mais tecnologias digitais em sala levam a um aumento de sua utilização, o que levaria a um ensino eficiente e um melhor aprendizado e, por sua vez, capacitaria os graduados a competir em um mercado de trabalho em permanente mudança.

Uma das consequências mais imediatas é que as IES têm ofertado um número significativo de cursos online. Em vários formatos, esses cursos prometem ampliação das possibilidades de envolvimento, decorrentes dos supostos benefícios de personalização e flexibilidade para os alunos. Também, são raras as IES que não tenham um LMS (*Learning Management System*) ou uma plataforma de compartilhamento de informação e recursos como currículos e outros materiais pedagógicos. As TIC são ainda, utilizadas para organização, administração e gerenciamento nas IES. Desde o ingresso, o estudante se envolve com identificadores de usuários, senhas, verificações e validações (Selwyn, 2014b). Apesar de presentes em todas as instâncias da vida acadêmica no ensino superior, os mais proeminentes usos das tecnologias digitais não parecem estar associados ao ensino e aprendizagem.

Nessa direção, o *Relatório Horizonte: Ensino Superior* (*Horizon Report: Higher Education*), uma publicação anual do *New Media Consortium* (NMC), em parceria com o *EDUCAUSE Learning Initiative*, sugere desenvolvimentos e tendências em tecnologias da informação que podem vir a afetar o ensino superior. As previsões acerca de tecnologias (ou práticas) supostamente promissoras para uso no ensino superior são situadas no horizonte de curto prazo, cerca de um ano, no médio prazo, dois a três anos e no horizonte de quatro a cinco anos (ou mais). O Quadro 1 resume as tendências indicadas pelos referidos relatórios entre os anos de 2010 e 2016.

Ano em que a previsão foi realizada							
Previsão de adoção em:	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
um ano ou menos	Computação móvel Conteúdo aberto	Dispositivos móveis Livros eletrônicos	Aplicativos móveis *Tablets*	MOOC *Tablets*	*Learning analytics* Sala de aula invertida	BYOD Sala de aula invertida	BYOD *Learning analytics* e aprendizagem adaptativa
dois a três anos	Livros eletrônicos Realidade aumentada	Aprendizado baseado em jogos Realidade aumentada	Aprendizado baseado em jogos *Learning analytics*	*Games* e *gamification* *Learning analytics*	*Games* e *gamification* Impressão 3D	*Makerspaces* Tecnologia vestível	Realidade virtual e aumentada *Makerspaces*
quatro a cinco anos	Computação baseada em gestos Análise visual de dados	Computação baseada em gestos *Learning analytics*	Computação baseada em gestos A Internet das coisas	Impressão 3D Tecnologia vestível	*Quantified self* Assistentes virtuais	Tecnologias de aprendizagem adaptativas A Internet das coisas	Computação afetiva Robótica

Quadro 1 - Tendências do *Horizon Project* entre 2010 e 2016 (elaborado pelas autoras).

Nesses relatórios, de modo recorrente, aparece a ideia de *gamification* (gamificação), baseada na defesa de que jogos podem estimular a produtividade e a

criatividade dos alunos, bem como a área de *Learning Analytics*, tendência associada ao contexto dos estudos de "*Big Data*"(Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman, 2014). A intenção é que, por meio de um processo de coleta e análise de dados a respeito das interações individuais dos alunos em atividades online, se possa avaliar os fatores que afetam o sucesso (ou não sucesso) do aluno. Além disso, espera-se aplicar essa análise da aprendizagem em tecnologias de aprendizagem adaptativas, ou seja, *softwares* e plataformas online que possam se ajustar às necessidades individuais dos alunos (Johnson *et al*., 2016). Esta última previsão parece ter vingado, mas a *gamification*, curiosamente, foi omitida das previsões em 2015 e 2016, apesar do relatório de 2014 indicá-la como tendência no horizonte de dois ou três anos.

As sugestões de tecnologias mais recentes incluem a perspectiva BYOD (*Bring Your Own Device*), que prega o uso de dispositivos dos próprios usuários para o trabalho (e no contexto do relatório, para o ensino e aprendizagem), como uma forma de aumentar a produtividade, pois poupa esforço e tempo de adaptação do usuário a novos dispositivos, tornando-os mais eficientes (Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman, 2015). Algumas das previsões tiveram um "tempo de vida" curto, como os MOOCs, cuja indicação ocorreu somente em 2013, configurando-se, possivelmente, como um mero modismo. Outros prenúncios, como a Internet das coisas e as tecnologias vestíveis (*wearable*), ressurgiram como promissoras e tiveram sua perspectiva de utilização deixada para trás.

Duas novas tendências indicadas em 2016 foram a Computação Afetiva e a Robótica. A primeira sugere que uma câmera de vídeo possa capturar sinais faciais e gestos dos estudantes, que funcionam em conjunto com algoritmos que detectam e interpretam tais interações (Johnson *et al*., 2016). Por exemplo, em situações de aprendizagem online, teoricamente, o sistema poderia reagir às indicações faciais de tédio, com tentativas motivacionais.

Os discursos otimistas e acríticos dos relatórios *Horizonte* corroboram a crença de uma iminente transformação do ensino superior por meio das TIC. Selwyn (2014b) convida à reflexão e pondera que algumas coisas não podem ser ensinadas por máquinas, que a Internet entrega um produto minimalista e não incentiva os esforços em estudos superiores, nem a formação de pensadores. Além disso, ressalta o autor, as consequências da utilização das tecnologias digitais no ensino superior não são claras, nem determinadas. Talvez as TIC até possam reconfigurar o ensino superior, mas só até certo ponto, pois qualquer combinação do social com o tecnológico é sempre complexa, bem mais que certas retóricas sugerem (Selwyn, 2014b).

Coll, Mauri e Onrubia (2010) sugerem três níveis possíveis de análise dos usos que professores e alunos fazem das TIC - projeto tecnológico, projeto técnico-pedagógico e

práticas de uso – e indicam como fato recorrente nas pesquisas sobre a incorporação das TIC na educação, que as possibilidades genéricas das TIC estão sempre à frente das suas possibilidades específicas de uso para fins educacionais, que por sua vez, estão à frente em relação aos usos efetivos que professores e alunos fazem dessas tecnologias.

Por outro lado, as consequências do uso das tecnologias não devem ser tratadas sob uma perspectiva totalmente negativa. As TIC são usadas de formas diversas e, portanto, podem ter uma variedade de contribuições possíveis aos processos de ensino-aprendizagem, como podem, inclusive, não ocasionar mudança alguma. Assim, a maneira como as TIC afetam as IES depende de muitos fatores, incluindo as formas como são implantadas, usadas e concebidas em um contexto organizacional específico. Essa perspectiva reflete a complexa relação entre o ensino superior e as TIC, pois enquanto potencial, seu uso pode tornar-se ou não realidade. Entretanto, ao analisar discursos sobre o impacto das TIC, por vezes, fica difícil diferenciar as narrativas que são descrições de processos de mudanças (reais) daquelas que se referem à exposição de expectativas, daquelas, ainda, que são meras predições (Coll, Mauri & Onrubia, 2010) ou exercícios de futurologia. Assim, impõe-se a necessidade de identificar significações, esmiuçar tendências e contrapô-las com dados empíricos e críticas fundamentadas.

Parece, então, mais produtivo que o debate se desenvolva em torno de uma melhor compreensão e reconhecimento das implicações das TIC no ensino superior, como um "conjunto de continuidades", resultantes de contextos histórica e institucionalmente situados, "em vez de um conjunto de descontinuidades radicais" (Selwyn, 2009, p. 53, tradução das autoras). Além disso, questões bem formuladas podem investigar os limites das tecnologias na educação, as capacidades dos estudantes em utilizar essas tecnologias e os contextos acadêmicos que colocam as TIC como símbolo de inovação pedagógica, as concepções dos professores inseridos nesses contextos ou explorar os tipos de usos digitais, como é o caso do presente estudo.

3. MÉTODO E CAMPO DA PESQUISA

A presente discussão constitui um recorte de uma pesquisa conduzida em 2014-2015, numa instituição de ensino superior privada brasileira, que oferta cursos de graduação diversificados em relação à modalidade – presencial, a distância e semipresencial – e em relação às áreas do conhecimento.

Os professores da instituição possuem acesso a sistemas computacionais para disponibilização de notas de aula, exercício, trabalhos, também para registro de

frequências e notas dos alunos. Compõe esse conjunto de sistemas utilizados pelos professores, um LMS que, no ensino presencial, é recomendado institucionalmente para proposição e recepção de trabalhos e como repositório de materiais de aula. Desse modo, institucionalmente, o uso das TIC pelos professores, no cotidiano acadêmico, não é apenas uma opção, mas um requisito do exercício profissional docente na instituição campo da pesquisa.

Outros sistemas institucionais, a exemplo da rede social corporativa e dos serviços da Intranet, possuem uma orientação de uso mais flexível. Os alunos, por sua vez, além dos materiais disponibilizados pelos professores, acessam informações sobre seu histórico escolar, matrículas, cursos de extensão, atividades extraclasse, dentre outras.

Com a aplicação do questionário para professores, num campus da IES, foi extraída uma “foto macro” sobre as percepções dos professores acerca de suas próprias práticas e dos usos que faziam das TIC, no cotidiano e em sala de aula.

3.1 Coleta e análise dos dados

O questionário online foi aplicado aos professores da instituição campo da pesquisa no início de 2015. Os dados obtidos foram analisados na perspectiva da estatística descritiva. As escalas de medida das variáveis utilizadas nesta pesquisa foram, caracteristicamente, nominais e ordinais. A apresentação dos dados coletados é feita com a descrição dos achados como frequência relativa, em forma de percentagem e como frequência absoluta. Para obtenção das correlações foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman (r_s), um cálculo estatístico que não presume que os dados atendam a uma distribuição normal (Field, 2009). Caso em que os dados coletados, medidos somente no nível ordinal e assim sujeitos, apenas, a testes estatísticos não paramétricos. O perfil geral dos respondentes é mostrado na Tabela 1.

	N	%
Gênero		
Feminino	30	42,9
Masculino	40	57,1
Idade no grupo		
Até 30 anos	7	10,0
Entre 31 e 40 anos	24	34,3
Entre 41 e 50 anos	27	38,6
Acima de 50 anos	12	17,1

Formação		
Especialização completa	11	15,7
Mestrado completo	52	74,3
Doutorado completo	7	10,0
Área de formação (graduação)		
Ciências Exatas e da Terra	17	24,3
Ciências Sociais Aplicadas	21	30,0
Engenharias	5	7,1
Ciências Humanas	8	11,4
Arquitetura e Design	1	1,4
Linguística, Letras e Artes	4	5,7
Ciências da Saúde	11	15,7
Ciências Biológicas	2	2,9
Ciências Jurídicas	1	1,4
Tempo de docência		
Até 2 anos	6	8,6
Entre 2 e 5 anos	12	17,1
Entre 5 e 10 anos	19	27,1
Entre 10 e 20 anos	28	40,0
Acima de 20 anos	5	7,1
Trabalha em alguma outra organização		
Não, professor exclusivo da IES campo da pesquisa	28	40,0
Sim, professor também em outra IES	18	25,7
Sim, mas não como professor	24	34,3
Desenvolve pesquisa		
Sim	35	50,0
Não	35	50,0

Tabela 1 - Levantamento do perfil dos respondentes (N = 70).

Setenta (70) respostas dos questionários foram obtidas dentre os quatrocentos e oito (408) enviados, obtendo-se assim, uma taxa de retorno de 17%. O perfil caracterizou-se, principalmente, por uma maioria masculina, com cerca de 57% e as idades concentraram-se entre 31 e 50 anos em cerca de 73% dos casos e a média de idade acima dos 30 anos. A maioria dos respondentes possui grau de mestre (74%). Além disso, cerca de 66% dos respondentes atuavam somente como docente, 40% deles possuíam dedicação exclusiva à IES e cerca de 26% atuavam concomitante em outra (s) IES.

3.2 Resultados

Os professores declararam utilizar frequentemente diferentes formas para acesso à Internet, de casa, pelo acesso sem fio da IES e pelo acesso 3G; uso frequente de variados tipos de equipamentos, por exemplo, celulares, *smatphones*, *tablets*; uso frequente das plataformas de comunicação *WhatsApp* e *Facebook*; e uso frequente dos sistemas computacionais da IES, para lançamento de frequências e notas, e repositório de materiais. A frequência, relativamente alta, com que todos esses recursos foram utilizados pelos respondentes no dia a dia, indicada pelos percentuais altos para a maioria absoluta dos recursos analisados, permite inferir que os respondentes possuíam alguma fluência no manejo de recursos TIC.

Complementarmente, os dados sugerem que as TIC estavam presentes em atividades pessoais e profissionais dos respondentes. A análise, em termos percentuais, revela que quase a totalidade deles (mais de 90%) afirmou utilizar as TIC, com frequência média e alta, como instrumento para facilitar suas atividades diárias, para estudo e aprimoramento pessoal, como forma de comunicação e como recurso didático. Além disso, a análise de tabelas cruzadas indicou que a maioria dos respondentes que declararam “sempre” utilizar as TIC como recurso didático: está na faixa entre 30 e 50 anos; tem formação a área de Ciências Sociais Aplicadas ou Ciências da Saúde; não possui vinculação exclusiva com a IES campo da pesquisa; e está envolvida com pesquisa científica.

Também se observou que a frequência de uso das TIC como recurso didático relaciona-se positivamente com a frequência de uso das TIC para aprimoramento pessoal e como forma de comunicação. A Tabela 2 mostra as relações significativas de grande efeito (±0,5) entre elas (r_s = 0,777 e r_s = 0,542, respectivamente, com significância p < 0,001), que permitem inferir que tais usos estão imbricados. Apesar da impossibilidade de associar causalidade entre as variáveis, uma relação complexa entre elas parece emergir ao se observar suas correlações duas a duas. A partir desses dados, a fluência tecnológica dos respondentes parece mais qualificada, pois eles usam as TIC em situações diversas do cotidiano e como recurso didático.

A maioria absoluta dos respondentes afirmou utilizar as TIC como recurso didático, com uma frequência entre média e alta. Cabe, portanto, relacionar essa informação com dados obtidos sobre os tipos de usos que os respondentes afirmaram fazer das TIC em sala de aula, de modo a associá-los a possíveis implicações do ponto de vista pedagógico e subsidiar uma reflexão sobre as práticas de ensino.

		Frequência de uso das TIC para estudo e aprimoramento pessoal.	Frequência de uso das TIC como forma de comunicação.
Frequência de uso das TIC como recurso didático.	Rô de Spearman	,777**	,542**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000
	N	70	70

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

Tabela 2 - Correlação de Spearman entre a frequência de uso das TIC como recurso didático e as frequências de uso das TIC como forma de comunicação e para estudo e aprimoramento pessoal (dois a dois).

Os dados, mostrados na Figura 1, indicam que 93% dos respondentes afirmaram utilizar *softwares* de apresentação (“sempre”, “frequentemente” ou “periodicamente”), como o *Powerpoint*, em sala de aula. Outros tipos de uso indicados como mais frequentes pelos professores foram, nessa ordem: sites de busca na *Web*, como *Google,* e ferramentas para criar e manipular vídeo, como o *YouTube* e o *Movie Maker*. Neste caso, uma ressalva: criar e manipular vídeos remetem a tipos diferentes de experiências. Ainda, na Figura 1 estão ilustrados os números de respondentes que afirmaram utilizar jogos digitais, ferramentas de animação e simuladores com uma frequência de uso entre muito baixa e nula.

Além disso, a predominância de uso dos *softwares* de apresentação fornece indícios do tipo de abordagem pedagógica, com predomínio do ensino expositivo e de reprodução de conteúdo, ou seja, a aula tradicionalmente expositiva. Ainda que a maioria absoluta tenha afirmado que frequentemente repensa suas práticas de ensino, de modo a acomodar novas expectativas dos alunos, os participantes do presente estudo parecem se arriscar pouco em experimentações com o uso das TIC em sala de aula.

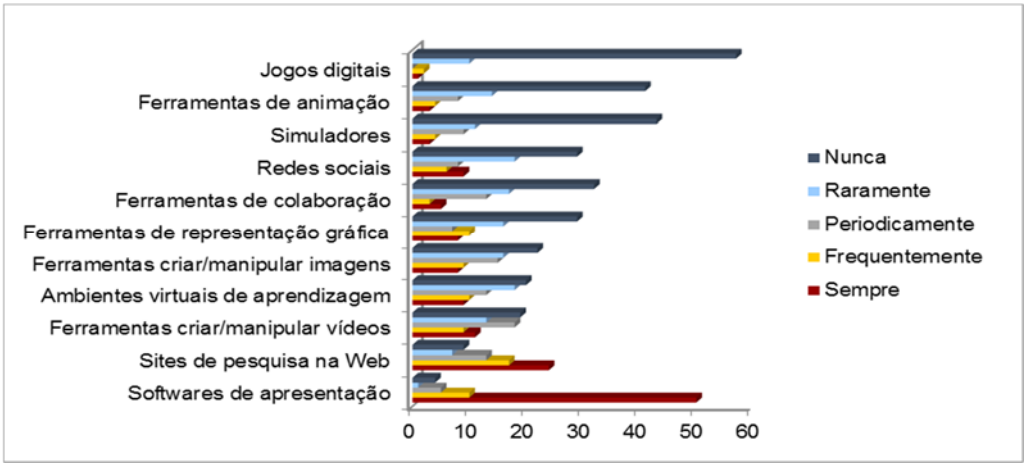


Figura 1 - Frequência de uso de determinados recursos das TIC em sala de aula.

Observou-se nessa pesquisa, pouca diversificação no uso das TIC quando utilizadas nas práticas de ensino. Esses resultados coadunam-se com os estudos de Cuban (2001), que sugere que professores do ensino, apesar do amplo acesso as TIC tanto em casa, como no campus e do uso que eles fazem dessas tecnologias para aprimoramento pessoal, para comunicação e preparação de aulas, têm dificuldade em aplicá-las em suas práticas de ensino.

Pelos dados do questionário observou-se ainda que, a maioria dos participantes concorda ser imprescindível o uso das TIC em sala de aula. Dentre as possíveis influências para o uso das TIC em sala, destacadamente, quase a totalidade deles concordou que utilizar as TIC em sala é uma exigência do mundo contemporâneo. Nesse sentido, os professores parecem reproduzir os discursos da “sociedade do conhecimento”, como partidários da ideia entusiasta das TIC como promotoras de transformações no ensino superior. Aparentemente, os respondentes utilizam as TIC como uma exigência contemporânea e motivados (influenciados) pelo ambiente institucional, por exemplo, quando a IES exige o uso de sistemas computacionais acadêmicos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se depreendeu dos dados, os principais tipos de usos das TIC, elencados pelos professores, incluem ministrar aula com apoio do slide, sugerir busca de informação pela *Web*, usar vídeos em sala. Os tipos de uso indicados pelos professores dão indícios sobre o uso das TIC como recurso didático, que parecem reforçar suas

rotinas de aquisição e reprodução dos conhecimentos transmitidos e sugere que novos recursos são, na realidade, adaptados para usos consistentes com práticas tradicionalmente estabelecidas. Talvez a explicação para esse comportamento seja a carência de formação pedagógica específica, ou talvez, seja bem mundana e contingencial: remuneração limitada, excesso de trabalho, falta de tempo.

Ainda com a afirmação da maioria absoluta dos participantes acerca da utilização com frequência das TIC como recurso didático, o tipo de uso evidenciado pelos professores reflete pouca experimentação. Neste estudo, os usos das TIC em sala são, primordialmente, adaptações às práticas estabelecidas (por exemplo, slides ao invés de projetor ou quadro, no contexto de uma aula expositiva). Ou seja, elas não alteraram radicalmente a forma como essas práticas são desenvolvidas, nem a forma como os alunos aprendem. Apesar da aceitação generalizada de que as TIC são capazes de melhorar a educação, essas suposições, quando trazidas para a realidade da prática, expõem a complexidade associada ao seu uso no contexto educacional.

O presente estudo é um recorte de um estudo mais amplo, que comparou dados quantitativos e qualitativos com vista a contribuir para elucidar o tipo de uso das TIC e as estratégias pedagógicas subjacentes às práticas de ensino dos professores no ensino superior. Supõe-se que, os recursos em si, independentemente de suas funcionalidades, não determinam usos nem, tampouco, fomentam práticas diferentes ou "novas", uma vez que, não se pode dizer que o ideário pedagógico dos respondentes está desarticulado ao tipo de uso que fazem das TIC na sala de aula. A própria criação de estratégias de ensino, independentemente das TIC, já é complexa. Por que seria diferente na integração das TIC às práticas em sala de aula? Sem dúvida, existem oportunidades de mudar a forma como as disciplinas são ministradas e de "tirar proveito" das TIC, mas não se pode subestimar os obstáculos e as dificuldades para atingir esse intento.

5. REFERÊNCIAS

Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2010). A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In C. Coll & C. Monereo, *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 66-93). Porto Alegre: Artmed.

Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: computers in the classroom*. Londres: Harvard University Press.

Cunha, M. I. da (2009). Inovações pedagógicas: o desafio da reconfiguração de saberes na docência universitária. In S. G. Pimenta & M. I. Almeida (orgs.), *Pedagogia universitária* (pp. 211-235). São Paulo: Edusp.

Felinto, E. (2011). Cibercultura: Ascenção e declínio de uma palavra quase mágica. *eCOMPÓS*. Vol. 14, n. 1. Retirado de http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/view/548/511.

Field, A. (2009). *Descobrindo a estatística usando SPSS* (2. Ed). Porto Alegre: Artmed.

Higgins, S., Xiao, Z., & Katsipataki, M. (2012). *The impact of digital technology on learning: A summary for the education endowment foundation.* Education Foundation. Durham University. Retirado de https://educationendowmentfoundation.org.uk/uploads/pdf/The_Impact_of_Digital_Technologies_on_Learning_FULL_REPORT_ (2012).pdf.

Innovative Teaching and Learning (ITL) (2011). *Innovative teaching and learning research 2011: Findings and implications*. ITL Research. Retirado de http://itlresearch.com/images/stories/reports/ITL%20Research%202011%20Findings%20and%20Implications%20-%20Final.pdf.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas, Estados Unidos: The New Media Consortium.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Hall, C. (2016). *NMC Horizon Report: 2016. Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Kazamias, A. M. (2012). O conhecimento educacional: um tema negligenciado na educação comparada. In R. Cowen, A. M. Kazamias & E. Ulterhalter (org.), *Educação comparada: panorama internacional e perspectivas* (Vol. II) (pp.193 – 204). Brasília: UNESCO, CAPES.

Kenski, V. M. (2012). Tecnologia educacional: uma nova cultura de ensino e aprendizagem na universidade. In P. Speller, F. Robl & S. M. Meneghel (orgs.), *Desafios e perspectivas da educação superior brasileira para próxima década* (pp.110-126). Brasília: UNESCO, CNE-MEC. Retirado de http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002189/218964POR.pdf.

Rizvi, F. & Lingard, B. (2012). A OCDE e as mudanças globais nas políticas de educação. In R. Cowen, A. M. Kazamias & E. Ulterhalter (org.), *Educação comparada: panorama internacional e perspectivas* (Vol.1) (pp.531 – 551). Brasília: UNESCO, CAPES.

Selwyn, N. (2011). *Education and technology key issues and debates*. London and New York: Bloomsbury.

Selwyn, N. (2014a). *Distrusting educational technology*: *Critical questions for changing times*. New York: Routledge.

Selwyn, N. (2014b). *Digital technology and the contemporary university: Degrees of digitization.* Society for Research into Higher Education (SRHE). London and New York: Routledge.

167 - PRÁTICAS DE LEITURA DIGITAL DOS COLABORADORES DA BANCA: APRENDER NO ECRÃ

DIGITAL READING PRACTICES OF BANK EMPLOYEES: LEARNING ON SCREEN

Isabel Ribeiro[1], João Filipe Matos[1]

[1] *Instituto da Educação da Universidade de Lisboa*
ribeiro3@campus.ul.pt, jfmatos@ie.ulisboa.pt

Resumo: O estudo aqui divulgado insere-se numa investigação mais ampla, na qual se procura refletir sobre práticas de leitura digital, hábitos e motivação da leitura no ecrã, nomeadamente através de dispositivos móveis, e o contributo que as revistas digitais podem representar no acesso à aprendizagem. Os dados a analisar foram recolhidos junto da população bancária portuguesa. Para a obtenção deste propósito realizaram-se entrevistas e aplicou-se um inquérito por questionário *online*. O processo metodológico foi conduzido com a utilização de métodos mistos e a estratégia exploratória sequencial. O paradigma pragmático apresentou-se o mais adequado à resolução do nosso problema, na medida em que estava em causa a compreensão de fenómenos emergentes em contexto de aprendizagem.

Palavras-chave: Práticas de leitura digital, comunicação digital, aprender no ecrã.

Abstract: The results presented in this paper are part of a broader analysis which aims to understand the digital reading practices, tendencies and reasons for on screen reading, namely through mobile devices, and the value that digital magazines may add to learning processes. The data was get from a sample of portuguese bank employees. For so we applied both interviews and an online questionary. The methodologic process was lead with mixed methods and a sequential research strategy. The pragmatic paradigm seems to be the most adequate to the problem resolution, since the goal was the understanding of some new phenomena that appear in learning contexts.

Keywords: Digital reading practices, digital communication, on screen learning.

1. INTRODUÇÃO

A celeridade a que acedemos a conteúdos informativos, as dinâmicas relacionais que se estabelecem em torno dos *media* sociais e, a proliferação de tecnologias móveis e suas aplicações, têm potenciado o nosso acesso ao conhecimento. A convergência destes fatores facilita a aprendizagem nos seus diversos cenários, mas com destaque para a aprendizagem informal, conceito difundido por Cross (2015). Se tivermos em atenção os dados recolhidos no campo empírico do presente estudo constatamos que a Internet é amplamente utilizada para pesquisar informação e que os *media* digitais são

usados como fonte de informação para contexto de aprendizagem. Esta "escola aberta" apela à disponibilização de recursos adequados a esta realidade, como, por exemplo, e na perspetiva de Natansohn (2013), Leslie (2014) ou Hogarth (2014), revistas digitais. Estamos perante enquadramentos comunicacionais que requerem novos modelos de disseminação de conteúdos e, é com base neste pressuposto, que procuramos expor a reação da população bancária à presente realidade virtual.

A estrutura deste artigo está organizada em quatro tópicos. No primeiro tecemos algumas considerações teóricas sobre a problemática em análise. No segundo apresentamos as opções metodológicas, problema, questões e objetivos do estudo, assim como os instrumentos de recolha de dados. Segue-se a apresentação e discussão dos resultados e por fim as considerações finais.

2. CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

A educação/formação constituem um fator determinante no nosso desenvolvimento, quer esteja em causa uma perspetiva pessoal, social ou profissional, a que, implicitamente, está subjacente uma aprendizagem ao longo da vida. Temática amplamente desenvolvida em diversos instrumentos normativos, documentos e iniciativas tanto do CEDEFOP, como da UNESCO (2013), da OCDE ou da EU. Esta manifesta necessidade de atualização/aquisição de conhecimento pode ser satisfeita recorrendo a um ensino formal, mas também, e cada vez mais, de forma espontânea e autónoma através da Web. Nesta vertente, aceder, pesquisar, avaliar, organizar, produzir e transmitir conteúdo são variáveis ao alcance de cada indivíduo, mas que exigem princípios de literacia digital, para que a quantidade de informação em acesso aberto não constitua uma dificuldade ao fim a que se proporciona (Kop, 2012).

Os ambientes digitais com a integração de múltiplos *medias* num único dispositivo estão a alterar a forma como nos relacionamos e aprendemos. A Internet abriu aos cidadãos a possibilidade de terem um papel ativo na comunicação em diversas áreas profissionais. De divulgarem e partilharem conhecimento a qualquer hora e em qualquer lugar. De adquirirem informação e participarem em comunidades virtuais. De fazerem um uso consciente dos recursos que encontram ao seu dispor. A comunicação ultrapassa o espaço físico estabelecendo e ganhando cada vez mais expressão no campo virtual, o que pressupõe um conhecimento sobre as tendências da comunicação digital adequadas a um determinado contexto.

3. METODOLOGIA

Desenhámos o projeto de investigação numa abordagem ao conhecimento que considera pontos de vista e análises múltiplas. Apoiámo-nos, essencialmente, nas conceções de Creswell (2010), Tashakkori e Teddlie (2009) mas, também, nas de Hesse-Biber (2010) e Mertens (2010), para fundamentarmos a ideia base de que a seleção de apenas uma abordagem quantitativa ou qualitativa não se apresentava suficiente para respondermos à problemática em curso e respetivas questões a estudar. Delineámos o processo metodológico utilizando métodos mistos e a estratégia exploratória sequencial, conceito referido por Clark e Creswell (2011), que se inicia com a recolha e análise de dados qualitativos, prosseguindo com a recolha e análise de dados quantitativos. Esta segunda fase quantitativa foi desenvolvida sobre os resultados da fase qualitativa. No tocante à corrente filosófica, a abordagem metodológica inscreveu-se no paradigma pragmático.

3.1 Problema, questões e objetivos da investigação

Anunciada a metodologia, apresentamos o problema em estudo, porém, sem que antes partilhemos as palavras de Tuckman (2012), quando refere que a identificação de um problema é, muitas vezes, uma das fases mais difíceis num projeto de investigação. O problema, como destaca Coutinho (2011), centra a investigação numa área, organiza o projeto, delimita o estudo, guia a revisão da literatura, orienta e recolhe os dados. A relevância de uma boa formulação é crucial, mas o grau de dificuldade é elevado. No nosso projeto propusemo-nos a encontrar resposta à seguinte inquietação: Como é que as práticas de leitura digital dos colaboradores bancários podem influenciar a sua aprendizagem em contexto digital informal? Para obtermos resposta ao problema, houve necessidade de o desdobrar em outras questões, guias essenciais no desenvolvimento do estudo e que passamos a expor: Em que tipo de leitores nos estamos a tornar? Quais as práticas de leitura digital da população em análise? Qual a relação entre a literacia digital e a aquisição de conhecimento? Que motivação existe para a aprendizagem em contexto digital informal?

Tendo por base as questões enunciadas delimitámos como objetivos do estudo: estimar o grau de literacia digital da população bancária em análise; averiguar a motivação dos bancários na procura de conhecimento *online;* avaliar o interesse de atualização/descoberta de conteúdos técnicos em ambiente digital; obter informação sobre o uso de dispositivos móveis para leitura; determinar práticas de pesquisa e leitura em contextos de aprendizagem informal com vista à aprendizagem ao longo da vida.

3.2 Instrumentos de recolha de dados

Os instrumentos de recolha de dados foram aplicados a funcionários de instituições financeiras. Na primeira fase do estudo recolheram-se dados através de um inquérito por questionário presencial e de entrevistas semiestruturadas. O questionário serviu para recolher elementos sobre condutas digitais e para selecionar os entrevistados. O tema das entrevistas reportou-se a procedimento de pesquisa e de leitura digital. Pretendeu-se recolher informação sobre leitura, motivação, atitude, perceção, formação e aprendizagem ao longo da vida, mas num ambiente digital. Com base na análise de conteúdo deu-se por concluída esta primeira etapa e iniciou-se a segunda fase procedendo-se à realização de um inquérito por questionário *online*. Concretizada a primeira versão do questionário, e tendo em conta os comentários técnicos de um painel de especialistas, procedeu-se à reformulação do documento. Posteriormente, e já na versão *online,* fizeram-se testes para garantir que nada inviabilizava o funcionamento tecnológico, solicitando-se, para o efeito, a contribuição de 37 participantes a um pré-teste. Analisados os dados do pré-teste, e de modo a garantirmos a consistência dos itens, procedemos à estimação de fiabilidade interna através do coeficiente Alfa de Cronbach. Obtivemos, de acordo com os valores referenciados por Hill & Hill (2012), um Alfa de boa ou de excelente fiabilidade, respetivamente 0,80 e 0,90, consoante a dimensão em análise. Com estes números deu-se como concluído este estádio, e iniciou-se a distribuição do inquérito por questionário *online*.

3.2.1 Entrevistas

O recurso a entrevistas semiestruturadas foi a técnica escolhida para a recolha de dados junto dos indivíduos selecionados para o efeito. Em termos metodológicos, e como salientam Bardin (2011), Ghiglione & Matalon (1997) e Flick (2008), a entrevista é um método de pesquisa muito útil que nos permite ter acesso a informação com um nível de profundidade adequado a um estudo exploratório. Os objetivos que conduziram à realização das entrevistas, e devidamente identificados no guião, podem traduzir-se da seguinte forma: percecionar a motivação dos entrevistados para a formação e aprendizagem ao longo da vida, em contextos *online*; identificar práticas de leitura digital, nomeadamente em revistas digitais; identificar fatores críticos na pesquisa, gestão e avaliação da informação *online*; perspetivar atitudes de leitura digital em áreas relacionadas com a atividade profissional.

A primeira entrevista foi realizada a um grupo constituído por três elementos, cujo perfil correspondia ao pretendido - empregados na banca e com interesse em participarem no estudo. A informação recolhida foi muito útil para testar o conteúdo do guião e adequar o tempo previsto para a realização das próximas entrevistas. As outras

cinco entrevistas foram concretizadas tendo em conta a leitura flutuante (Bardin, 2011), efetuada à transcrição integral da primeira entrevista. No total ouvimos 10 pessoas, num conjunto de 6 entrevistas. Com a constituição de um *corpus* de entrevistados que considerámos suficiente para esta investigação, iniciámos a análise de conteúdo e posterior realização do inquérito por questionário *online*.

3.2.2 Inquérito por questionário online

As perguntas da versão final do questionário encontram-se distribuídas por três dimensões. Na primeira dimensão (questão 1 a 14) é dada relevância a informações gerais de ordem pessoal. Caracteriza-se a população, mas também, práticas de leitura digital. Na segunda dimensão (item 1 a 20) obtém-se informações sobre literacia digital e aprendizagem, através de uma escala de frequência, ordinal, de quatro pontos. Na terceira dimensão (item 1 a 30) é identificada, através de uma escala de concordância, ordinal e também de quatro pontos, a perceção que os respondentes têm sobre leitura digital, revistas digitais, dispositivos móveis e aprendizagem.

O questionário foi divulgado a 24 instituições financeiras, prevendo-se que, por sua vez, estas o disseminaram aos seus colaboradores. A recolha de dados foi efetuada durante o mês de julho de 2015, não tendo ocorrido nenhum reforço, da parte dos autores do estudo, para a obtenção de mais respostas. Esta opção fundamentou-se na receção dos 570 questionários que entraram na conta do Google Drive, criada para este efeito e que nos dava uma margem de erro de 5% e um nível de confiança de 95%.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Realizadas as entrevistas e recolhida toda a informação ou, como destaca Tuckman (2012), obtidos os dados desejados com a máxima eficácia e a mínima distorção, passámos a analisar as falas codificadas, quer por categoria, quer por fonte. Para a análise das entrevistas optou-se pela técnica de análise de conteúdo que, de acordo com Bardin, "consiste em classificar os diferentes elementos nas diversas gavetas segundo critérios suscetíveis de fazer surgir um sentido capaz de introduzir alguma ordem na confusão inicial. É evidente que tudo depende, no momento da escolha de "critérios" de classificação, daquilo que se procura ou se espera encontrar" (2011, p.39). Daqui resulta um discurso secundário com uma forte componente interpretativa. Como refere Flick (2005), a interpretação dos dados é o cerne da investigação qualitativa. Facto que pressupõe que, "Qualquer plano de análise de conteúdo pressupõe a elaboração de um conjunto de procedimentos que permitam assegurar a sua fidedignidade e validade" (Vala, 1986: p. 109). Com base nestes princípios construímos

a matriz de análise de conteúdo, elaborada com base no seguinte procedimento: após uma leitura flutuante da primeira entrevista e com base nas unidades de contexto identificadas, procedeu-se a uma codificação dos trechos da entrevista transcrita. A matriz foi composta por cinco colunas: Tema, Categoria, Subcategoria, Indicadores, Unidade de contexto. Na coluna “Tema” foram agregados os oito assuntos que constituíram os grandes blocos da entrevista e dos quais resultaram as oito categorias em análise. Para cada "Categoria” foram identificadas diversas “Subcategorias”, que foram sendo estabilizadas à medida que avançávamos na transcrição das entrevistas. Os “Indicadores” foram sendo edificados com base nas falas categorizadas. Na última coluna encontramos as “Unidades de Contexto”, que correspondem ao registo transcrito da entrevista. O processo de execução da matriz de análise de conteúdo só ficou concluído com a finalização da transcrição da última entrevista. Saliente-se a este propósito que para Vala, “A construção de um sistema de categorias pode ser feita *a priori* ou *a posteriori*, ou ainda através da combinação destes dois processos” (1986, p. 111).

Procurámos assegurar-nos da exaustividade das categorias, garantindo que todas as unidades de contexto foram enquadradas numa categoria. Destaque-se, no entanto, que tal como refere Bardin (2011), toda a categorização e codificação é realizada pelo investigador, o que pode transportar uma grande subjetividade. No caso concreto deste estudo, a codificação do conteúdo tomou a forma representada na figura 1.

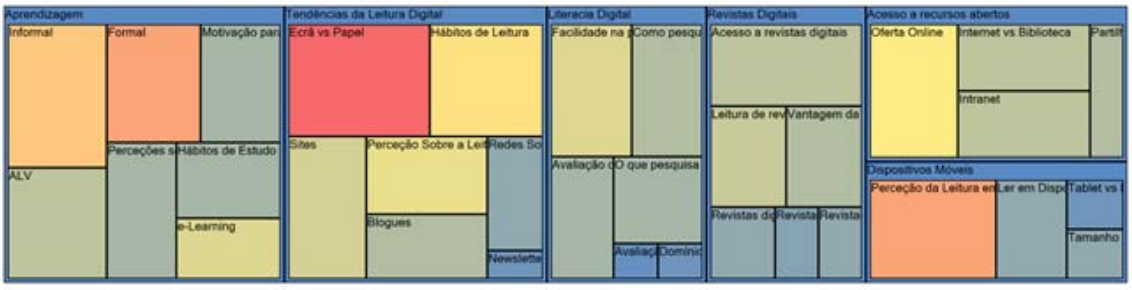


Figura 1: Codificação das categorias

As categorias foram codificadas em: aprendizagem, com as subcategorias, formal, informal, ALV, e-learning, perceção sobre a aprendizagem, hábitos de estudo, motivação para aprender; acesso a recursos abertos, com as subcategorias, oferta online, internet *vs* biblioteca, intranet, partilha do conhecimento; literacia digital, com as subcategorias, o que pesquisa, como pesquisa, facilidade na pesquisa, avaliação da informação, avaliação dos recursos da informação; tendências de leitura digital, com as subcategorias, ecrã *vs* papel, blogues, sites, redes sociais, hábitos de leitura, perceção sobre a leitura digital; revistas digitais com as subcategorias, acesso a revistas digitais,

leitura em revistas digitais *vs* revistas em papel, revistas digitais; dispositivos móveis, com as subcategorias, leitura em dispositivos móveis, tamanho do ecrã, tablet *vs* livros, perceção da leitura em dispositivos móveis.

Sendo entrevistas exploratórias pretendeu-se recolher dados e não questionar, de forma exaustiva, cada inquirido sobre todas as categorias do guião. Através da análise ao conteúdo confrontámo-nos com algumas constatações, por exemplo, quando interpelados sobre a necessidade ou interesse em continuarem a aprofundar o conhecimento na área onde se especializaram, houve unanimidade nas respostas, na medida em que todos os inquiridos referiram a importância e motivação de se manterem atualizados em assuntos relacionados com a banca. A aprendizagem ao longo da vida manifestou-se um conceito bem presente a este grupo de entrevistados. Sobre a aprendizagem informal não tiveram qualquer dúvida em responderem que a efetuavam e que a faziam *online*. Referiram que não tinham qualquer dificuldade em pesquisar informação e que estavam muito habituados a ler no ecrã, porque as suas profissões assim o exigiam. Ainda relacionado com o número de horas em frente ao ecrã declararam que para trabalhar preferem um ecrã de grande dimensão, mas para efetuarem leituras particulares optam, muitas vezes, por um dispositivo móvel, devido à portabilidade. As revistas digitais foram consideradas como um bom produto para o acesso ao conhecimento.

Na elaboração do inquérito por questionário *online* houve um aproveitamento de algumas categorias do guião de entrevista. Porém, os objetivos subjacentes a este instrumento diferiam em alguns aspetos, pelo que, as perguntas apresentam uma natureza distinta. Recolhidos os dados dos 570 questionários procedeu-se à obtenção de elementos estatísticos simples, como as tabelas de frequências. Conforme Laureano, “A estatística indutiva ou inferencial permite, com base nos elementos observados (amostra aleatória) e descritos, retirar conclusões para um domínio mais vasto de onde esses elementos provieram (população ou universo). Assim este ramo da estatística permite obter generalizações aplicáveis a indivíduos que não tenham sido observados” (2011: p.11). O que nos divulgaram os colaboradores bancários?

Da análise ao género constatamos que 37% são do sexo feminino e 63% do sexo masculino. Este resultado revela uma predominância do sexo masculino na resposta ao questionário *online*. Em relação à idade, os dados revelam que cerca de 1% dos bancários estão na faixa etária com menos de 25 anos; 24% entre 26 e 35 anos; 46% entre 36 e 45 anos; 25% entre 46 a 55 anos e 5% têm mais de 56 anos. No tocante ao tempo de serviço na banca, com menos de 10 anos de serviço responderam 30%, de 11 a 20 anos 41%, de 21 a 30 anos 19%, com mais de 31 anos 9%. À pergunta, nível de escolaridade, as cinco opções apresentadas repartem-se da seguinte forma: 29%

têm o ensino secundário, 57% a licenciatura, 8% o mestrado, 0,4% o doutoramento e 5% apresentam outra opção, como, por exemplo, uma pós-graduação. Na pergunta sobre programa de aprendizagem ao longo da vida, os resultados do questionário dizem que 18% dos inquiridos já frequentaram uma pós-graduação, 69% já realizaram formação profissional presencial, 77% efetuou formação profissional em e-learning, 9% fizeram Unidades Curriculares Isoladas, 36% faz autoformação e 4% escolheram outras alternativas. Acerca do dispositivo utilizado para leitura digital, o computador portátil continua a ser o mais utilizado para 66% dos inquiridos, seguindo-se o computador fixo com 58% e, com números muito próximos o Smartphone, com 55% e o Tablet com 53%. O E-reader atrai somente 3% da população respondente. Para a pergunta sobre os locais onde costumam realizar leituras digitais, a variável casa é o local onde mais inquiridos efetuam leituras digitais. Do conjunto da população, 96% têm acesso a leituras digitais quando se encontram em casa. Segue-se o trabalho, opção escolhida por 54% dos bancários, locais públicos com 38% de auscultados a selecioná-la, estabelecimento de ensino com 5% e 3% identificam outra opção. Em relação à pergunta, diariamente dedica quantas horas à leitura digital, ficámos a saber que mais de metade da população, respetivamente 56%, dedica 1 a 3 horas diárias à leitura digital, 37% afirma não ler todos os dias, 6% refere ler 4 a 7 horas por dia e 1% dos inquiridos mais de 7 horas por dia. Para a questão, com que frequência acede aos seguintes *media*, foram apresentados oito *Medias*: Blogues, Sites, *Youtube*, Revistas digitais, Revistas Impressas, Jornais Online, eBooks e Redes Sociais, numa escala de Likert de frequência com 4 opções, sendo: “Nunca”, “Pelo menos uma vez por mês”, “Pelo menos uma vez por semana” e “Pelo menos uma vez por dia”. Referindo, somente, o valor mais elevado para cada *Media* constata-se que, nunca acedem a Blogues 41%. Acedem a Sites, pelo menos uma vez por dia 65%. O Site *Youtube* é visitado pelo menos uma vez por semana por 42%. As Revistas digitais são lidas pelo menos uma vez por semana por 38% dos respondentes, enquanto as revistas impressas são lidas pelo menos uma vez por semana por 40%. Sobre os jornais *online* ficamos a saber que têm na opção, pelo menos uma vez por dia, 62% de leitores. Os eBooks são, desta lista, os menos lidos, com 58% da população a referir que nunca os lê. As redes sociais são frequentadas pelo menos uma vez por dia por 38% dos inquiridos. Segue-se a pergunta, das seguintes categorias de revistas digitais, lê habitualmente alguma delas? O processo de recolha de informação para esta pergunta implicava uma escolha obrigatória entre o “Sim” e o “Não”. Apresentam-se de seguida as respostas referentes ao “Sim” por categoria. 80% Da população refere que lê revistas Generalistas/Informação. Para a categoria Economia/Negócios encontramos 76% de leitores. Revistas científicas/Técnicas são lidas por 33% dos inquiridos, o que significa

que a grande maioria da população alvo não lê esta categoria de revistas digitais. Também, as Literárias são lidas somente por 21% dos respondentes. As desportivas atraem 45% leitores, enquanto a categoria Computadores/Internet só atrai 32% de leitores. As revistas digitais sobre Cultura/Lazer elevam as preferências de leitura para 68%. Em relação à pergunta, quais das seguintes fontes de informação é que usa para se manter atualizado quanto a temas profissionais? De acordo com os resultados obtidos, verifica-se que esta população opta por se manter atualizada independentemente da fonte de informação utilizada. Vejamos os dados: Cursos de formação 71%, Conferências 23%, Colegas de trabalho 68%, Revistas especializadas 44%, Websites 56%, Newsletters 54%, Redes sociais 22%, Livros técnicos 36%. Os cursos de formação e os colegas de trabalho são as opções mais selecionadas. À pergunta, qual o seu grau de interesse na leitura de revistas digitais sobre temas relacionados com a sua área profissional, 53% dos inquiridos mostra-se "Algo interessado" e 33% "Muito interessado". No sentido oposto encontramos 2% a optarem por "Nada interessado" e 12% por "Não muito interessado". Perante estes números conclui-se que a maioria dos bancários mostra algum interesse na leitura de revistas digitais sobre temas relacionados com a Banca. Lê revistas digitais em dispositivos móveis? Apesar de a maior parte da população já ter efetuado leituras em dispositivos móveis verifica-se que 19% "Nunca" leu nestes dispositivos e que 26% "Raramente" o fez. A opção "Muitas vezes" foi selecionada por 19% dos inquiridos e 36% só o fazem "Às vezes". Estes dados revelam uma tendência para esta prática de leitura, apesar de ainda ser muito elevado o número de pessoas que não lê em dispositivos móveis ou que não o faz com frequência.

Para o tema *Informações sobre literacia digital e aprendizagem*, composto por 20 itens, apresenta-se um formato de resposta do tipo Likert, com quatro posicionamentos possíveis, assinalando o grau de frequência que se associa a cada item, sendo: "Nunca", "Raramente", "Algumas vezes" e "Muitas vezes". No gráfico 1 é possível visualizar a contagem das opções dos 570 inquiridos.

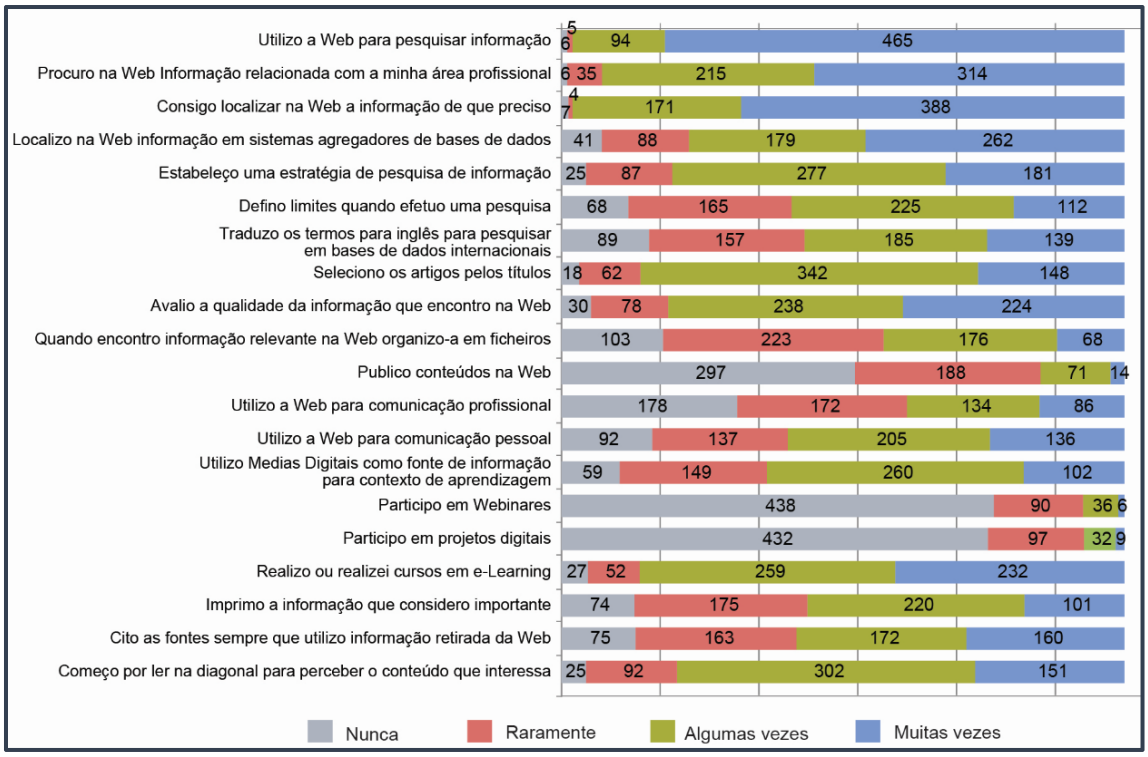


Gráfico 1: Informações sobre literacia digital e aprendizagem

Em relação ao item *Utilizo a Web para pesquisar informação* o posicionamento "Muitas vezes" foi o que apresentou a resposta mais expressiva com 82%. No item *Procuro na Web Informação relacionada com a minha área profissional* verificamos que o posicionamento "Muitas vezes" se mantem elevado, mas desce para 55%. As respostas a *Consigo localizar na Web a informação de que preciso* tendem para "Muitas Vezes" com 68%. Para o item *Localizo na Web informação em sistemas agregadores de bases de dados*, observamos a opção "Algumas vezes" com 31% e "Muitas Vezes" com 46%. *Estabeleço uma estratégia de pesquisa de informação*, revela que 49% o fazem "Algumas vezes". *Defino limites quando efetuo uma pesquisa* foi selecionada por 40% dos inquiridos na opção "Algumas vezes". Foram 33% os que indicaram "Algumas vezes" no item *Traduzo os termos para inglês para pesquisar em bases de dados internacionais*. A tendência em *Seleciono os artigos pelos títulos* mantem-se em "Algumas vezes", com 60% de escolhas. Somente 5% dos inquiridos selecionaram "Nunca" para o item *Avalio a qualidade da informação que encontro na Web*, e *Quando encontro informação relevante na Web organizo-a em ficheiros* é a preferência de 39%. Ficamos a saber que 52% escolheu a opção "Nunca" para "*Publico conteúdos na Web*. "Nunca" também foi a opção mais referida, com 31%, para *Utilizo a Web para comunicação profissional.* No item *Utilizo a Web para comunicação pessoal*, a opção mais selecionada foi "Algumas vezes", com 36%. *Utilizo Medias Digitais como fonte de informação para contexto de aprendizagem* foi assinalada em "Algumas vezes" por 46%

dos inquiridos. Para o item *Participo em Webinares,* a opção "Nunca" foi a eleição de 77% da população. *Participo em projetos digitais,* foi destacada na opção "Nunca" por 76% dos respondentes. "Algumas vezes" foi sinalizada por 45% no item, *Realizo ou realizei cursos em e-Learning*. 39% Dos inquiridos sinalizaram a opção "Algumas vezes" no item *Imprimo a informação que considero importante*. 28% Escolheram "Muitas vezes" em, *Cito as fontes sempre que utilizo informação retirada da Web*. 53% Referenciam "Muitas vezes" para o item *Começo por ler na diagonal para perceber o conteúdo que interessa*.

Para o tema *Perceção sobre leitura digital, revistas digitais, dispositivos móveis e aprendizagem*, composto por 30 itens, apresenta-se um formato de resposta do tipo Likert, através de uma escala de concordância, com quatro posicionamentos possíveis, sendo: "Discordo totalmente", "Discordo em parte", "Concordo em parte", "Concordo totalmente". No gráfico 2 assinala-se a opinião dos 570 respondentes em relação a cada item.

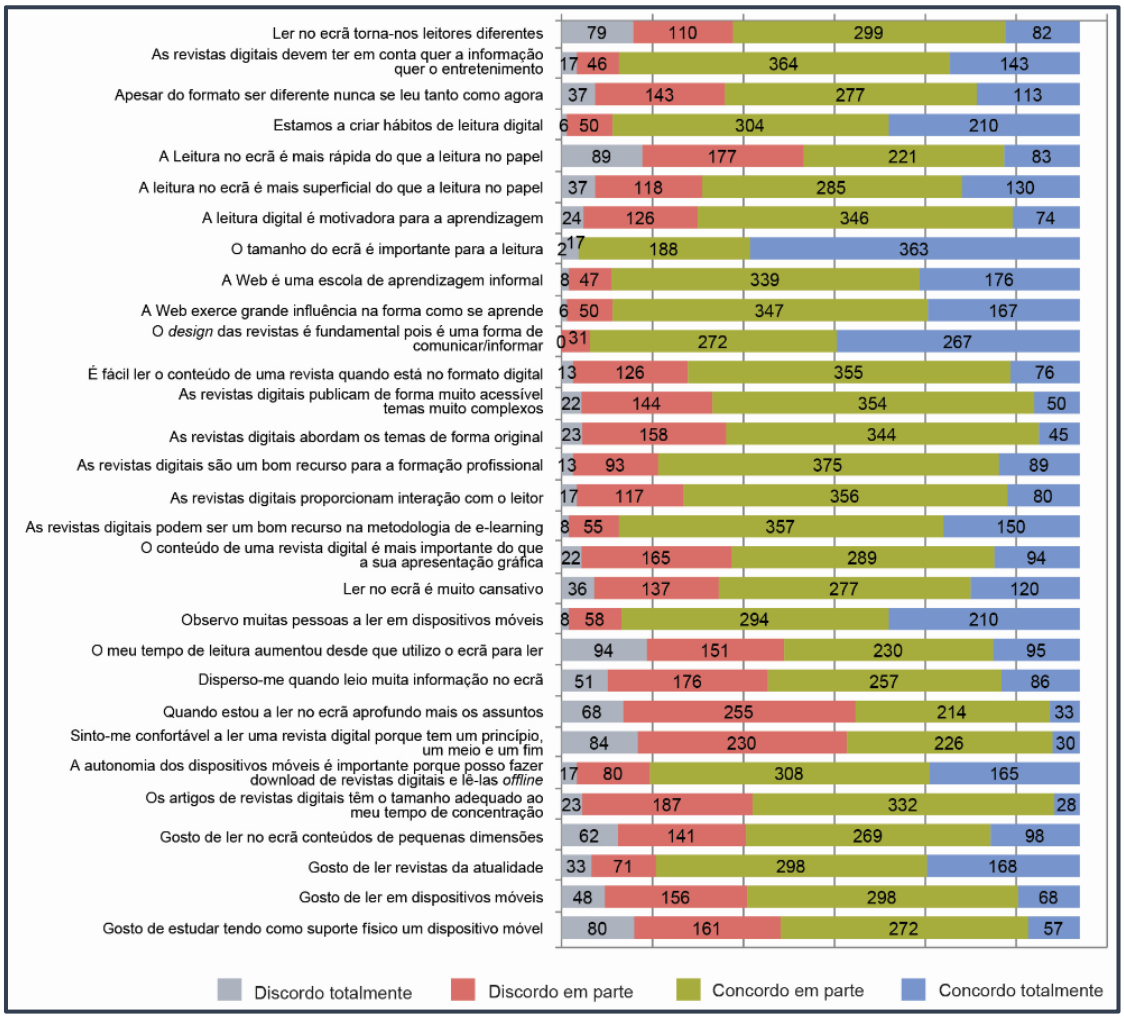


Gráfico 2: Perceção sobre leitura digital, revistas digitais, dispositivos móveis e aprendizagem

Em cada item, e expondo unicamente a opção “Concordo em parte”, por ser a que detém uma maior concentração de respostas, deparamo-nos com os elementos que a seguir se destacam. Para 53% da população inquirida *Ler no ecrã torna-nos leitores diferentes*. Já 64% consideram que *As revistas digitais devem ter em conta quer a informação quer o entretenimento*. São 49% os que referem que *Apesar do formato ser diferente nunca se leu tanto como agora*. 54% Assinalaram que *Estamos a criar hábitos de leitura digital*. 39% Referem que *A leitura no ecrã é mais rápida do que a leitura no papel.* 50% Salientam que *A leitura no ecrã é mais superficial do que a leitura no papel*. 60% Afirmam que *A leitura digital é motivadora para a aprendizagem*. Em relação ao item, *O tamanho do ecrã é importante para a leitura,* as respostas na opção “Concordo em parte” baixam para 33%. O item, *A Web é uma escola de aprendizagem informal* volta a apresentar um número acima da média, com 60% de respostas. Sobe ainda para 61% no item, *A Web exerce grande influência na forma como se aprende*. Na citação, *O design das revistas é fundamental pois é uma forma de comunicar/informar*, 48% das respostas posicionaram-se em “Concordo em parte” e, curiosamente, 0,0% na opção “Discordo totalmente”. No item, *É fácil ler o conteúdo de uma revista quando está no formato digital* foram 63% os que escolheram “Concordo em parte” e, em, *As revistas digitais publicam de forma muito acessível temas muito complexos* foram 62% os respondentes. *As revistas digitais abordam os temas de forma original* é, na opção em causa, escolhida por 60%. “Concordam em parte” 66% da população que, *As revistas digitais são um bom recurso para a formação profissional*. O número desce ligeiramente para 63% no item, *As revistas digitais proporcionam interação com o leitor*. Praticamente com a mesma percentagem encontra-se a frase, *As revistas digitais podem ser um bom recurso na metodologia de e-Learning*, respetivamente com 63%. O número volta a descer, mas mantendo-se em 51% em, *O conteúdo de uma revista digital é mais importante do que a sua apresentação gráfica*. 49% Selecionaram o item *Ler no ecrã é muito cansativo* e 52% *Observo muitas pessoas a ler em dispositivos móveis*. São menos os respondentes, respetivamente, 40%, que referem “Concordo em parte” no item, *O meu tempo de leitura aumentou desde que utilizo o ecrã para ler.* Para *Disperso-me quando leio muita informação no ecrã* encontramos 45% de respostas e, com uma percentagem mais baixa, correspondendo a 38%, a frase, *Quando estou a ler no ecrã aprofundo mais os assuntos*. 40% Elegeram, *Sinto-me confortável a ler uma revista digital porque tem um princípio, um meio e um fim* e 54% referem que, *A autonomia dos dispositivos móveis é importante porque posso fazer o download de revistas digitais e lê-las* offline. 58% Nomearam que, *Os artigos de revistas digitais têm o tamanho adequado ao meu tempo de concentração,* e 47% assinalaram, *Gosto de ler no ecrã conteúdos de pequena dimensão*. 52% Dos inquiridos referem *Gosto de ler revistas da*

atualidade e, a mesma percentagem de respostas, 52% Enquadra-se no item *Gosto de ler em dispositivos móveis*. O número desce ligeiramente, para 48%, na frase, *Gosto de estudar tendo como suporte físico um Tablet*.

Após a obtenção destes elementos estatísticos procedentes das tabelas de frequências, prosseguimos com a análise de relações existentes entre as categorias. Transformámos algumas das variáveis qualitativas em quantitativas e procedemos a testes do qui-quadrado de Independência e a correlações não paramétricas com o teste de Spearman. Estimámos o grau de literacia digital relacionando os indicadores: aceder à informação, avaliar a informação, comunicar/Criar conteúdos e, constatámos, que estão todos positivamente correlacionados. Prosseguimos com a correlação do índice de literacia digital com a perceção que os indivíduos têm da aprendizagem através de um suporte digital e também, estes se apresentam positivamente correlacionados.

Por fim, procedemos a uma análise de Clusters, procurando comportamentos homogéneos entre os grupos. Recorremos ao método não hierárquico K-means, baseado na distância euclidiana e no critério centróide para a agregação das respostas. Com base nas mesmas subcategorias – aceder, avaliar e comunicar – foi possível identificar quatro grupos de indivíduos com comportamentos diferentes em relação às três competências. Com a distribuição dos indivíduos nestes quatro grupos, fomos caracterizar cada grupo em relação às subcategorias compostas pelos itens: aprender no ecrã, tendências de leitura digital, recursos de comunicação/educação e facilidade no acesso à leitura em dispositivos móveis e, todos eles, apresentaram diferenças estatisticamente significativas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão da literatura e o trabalho empírico permitiram reunir evidências que contribuíram para o conhecimento da população em estudo nas suas práticas de leitura digital e perceber o interesse de atualização/descoberta de conteúdos técnicos em contexto de aprendizagem informal digital. Na teoria encontrámos a base que sustentou o estudo mas, também, a convicção que estávamos a delinear um estudo exploratório assente numa filosofia pragmática, o que nos dava a liberdade de reajustar a investigação a novas concepções. As entrevistas proporcionaram a obtenção de dados que se traduziram em reflexão e na produção de mais dados. No questionário *online* aplicámos a informação que conseguimos alcançar na literatura e nas entrevistas, traduzimos as palavras por números e tornou-se observável que as práticas de leitura digital dos colaboradores bancários influenciam a sua aprendizagem em contexto informal digital.

Concluímos perante as evidências estatísticas que a população em estudo apresenta um índice de literacia digital elevado, no entanto, encontram-se discrepâncias que permitem identificar grupos com práticas distintas e que influenciam a aprendizagem no ecrã.

6. REFERÊNCIAS

Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas, Teoria e Prática*. Coimbra: Edições Almedina.

Creswell, J. & Clark. V. (2011). *Designing and conducting Mixed Methods Research.* Sage Publications.

Cross, J. (2015). *Informal Learning Blog*. Acedido através de: www.informl.com

Flick, U. (2008). *Designing Qualitative Research*. London: Sage.

Ghiglione, R. & Matalon, B. (1997). *O Inquérito. Teoria e prática*. Oeiras: Celta.

Hesse-Biber, S.N. (2010). *Mixed Methods Research: Merging Theory With Practice*. New York: Guilford press.

Hill, M. & Hill, A. (2012). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Ed. Sílabo.

Hogarth, M. (2014). *How to Launch a Magazine in This Digital Age*. New York: Bloomsbury.

Kop, R. (2012). The Unexpected Connection: Serendipity and Human Mediation in *Networked Learning. Educational Technology & Society*, *15* (2), 2 – 11.

Laureano, R & Botelho, M. (2011). *Testes de Hipóteses com o SPSS.* Lisboa: Edições Silabo.

Leslie, J. (2014). *The Modern Magazine. Visual Journalism in the Digital Era*. London: Laurence King Publishing.

Mertens, D. M. (2010). *Research and evaluation in education and psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods.* Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Natansohn, G. (org.), (2013). *Jornalismo de Revista em Redes Digitais*. Salvador-Bahia: EDUFBA

Tuckman, B. (2012). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

UNESCO (2013). *Conceptual Relationship of Information Literacy and media Literacy in Knowledge Societies*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Vala, J. (1986). A análise de conteúdo. *In* A. Santos Silva e J. Madureira Pinto (Eds.), *Metodologia das ciências sociais*. Porto: Afrontamento.

97 - REAEDUCA – REVISTA DE EDUCAÇÃO PARA O SÉCULO XXI

REAEDUCA - JOURNAL OF EDUCATION FOR THE 21ST CENTURY

Hélder Pereira[1], Rui Rosa[1], Ana Nobre[2]

[1] Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta, Lisboa, Portugal, helderbrunopereira@gmail.com, ruirosa.grh@gmail.com
[2] Le@d (UAb), ana.nobre@uab.pt

Resumo: O presente artigo centra-se na apresentação do desenvolvimento de uma revista *online* de Educação para o Século XXI - REAeduca - que tem como base de sustentação a filosofia dos Recursos Educacionais Abertos. O projeto desenvolveu-se no seguimento de uma atividade da unidade curricular Materiais e Recursos para eLearning, do Mestrado em Pedagogia do eLearning da Universidade Aberta, Portugal. A metodologia de desenvolvimento seguiu uma prévia planificação e revisão de literatura sobre o tema dos Recursos Educacionais Abertos, para a criação cientificamente fundamentada da revista. A revista é composta por diferentes abordagens temáticas e projetada numa página Web que apresenta outras referências para a temática em estudo. O impacto do projeto foi bastante satisfatório, impacto esse evidenciado quer pelos testemunhos deixados quer na página da revista, quer nas redes sociais onde esta foi partilhada. Os resultados obtidos e triangulados atestam que o movimento de Recursos Educacionais Abertos deve ser uma base integrante para a mudança do paradigma educativo, que envolve a integração de tecnologia associada à correta metodologia, promotora de melhorias quer para a prática docente, quer para o estudante.

Palavras-chave: Recursos Educacionais Abertos, Educação *online*, Aprendizagem do Futuro, Revista de Educação, Sociedade em Rede, Projetos Educativos.

Abstract: This article focus on the presentation of the development of an online jounal of education for the 21st Century - REAeduca - supported by Open Educational Resources philosophy. This project was developed following an activity of the course unit Materiais e Recursos para eLearning, of the Master in eLearning Pedagogy by the Open University, Portugal. The development methodology followed a previous planning and content analysis on the subject of Open Educational Resources for a scientifically based of the Journal. REAeduca consists of different thematic approaches and designed in a Web page that displays other references to the topic under study. The impact of the project was quite satisfactory, evidenced by the testimonies on the jounal page, whether on social networks where it was shared. The results show that the movement of Open Educational Resources should be an integral basis for changing the educational paradigm, which involves the integration of technology associated with the correct methodology, promoting improvements both for teaching and for the student.

Keywords: Education Resources, Online Education, Future of Learning, Education Journal, Network Society, Educational projects.

1. INTRODUÇÃO

Este artigo integra-se no desenvolvimento da atividade final da unidade curricular Materiais e Recursos para eLearning, do Mestrado em Pedagogia do eLearning (MPeL), da Universidade Aberta Portugal (UAb). A atividade visava o desenvolvimento de um Recurso Educacional Aberto (REA), a ser apresentado numa exposição virtual, subordinada ao tema "O presente e o futuro da educação *online*: perspetivas e desafios".

O projeto foi desenvolvido em parceria, para a otimização de um trabalho colaborativo e de uma construção do conhecimento enriquecedora.

A atividade foi trabalhada em quatro momentos distintos: i) definição do tema do trabalho; ii) planificação da atividade; iii) elaboração do REA; iv) redação de uma reflexão crítica de todo o processo.

O presente artigo centrar-se-á na apresentação da estrutura da revista, bem como apresentar o projeto desenvolvido, integrando-o no movimento REA.

O projeto consistiu na elaboração de uma revista *online* – REAeduca – Revista de Educação para o século XXI. O processo de desenvolvimento deste projeto envolveu a construção de uma página *online*, grafismos, redação de artigos científicos, elaboração de infográficos, *teaser* promocional e dinamização da página da revista na rede social Facebook®.

2. FILOSOFIA REA

A atualidade é marcada pelo potencial das tecnologias de informação e comunicação, que reconfigurou um novo modelo social, a sociedade em rede (Castells, 1999). Para Moran (2000, apud Netto, 2014), a mudança de paradigma educativo é uma exigência dessa nova sociabilidade, que passou a difundir a informação de forma ilimitada pelo ciberespaço (Lévy, 2000). Assim, urge a definição de estratégias pedagógicas que envolvam alunos motivados com o processo de aprendizagem (Coutinho et al, 2009; Picciano, 2001, apud Flores, 2014; Wishart & Blease, 1999; Beeland, 2002; Karsenti & Fievez, 2013).

É neste cenário de mudança que os REAs se assumem como um pilar para a aprendizagem do futuro, colaborativa e de cocriação do conhecimento. Inicialmente utilizados em dois projetos da William and Flora Hewllet Foundation: o MIT OpenCourseWare, da Universidade de Massachussets, nos Estados Unidos, e o OpenLearn, da Open University, no Reino Unido, lançaram um repositório REA de acesso gratuito sob licença Creative Commons.

O conceito REA, expresso pela UNESCO (2012, p. 1), surge como:

> "Materiais de ensino, aprendizagem e investigação em quaisquer suportes, digitais ou outros, que se situem no domínio público ou que tenham sido divulgados sob licença aberta que permite acesso, uso, adaptação e redistribuição gratuitos por terceiros, mediante nenhuma restrição ou poucas restrições. O licenciamento aberto é construído no âmbito da estrutura existente dos direitos de propriedade intelectual, tais como se encontram definidos por convenções internacionais pertinentes, e respeita a autoria da obra."

Para Adell (2004), a dimensão REA difundida pela Internet avoca benefícios pedagógicos. Pacheco (2009) afirma que a Educação deve ser concebida como estimuladora da criatividade humana. Deve integrar, portanto, tecnologia com metodologias e pedagogias adequadas rumo a ambientes educativos de sucesso (Cox et al, 2003; Keats, 2003; Downes, 2010).

A *Cape Town Open Education Declaration* (2007) aponta que "esta metodologia de educação é construída sobre a crença de que todos devem ter a liberdade de usar, personalizar, melhorar e redistribuir os recursos educacionais, sem restrições". Já para Mortera e Escamilla (2009), os REAs favorecem a concentração e projetam a motivação e o envolvimento dos alunos no processo de aprendizagem.

Realçamos, ainda, os cinco pilares REA, promotores de uma literacia digital inegável (Wiley, 2016; Wu et al, 2009): *retain*; *reuse*; *revise*; *remix*; *redistribute*.

Os REAs assumem-se como enriquecedores do projeto educativo global e facilitam o acesso ao conhecimento, desterritorializando-o, sem limitações físicas e sem a sua tradicional associação exclusiva ao ambiente escolar formal.

Hylén (2006) e D'Antoni (2009) evidenciam que o movimento REA procura, de forma conjunta, produzir e partilhar conhecimento, construindo uma ecologia mais ampla do conhecimento (Litto, 2006), operacionalizando a visão de Freire (1997, p. 21), de que "ensinar não é apenas transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção". Promovem, portanto, a partilha de perspetivas e a "troca generalizada de saberes" (Lévy, 2000).

Amante (2013, p. 4) considera os REA como:

> "Excelentes exemplos de possibilidades de ampliação do alcance educacional das tecnologias. Para além do acesso a estes recursos, o conceito subjacente aponta para a sua coconstrução, alterando, acrescentando, adaptando e melhorando, e esse aspeto é especialmente importante do ponto de vista educacional."

Os REAs são uma presença obrigatória na aprendizagem do futuro, ao promoverem a criatividade, valorizarem a essência humana e construírem uma inteligência coletiva. São uma inovação na forma de pensar e assegurar o acesso ao conhecimento necessário à Educação, através da difusão de conteúdo, ferramentas livres, recursos

de implementação e práticas que permitam que o profissional de Educação guarde, reuse, revise, remixe e redistribua conteúdos de forma aberta e livre.

3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste projeto utilizámos o método de pesquisa exploratória, com a revisão de literatura sobre a temática REA. As palavras-chave pesquisadas no motor de busca da Google® foram: *Recursos Educacionais Abertos, Educação online, Aprendizagem do futuro, Revista de Educação, Sociedade em Rede, Projetos Educativos*. Estas palavras-chave foram procuradas em português e inglês, conciliando-as com o operador booleano *and*. Após o levantamento bibliográfico foram desenvolvidas fichas de leitura, para analisar as fontes sob idênticos critérios de apropriação e objetividade, bem como a sua natureza crítica e inovadora.

Foram ainda, utilizadas diferentes estratégias para o desenvolvimento desta revista, quer para a sua estrutura, quer para o seu conteúdo.

Também se desenvolveu um inquérito por questionário, com o intuito de se averiguar a satisfação dos leitores e identificar melhorias, que terá os seus dados analisados e triangulados no número dois da revista. No sentido da regulação da existência da própria revista, está ainda planeada a aplicação de um inquérito por questionário, que verifique a existência da mesma, após um ano, medindo o seu impacto, as suas práticas e o seu potencial para o desenvolvimento de uma cultura REA.

4. REAEDUCA

A REAeduca tem como missão constituir-se como um REA inovador, problematizador e reflexivo sobre o potencial pedagógico dos REAs. Passamos, de seguida, a apresentar a REAeduca (figura 1), quer no seu processo de planificação, estrutura e nos níveis de aceitação.

Figura 1 - Página Web da REAeduca.

4.1. Da planificação

O trabalho foi desenvolvido através da elaboração de uma planificação estruturada, para o cumprimento das tarefas definidas, identificando claramente o tema, os subtemas, os objetivos e o produto final.

Assim, no que respeita ao tema, definimos - "*Potencial pedagógico dos REAs*". Quanto aos subtemas, definimos: conceito REA; objetivos da filosofia REA; relação professor/estudante/REA; aprendizagem *online*; repositórios REA; licenciamento.

Relativamente aos objetivos centrais do nosso projeto, definimos: i) analisar o potencial dos REAs para uma aprendizagem de futuro efetiva e de sucesso; ii) contribuir de forma crítica para o avanço do conhecimento do paradigma REA na educação e na educação *online*; iii) difundir conhecimento e projetos relevantes na filosofia REA possibilitando uma educação mais eficiente.

No que respeita ao produto final, era então desenvolver uma revista *online*, que fosse ao encontro do cumprimento dos nossos objetivos específicos e cumprisse com o grande objetivo REA, a democratização do conhecimento.

Importante foi também, a definição do nome da revista, para que abraçasse a nossa ideia e fosse claramente um reflexo daquilo que pretendíamos, surge assim a REAeduca.

Após a definição do logotipo da revista e da redação da identidade visual da REAeduca, desenvolvemos um *teaser* promocional para publicação da revista, desvendando algumas das temáticas abordadas. Foi ainda, importante nesta fase a criação de uma página pública na rede social Facebook®, que serviu de apoio para a dinamização e publicidade da revista.

4.2. Da estrutura

Para a definição da estrutura e das diferentes secções da revista, planificámos a produção das tarefas necessárias para o desenvolvimento do nosso projeto. Aqui foi fundamental o intenso *brainstorming*, os *emails* constantes, os documentos partilhados e a sintonia de pensamentos. De notar que, apesar de uma lógica de divisão de tarefas, inerente a qualquer trabalho em grupo, o nosso método de trabalho foi participar ativamente de todo o processo, promovendo-se um trabalho com características homogéneas.

A seleção da plataforma *online* para a criação da página Web da revista foi feita de forma atenta, analisando-se várias plataformas. Selecionámos a plataforma Wix®, pela facilidade e conhecimento prévio em trabalharmos com a mesma, bem como as ferramentas de apoio e opções estruturais que a mesma disponibiliza.

Ainda neste contexto, foi fundamental a definição do licenciamento da revista e de todo o conteúdo a ela associado. Para que o desafio correspondesse na totalidade ao pretendido, analisámos cuidadosamente as licenças da Creative Commons® para podermos selecionar a que demonstrasse o âmbito mais aberto e público deste REA. Assim, selecionámos a licença Attribution 4.0 International (figura 2), já que permite: i) partilhar, copiar e redistribuir o material em qualquer meio ou formato; ii) adaptar, transformar e construir sobre o material para qualquer finalidade, mesmo comercialmente.

Figura 2 - Licenciamento da REAeduca.

Apresentamos, de seguida, a estrutura da revista, com a respetiva descrição do trabalho desenvolvido (tabela 1).

Tarefa	Descrição
Página inicial	Página inicial com *teaser* promocional, periodização das publicações da revista e a possibilidade da assinatura da revista e receberem no *email* as *newsletters*.

Informações	**Ficha Técnica**	Apresentação da parte editorial da revista, a saber: ● Periodicidade: Bimestral; ● Editores; ● Publicação *Online;* ● Licença CC - Atribuição 4.0 Internacional.
	Identidade Visual	Explicação teórica do logotipo, da cor e do *lettering* usado. O nosso objetivo apela a um novo desenho de aprendizagem e a uma nova e inovadora forma de RE (A) educar.
	Equipa editorial	Apresentação dos dois autores da revista com fotografia.
	Normas de submissão de artigos	Definição das condições de submissão de artigos na revista, a saber: ● Critérios de aceitação de artigos; ● Tipologia de artigos para submissão; ● Normas para trabalhos científicos: ○ Estrutura do artigo; ○ Estrutura geral; ○ Estilo e referências; ○ Licenciamento. O leitor pode fazer o *download* e guardar as normas de submissão com o *template* da revista.
***Links* de interesse**	**Páginas Web**	Elencagem de páginas Web de elevado potencial para a temática dos REAs e a sua aplicabilidade.
	Vídeos *online*	Integração de alguns vídeos *online* sobre o movimento REA, em diferentes idiomas, que explicitem o conceito REA e a sua filosofia. Tivemos aqui em atenção a licença dos vídeos apresentados, para que as condições de REA e a dinâmica da revista ficasse respeitada.
	REAs	Integração de alguns *ebooks* sobre o movimento REA, em diferentes idiomas, que explicitem o conceito REA e a sua filosofia. Os *ebooks* apresentados respeitam a filosofia REA, permitindo ao leitor fazer o *download*.

Fórum	Integração de um fórum de discussão na página *online* da revista. Este espaço destina-se a perguntas e respostas entre os leitores e entre os leitores e os autores da revista, visando-se a partilha de experiências, a construção colaborativa e aberta do conhecimento e a promoção de estratégias educativas de sucesso.
Contactos	Espaço com logos e contactos da UAb, MPeL e *email* da REAeduca. Integração de um espaço de contacto direto para comunicação com os autores da revista - “Fale Connosco”.
Nota de abertura	Texto de apresentação do primeiro número da revista, com o enquadramento da mesma e agradecimentos.
REAs, o que são?	Redação de um artigo desenvolvido em coautoria, que se foque na definição do conceito REA. O leitor pode fazer o *download* e guardar o artigo.
Pilares REA	Desenvolvimento de um infográfico que ilustre os 5 pilares da filosofia REA em oposição aos recursos fechados. O leitor pode fazer o *download* e guardar o infográfico.
Missão REA	Elaboração de um artigo em coautoria focado no esclarecimento da missão dos Recursos Educacionais Abertos e seus benefícios para um processo de aprendizagem inovador e de sucesso. O leitor pode fazer o *download* e guardar o artigo.
Identidade Visual REA	Desenvolvimento de um infográfico que ilustre a identidade visual da filosofia REA. O leitor pode fazer o *download* e guardar o infográfico.
Licenciamento	Desenvolvimento de um infográfico que simplifique as políticas de licenciamento de um recurso educacional, com especial foco para as licenças Creative Commons®, que permitem a difusão do conhecimento e a promoção do movimento REA. O leitor pode fazer o *download* e guardar o infográfico.

Repositórios de REAs	Apresentação dos conceitos de Repositório, Repositório Aberto e Repositórios REA e desenvolvimento de uma listagem de Repositórios de REAs. Este item da revista terá continuação nos números posteriores. O leitor pode fazer o *download* e guardar a listagem.
Convidada MPeL	Publicação de um artigo de uma convidada do MPeL. O leitor pode fazer o *download* e guardar o artigo. Este espaço visa referir que nas edições futuras pretende-se ter sempre a presença de mestrandos do MPeL, como forma de permitir uma dinamização da revista com o envolvimento direto do mestrado, bem como outros defensores de uma educação aberta que aceitem o nosso convite
O papel dos REAs na prática docente	Desenvolvimento de um infográfico que mostre o potencial dos REAs para o professor. O leitor pode fazer o *download* e guardar o infográfico.
O estudante e os REAs	Desenvolvimento de um infográfico com evidência das vantagens que os REAs apresentam para o estudante, nomeadamente para o estudante *online*. O leitor pode fazer o *download* e guardar o infográfico.
Aprendizagem online e REAs	Artigo elaborado em coautoria, que se foque na reflexão sobre Aprendizagem *Online*, enquanto modalidade de aprendizagem inovadora e adequada à sociedade em rede atual, potenciada pela inovação das tecnologias de informação e comunicação e sua aplicação em contextos educativos que envolvem REAs. O leitor pode fazer o *download* e guardar o artigo.
Sondagem REA	Apresentação dos resultados de uma sondagem que decorreu entre os dias 10 e 18 de fevereiro, na rede social Facebook®, sobre o conceito e potencial pedagógico dos REAs. A sondagem foi desenvolvida na ferramenta Google Forms®. Estes resultados foram alvo de uma análise estatística descritiva e são apresentados em forma

	de gráficos, acompanhados de algumas reflexões. O leitor pode fazer o *download* e guardar os resultados da sondagem.
Perspetivas	Este é um espaço de entrevistas a individualidades que se destacam no estudo da temática da REAeduca. Neste número, entrevistámos a Professora Doutora Ana Nobre, docente na unidade curricular que integra a atividade e investigadora de diversas publicações na temática do Elearning e aprendizagem *online*, com especial foco na filosofia REA. O leitor pode fazer o *download* e guardar a entrevista.
Questionário de Satisfação	Este questionário pretende ser um espaço de avaliação constante, com vista a um ajustamento nos objetivos e que vá ao encontro das reais necessidades da comunidade envolvente. Além da avaliação global do número 1 da REAeduca, também se pretende recolher sugestões para as temáticas a abordar nas futuras edições. O questionário foi desenvolvido na ferramenta Google Forms®.

Tabela 1 - Estrutura da REAeduca.

5. RESULTADOS OBTIDOS

No que respeita aos resultados obtidos com o questionário de satisfação deste primeiro número da REAeduca, que terá ainda, os seu dados devidamente analisados no número dois da mesma, podemos adiantar que o universo de respondentes corresponde a 152.

Quando questionados sobre o grau de satisfação relativamente à primeira edição da REAeduca, obtivemos os seguintes resultados:

- **Objetivo e estratégia** - a maioria dos respondentes (n=81) apontou o grau de *muito satisfeito*, sendo que também, obtivemos um número significativo de respostas no grau *completamente satisfeito* (n=28) e *satisfeito* (n=43);
- **Estrutura e composição** - a maioria dos respondentes optou pelo grau *muito satisfeito* (n=111), sendo que 32 respondentes selecionaram o grau *completamente satisfeito* e 9 o *satisfatório*;
- **Temática e conteúdo** - todos os respondentes selecionaram o grau *muito satisfeito*;

- **Legibilidade** - todos os respondentes selecionaram o grau *muito satisfeito*;
- **Avaliação global** - a maioria dos respondentes optou pelo grau *muito satisfeito* (n=92), sendo que 41 respondentes selecionaram o grau *completamente satisfeito* e 22 o *satisfatório*.

Destacamos ainda, que todos os respondentes, quando questionados sobre a recomendação da REAeduca a amigos e/ou outros profissionais, responderam afirmativamente.

Desta forma, observando os dados recolhidos até ao momento, a revista tem cumprido com os seus objetivos iniciais e tem superado as expectativas ao assumir-se com um potencial significativo na cultura REA, nomeadamente no que respeita à promoção de práticas educativas abertas, inovadoras, efetivas e de sucesso.

6. AVALIAÇÃO

Após a publicação *online* do primeiro número da REAeduca, a aceitação foi bastante satisfatória e tem comprovado que objetivos iniciais têm sido atingidos e que de uma atividade de uma unidade curricular é possível desenvolver-se um projeto abrangente, enriquecedor e que ajude a difundir o conhecimento, de forma aberta e educacional, pela rede.

Seguem-se alguns testemunhos que foram recolhidos de *emails* à revista, bem como *feedbacks* dados pelo *moodle* da unidade curricular (tabela 2).

Identificação	Testemunho
Testemunho A 20 Fevereiro 2016, 01:31 Mensagem via Fórum UAb	O trabalho de vocês está ótimo! Andei passeando pela revista, achei o *design* maravilhoso e logo vou ler a edição número 1! Parabéns!
Testemunho B 23 Fevereiro 2016, 19:02 Mensagem via Fórum UAb	Boa tarde caros editores, autores, idealizadores e REAianos, Desejo manter este projeto e de lhe dar continuidade. Parece-me um excelente marco de mudança em direção à sensibilização e desenvolvimento do movimento REA em Portugal. Parece-me que muitos "espaços de aprendizagem" ainda carecem deste lugar de reflexão. Aproveito para destacar as construções visuais muito bem conseguidas. Há grande complexidade por trás da construção deste tipo de artefactos, e a simplicidade de

	leitura que aparentam para quem lê encerra uma enorme densidade de reflexão para quem produz. Parabéns.
Testemunho C 25 Fevereiro 2016, 01:49 Mensagem via Fórum UAb	Parabenizo vocês pelo presente que estão a compartilhar connosco. Não me surpreendi, pois desde o chamado inicial para a revista, vocês foram impecáveis nos detalhes. Gostei demais do formato e do bom conteúdo oferecido. Como assinante, espero ansiosa pela próxima edição. E como amante do tema, espero poder contribuir convosco nas próximas edições.
Testemunho D 23 Fevereiro 2016, 02:13 Mensagem via Fórum UAb	Muitíssimo obrigada pelo vosso trabalho que é um desafio permanente… Põe-nos a mexer, a investigar e não nos vai deixar parar... É algo que não fica por aqui, mas certamente vai ultrapassar o domínio territorial e académico...alcançando uma dimensão inesperada.
Testemunho E 23 Fevereiro 2016, 19:56 Mensagem via Fórum UAb	O que dizer do vosso trabalho? Espetacular! Gostei muito da vossa revista e da vossa preocupação com os detalhes. Espero que continuem com a produção de mais números. Que este seja o primeiro de muitos.
Testemunho F 19 Fevereiro 2016 Mensagem via *email*	Aos autores deste trabalho, muitos parabéns. Está fantástico! Felicidades para esta REA.
Testemunho G 23 Fevereiro 2016 Mensagem via *email*	Gostaria de receber as publicações da revista e de parabenizar o trabalho. Sucesso.
Testemunho H 23 Fevereiro 2016 Mensagem via *email*	Caros colegas, parabéns pelo belo trabalho! Desejo vida longa e produtiva para o REAeduca!

Tabela 2 - Testemunhos de satisfação da REAeduca.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vivemos numa sociedade tecnológica e digital, que intima inovadoras estratégias que redesenhem o modelo educativo.

Após a nossa revisão de literatura, podemos referir que os cenários de aprendizagem do futuro envolvem REAs, promotores de uma aprendizagem motivadora e de sucesso.

Eis o grande objetivo da REAeduca, que se iniciou como um projeto de uma atividade de uma unidade curricular, mas que rapidamente se assumiu como um motor na dinamização deste movimento aberto de democratização do conhecimento e na promoção de uma Educação ajustada às necessidades do século XXI, que integre características da aprendizagem formal, informal e não formal.

Depois de superados os desafios iniciais, nomeadamente no recurso a diversas ferramentas digitais, facto que se transformou num grande desafio enriquecedor, o resultado é extremamente satisfatório.

Perante o resultado final da REAeduca, existe motivação para dar seguimento a futuras publicações. Nos números seguintes pretendemos abordar outras temáticas, sempre com base no paradigma REAs.

Por fim, relembramos que a REAeduca foi mais do que uma atividade, ela representa um projeto ativo, nosso e para todos. É uma revista desenvolvida no e para o ciberespaço, que difunde a cultura REA. Sabemos que não podemos prever o futuro, mas estamos cientes que é com cenários de aprendizagem inovadores que se situa a aprendizagem do futuro, promovendo de forma inerente a motivação e o envolvimento dos estudantes, pois “la educación debe convertirse en industria del deseo si quiere ser industria de conocimiento” (Piscitelli, 2009).

8. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à UAb, a oportunidade de participar neste Mestrado de referência, bem como à Professora Doutora Ana Nobre, docente da unidade curricular que integrou o projeto, pela motivação e orientações que nos foi fornecendo ao longo do desenvolvimento deste projeto, pelas aprendizagens proporcionadas e pela partilha de conhecimentos para a construção colaborativa de um projeto desta envergadura.

9. REFERÊNCIAS

Adell, J. (2004). Internet en el aula: las WebQuest. *Edutec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (17).

Amante, L. (2013). *Tecnologias e Educação: novas possibilidades ou novas desigualdades?* Recuperado de https://www.academia.edu/3561220/Novas_Tecnologias_e_Educacao_Humanizadora_Novas_Possibilidades_ou_Novas_Desigualdades.

Beeland, J. (2002). Student Engagement, Visual Learning and. Technology: Can Interactive Whiteboards Help? In *Micromath (spring*), 4-7.

Cape Town Open Education Declaration (2007). *Unlocking the promise of open educational resources*. [S.l: s.n.].

Castells, M. (1999). *A sociedade em rede* (Vol.1). São Paulo: Paz e a Terra.

Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. & Vieira, S. (2009). *Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas*.

Cox, M., Abbott, C., Webb, M., Blakeley, B., Beauchamp, T., Rhodes, V. (2003). *ICT and Pedagogy – A Review of the Research Literature*. British Educational Communications and Technology Agency Department for Education and Skills.

D'Antoni, S. (2009). Open educational resources: Reviewing initiatives and issues. In *Open Learning: The Journal of Open and Distance Learning, 24*(1), 3-10. Doi: 10.1080/02680510802625443.

Downes, S. (2010). *Agents Provocateurs*. Recuperado de http://www.downes.ca/post/54026.

Flores, J. (2014). Motivando ambientes virtuales educativos a través de la gamificación. In V. Díaz & J. González (Coords.), *El Hoy e el Manãna Junto a las TIC – XVII Congreso Internacional EDUTEC*. Córdoba: España.

Freire, P. (1997). *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Editora Paz e Terra.

Hylén, J. (2006). Open educational resources: Opportunities and challenges. In *Paper presented at the Open Education 2006: Community, Culture, and Content, Logan, U*T.

Karsenti, T. & Fievez, A. (2013). The iPad in education: uses, benefits, and challenges. *A survey of, 6057*.

Keats, D. (2003). Collaborative development of open content: a process model to unlock the potential for African universities. In *First Monday, v. 8, n. 2,* fev. 2003. Recuperado de http://firstmonday.org/issues/issue8_2/keats/.

Lévy, P. (2000) *Cibercultura*. Lisboa: Piaget.

Litto, F. M. (2006). A nova ecologia do conhecimento: conteúdo aberto, aprendizagem e desenvolvimento. In *Inclusão Social, [S.l.], 2006.* 1(2). Recuperado de http://revista.ibict.br/inclusao/index.php/inclusao/article/view/32/52.

Mortera, F. J. & Escamilla, J. G. (2009). La Iniciativa Knowledge Hub: Un Aporte del Tecnológico de Monterrey al Mundo. In *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 12 (2*), 83-112. Recuperado de http://www.utpl.edu.ec/ried/.

Netto, M. (2014). Aprendizagem na EaD, mundo digital e 'gamification'. In Fadel, L.; Ulbricht, V. ; Batista, C. & Vanzin, T. (org) *Gamificação na Educação*. São Paulo: Pimenta Cultural.

Pacheco, J. (2009) Currículo: Entre Teorias e Métodos. Cadernos de Pesquisa. In *Revista com factor de impacto, SCOPUS*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas.

Piscitelli, A. (2009). Nativos digitales: Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación. Buenos Aires: Santillana.

UNESCO (2012). *Declaração REA de Paris em 2012*. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Portuguese_Paris_OER_Declaration.pdf.

Wiley, D. (2016). *Defining the "open" in open content*. Recuperado de http://opencontent.org/blog/.

Wishart, J. & Blease, D. (1999). Theories underlying perceived changes in teaching and learning after installing a computer network in a secondary school. In *British Journal of Educational Technology, 30*(1), 25-42.
Wu, W., Chang, H. & Guo, C. (2009). The development of an instrument for a technology-integrated science learning environment. *International Journal of Science and Mathematics Education, 7*, 207-233.

107 - A UTILIZAÇÃO DO LIVRO DIDÁTICO PELOS PROFESSORES E ALUNOS IMERSOS EM UM MUNDO DE CIBERCULTURA

THE USE OF THE TEACHING BOOK BY TEACHERS AND IMMERSED STUDENTS IN A WORLD OF CULTURE

Márcio Nasser Medina[1], Marco Braga[2] e Clarice Senra[3]

[1] Colégio Pedro II – Campus Niterói, medina@cp2.g12.br
[2]CEFET-RJ – Campus Maracanã, marcobraga.pq@gmail.com
[3] CEFET-RJ – Campus Maracanã; UFJF, claricesenra@yahoo.com.br

Resumo: A investigação tratada nesse trabalho busca contrastar as crenças dos professores do Ensino Médio – os três anos finais da Educação Básica de 12 anos – com as ações realizadas pelos estudantes dessas mesmas séries finais, em relação aos seus hábitos de estudo e construção do conhecimento.
Após várias políticas públicas promovendo a inclusão digital de professores e alunos, superestimou-se que a sala de aula iria ser transformada. Os resultados não foram, aparentemente, satisfatórios.
Apesar dos professores entrevistados estarem conectados e serem capazes de operar quase todos os artefactos tecnológicos disponíveis na escola, ainda é rara a utilização desses recursos em seus planejamentos e muito menos durante as suas aulas. Enquanto do lado dos discentes, essa prática se tornou mais comum e, de certa forma, substituindo o papel do livro didático e, em alguns casos, do próprio professor.

Palavras-chave: Livro-didático, tecnologia, cibercultura.

Abstract: The investigation dealt with in this paper seeks to contrast the beliefs of the high school teachers - the final three years of basic education - with the actions taken by the students of those final years in relation to their study habits and knowledge building.
Even after several public policies promoting the inclusion of teachers and students to education and communication technologies, is overestimated that the classroom would be transformed. The results were apparently not satisfactory. Although teachers interviewed are connected and be able to operate almost all the technological artifacts available at the school, it is still rare use of those resources in their planning and much less during their classes. While the side of the students, this practice has already become more common and, somehow replacing the role of the textbook and, in some cases, the teacher himself.

Keywords: Textbook, technology, cyberculture.

1. INTRODUÇÃO

As sociedades modernas estão vivendo uma revolução. As novas tecnologias da informação e comunicação (TIC) tem transformado o cotidiano dos centros urbanos radicalmente. Muitas vezes não somos capazes de identificar todas as nuances ou

reconhecer todas as possibilidades dessas transformações. No que tange à escola, essas novas TICs estão transformando as formas de ensino e aprendizagem, mesmo que em caráter informal, sem anuência de professores, pedagogos e diretores.

Os telemóveis inteligentes (smartphones), surgidos na última década, tem a capacidade de reunir num único aparelho diversos recursos, como aqueles proporcionados por computadores, tvs, videogames etc. Eles permitem o acesso às diversas mídias incorporando a mobilidade, pode-se assistir a tudo em qualquer lugar. Entretanto, apesar do grande potencial como ferramenta de trabalho nas escolas, ainda são considerados como meios de desvio de atenção das atividades propostas nas escolas. No Brasil, são proibidos nas salas de aula de grande parte das escolas. Existe, portanto, uma grande desconsideração em relação ao potencial desse artefato e seus aplicativos como recurso de suporte aos conteúdos e aos assuntos a serem apresentados aos discentes.

O governo brasileiro tem-se empenhado, desde os anos finais do século XX, em introduzir as novas TICs na sala de aula. Projetos como o Educom (1984), Formar (1986) e ProInfo (1997 e 2007) buscavam capacitar os professores da rede pública para o uso das TICs, reunindo ações educativas que vão desde operação de desktops, acesso à internet até a elaboração de aulas interativas. Essas iniciativas foram acompanhadas do fornecimento de dispositivos de última linha às escolas. Apesar disso, não foi possível melhorar os índices de aproveitamento dos alunos, nem tampouco remoldar a sala de aula, mantendo-se a mesma arrumação e ordenação clássica, com os professores detentores do saber e os alunos passivos no processo de aprendizagem.

Há uma urgência em transformar a escola. Mas a demanda provém dos alunos nativos digitais (já nascidos no século XXI), que não se sentem mais confortáveis com uma formação que ignora essas novas tecnologias. A grande resistência provém de parte dos docentes, que reluta em abandonar a forma de ensinar-como-aprendi (MIZUKAMI, 1987) e não conseguem migrar para o novo mundo, coabitando o ciberespaço com os alunos.

A pesquisa apresentada, neste trabalho, procurou entrevistar 52 professores de Ciências da Natureza (Biologia, Física e Química), imigrantes no ciberespaço (LEVY, 1998), que possuem em suas escolas um número elevado de dispositivos digitais. Entretanto seguem usando fidedignamente o livro/manual didático como orientador da sala de aula. Essa pesquisa procurou comparar seus resultados com os de outra pesquisa realizada com 108 alunos do Ensino Médio (10º, 11º e 12º anos de escolaridade), com idades entre 15 e 19 anos (Braga, Medina & Gomes, 2016), que buscava levantar dados sobre os hábitos de estudos dos alunos fora da sala de aula.

Respeitando-se as diferentes localidades – bairros, cidades, classes sociais e instituições – onde esses professores lecionavam e onde esses alunos estudavam, buscava-se responder se a crença dos professores sobre uso dos manuais didáticos pelos alunos era compartilhada, também, pelos discentes.

2. JUSTIFICATIVA

O livro didático exerce uma grande influência no ambiente escolar, de forma que acabou se transformando na única ferramenta de trabalho dos professores e no maior responsável pela sua informação e formação (Garcia, 2012). No Brasil há um fetiche em relação ao livro didático, pois devido a precariedade da formação e das condições de trabalho dos professores, principalmente nas regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos, o livro didático deixou de ser uma obra de referência e passou a orientar e conduzir a ação docente (Bezerra, 2006, p.31). Muitos professores se acostumaram a lecionar de acordo com manuais didáticos específicos, se tornando "especialistas" restritos naquela única maneira de ensinar e de conhecer. E essa prática se sustenta em muitas escolas até hoje (Pretto, 2011; Pretto, 2002).

Conforme os novos recursos didáticos foram surgindo, os profissionais formados nas décadas de 80 e 90, insatisfeitos com o engessamento das disciplinas escolares, começaram a introduzir algumas novidades no ambiente escolar. Apesar da metodologia não mudar – o quadro de giz foi substituído por vídeos ou por imagens diapositivas, projetadas de forma estática. Mais tarde, essas imagens ganharam alguma animação ou sonorização, proporcionados pela sua associação aos computadores pessoais. Esses novos recursos motivaram uma reflexão maior sobre o uso desses recursos midiáticos na sala de aula (Cuban, 2006; Dwyer et ali, 2007).

Com uma velocidade nunca antes testemunhada, os recursos midiáticos se desenvolveram e tomaram conta da sala de aula. Os alunos nascidos nos anos 80 e 90 acabaram dominando as ferramentas e passaram a se utilizar desses recursos nas apresentações de trabalhos. Ao longo dos anos, o domínio de muitos desses recursos estavam popularizados e também, foram incorporados pelos professores em seu trabalho.

Choppin (1992) sustenta que o livro didático não tem mais existência independente dos recursos audiovisuais que foram produzidos para a sala de aula. Segundo ele são indissociáveis funcionalmente, ou seja, tornaram-se um elemento constitutivo de um conjunto multimídia.

No entanto, assistimos nessa última década ao advento dos telemóveis inteligentes (smartphones) que foram sofrendo atualizações constantes, por meio de aplicativos. Ao

reunirem vários recursos midiáticos, como acesso à rede, câmara de fotografar e filmar, gravador, tocador de música e vídeo, trocador de mensagens em tempo real, GPS etc, se transformaram numa verdadeira sala de estudo móvel, contendo ferramentas que possibilitam a consulta e a produção de informações em qualquer lugar do planeta, a qualquer hora.

Na posse desses aparelhos, os alunos derrubaram os muros da escola. Através dos buscadores são capazes de encontrar informações em diversos sítios da rede, trocar mensagens com especialistas ou autores, assistir vídeo-aulas, palestras, entrevistas, documentários, além de poderem produzir conteúdos novos para a rede (Santos, 2015; Santaella, 2012).

Baseados nessa realidade, acreditamos que essa geração de estudantes, não mais se utiliza dos manuais didáticos da mesma forma que seus professores acreditam.

3. METODOLOGIA

Esse levantamento foi realizado durante o segundo semestre de 2015. Os professores investigados atuam em escolas da Rede Pública (Municipal, Estadual e Federal) e da Rede Privada, no Estado do Rio de Janeiro (Brasil), lecionando as disciplinas relacionadas às Ciências Naturais – Biologia, Física e Química, tanto na cidade, como em sua perifieria. A pesquisa que tomamos como referência foi realizada com 108 estudantes, alunos de escolas da Rede Pública, mas todos provenientes de municípios da periferia da cidade do Rio de Janeiro.

Toda a pesquisa foi realizada através de formulários do *Google Forms* que são de uso livre e estão disponíveis na plataforma *Google,* e utilizando-se as redes sociais como *Facebook* e *WhatsApp*. De fato, todos os participantes possuíam acesso à rede mundial de computadores, uma vez que para participar deveriam estar conectados. A pesquisa, no entanto, excluiu os discentes e os docentes que estão alheios ao ciberespaço.

Foram elaborados dois formulários distintos – o primeiro destinado aos professores e o segundo destinado aos alunos – utilizando-se a ferramenta de *Google Forms,* com perguntas sobre os hábitos acadêmicos.

No formulário dos professores questionamos sobre quais os aparelhos tecnológicos disponíveis em suas escolas, quais as ferramentas que eles mais utilizam para elaborar suas aulas e quais os recursos da internet utilizados em sala de aula.

Já no formulário respondido pelos alunos foram feitas perguntas sobre quais os recursos que eles utilizavam quando, porventura, perdiam uma aula ou o que faziam

quando estavam com dúvidas em algum assunto, além de tentar saber como estudavam para as avaliações escritas (provas).

Os *links* desses formulários foram enviados através de grupos diferentes existentes no *Facebook* e *WhatsApp,* um destinado a professores e outro destinado a alunos, com um período de resposta de duas semanas.

O formulário dos estudantes era curto, embora com questões abertas e fechadas. Já o formulário dos professores era mais extenso e continha um grande número de distratores, para dificultar a percepção deles em relação à intenção da pesquisa. Essa estratégia visava não deixar que percebessem a intenção do questionário, como forma de tentar extrair suas opiniões sem qualquer influência do conhecimento sobre o trabalho dos investigadores.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Responderam ao questionário 52 professores. Como no Brasil existe uma formação específica para cada disciplina, são muito raros os professores que ministram duas disciplinas concomitantemente na área de ciências. Logo, o percentual da divisão por disciplinas foi a seguinte (Tabela 1):

Nº de Professores	Disciplina que ministra	Percentual
14	Biologia	27%
31	Física	60%
07	Química	13%

Tabela 1 - Percentual da divisão por disciplinas

Quanto às escolas onde atuam, 38,5% trabalham na Rede Federal. As escolas federais possuem uma excelente infraestrutura e exigem da maioria de seus professores dedicação exclusiva em 40h de trabalho por semana. Já 53,8% declaram atuar em escolas particulares. Em geral, esses professores não são exclusivos de uma única escola. Dividem seu tempo entre as redes Particular, Municipal e Estadual. As infraestruturas dessas escolas podem variar muito. Entretanto, 94,2% declararam possuir *desktop/notebook* conectados a um projetor (*data-show*), disponível em suas salas de aula. Mas apenas 73,1% utilizam essas ferramentas frequentemente.

Apesar dos professores estarem inseridos no novo mundo da cibercultura, com a utlização de smartphones (50% declararam utilizá-lo cotidianamente), ainda não conseguem transpor esse aparelho para o dia a dia da escola. Somente 19,3% utilizam tais recursos durante suas aulas. Esse dado merece ser melhor investigado, pois o

questionário não permitiu saber como esse uso é feito. Questionários, muitas vezes, podem fazer com que os respondentes procurem desenhar um perfil idealizado de si. Por aquilo que conhecemos da realidade de sala de aula das escolas brasileiras, este índice de uso de smartphones em sala de aula é alto. Precisaríamos verificar no dia a dia das escolas, por meio de uma pesquisa etnográfica, como essa inserção vem sendo feita.

Dos 52 professores respondentes, 78,8% utilizam o programa *Power Point* (*Microsoft*) para preparar suas aulas e desconhecem outras ferramentas para elaborar seu material. A estratégia da Microsoft de já colocar seus programas nos discos duros dos computadores vendidos em lojas fez com que o uso do *Power Point* fosse universalizado e que houvesse uma percepção de gratuidade do *software*.

Quanto às consultas a *websites* de busca, tanto no campo pessoal, quanto no profissional, o *Google* foi citado por 100% dos investigados. Os professores declararam também, utilizar o *Facebook* (82,7%) e o *WhatsApp* (88,5%) para interações pessoais. A grande maioria (94,3%) usa correio eletrônico para contatos.

No que tange à preparação de aulas, os professores foram questionados sobre quais eram as fontes primárias para sua elaboração. O livro didático (88,5%) foi o mais citado e com apenas 25% a consultar o material de apoio *on-line,* oferecido pelas editoras dos livros.

Nesse quesito, a investigação com os estudantes revelou uma contradição. O questionário foi enviado para os discentes através de e-mails ou postado em grupos de interação com os alunos no *Facebook*. Por ser um questionário sem identificação não é possível separar as respostas por grupos de escolas e/ou séries.

Dos 108 estudantes respondentes ao questionário, 76,6% revelaram que quando desejavam estudar consultavam sítios da rede, enquanto apenas 19,1% buscavam informações no livro didático. No aprofundamento da matéria, por meio de exercícios, 44,1% responderam que procuram listas de exercícios através de buscadores na rede, enquanto 26,9% resolvem os exercícios do livro e 24,7% se contentavam com os exercícios resolvidos em sala.

Quando foi questionado sobre o que eles faziam quando faltavam a uma aula, 39,8% buscavam vídeo-aulas disponíveis sobre o assunto na rede, quase sempre em diversos canais do *Youtube,* enquanto 34,4% ainda se utilizavam das notas de aula e explicações de algum colega de turma.

Finalmente, quando lhes foi perguntado qual a plataforma mais utilizada para acesso à internet, 46,2% responderam que utilizavam seus *smartphones,* enquanto 31,2% utilizavam seus *notebooks* e 18,3% seus *desktops*.

5. CONCLUSÃO

A mais importante conclusão da investigação refere-se ao fato de que os professores ainda creem que seus alunos têm como principal fonte de estudos o livro didático. A partir disso, tendem a preparar suas aulas utilizando essa única ferramenta. Ainda que os alunos permaneçam utilizando suas anotações de aula e dos colegas e que refaçam os exercícios resolvidos durante as aulas do professor, eles pesquisam e aprofundam seus conhecimentos na internet, utilizando os recursos disponíveis, como listas de exercícios compartilhadas e vídeo-aulas, pois ainda permanece a cultura de estudar apenas para fazer provas.

Entretanto é possível perceber o hiato existente entre docentes e discentes, no que tange à utlização dos recursos para pesquisa e aprendizagem disponíveis na rede. Mesmo após uma modernização dos equipamentos presentes na sala de aula, ao se introduzir os recursos multimídias, a dinâmica da sala de aula permanece a mesma: o professor fala e os alunos assistem.

São gastos muitos recursos públicos, além de recursos naturais (papel, água, energia), para a fabricação de livros didáticos em papel e essa tecnologia não está mais presente na vida dos estudantes. Há que se inovar reconhecendo as demandas daqueles que a utilizam – ou que deveriam utilizar – esses artefactos. Tampouco não se pode transferir os livros de papel para o meio digital integralmente, pois se trata de uma geração educada através de hipertextos e hipermídias e que carrega consigo um computador portátil, seus smartphones e *notebooks* (Santos, 2015; Santaella, 2012).

Através da rede, os alunos constroem seus materiais didáticos. Eles pesquisam e compartilham tudo nas redes sociais, interagindo uns com os outros, produzindo uma inteligência coletiva (Lévy, 2007) na construção de seus conhecimentos.

Esta pesquisa ainda está em desenvolvimento e pretende se aprofundar ainda em várias outras questões pertinentes ao uso das ferramentas de ensino e aprendizagem pelos professores e estudantes do ensino médio em nossa região, a fim de gerar mais dados para futuras ações.

6. REFERÊNCIAS

Bezerra, H. G. (2006) Em Busca da Qualidade: PNLD História – 1996-2004. In: SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão (Org.). Livros Didáticos de História e Geografia: avaliação e pesquisa. São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 27-53.

Braga, M., Medina, M., Gomes, L (2016) How the students are shaping their study process in the digital culture? An exploratory survey in Brazil, XVII International Organization for Science Technology Education (IOSTE) Symposium, Braga, Portugal.

Brasil (2009) Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (Org.). Livro Didático: Histórico. 2009. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/index.php/pnldhistorico>.
Brasil (2007) Decreto nº. 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
Choppin, A. (1992) Les manuels scolaires: histoire et actualité, Paris, Hachette Éducation, partie I: Définition, fonctions et statut du manuel, pp. 6-21.
Cuban, L. (1986). Teachers and Machines: The Classroom use of Technology Since 1920. NY, Teachers College Press.
Cysneiros, P. G. (2001) Programa Nacional de Informática na Educação: novas tecnologias, velhas estruturas. In: BARRETO, Raquel G. (Org.) Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas. Rio de Janeiro: Quartet, p. 120-144.
Dwyer, T. ; Waine, J.; Dutra, R. S.; Covoc, A.; Magalhães, V. B.; Ferreira, L. R.; Pimenta, V. A. & Kleucio, C. (2007) Desvendando mitos: os computadores e o desempenho no sistema escolar. Educação e Sociedade, v. 28, no 101, págs. 1303-1328.
Echeverria, J. (1999) Los Señores Del Aire: Telepolis Y El Tercer Entorno, Madrid: Destino.
Garcia, N. M. D. (2012) Livro Didático de Física e de Ciências: contribuições das pesquisas para a transformação do ensino. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. 44, p. 145-163, abr./jun. 2012. Editora UFPR
Lévy, P.; Da Costa, C. I. (1993). As Tecnologias da Inteligência. Editora 34.
Lévy, P. (2007). A Inteligência Coletiva. São Paulo: Edições Loyola.
Lévy, P. (2010) Cibercultura. Editora 34.
Mizukami, Maria da Graça. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo, EPU, 1986.
Pretto, N. de L. (2011) O desafio de educar na era digitaleducações. Rev. Port. De Educação [online], vol.24, n.1, pp. 95-118.
Pretto, N. de L. (2002) Formação de professores exige rede! . Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, n. 20, p. 121-131.
Santaella, L. (2012) Hipermídia e transmídia, as linguagens do nosso tempo. A Conferência proferida pela Profa. Dra. Lúcia Santaella (PUC/SP) durante o 4º Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, realizado em Recife, em novembro de 2012, disponível em vídeo.
Santos, E. (2015) A mobilidade cibercultural: cotidianos na interface educação e comunicação In: Em Aberto, Brasília, v. 28, n. 94, p. 134-145, jul./dez.
Serres, M. (2013) Polegarzinha. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil.
Silva, M. A. (2012) A Fetichização do Livro Didático no Brasil. Educ. Real., Porto Alegre, v. 37, n.3, p. 803-821, set./dez. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/edu_realidade>

244 - BIBLIOTECAS ESCOLARES AO SERVIÇO DO DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS DIGITAIS EM DOCENTES: O CASO DO CONCELHO DE CANTANHEDE

SCHOOL LIBRARIES FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCES IN TEACHERS: THE CASE OF THE CANTANHEDE COUNCIL

Isabel Bernardo[1]

[1] *Agrupamento de Escolas Lima-de-Faria, Cantanhede*

Resumo: Os serviços de biblioteca incluem hoje o desenvolvimento profissional dos professores, nomeadamente em competências tecnológicas e de metodologias de ensino suportados em processos de pesquisa face à crescente digitalização dos meios de acesso, representação e de comunicação da informação. O projeto "Literacias na escola: formar os parceiros da biblioteca", dinamizado pelos professores bibliotecários de três agrupamentos de escola do mesmo concelho, inclui a formação de educadores e professores em literacia digital através de modalidades como cursos de formação creditados, *workshops* e *webinars*. O Projeto preconiza ainda, a introdução de dispositivos móveis em aula, com uma forte componente de formação pedagógica dos professores em metodologias que colocam o aluno no centro da aprendizagem e que usam as tecnologias da web 2.0 como instrumentos ao serviço dessas metodologias.

Palavras-chave: Literacia digital, formação de professores, dispositivos móveis em Educação.

Abstract: Today's school library services play a key role on teachers' professional development, mainly through the improvement of their technological skills as well as in teaching methodologies, which are based on research processes connected to the access, representation and communication increasingly dependent on digitalization.

The project "Literacies at school: building teaching partners of the library", which is led by the teacher librarians of three school groups of the same municipality, provides training to educators and teachers in digital literacy, offering them credited courses, workshops and webinars in this field.

The project aims at introducing mobile devices in the classroom / teaching-learning processes, emphasising the pedagogical training of teachers in student-centered approaches and the use of web 2.0 tools to support these methodologies.

Keywords: Digital literacy, teachers' professional development, mobile devices in education.

1. INTRODUÇÃO

A digitalização crescente da informação está a impulsionar novas tendências em educação. As bibliotecas escolares (BE) acompanham essas tendências e possuem valências de atuação cada vez mais alargadas, que incluem hoje a formação de professores em competências digitais.

Consonantes com este desiderato, os professores bibliotecários (PB), de três agrupamentos de escolas do mesmo concelho, elaboraram e implementaram um projeto que possui, numa das suas valências, a formação de docentes em competências digitais. Ganhando uma dimensão pedagógica mais acentuada, o Projeto, a entrar na terceira fase de implementação, está a proporcionar aos docentes formação pedagógica e técnica que facilite a inserção de conteúdos digitais e de dispositivos móveis na prática letiva.

2. DA NECESSIDADE DE FORMAÇÃO DOCENTE E O PAPEL DAS BIBLIOTECAS ESCOLARES

Programas nacionais e internacionais estimulam atualmente os sistemas educativos para a inclusão, na educação, de processos de ensino-aprendizagem que façam uso ativo das tecnologias da informação e comunicação (TIC). De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (2014), e documentos seminais como o *Horizon report 2014: school editions* (Johnson *et al*, 2014), a portabilidade e a conetividade dos dispositivos móveis (*smartphone*, *tablet*, consolas, *e-reader*…), a par com desenvolvimentos tecnológicos como a “cloud computing”, os “big data”, a difusão extraordinária das redes sociais e o aumento de aplicações informáticas vocacionadas para a educação (ou com potencialidade para a educação), assim como a produção de recursos educativos digitais abertos (REA), estão a criar novas tendências e desafios na educação.

A aprendizagem móvel é definida pela UNESCO (2014) como uma aprendizagem contínua que pode ocorrer em qualquer lugar e tempo, possível graças à mobilidade coordenada entre dispositivos (começar num *tablet*, continuar num *smartphone*, produzir num PC…) e à fluidez da *web* social que aumenta a interconetividade. Sem se centrar exclusivamente no uso de *tablets* em educação, a aprendizagem móvel surge como um suporte tecnológico a tendências educativas, tais como o esbatimento das fronteiras entre a educação formal, informal e não formal, o desenvolvimento da educação em formato de *e-learning* ou em ambientes híbridos (por exemplo, os MOOC, os cursos da Khan Academy), a disponibilização crescente de REA, a personalização e

individualização do ensino, o desenvolvimento do pensamento crítico, complexo, baseado no processo de pesquisa e de resolução de problemas, o ensino contextualizado em processos reais (por exemplo, colaboração de estudantes do ensino não superior com projetos de investigação científica), o uso da enorme capacidade de processamento da informação para tornar a avaliação cada vez mais formativa e dada em tempo real aos alunos e professores.

No entanto, os relatórios da UNESCO (2014, 2014a, 2014b), quer à escala global quer centrados nos países da União Europeia, mostram que projetos pioneiros que visam a inserção de competências digitais na educação, nomeadamente os que exploram as enormes potencialidades dos dispositivos móveis, em particular os *tablet*, apresentam dificuldades de sustentabilidade e de escala, sobretudo em consequência do domínio insuficiente de competências digitais pelos professores (e sua relação com a educação), fruto, entre outros aspetos, da inexistência de uma formação contínua que tenha em consideração, no desenvolvimento profissional dos professores, o aprofundamento das suas competências digitais e a mobilização dessas competências para a aplicação de métodos pedagógicos consonantes com as novas exigências da sociedade da informação e do conhecimento.

Acompanhando o processo de digitalização da informação, da comunicação e do ensino-aprendizagem, os serviços da bibliotecas escolares são hoje espaços que proporcionam o acesso à informação em múltiplos formatos e suportes e o acesso a formação especializada para o uso de instrumentos tecnológicos e de *software* para criar, representar e partilhar conhecimento, para além do desenvolvimento de competêcias de cidadania digital no uso ético, seguro e apropriado da informação. Neste âmbito, as novas linhas de orientação, publicadas em junho de 2015, pela Internacional Federation of Library Associations, especificam que os serviços de biblioteca incluem o desenvolvimento profissional dos professores, nomeadamente em competências tecnológicas e em metodologias de ensino suportados em processos de pesquisa (IFLA, 2015).

3. O PROJETO "LITERACIAS NA ESCOLA: FORMAR OS PARCEIROS DA BIBLIOTECA"

O projeto *Literacias na escola: formar os parceiros da biblioteca* (doravante designado por "Projeto), em implementação desde 2013 e dinamizado pelos PB dos agrupamentos de escolas de Cantanhede, supõe que, através da atuação direta das bibliotecas escolares junto dos docentes, é possível dotar os educadores e professores do concelho de conhecimentos e competências em literacia da informação (LI) e literacia

digital (LD), que potenciam a formação dos alunos, pela inserção contextualizada e integrada na sala de aula destes conhecimentos e competências. O Projeto iniciou-se com um diagnóstico sobre a perceção dos docentes sobre as suas necessidades de formação e as dos alunos em LI e LD, o qual foi obtido através da aplicação de um questionário à totalidade dos docentes em exercício de funções nos três agrupamentos. O Projeto foi lançado com apresentação pública, numa sessão conjunta das chefias intermédias e de topo dos três Agrupamentos e dos responsáveis pela educação do município.

4. METODOLOGIA: DIMENSÕES E FASES DO PROJETO

Conquanto seja cada vez mais difícil traçar fronteiras nítidas entre as competências em LI e as da LD, pela crescente digitalização do acesso à informação, assim como dos meios para a representar e comunicar, consideraram os promotores do Projeto ser útil demarcar elementos-chave que constituem competências em LI, como os que estão presentes em processos de delimitação de temas, formulação de problemas, pesquisa, seleção, organização, representação e comunicação da informação, assim como o uso ético da mesma. Esta circunscrição espelha-se nas dimensões e fases do projeto. No que respeita às dimensões, o Projeto contempla a produção de recursos e a formação de docentes. Os recursos, acessíveis em linha numa componente do Projeto designada por "O aprendiz de investigador" e que podem ser usados autonomamente pelos alunos ou em trabalho orientado por docentes desde a educação pré-escolar até ao ensino secundário, assumem a forma de guias, tutoriais em diversos suportes, fichas e infografias e estão subdivididos em competências em LI e LD. Dos 120 recursos planificados, foram elaborados 45 (http://literaciascantanhede.blogspot.pt/).

A formação dos docentes, organizada e em parte ministrada pelos promotores do Projeto, tem assumido diferentes modalidades. Numa primeira fase, a formação, dada pelos PB, centrou-se na LI e assumiu a forma de um curso creditado, do qual se realizaram quatro edições frequentadas por 100 professores e educadores do concelho. A segunda fase do projeto corresponde ao desenvolvimento de competências em LD, quer através da produção de recursos, quer através da formação de professores. Três edições de um curso creditado com 35 horas, ministrado pelos PB, dois *workshops* e cinco *webinars*, dinamizados por especialistas convidados, constituíram as modalidades de formação implementadas nesta fase (e que corresponderam a 120 horas de formação) e abriram perspetivas para uma terceira fase, de que falaremos adiante.

5. RESULTADOS: DADOS DE IMPACTO RELATIVOS À FORMAÇÃO EM COMPETÊNCIAS DIGITAIS

Os dados que se apresentam em seguida correspondem, por um lado, à participação dos docentes na formação e, por outro, à perceção que têm do seu impacto, nomeadamente nas suas práticas profissionais.

Trabalham, nos três Agrupamentos, 390 docentes. Conforme se pode observar no Quadro 1, registam-se 266 participações nas diferentes modalidades de formação (uma análise mais fina mostra que há docentes que participaram em duas ou três das modalidades de formação). Os *webinars*, cujos temas foram pensados, simultaneamente, numa lógica de aprofundamento das temáticas do curso de formação e de resposta de formação para os docentes que não têm disponibilidade para se deslocar e/ou frequentar formação de maior duração, apresentam um elevado grau de adesão, tendo-se atingido 93,3% da meta definida no Projeto.

N.º, tipo e designação da formação	N.º de ações por tipo	N.º e % relativa de formandos por ação e por Agrupamento de Escolas (AE)									N.º total form
		AE1			AE2			AE3			
		N.º	%1)	%2)	N.º	%1)	%2)	N.º	%1)	%2)	
Curso creditado – "Formar os parceiros da biblioteca: competências digitais a aplicar em sala de aula"	**3**	**2**	3,1	2,5	**36**	55,4	26,9	**27**	41,5	15,4	**65**
Workshop ("Tecnologias e ambientes interativos na Sala de Aula do Futuro: partilha de boas práticas" e "Recursos digitais e sala de aula do futuro: estratégias inovadoras de ensino e aprendizagem"	**2**	**16**	26,2	20,0	**23**	37,7	17,2	**22**	36,0	12,6	**61**
Webinars ("Ética e recursos digitais"; Identidade digital"; REA"; Tablets aula"; "Aplicações digitais em aula"	**5**	**66**	47,1	82,5	**36**	25,7	26,9	**38**	27,1	21,7	**140**
Totais	**10**	**84**			**95**			**87**			**266**

Quadro 1 – Tipologia de formação, número de formandos e percentagem relativa de formandos por Agrupamento de Escolas (na formação 1) e por relação ao total de docentes por Agrupamento2)).

Em relação aos dados de perceção dos formandos sobre o impacto da formação nas suas práticas profissionais:

No **curso de formação creditado**, cujo indicador de monitorização estabelecia que 85% dos formandos valorizava positivamente a formação:

- Na edição 1, **100% dos formandos** atribuiu níveis 4 e 5 (média 4,67) no item que se referia à aplicabilidade dos conhecimentos / métodos e técnicas em sala de aula e **100% dos formandos** atribuiu o nível 5 à pertinência dos conteúdos da formação; a classificação média, na apreciação global da formação, foi de 4,94;
- Na edição 2, **100% dos formandos** atribuiu níveis 4 (42,3%) e 5 (57,7%) no impacto que a formação teve ao nível do desenvolvimento de competências profissionais; 69,2 % dos formandos considerou a formação "Excelente" e 26,9% "Muito boa".

Nos ***webinars***, dos quais ainda só há dados tratados de quatro (75% dos formandos),

- 95% Ou mais dos formandos consideram a formação relevante/muito relevante ou pertinente/muito pertinente (sempre com predomínio das valorações mais positivas) em itens como "Relevância das informações transmitidas para a aquisição de conhecimentos e competências digitais", "Aplicabilidade dos conhecimentos e competências digitais apresentados no processo de ensino e aprendizagem no contexto onde trabalho", "Relevância das informações transmitidas para utilização de recursos digitais no processo de ensino-aprendizagem (apresentação de conteúdos e envolvimento ativo dos alunos na aprendizagem) " e "Relevância das informações transmitidas para a introdução de novas pedagogias e metodologias no processo de ensino-aprendizagem";
- Em relação ao impacto específico do conteúdo de cada *webinar*, os dados mostram um grau de adesão aos conteúdos tratados e à sua possível mobilização para o trabalho de aula, podendo-se destacar, por exemplo, que 98% dos formandos refere que "relativamente ao uso de fontes de informação digitais, os conhecimentos e competências veiculadas na formação vão-me permitir ter práticas de sala de aula mais exigentes relativamente ao modo como os alunos usam a informação que vão recolher na Internet", 88% sublinha que "relativamente aos conceitos de identidade e de reputação digital, acrescentei informação ao que já sabia e vou usá-la para alertar os alunos / crianças na sua ação quando navegam, usam e

publicam na Internet" ou ainda que (92%) "este webinar contribuiu para me motivar para a produção de recursos educativos digitais".

Apesar das sucessivas ações de difusão, duas das dificuldades na implementação do Projeto estão a ser: a conquista da adesão das chefias intermédias, quer na formação, quer na comunicação clara e transparente do Projeto e suas iniciativas junto dos restantes docentes; uma penetração mais equitativa da formação junto dos três Agrupamentos.

6. A TERCEIRA FASE DO PROJETO: INSERÇÃO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS EM SALA DE AULA

Tendo sido apoiado pelo **Ideias com Mérito** da Rede de Bibliotecas Escolares (RBE) em 2015, os promotores reformularam o Projeto, desenvolvendo-o para uma terceira fase. O apoio da RBE permitiu a aquisição de 21 *tablets,* a que se juntaram as direções dos agrupamentos que adquiriram mais 16. Destes, 34 encontram-se a rodar entre os três agrupamentos, segundo um calendário pré-definido.

A evolução extraordinária das aplicações e ambientes digitais de aprendizagem, a publicação de documentos seminais onde se cruza o uso de dispositivos móveis com a implementação de conceitos pedagógicos inovadores, levou os promotores do projeto a reorientar algumas das linhas de atuação, a saber: a) disponibilizar *os tablets* para a aula; b) associar a utilização dos *tablets* a um contexto pedagógico inovador (Laboratórios de Aprendizagem) e a tendências que estão a procurar maximizar as potencialidades pedagógicas dos recursos educativos e das aplicações digitais; c) promover práticas letivas nas quais os *tablets* são instrumentos ao serviço de dispositivos pedagógicos onde as competências em LI e em LD se cruzam naturalmente com as aprendizagens dos conteúdos disciplinares.

Esta terceira fase está, no momento, em experiência-piloto, com a afetação de alguns professores, nomeadamente os que realizaram formação no âmbito do Projeto. Participaram na pilotagem 537 alunos, do primeiro ciclo ao ensino secundário, acompanhados por 20 professores, num total de 156 tempos letivos de 45 minutos cada. As disciplinas envolvidas foram Ciências Naturais, Educação Musical, Filosofia, Físico-Química e Fisico-Química A, História e História A, Inglês, Matemática e Português.

Em junho de 2016, os professores envolvidos preencherão um questionário de monitorização e participarão numa reunião conjunta de partilha de práticas e materiais e de reflexão para a melhoria do processo, nomeadamente o envolvimento mais alargado de docentes e o reforço de práticas pedagógicas inovadoras e com maior

continuidade no tempo. Serão ainda, apresentados resultados relativos à perceção dos alunos e ao impacto nas suas aprendizagens.

7. PERSPETIVAS FUTURAS

Para permitir o alargamento da inserção dos *tablets* em sala de aula, apoiada em processos pedagógicos inovadores, os PB, a partir de outubro de 2016, começarão a ministrar um novo curso de formação, no qual a dimensão pedagógica será mais acentuada, tendo em conta as orientações dos documentos acima referidos, e onde se irão explorar as potencialidades dos dispositivos móveis no apoio instrumental a essas práticas.

Será ainda, dinamizada, com recurso a um formador externo, uma ação creditada, em formato *e-learning* (setembro 2016), sobre a aplicação à avaliação de dispositivos da web 2.0.

Outra linha de orientação consiste em proporcionar formação especializada em áreas disciplinares, e que inclua, no caso do ensino experimental das ciências da natureza, o uso de dispositivos móveis para se aceder remotamente a laboratórios e simuladores.

Um dos desafios do Projeto será o de criar um sistema estruturado de pilotagem, para monitorar o impacto na motivação e na aprendizagem da introdução de conteúdos e dispositivos digitais nas práticas letivas. Uma possibilidade será a de criar uma parceria com uma instituição de ensino superior, como forma de monitorar externamente o projeto.

A disseminação do Projeto, a uma escala superior à concelhia, poderá ser alcançada se a formação dos professores em competências digitais associadas a metodologias de aula inovadoras for inserida, pela RBE, como uma das linhas de atuação dos PB e estes, após realizarem formação de formadores, implementarem, nas suas escolas/agrupamentos, processos locais de formação de professores.

8. CONCLUSÕES

Tendo conseguido a adesão dos docentes a formação capaz de lhes proporcionar o desenvolvimento de competências profissionais para a inserção de recursos e dispositivos digitais em sala de aula, estando a obter adesão à inserção na prática letiva de dispositivos móveis, a continuidade do Projeto passa, agora, pela criação sustentada de uma tendência suportada em práticas pedagógicas centradas no aluno.

9. REFERÊNCIAS

Balanskat, A. (2013). *Introducing tablets in schools: the Acer-European schoolnett tablet pilot*. Bruxelas: European Schoolnet. Disponível em http://files.eun.org/netbooks/TabletPilot_Evaluation_Report.pdf

Clarke, B., & Svanaes, S. (2014). *Un updated literature review on the use of tablets in education*. Disponível em http://tinyurl.com/pktslyl

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Sevilha: Comissão Europeia. Disponível em http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC83167.pdf

Fundação Santillana. (s/d). *Tecnologias para a transformação da educação: experiências de sucesso e expectativas*. Disponível em http://tinyurl.com/opvklgl

Internacional Federation of Library Associations and Instituons. (2015). *IFLA school library guidelines*. Disponível em http://www.ifla.org/publications/node/9512

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada V., Freeman, A., Kampylis, P., Vuorikari, R., & Punle, Y. (2014). *Horizon report Europe: 2014. Schools Edition*. Luxemburgo: Publications Office of The European Union, & Austin Texas: The New Media Consortium.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: edição educação básica 2015*. Austin Texas: The New Media Consortium.

Ministerio de Educación, Cultura e Deporte. (2013). *Marco comum de competência digital docente.V2.0*. INTEF. Disponível em http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf/e8766a69-d9ba-43f2-afe9-f526f0b34859

UNESCO. (2014). *Diretrizes de políticas para a aprendizagem móve*l. Brasília: UNESCO. Disponível em http://tinyurl.com/ph7je57

UNESCO. (2014a). *O futuro da aprendizagem móvel. Implicações para planejadores e implementadores de políticas*. Brasília: UNESCO. Disponível em http://tinyurl.com/octns37

UNESCO. (2014b). *Tecnologias para a transformação da educação: experiências de sucesso e expectativas*. Disponível em http://tinyurl.com/nvdwp2j

UNESCO. (2015). *Rethinking education. Towards a global common good? Paris:* UNESCO. Disponível em http://tinyurl.com/nbecaxo

Valente, J., & Gomes, M. J. (2014). *Colaboration & assesement: theory and practice*. Braga: Universidade do Minho. Disponível em http://creative.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=cc91c707-e3ec-40a3-8e8c-99b971020250&groupId=96459

276 - A INTEGRAÇÃO PEDAGÓGICA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO ATIVA DE PROFESSORES

THE PEDAGOGICAL INTEGRATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE ACTIVE FORMATION OF TEACHERS

Ana Luísa Rodrigues[1]

[1] *Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, alrodrigues@ie.ulisboa.pt*

Resumo: O presente artigo, baseado numa investigação de doutoramento, tem como propósito apresentar as bases teóricas e práticas de um modelo específico de formação de professores – a Formação Ativa – que permita a integração pedagógica das tecnologias digitais e a inovação nos processos de ensino-aprendizagem e que, simultaneamente, contribua para o desenvolvimento profissional docente.

Este modelo de formação, fundamentado em correntes pedagógicas identificadas, caracteriza-se por uma gestão flexível do processo formativo com utilização de metodologias e estratégias ativas de aprendizagem que potenciem a construção de competências dos professores para o seu desenvolvimento humano integral e sustentável e, em simultâneo, através de um processo de isomorfismo, a transferência de competências para os seus alunos. Potencia a transversalidade relativamente às áreas curriculares e afirma ainda, que os estudantes são os construtores em interação social do seu próprio conhecimento.

Com base numa abordagem predominantemente qualitativa, no trabalho empírico foi utilizada uma metodologia com caraterísticas de investigação-ação, tendo sido complementarmente realizados estudos exploratórios, inquéritos por entrevista e questionário aos professores e alunos de uma determinada comunidade educativa, onde se implementou, ao longo de um ano, um conjunto de três oficinas de formação de professores, enquadradas no Sistema de Formação e Certificação de Competências TIC.

Dos resultados salienta-se uma perceção muito positiva da parte dos professores relativamente à importância da integração das tecnologias digitais em contexto educativo, e das suas vantagens ao nível da comunicação, aprendizagem e motivação. Contudo, evidenciaram-se também, dificuldades e constrangimentos na sua integração, destacando-se a falta de tempo para formação e experimentação de tecnologias, a necessidade de apoio e formação adequada e a insuficiência de recursos tecnológicos para a sua utilização pelos alunos.

Perspetiva-se a concretização de práticas inovadoras pelos professores nesta investigação e o desenvolvimento efetivo das suas competências na integração das tecnologias, com a criação de uma comunidade de prática.

Palavras-chave: Formação Ativa, Formação contínua de professores, Tecnologias digitais.

Abstract: This article, based on a doctoral research aims to provide the theoretical and practical bases of a specific model of teacher training - the Active Formation - to allow the pedagogical integration of digital technologies and innovation in teaching and learning processes and that simultaneously contribute to the professional development of teachers.

This training model, based on identified pedagogical trends, characterized by flexible management of the educational process with the use of methodologies and active learning strategies that enhance the construction of teachers' skills to their full and sustainable human development and, at the same time through an isomorphic process, the transfer of skills to their students. Boosts crosscutting relation to curriculum areas and also states that students are the builders in social interaction of their own knowledge.
Based on a qualitative approach, the empirical work was used a methodology of research-action features, having been completely performed exploratory studies, surveys by interview and questionnaire to teachers and students of a particular school community, which was implemented over a year, a set of three workshops of teacher training, framed in training and ICT Skills Certification System.
From the results it is noted a very positive perception of the teachers on the importance of integration of digital technologies in an educational context, and its advantages in terms of communication, learning and motivation. However, they also showed up difficulties and constraints on integration, highlighting the lack of time for training and experimentation technologies, the need for support and proper training and the lack of technological resources for use by students.
Perspective is the implementation of innovative practices by teachers in this research and the effective development of their skills in the integration of technology with the creation of a community of practice.

Keywords: Active training, Continuous training of teachers, Digital technologies.

1. INTRODUÇÃO

A utilização das Tecnologias Digitais (TD) na escola e nos processos de ensino-aprendizagem é atualmente uma realidade. Contudo, é uma realidade a diferentes níveis e compassos. Ou, nas palavras de Papert (1997), com diferentes níveis de fluência tecnológica.

Nestas circunstâncias, é importante distinguir a diferença entre a utilização das TD e a sua integração no processo de ensino-aprendizagem, envolvendo “duas facetas que seria um erro confundir: a tecnológica e a pedagógica” (Ponte, 2000, p.64). Neste sentido, mais importante do que aprender a utilizar determinado programa, é encontrar formas eficazes de integrar as TIC no processo de ensino-aprendizagem, no quadro dos currículos atuais e dentro dos condicionalismos existentes em cada escola.

Segundo o Relatório da UNESCO organizado por Delors (1996), a introdução das novas tecnologias da informação e da comunicação nos sistemas educativos apresenta-se como um desafio decisivo, em que a escola se deve centrar, mergulhando nesta profunda transformação que afeta o conjunto da sociedade, na medida em que a capacidade individual de ter acesso e de tratar a informação vai ser um fator determinante para a integração da pessoa e garantia de igualdade de oportunidades.

Desta forma, o presente artigo, baseado numa investigação de doutoramento, tem como propósito apresentar as bases teóricas e práticas de um modelo específico de formação de professores – a Formação Ativa – que permita a integração pedagógica das tecnologias digitais e a inovação nos processos de ensino-aprendizagem e que, simultaneamente, contribua para o desenvolvimento profissional docente.

2. A INTEGRAÇÃO PEDAGÓGICA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS

As tecnologias digitais (TD) trazem possibilidades e vantagens consideráveis no campo pedagógico, em especial com o recurso ao computador e aos sistemas multimédia que permitem traçar percursos individualizados, em que cada aluno pode progredir de acordo com o seu ritmo. Oferecem igualmente aos professores a possibilidade de organizar mais facilmente as aprendizagens em turmas heterogéneas e constituem-se, ainda, como um meio potencial para melhorar o insucesso escolar, podendo os alunos ficar mais motivados quando têm oportunidade de utilizar as tecnologias.

O relatório da EACEA (EurydiceP9, 2011) confirma que a utilização das TIC, por parte dos professores, pode ter vários benefícios, os quais podem ainda, se ampliar se os próprios estudantes puderem utilizar as TIC no processo de aprendizagem, é que estas, para além de aumentarem a motivação dos alunos para aprender, dão-lhes mais controlo na sua experiência de aprendizagem. Assim, a utilização das TIC pelos estudantes pode facilitar a aprendizagem individual e personalizada, e se forem usadas para facilitar a aprendizagem em disciplinas específicas, podem ter um impacto positivo no sucesso educativo.

No entanto, o relatório da OCDE (2015), que analisa como os computadores se relacionam com a *performance* dos estudantes, verifica que os recursos investidos em TIC na educação não estão diretamente relacionados com o melhor aproveitamento dos alunos em português, matemática ou ciências. No geral, a relação entre o uso do computador na escola e o desempenho sugere que o uso limitado de computadores na escola pode ser melhor do que não usar de todo, mas os níveis de uso do computador acima da média atual da OCDE estão associados a resultados significativamente mais pobres, pelo que, será importante encontrar um certo equilíbrio nesta equação.

Recentemente outros estudos, nomeadamente o da DGEEC (2015), apresentou dados estatísticos sobre a Sociedade da Informação em Portugal, com referência ao ano 2013, dos quais se destacam, ao nível da utilização das TIC, que dois terços (67%) dos agregados domésticos tinham acesso a computador e o utilizavam, da faixa etária dos 16 a 74 anos, com habilitação superior, secundária, e 9.º ano ou inferior, respetivamente, 96%, 96% e 45%. Numa análise ao nível da frequência de utilização de Internet, 77% das pessoas declararam utilizar a Internet todos os dias ou quase todos os dias.

No mesmo estudo, relativamente aos resultados da utilização das TIC nas escolas públicas e privadas do ensino básico e secundário, destaca-se que o número de alunos por computador com ligação à Internet, nos estabelecimentos de ensino (público e

privado), no ano letivo de 2012/2013, era de 3,5 comparativamente com os 16,1 de 2004/2005, sendo no ensino público os valores de 3,6 para 18,2, respetivamente. Consta-se também que, em 2012, 66% dos alunos utilizaram, pelo menos uma vez por semana, a Internet para efetuar trabalhos escolares e 60% utilizou o *email* para comunicar com os colegas sobre os trabalhos desenvolvidos.

Por outro lado, na perspetiva dos professores, segundo Delors (1996), é indispensável que a formação contínua lhes confira um domínio dos novos instrumentos pedagógicos. A tecnologia mais avançada não tem qualquer utilidade no contexto educativo se o ensino não estiver adaptado à sua utilização, pelo que será necessário pensar os conteúdos programáticos conjugados com as tecnologias, supondo que da parte dos professores exista vontade de questionar as suas próprias práticas pedagógicas.

Neste caso, os professores têm que adicionalmente orientar os alunos para a procura, a interpretação e a análise da informação com espírito crítico, facilitadas pela integração das TD. Esta "alfabetização informática" é cada vez mais essencial para uma verdadeira compreensão do real e constitui-se como uma via privilegiada de acesso à autonomia, levando cada um a comportar-se em sociedade como um indivíduo livre e esclarecido.

Miranda (2007) refere que os efeitos positivos da utilização das TIC só se verificam quando os professores se empenham na sua aprendizagem e domínio, e promovem atividades desafiadoras e criativas, sendo para isto necessário que os professores as usem com os alunos, designadamente para tratar e representar a informação, para apoiar os alunos na construção de conhecimento significativo e ainda, para desenvolver projetos, integrando as tecnologias no currículo.

Brown-L'Bahy (2005) confirma que há evidências de que a tecnologia pode melhorar a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos, considerando contudo que também, se verificam dificuldades na sua integração.

As dificuldades mais referidas na literatura são ao nível da falta de tempo e reduzido conhecimento tecnológico por parte dos professores. Estes apresentam também, dificuldades na tomada decisão de utilização das tecnologias, seja pela pouca confiança que possam ter na sua utilização, seja pela resistência pessoal intrínseca à mudança, na necessidade de obterem orientações mais claras sobre a sua utilização e nos métodos de avaliação a utilizar quando integram as TD. Como constrangimentos destacam-se a falta de equipamentos tecnológicos, de suporte técnico e a formação de professores desadequada (Rodrigues, 2016).

Neste contexto, para que se verifique a integração pedagógica das tecnologias digitais na escola, sendo os professores os atores principais neste processo, eles

carecem necessariamente de formação e apoio de modo a que se sintam aptos a integrá-las, tanto numa perspetiva pessoal de cidadania ativa como numa perspetiva de desenvolvimento profissional, seja na formação inicial, seja na formação contínua, de forma a poderem adicionalmente transferir, através de um processo de isomorfismo (Mialaret, 1990), as suas competências ao nível da integração das TD para os seus alunos.

3. A FORMAÇÃO ATIVA DE PROFESSORES

Neste contexto, de indispensável mudança e de aproximação da escola à sociedade, partindo da necessidade de integração das TD nas práticas educativas, procuramos desenhar um modelo de formação, com base em modelos e conceitos teóricos já definidos, que proporcione um maior equilíbrio nesta relação entre a escola e a sociedade contemporânea e permita o desenvolvimento profissional e humano sustentável.

Seguindo Rodrigues (2016), a Formação Ativa (FA) de professores pretende ser um modelo, e simultaneamente, um método de formação, transversal às áreas curriculares, com integração pedagógica das tecnologias digitais em contexto social autêntico. Carateriza-se por ser organizada à medida das necessidades e interesses dos formandos, centrada nas suas competências com gestão flexível dos conteúdos, planificação e avaliação partilhada. Utiliza metodologias ativas de ensino-aprendizagem, sustentadas numa relação pedagógica democrática e no trabalho colaborativo e cooperativo em comunidade de aprendizagem, procurando a criação de comunidades de prática. Tem por base uma perspetiva socioconstrutivista, uma vez que advoga a autonomia, a autorregulação, e ainda, que os professores devem ser os construtores do seu próprio conhecimento e da sua profissionalidade.

3.1 Princípios da Formação Ativa

Tendo em linha de conta a necessidade de transformação da escola, a FA propõe a integração pedagógica das tecnologias digitais, assumindo-se como um modelo de formação que pode ser utilizado, de forma transversal, em qualquer disciplina ou para lecionar qualquer conteúdo programático. As tecnologias digitais devem ser mobilizadas pelos alunos e professores como competência básica sempre que necessário e considerado adequado aos objetivos e conteúdos programáticos de qualquer disciplina, seguindo Rodrigues (2016).

Considera-se também, que a FA tem como último objetivo, o desenvolvimento humano integral e sustentável de todos os seus intervenientes, professores, alunos e

comunidade educativa, no sentido em que se propõe uma ideia de *escola como local de desenvolvimento humano*, com base no conceito de Educação para o Desenvolvimento.

Assim, tomando por mote "*A escola como local de desenvolvimento humano"* (PNUD, 2015) e como forma de delimitar e substanciar o conceito e modelo de FA, foram construídos cinco princípios estruturantes, apresentados, a seguir, no Quadro 1, com indicação dos principais conceitos teóricos mobilizados.

Princípios estruturantes	Conceitos mobilizados
Princípio 1 Modelo de formação transversal às áreas curriculares com integração pedagógica das tecnologias digitais em contexto social autêntico para o desenvolvimento humano integral e sustentável.	Transdisciplinaridade Educação para o Desenvolvimento Socioconstrutivismo Contexto social autêntico Formação *on the job*
Princípio 2 Formação organizada à medida das necessidades e interesses dos formandos, diferenciada e centrada nas competências, com planificação e gestão flexível dos conteúdos.	Análise de necessidades *Coaching* Ensino diferenciado Competências Gestão flexível do currículo
Princípio 3 Formação baseada numa relação pedagógica democrática e afetiva, com o formador como orientador, para a reprodução crítica e isomórfica de competências com os alunos.	Relação pedagógica Gestão democrática Afetividade Formação de adultos / Andragogia Isomorfismo
Princípio 4 Formação teórico-prática dinâmica, sustentada no trabalho colaborativo e cooperativo em comunidade de aprendizagem, com a utilização de metodologias e estratégias ativas de ensino em sinergia com as tecnologias digitais.	Trabalho colaborativo Trabalho e aprendizagem cooperativa Métodos ativos Trabalho de projeto Aprendizagem baseada em problemas Investigação em grupo, Discussão *Flipped classroom* (aula invertida)
Princípio 5 Formação para a construção e desenvolvimento de competências de reflexividade, autonomia, comunicação em rede, avaliação participada e autorregulação, para a criação de uma comunidade de prática que permita a construção social de conhecimento próprio.	Investigação da própria prática Reflexividade Autonomia Conectivismo Avaliação e Autorregulação Comunidade de prática Construção do conhecimento

(Rodrigues, 2016)

Quadro 1 – Princípios estruturantes da Formação Ativa de professores

A FA considera o formador como um gestor e orientador da aprendizagem, que procura criar um ambiente de desenvolvimento autónomo, participativo e democrático, em que a gestão flexível do currículo surge da possibilidade e capacidade autónoma que cada um, de acordo com a margem de liberdade que lhe é concedida, tem para gerir o currículo ou conteúdos em função dos interesses de uma turma específica e dos contextos educativos, fazendo a respetiva adequação e diferenciação, podendo

diversificar as suas metodologias e métodos e ainda, flexibilizar e reformular a sua prática (Rodrigues, 2016).

Assim, por oposição ao individualismo, o trabalho colaborativo e o trabalho cooperativo, em consequência e como efeito de um conceito de relação pedagógica democrática, são indissociáveis do conceito de FA, pretendendo-se ainda que, através deste, os formandos a apliquem também com os seus alunos, num processo crítico e isomórfico de transferência de competências.

Rodrigues (2016) propõe conjuntamente uma interligação entre a teoria e a prática, entre a aquisição e compreensão de conhecimentos e a sua aplicação, análise, avaliação e criação, através de uma formação teórico-prática dinâmica, com a utilização de métodos e estratégias ativas de ensino em sinergia com as tecnologias digitais, na medida em que se pretende utilizar as TD como meio e ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem.

Na FA considera-se também, que a avaliação e o processo de ensino e aprendizagem devem estar profundamente interligados numa abordagem cooperada e participada, predominantemente formativa e formadora, tendo como objetivo principal melhorar as formas de aprender e de ensinar.

Por fim, ambiciona-se a criação de uma comunidade de prática para a construção social do conhecimento próprio na escola, associada à investigação da própria prática como um processo privilegiado de construção do conhecimento e de desenvolvimento humano e profissional dos docentes.

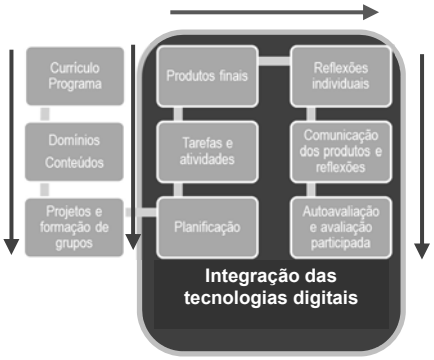
3.2 Método de Formação Ativa

A Formação Ativa de professores pretende ser um modelo e, em simultâneo, um método de formação e não o modelo ou o método de formação. Ou seja, não se pede que os formadores e professores usem necessária e exclusivamente este método, podendo conjugá-lo ou alterná-lo com outros. Pode ser usado para apenas determinado conteúdo ou unidade temática, num módulo de formação, período letivo, mas pode ser também, usado durante toda a ação de formação ou ano letivo como método e modelo dominante, de acordo com Rodrigues (2016).

Deste modo, de acordo com a Figura 1, partindo do currículo ou programa da disciplina, são em primeiro lugar apresentados aos formandos os domínios e conteúdos a trabalhar.

A seguir são formados grupos ou pares de trabalho e distribuídas as áreas temáticas a abordar e estudar, que poderão ser semelhantes, complementares ou diferentes entre os grupos de trabalho, consoante o conteúdo ou área temática específica, a trabalhar preferencialmente em forma de metodologia de projeto.

Estes trabalhos de projeto podem também, assumir outras formas, nomeadamente com a utilização da metodologia de sala de aula invertida (*flipped classroom*) e de *b-learning*, utilizando uma plataforma de gestão de aprendizagens.



(Rodrigues, 2016)

Figura 1 – Método de Formação Ativa de professores

Após definição e negociação dos projetos ou atividades a concretizar, cada grupo iniciará a planificação do trabalho com a enumeração e distribuição das tarefas, organização e planeamento do trabalho a realizar. Assim, durante a prática e interação na execução dos projeto e atividades, seja nas sessões de formação presenciais, seja no trabalho não presencial, será prestado apoio e orientação a cada grupo. O trabalho autónomo, não presencial, deverá estar previsto e ser acompanhado através de ensino *online,* com utilização das TD como ferramentas de suporte à aprendizagem e comunicação, tal como o trabalho presencial.

Os produtos finais de cada grupo, as reflexões individuais resultantes dos projetos desenvolvidos ou trabalhos finais individuais, assim como, a comunicação presencial e/ou *online* destes produtos e reflexões, constituirão a base da avaliação sumativa como complemento da avaliação formativa e formadora, realizada ao longo do processo de ensino-aprendizagem. A avaliação final deverá ainda, atribuir uma parcela à autoavaliação e avaliação participada, como forma de reflexão conjunta.

4. METODOLOGIA

A metodologia do estudo teve por base uma abordagem predominantemente qualitativa, tendo no trabalho empírico sido utilizada uma metodologia com caraterísticas de investigação-ação, complementada com a realização de estudos exploratórios, inquéritos por entrevista e questionário aos professores e alunos de uma determinada comunidade educativa, onde se implementou, ao longo de um ano, um

conjunto de três oficinas de formação de professores, enquadradas no Sistema de Formação e Certificação de Competências TIC.

No que respeita ao processo de investigação-ação, esta investigação incluiu duas dimensões, uma dimensão Macro e uma dimensão Micro. Os Macro Ciclos corresponderam a três anos letivos (2013/14, 2014/15 e 2015/16) e na dimensão Micro, de implementação do projeto de investigação-formação, cada Micro Ciclo correspondeu a um período letivo e à implementação de uma oficina de formação.

As ações de formação selecionadas para este projeto, acreditadas e enquadradas no Sistema de Formação e Certificação de Competências TIC do Plano Tecnológico da Educação (PTE), regulado pela Portaria n.º731/2009 de 7 de Julho, atualizada pela Portaria n.º 321/2013 de 28 de outubro, na modalidade de oficina de formação, de 15 (quinze) horas presenciais e 15 (quinze) horas de trabalho autónomo cada, denominam-se: Plataformas de Gestão de Aprendizagens (LMS); Recursos Educativos Digitais - Criação e Avaliação (RED) e Literacias para os *média* (LME).

O plano do processo da investigação iniciou-se com a colocação do problema – *fraca integração das TD* – e questão de partida *Que modelo de formação usar para uma eficaz integração pedagógica das TD no processo de ensino-aprendizagem?* Após uma revisão bibliográfica inicial e o desenvolvimento de estudos exploratórios, foram definidos os seguintes objetivos de investigação: analisar os fatores determinantes no desenho de uma estratégia de formação de professores numa perspetiva transversal de integração das TD no processo de ensino- aprendizagem; definir os princípios, método e pressupostos de implementação do modelo de ensino, denominado Formação Ativa de professores, apoiado na integração pedagógica das TD; analisar o processo de construção e desenvolvimento de competências, nomeadamente ao nível da reflexividade e autonomia, e a contribuição deste para o desenvolvimento profissional e humano, com a implementação deste modelo de formação; e avaliar e verificar uma efetiva integração das TD e inovação das metodologias pedagógicas, na sequência da implementação da Formação Ativa, com a criação de uma comunidade de prática.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

No 1.º Macro Ciclo de investigação-ação, os resultados dos estudos exploratórios permitiram uma melhor compreensão do campo de análise para a implementação do projeto de formação, nomeadamente com a realização das entrevistas exploratórias.

Estas permitiram conhecer a perceção muito positiva de quatro professoras com funções de gestão e coordenação da Escola (onde decorreu o projeto de investigação-

formação), que consideram as TD indispensáveis e uma mais-valia em contexto educativo. Referiram exemplos reais de utilização e usos diversos das tecnologias digitais na Escola, conscientes das dificuldades e constrangimentos na sua integração, mas também, das suas vantagens e benefícios, nomeadamente ao nível da comunicação, aprendizagem e motivação.

No 2.º Macro Ciclo, de acordo com as observações dos diários de campo e reflexões dos formandos, podemos afirmar que as oficinas de formação, em geral, decorreram de acordo com o planeado, tendo sido possível aplicar o método de Formação Ativa com muito bons resultados, sobretudo, ao nível da flexibilidade na gestão do programa, do ensino diferenciado e do trabalho colaborativo e cooperativo.

Os formandos mostraram-se empenhados e motivados, tendo desenvolvido projetos e atividades com integração das tecnologias digitais com os seus alunos. Uma das ideias mais marcantes desta experiência de formação foi o facto de verificar que os professores ao serem "obrigados" a usar as tecnologias digitais com os alunos, entusiasmam-se sobretudo, com o entusiasmo dos seus alunos, o que poderá ser um fator determinante para o posterior uso e a integração de forma continuada que se pretende promover.

Observou-se também, que os professores se aperceberam efetivamente das potencialidades da integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, verificando-se um incremento da sua autonomia no desenvolvimento destas atividades com os alunos.

Como constrangimento mais forte registou-se, ao longo deste projeto de formação, a falta de tempo dos professores e excesso de trabalho, tanto para a utilização e integração das tecnologias, como para a realização de mais formação.

Foi possível ainda, verificar a construção e desenvolvimento de competências digitais, assim como ao nível da reflexividade, pela integração pedagógica das TD no processo de ensino-aprendizagem, enquanto ferramentas potencializadoras da motivação e aprendizagem na escola.

No Macro Ciclo 3 de investigação-ação, dos dados recolhidos através do inquérito por questionário de *follow-up*, foram retirados, em geral, resultados positivos e expressivos. Assim, neste questionário aplicado após a última oficina de formação, os inquiridos confirmaram a adequação do projeto de formação e a sua satisfação com a ação (ou ações) de formação frequentadas, considerando que estas promoveram o desenvolvimento das suas competências no uso e integração de tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando-lhes um desenvolvimento profissional e permitindo-lhes a renovação e inovação de práticas pedagógicas, com a criação de uma comunidade de prática numa escola culturalmente mais digital.

No que respeita aos dados qualitativos, a partir da análise de conteúdo realizada foram destacadas quatro categorias com interceção dos dados das três oficinas, incluindo a perspetiva das formadoras (através dos diários de campo) e a perspetiva dos professores formandos (através das suas reflexões). As categorias selecionadas como as mais relevantes para esta análise foram: *Metodologias e estratégias*, *Atividades desenvolvidas*, *Modelo e método de formação* e *Desenvolvimento de conhecimentos e competências*.

Na categoria *Metodologias e estratégias* encontramos diversas referências sobre o uso de *softwares* com apoio da Internet, nomeadamente as ferramentas da Google e o Facebook, que proporcionaram a utilização de metodologias e estratégias de trabalho diversificadas, como a criação de grupos de trabalho *online*, a partilha de materiais e informação, a visualização de pequenos vídeos, a criação de eventos e calendarização de apresentações, a promoção de um fórum de debate, a exploração de *softwares* vários nas sessões, a elaboração de instrumentos de avaliação, a criação de *webquests*, a disponibilização ou criação de tutoriais com utilização do vídeo para a criação de microaulas, a realização de sessões síncronas e de uma videoconferência com um convidado e, entre outras, a possibilidade de esclarecimento de dúvidas *online* extra-aula aos alunos.

Relativamente às *Atividades desenvolvidas* pelos professores formandos, ao longo das três oficinas de formação, salienta-se que foram estes que escolheram e criaram as atividades que depois desenvolveram com os seus alunos, tendo alguns professores conjugado várias atividades com tecnologias em simultâneo.

As atividades com integração das tecnologias digitais desenvolvidas com maior frequência pelos professores e que suscitaram uma adesão significativa foram a: construção de *quiz's*, mapas conceptuais e *flash cards* com a ferramenta Go Conqr; criação de grupos e páginas no Facebook e de *sites* no *software* Wix; elaboração de fichas de trabalho no Google Forms; criação de *e-books* com os alunos, utilizando as ferramentas Calaméo, Story Bird e Blurd Book Wright; construção de textos e criação de personagens no Voki; sendo ainda, o uso de *email* referido por diversos professores.

Menciona-se ainda, a criação pelas formadoras de um grupo fechado/secreto no Facebook, que se manteve ao longo de todo o projeto de formação, pretendendo-se que tenha continuidade após o seu término.

Sobre as características do *Modelo e método de formação* utilizado, pudemos confirmar o enriquecimento da formação por incluir docentes de várias áreas curriculares; verificámos a importância da liberdade dada aos formandos para escolha das atividades e projetos a desenvolverem, o que se refletiu na sua motivação e desenvolvimento de competências, assim como, da diferenciação permitida pelo

método de formação; e confirmámos que o apoio das formadoras, numa perspetiva de consultoria, foi um fator facilitador no uso das tecnologias digitais.

Quanto ao *Desenvolvimento de conhecimentos e competências*, podemos concluir que este foi evidente através dos projetos e atividades com TD realizadas pelos professores com os seus alunos, tendo-se também, observado em todos os participantes um efetivo incremento ao nível das competências e integração pedagógica das tecnologias nos seus processos de ensino-aprendizagem, tendo também, vários professores mencionado a sua intenção de continuar a utilizar e integrar as TD nas suas aulas.

Salientou-se como mais-valia neste método de formação, o desenvolvimento de competências de reflexividade e autonomia no processo de ensino e aprendizagem com tecnologias, que permitiu aos professores criarem o seu próprio conhecimento e, simultaneamente, promoverem o mesmo processo junto dos seus alunos, o que contribuiu para o desenvolvimento pessoal e profissional docente e para o desenvolvimento de uma cultura mais digital na escola.

Na sequência dos resultados e como produto da investigação foi construído um programa para acreditação de uma oficina de formação, de 30 horas, denominada "Formação Ativa com Integração Pedagógica das Tecnologias Digitais", como proposta para desenvolvimento e aplicação futura noutros agrupamentos de escolas e realidades educativas.

Em suma, dos resultados salienta-se uma perceção muito positiva da parte dos professores relativamente à importância da integração das tecnologias digitais em contexto educativo, e das suas vantagens ao nível da comunicação, aprendizagem e motivação. Contudo, evidenciaram-se também, dificuldades e constrangimentos na sua integração, destacando-se a falta de tempo para formação e experimentação de tecnologias, a necessidade de apoio e formação adequada e a insuficiência de recursos tecnológicos para a sua utilização pelos alunos.

6. CONCLUSÕES

Nesta investigação foi possível analisar alguns dos fatores principais no desenho e implementação de uma estratégia de formação de professores, definir os princípios e um método de um modelo de ensino, denominado Formação Ativa de professores, sustentado em conceitos e correntes pedagógicas identificadas, através do desenvolvimento de um projeto de investigação-formação.

No projeto foi observado e analisado o processo de construção e desenvolvimento de competências, nomeadamente ao nível da reflexividade e autonomia, bem como

verificada a inovação de metodologias pedagógicas com integração das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem, utilizadas pelos professores na sequência da implementação da Formação Ativa, com a criação de uma comunidade de prática.

Deste modo, confirmou-se o desenvolvimento de uma cultura mais digital nesta comunidade educativa, que se observou adequada ao desenvolvimento profissional, económico e humano dos docentes no contexto da futura sociedade do conhecimento.

7. REFERÊNCIAS

Brown-L'Bahy, T. (2005). Within and beyond the K-12 classroom. The social contexts of students' technology use. In Vrasidas, C. & Glass, G (Ed.), *Preparing teachers to teach with technology* (pp.23-43). USA: Information Age Publishing Inc.

Delors, J. (coord.) (1996). *Educação, um tesouro a descobrir.* Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Porto: ASA.

DGEEC (2015). *Sociedade da Informação em Portugal 2013.* Direção-geral de Estatísticas da Educação e Ciências. Retirado de http://www.dgeec.mec.pt/np4/12.html.

Eurydice P9 [EACEA] (2011). *Números-chave sobre a aprendizagem e a inovação através das TIC nas escolas da Europa – 2011*. Lisboa: Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação, Ministério da Educação.

Mialaret, G. (1990). *La formation des enseignants.* Paris: P.U.F.

Miranda, G. L. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. *Sísifo. Revista de Ciências da Educação*, 3, 41-50.

OECD (2015). *Students, Computers and Learning: Making the Connection*, PISA, OECD Publishing. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en.

Papert, S. (1997). *A Família em rede.* Lisboa: Relógio d'Água.

Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? *Revista Iberoamericana de Educación*, N. º 24 (Ejemplar dedicado a: Tic en la educación), 63-90. Retirado de http://www.rieoei.org/rie24a03.htm.

PNUD (2015). *Work for Human Development*, Human Development Report 2015, United Nations Development Programme. Retrieved from http://report.hdr.undp.org.

Rodrigues, A. L. (2016). *A formação ativa de professores com integração pedagógica das tecnologias digitais*. Tese de doutoramento (Manuscrito em preparação). Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

47 - FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: ATIVIDADES COM TECNOLOGIAS EM UM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL BRASILEIRO

TEACHERS CONTINUED TRAINING: ACTIVITIES WITH TECHNOLOGIES IN A BRAZILIAN CHILDREN EDUCATION CONTEXT

Marcia Maria de Mello[1], Nelson Studart[2]

[1] Universidade Federal de São Carlos, marciamello78@gmail.com
[2] Universidade Federal de São Carlos e Universidade Federal do ABC, n.studart@gmail.com

Resumo: O presente texto caracteriza um relato de experiência sobre um processo de formação continuada de professores que teve como objetivo a oportunização e a experimentação de práticas de utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) com crianças pequenas em um cenário no qual a mesma é pautada em pouquíssimas iniciativas individuais descentralizadas e/ou praticamente inexistente, bem como contribuir com a colaboração para abertura de um tempo e um espaço dentro das atividades profissionais dos professores para que pudessem se desenvolver profissionalmente. O referido processo contou com a participação dos sete professores da unidade escolar pesquisada e envolveu 138 crianças. Para tal fim, utilizou-se o material "TACCLE2: atividades com tecnologias para crianças dos 3 aos 12 anos: propostas para professores e educadores" como ferramenta fundamental para o estabelecimento de um elo entre os aparatos tecnológicos disponíveis na escola e a prática dos professores. Os resultados indicaram uma mudança de foco no processo de ensino e aprendizagem a partir da inserção das TIC, avançando para além do aspecto da instrução e caminhando para o estabelecimento de um maior protagonismo das crianças em seu aprendizado. Evidencia-se ainda, a mobilização da base de conhecimento para o ensino dos professores, na medida em que tiveram que atender as demandas que o novo contexto desencadeou, com destaque para a troca entre os pares e o papel da reflexão sobre a própria atuação.

Palavras-chave: Formação de Professores, Tecnologias da Informação e Comunicação, Educação Infantil.

Abstract: The present work highlights an experience report of a process of continuing education for teachers. We aimed to provide opportunities and practice of Information and Communication Technologies (ICT) with young children in a scenario in which its use is characterized as a few decentralized individual initiatives and / or virtually non-existent, as well as to contribute to an opening of a time and a space within the teachers' professional activities so that they could develop professionally. The process included the participation of the seven teachers from the school unit researched and involved 138 children. To this end, the material "TACCLE2: activities with technology for children from 3 to 12 years old: proposals for teachers and educators" was used as a fundamental tool for the establishment of a link between technological devices available at the school and the practice of teachers. The results indicate a shift in focus in the teaching and learning process through the integration of ICT, advancing beyond the instructional aspect of education and moving towards the establishment of a major role of children in their own learning. The mobilization of the base knowledge for teachers is emphasized, as

they had to meet the demands that the new context triggered. The exchange between peers and the role of reflection on the teachers' practice are also noteworthy.

Keywords: Teacher Development, Information and Communication Technologies, Early Childhood Education

1. INTRODUÇÃO

Os cursos de formação inicial, a que foram e/ou são submetidos os professores, estão circunscritos a um período delimitado de tempo e, por sua vez, carregam certas limitações. Partindo do pressuposto que a formação de professores é compreendida como um contínuo no qual o período destinado à formação inicial compreende apenas um dos momentos formativos do professor, destaca-se a importância dos momentos de formação continuada que promovam processos de desenvolvimento profissional ao longo do exercício da função.

Especificamente sobre a formação de professores para o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC, de acordo com Amante & Faria (2014, p. 260), pautadas em estudos realizados por Haugland (2000) e Costa & Viseu (2007), "a formação dos educadores/professores é naturalmente crucial em todo e qualquer processo que vise à adequada integração das tecnologias em contexto educativo". Nesse sentido, destaca-se a importância da formação inicial e continuada dos referidos profissionais. Para muitos professores, a questão da utilização das TIC junto às crianças não foi abarcada no momento destinado à formação inicial dos mesmos, ficando a critério individual a busca por tais conhecimentos.

Nesta linha, destaca-se a existência de um modelo de formação de professores elaborado por pesquisadores portugueses, denominado Modelo f@r: Formação-Ação-Reflexão (Costa & Viseu, 2007), composto por cinco etapas, sendo essas: visão, plano, prática, interação e reflexão. De acordo com Costa (2012, p. 97), o referido modelo tem como um de seus principais objetivos:

> "Desenvolver uma atitude colaborativa entre professores e formadores, por meio da comunicação e da partilha de recursos e exemplos práticos, assim como da reflexão conjunta sobre o uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem."

Caracterizando desta forma uma tentativa de proporcionar um momento de desenvolvimento profissional de professores, para além das ações tradicionais de formação.

Mediante tais considerações, vislumbrou-se uma maneira de contribuir com a abertura de um tempo e um espaço dentro das atividades profissionais de um grupo de professores, com o intuito de introduzir e acompanhar a utilização das TIC em sua prática pedagógica, por meio da participação em um processo de formação continuada.

O contato com o Modelo f@r foi importante para pensar uma proposta de formação continuada de professores para o uso das TIC, que levasse em consideração a realização de um trabalho refletido, analisado e no qual a interação com os pares exercesse papel de importância sobre a constituição da profissionalidade docente no que concerne à aprendizagem do uso das TIC junto às crianças. Desta forma, destaca-se que não houve replicação direta do modelo de formação supracitado, mas o mesmo foi utilizado como parâmetro para elaboração da proposta implementada no contexto em questão.

A proposta de formação continuada levou em consideração os seguintes aspectos: levantamento das concepções prévias dos professores sobre os motivos, finalidades e formas de se utilizar a tecnologia junto às crianças; estudo de um material criado com intuito de apoiar professores e educadores que desejavam iniciar a utilização de estratégias de *e-learning* junto ao currículo, denominado: "TACCLE2- Atividades com tecnologias para crianças dos 3 aos 12 anos: propostas para professores e educadores" (Hughes & Daniels, 2014), o qual sofreu algumas adaptações para o contexto em questão, levando-se em conta a disponibilidade dos aparatos tecnológicos existentes e o domínio das competências tecnológicas dos professores envolvidos; decisão das atividades que seriam realizadas junto às crianças; aplicação prática das atividades e reflexão sobre o processo vivenciado.

Vale destacar que não caracterizava objetivo da proposta de formação, o "ensino" da utilização de diferentes tipos de aparatos tecnológicos e seus respectivos *softwares* aos professores, mas a oportunidade de experimentação de um modo de realizar a integração das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem, de maneira significativa às ações desenvolvidas em sala de aula, fato permeado pelo material anteriormente mencionado.

O texto que se segue versa sobre a experiência realizada e encontra-se estruturado da seguinte forma: a seção 2 descreve o objetivo do estudo; a seção 3 refere-se aos procedimentos metodológicos, ou seja, explicita a forma como o trabalho foi realizado, bem como traz uma breve caracterização do contexto; na seção 4 são apresentados alguns dos resultados obtidos por ocasião da experiência vivenciada, e a seção 5 conclui o texto por meio da apresentação das considerações finais.

2. OBJETIVO DO ESTUDO

Promover um processo de formação continuada de professores, com intuito de favorecer a experimentação de práticas de utilização das TIC com crianças pequenas, num cenário no qual a mesma é pautada em pouquíssimas iniciativas individuais descentralizadas e/ou praticamente inexistente e, desta forma, abrir um tempo e um espaço dentro das atividades profissionais dos mesmos para que possam se desenvolver profissionalmente.

3. METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em uma unidade escolar de educação infantil, de uma rede municipal de ensino, localizada no interior do estado de São Paulo/Brasil.

De acordo com dados do Portal QEdu.org, o quantitativo da oferta de vagas de educação infantil no referido município, tendo como base o ano letivo de 2014 (indicador de matrícula mais recente disponibilizado pelo Censo Escolar do Ministério da Educação), estava distribuído da seguinte maneira: 4.114 crianças em idade de creche e 4.190 em idade de pré-escola.

Especificamente sobre o Centro Municipal de Educação Infantil – CEMEI, onde foi realizado o trabalho de formação junto ao grupo de professores, o quantitativo de matrículas das crianças no ano de 2015 (período no qual foi realizada a intervenção na escola) era de 57 crianças em idade de creche e 81 em idade de pré-escola, totalizando 138 crianças matriculadas, sendo 74 meninos e 64 meninas, e contando com sete professores para realização do referido atendimento.

Os participantes deste estudo foram sete professores que atuavam na referida unidade escolar. O critério de inclusão estabelecido foi a manifestação de interesse dos mesmos em participar de um processo de formação continuada para o uso das TIC.

No que tange especificamente ao processo de formação continuada, destaca-se que o mesmo foi iniciado com um levantamento das concepções prévias dos professores a respeito dos motivos, finalidades e formas de se utilizar a tecnologia junto às crianças.

O estudo de um material criado para servir de apoio a professores e educadores que tenham interesse em começar a utilizar estratégias de *e-learning* junto ao currículo, denominado: “TACCLE2- Atividades com tecnologias para crianças dos 3 aos 12 anos: propostas para professores e educadores”, caracterizou a continuidade do trabalho. Tal material foi explorado, analisado e adequado para o contexto dos professores em questão, tendo em vista que muitas das atividades previstas, no referido material, não

caracterizavam conhecimento prévio do grupo de professores, principalmente aquelas que exigiam conhecimento de natureza tecnológica, ou seja, utilização de diferentes tipos de *softwares*, tais como: *Pinterest* (criação de cartazes digitais) e/ou *WikiJornal* (transformação de relatos em jornais), por exemplo.

Para realização da exploração e validação do material adotado, foram observados os seguintes critérios: conhecimento tecnológico necessário para implementação da atividade; aparatos tecnológicos disponíveis e/ou inexistentes na escola necessários para realização da atividade; adequação da faixa etária para qual foi proposta a atividade original; relação da temática explorada com as áreas de conhecimento que estavam sendo trabalhadas pelos professores; e possíveis adaptações da atividade original para utilização das TIC por parte das crianças brasileiras.

Ou seja, o material utilizado foi adotado como documento norteador das futuras práticas pedagógicas dos professores, contudo, destaca-se que adaptações foram realizadas na versão original do texto. Atividades sugeridas no manual foram mantidas em sua versão original, algumas não utilizadas, e outras foram criadas e acrescentadas; tais desdobramentos caracterizaram uma versão de texto escrita pelos professores, contendo passos que deveriam realizar para implementação da atividade em sua versão final (após adaptações e ajustes), contemplando inclusive orientações sobre como fazer determinadas atividades, por exemplo: um jogo da memória digital.

Os encontros ocorriam dentro do Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo dos professores, com duração de duas horas semanais, de acordo com concessão realizada pelo diretor da unidade escolar, e teve duração de três meses (abril-junho de 2015). Vale ressaltar que a disponibilização deste horário foi essencial para que os professores pudessem se envolver com seu processo de desenvolvimento profissional em horário de trabalho, aspecto que favoreceu a participação efetiva dos sete profissionais que atuavam na escola.

Concluídos os encontros destinados ao estudo do “TACCLE2- Atividades com tecnologias para crianças dos 3 aos 12 anos: propostas para professores e educadores” e realizadas as adaptações das atividades escolhidas pelos professores, por caracterizarem aquelas que poderiam estabelecer relações com as áreas do conhecimento que estavam trabalhando em sala de aula naquele momento e que consideravam adequadas para a faixa etária com que trabalhavam, iniciou-se o período de aplicação propriamente dito.

Foi pedido aos professores que realizassem registros sobre as atividades desenvolvidas a partir de então, contendo suas impressões, dificuldades, estratégias de superação, facilidades, entre outras questões que julgassem pertinentes, caracterizando um processo de acompanhamento e avaliação. Tais registros acabaram

por construir um canal de comunicação entre professores e bolsista formadora, que tinha como uma de suas atividades a realização de *feedback* aos professores; individualmente, por meio da ferramenta diário e, ao coletivo de professores, por meio de grupo criado no *Facebook*®. O referido grupo tinha o intuito de socializar as experiências vivenciadas pelas diferentes turmas, professores, bolsista formadora e supervisor do projeto. Foram registradas fotos, vídeos, relatos, questionamentos, indicações de leituras, entre outros.

Ainda durante o período de aplicação prática das atividades pelos professores junto às crianças, a observação participante, por parte da referida bolsista, caracterizou-se numa atividade incessante no processo. Diariamente, pelo período de três meses (agosto-outubro de 2015), foi possível acompanhar a realização das atividades e registrá-las por meio de gravação de vídeos, fotos e anotações em diário de campo. Todavia, em muitos dos episódios, a bolsista teve que encerrar a atividade de gravação para atender aos pedidos de auxílio por parte das crianças e dos professores, envolvendo-se diretamente nas atividades desenvolvidas.

Ao término do período de aplicação das atividades, realizou-se um encontro presencial de avaliação coletivo, no qual reflexões importantes sobre o processo vivenciado foram levantadas, tais como: impacto da formação continuada no processo de desenvolvimento profissional dos professores por meio da oportunidade de reflexão sobre a própria atuação; aprendizado de novos conhecimentos de diferentes naturezas, acadêmicos e/ou tecnológicos (ampliação da base de conhecimento para o ensino), entre outros aspectos; possibilidade de experimentar uma forma de realizar a integração de diferentes aparatos tecnológicos em suas práticas sem desconsiderá-las e/ou substituí-las, até então, desconhecidos para os profissionais do contexto em questão; entre outros.

Os dados obtidos foram agrupados por temas, a partir da realização de uma leitura minuciosa dos registros escritos em diário reflexivo pelos professores e pela bolsista, momento em que se iniciou a busca por elementos comuns e divergentes que possibilitassem o estabelecimento de relações e a promoção de compreensões acerca do objeto do estudo.

4. RESULTADOS

A seguir são apresentados alguns resultados do trabalho realizado, que por sua vez, englobam as contribuições para os dois envolvidos no processo: professores e crianças.

4.1 As TIC e a integração com a prática pedagógica dos professores

No que se refere aos documentos oficiais brasileiros norteadores das práticas de educação infantil, ressaltando a questão das TIC e sua articulação com as práticas pedagógicas, destaca-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil, no qual a referida articulação é descrita no eixo do currículo por meio da realização de experiências que "possibilitem a utilização de gravadores, projetores, computadores, máquinas fotográficas, e outros recursos tecnológicos e midiáticos" (Brasil, 2010, p. 27).

Outro documento oficial que trata do tema do uso das tecnologias é o manual "Brinquedos e brincadeiras de creches", cuja indicação está registrada como: "[...] Na creche, a tecnologia está presente em forma de brinquedos, como fogão, geladeira, ou meios de comunicação como o caraoquê e o celular, que servem para as brincadeiras de imitação (Brasil, 2012, p. 53)".

Todavia, para além das orientações contidas nos referidos documentos oficiais, e no contexto no qual foi realizado o trabalho, o poder público municipal não dispunha de nenhum outro tipo de informação que norteasse a utilização das TIC e sua articulação com o currículo da educação infantil. Tampouco foi possível verificar a existência de processos formativos destinados para tal fim, junto aos professores da unidade escolar até o presente momento.

O cenário identificado foi: 15 *netbooks*, esporadicamente utilizados por dois dos professores da unidade escolar (exclusivamente para jogos previamente instalados); uma câmera digital (utilizada unicamente pelos adultos); uma lousa digital e um *notebook* (armazenados desde o ano de 2012, quando foram entregues pela Secretaria Municipal de Educação do município). Havia de um lado, portanto, os aparatos tecnológicos disponíveis na escola, e de outro, as práticas já realizadas pelos professores em suas salas de aula. Todavia, faltava um elemento que fosse capaz de integrar os dois universos.

Diante do exposto, o material do TACCLE2 adotado foi empregado como uma possibilidade de realizar este elo, como uma primeira tentativa de utilização das TIC pelos professores do contexto em questão. Ao escolherem a atividade que utilizariam em suas turmas, foi possível identificar o estabelecimento de relações por parte dos professores entre a proposta original da atividade do TACCLE2 e as atividades que estavam sendo desenvolvidas em sala de aula. Por exemplo, para a atividade 23- "Como te sentes?" a articulação foi voltada para o trabalho de leitura e apreciação de obras de arte; o eixo de ciências foi bastante explorado por meio da implementação da atividade de número 20- "Feras Rastejantes", bem como o trabalho com gêneros textuais, expressão corporal, entre outras áreas; a expressão oral foi amplamente trabalhada por conta da atividade número 22- "Repórter do dia", entre outros.

Neste movimento, o currículo desenvolvido em sala de aula adquiriu uma nova abordagem, quando a forma de trabalhar o conteúdo foi ampliada a partir da inserção e utilização dos aparatos tecnológicos na prática pedagógica dos professores, tendo as atividades propostas no material do TACCLE2 como disparadoras desta articulação.

Merece destaque o fato de que o conteúdo passa a não ser mais exclusividade do professor, determinando o quê e em que medida seria explicitado; voltando o foco para um maior protagonismo das crianças, que ao identificarem informações obtidas na internet, por exemplo, questionam e trazem à discussão questões que, por vezes, não fariam parte do rol elencado pelo professor. Desta forma, não é o simples fato da tecnologia ser encarada como diferencial, mas as mudanças no processo de ensino e aprendizagem que foram desencadeadas a partir de sua inserção no contexto.

Atividades como: pesquisa individual e/ou coletiva na internet sobre assuntos relacionados aos temas trabalhados em sala de aula; jogos digitais; criação de vídeos utilizando a câmera digital, com posterior apreciação da turma; registro das atividades desenvolvidas por meio de fotos; realização e registro de entrevistas com funcionários da escola, colegas de turma, de outras salas, e mesmo com prestadores de serviço à comunidade; visita a museus virtuais; envio de mensagens via meio eletrônico; desenhos e escrita de pequenos textos via *softwares* disponíveis nos equipamentos, ilustram algumas das possíveis utilizações das tecnologias antes não experimentadas no contexto em questão.

Ressalta-se que os aparatos tecnológicos no decorrer do desenvolvimento das atividades tornaram-se o "meio" para atingir um objetivo maior, no caso, a aprendizagem dos alunos sobre um determinado tipo de conhecimento específico. Tal perspectiva é apontada nos estudos de Amante & Faria (2014, p. 259) quando colocam que:

> "Utilizar a tecnologia na escola e no Jardim de infância não constitui um objetivo em si mesmo. Aprender a usar as tecnologias é algo secundário. Aprender a comunicar, a desenhar, a pintar, a respeitar regras, a partilhar, são naturalmente objetivos primordiais na educação infantil a que se juntam outros, como por exemplo, aprender a ler e escrever na educação fundamental. Mas usar as tecnologias digitais significa usar ferramentas extremamente poderosas para atingir esses objetivos fundamentais. Não se trata pois de ensinar as crianças a usar a tecnologia, mas antes de pô-la ao serviço de seu desenvolvimento educacional. Portanto, as atividades desenvolvidas com a tecnologia devem ser perspectivadas como novas oportunidades educativas, mas integradas num todo que lhes atribuirá e reforçará o seu sentido."

Brito (2010, p.4-5) contribui com um registro extremamente interessante que coaduna com a experiência vivenciada durante o desenvolvimento das atividades com uso das tecnologias pelas crianças brasileiras do contexto investigado, quando coloca que:

> "Assim, desde pesquisar informação sobre baleias e seus habitats, a "visitar" o país distante de onde veio o novo colega, a consultar uma enciclopédia interactiva para saber o que são foguetes, ou simplesmente ver os trabalhos realizados por colegas de uma outra escola ou jardim-de-infância, as TIC possibilitam dar resposta, de forma rápida, à grande curiosidade das crianças, permitindo abrir a porta da sala de actividades a todo um leque de conhecimentos que, integrado no conjunto do trabalho desenvolvido, pode contribuir para uma visão mais ampla e para uma melhor compreensão do mundo."

Nesse contexto, algumas das atividades de sala de aula previstas pelos professores, a serem trabalhadas com as crianças, foram reestruturadas a partir do contato com outra forma de se desenvolver o processo de ensino e aprendizagem, e os resultados obtidos a partir desta primeira experimentação descortinaram a existência de um novo universo, no qual a articulação entre tecnologia e prática pode oferecer prazerosas experiências de aprendizagem.

4.2 Aprendizagem e utilização de diferentes aparatos tecnológicos pelas crianças

Por ocasião do desenvolvimento das atividades que envolviam o uso das TIC junto das crianças, foi possível identificar que as mesmas tiveram oportunidade de conhecer e aprender a manusear os diferentes aparatos tecnológicos disponíveis na escola que até então, se encontravam subutilizados, tais como: lousa digital, *notebook*, *netbooks* e câmera digital.

É interessante destacar que, para algumas das crianças, esta experiência caracterizou o primeiro contato das mesmas com o mundo digital. Algumas delas relataram não possuir nenhum tipo de aparato tecnológico em suas casas. Todavia, vale ressaltar que tal constatação não constituiu impeditivo para participação nas atividades propostas e não foi necessário o ensino direto sobre a utilização dos diferentes equipamentos, visto que as crianças não apresentaram dificuldade em utilizá-los. Sozinhas experimentavam e, com a ajuda dos colegas, tiravam dúvidas e disseminavam descobertas.

Em experiência de pesquisa relatada por Santos & Braga (2012, p. 39), destaca-se que:

> "A intuição que a criança investe na abordagem do computador é produto da associação de fatores cognitivos, afetivos e de contextualização social que surgem sem barreiras ou filtros, tais como o medo de errar, a contenção da curiosidade, a inibição da criatividade e a circunscrição do pensamento a uma lógica racional, linear e, sobretudo, segura."

O papel da observação também, merece destaque nesse processo, como pôde ser notado na utilização da lousa digital, por exemplo. Após observação do uso pela

professora, as crianças que posteriormente experimentaram o equipamento seguiam alguns dos passos utilizados e arriscavam tantos outros.

No documento “O uso da tecnologia e da linguagem midiática na Educação Infantil”, o referido aspecto é destacado:

> “Atentas, curiosas e com um olhar sempre investigativo, os bebês e as crianças, mesmo as bem pequenas, vão se apropriando das possibilidades de interação com esse universo e das diferentes formas pelas quais os adultos estabelecem relações **comunicativas e expressivas** com esses recursos midiáticos, tecnológicos e digitais” (São Paulo, 2015, p. 7).

Ressalta-se que a aprendizagem e o uso dos aparatos tecnológicos pelas crianças acabaram por realizar uma mudança na perspectiva das relações estabelecidas com seus professores, ultrapassando o aspecto da instrução e avançando para o do protagonismo e da descoberta.

4.3 Desenvolvimento profissional dos professores

O registro escrito das atividades, vivenciadas durante o período de utilização das TIC na prática pedagógica dos professores, caracterizou uma das atividades do processo formativo dos mesmos, conforme mencionado anteriormente. O ato de escrever não foi considerado tarefa fácil por parte do grupo de professores, conforme pontuaram em seus diários reflexivos. Todavia, apesar da dificuldade explicitada no exercício da atividade de reflexão e registro da própria atuação, não podemos deixar de reconhecer que:

> “os professores serão melhores profissionais tanto quanto mais conscientes forem de suas práticas, quanto mais refletirem sobre suas intervenções [...]. 'A reflexão sobre a própria prática, a introdução de proposições reflexivas na ação de ensinar faz com que saiamos de um terreno de certezas dadas para outros e de rotinas procedimentais, etc. para um terreno de tomada de decisões, de debate, de insegurança, de criação...' ” (Zabalza, 2004, p. 23).

Uma reflexão que emergiu do processo de escrita sobre a própria atuação e que merece destaque no contexto de desenvolvimento profissional dos professores refere-se ao fato de que por meio do uso da tecnologia, mais especificamente em uma atividade de pesquisa na internet, por parte das crianças, utilizando os *netbooks*, a base de conhecimento para o ensino do professor foi colocada em movimento. Ao ser questionada se a estrela-do-mar rastejava, a professora relata que teve que buscar novas informações para responder às interrogações das crianças, uma vez que não sabia a resposta correta. Ou seja, o uso da tecnologia em sala de aula acabou por desencadear um processo de busca por novos conhecimentos, para o atendimento de dúvidas colocadas pelas crianças, durante a realização da atividade.

Sabe-se que para ensinar, o professor necessita de uma base de conhecimento inicial mínima, que é ampliada ao longo de seu exercício profissional, e que situações desestabilizadoras exercem papel influente neste processo. De acordo com Mizukami, pautada nos estudos de Shulman (1987),

> "A base de conhecimento para o ensino consiste de um corpo de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa propiciar processos de ensinar e aprender, em diferentes áreas do conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino. Essa base envolve conhecimentos de diferentes naturezas, todos necessários e indispensáveis para a atuação profissional. É mais limitada em cursos de formação inicial, e se torna mais aprofundada, diversificada e flexível a partir da experiência profissional refletida e objetivada" (Mizukami, 2004, p. 38).

Ainda para Mizukami (2004), a referida base de conhecimento é composta por três categorias, sendo estas: **conhecimento de conteúdo específico**, compreendida como o conhecimento específico sobre a matéria que o professor ensina; **conhecimento pedagógico geral**, que abarca conhecimentos que transcendem o conhecimento da área específica e envolve conhecimentos sobre formas de ensinar, e, por fim, o **conhecimento pedagógico do conteúdo**, constituído pelo protagonismo do professor, pela troca de experiência entre os pares, pela avaliação, análise e reflexão sobre a própria experiência; é aquele que se constrói durante o exercício profissional, "trata-se de um novo tipo de conhecimento, que é construído constantemente pelo professor ao ensinar a matéria e que é enriquecido e melhorado quando se amalgamam os outros tipos de conhecimentos explicitados na base" (Mizukami, 2004, p. 39).

O processo pelo qual os conhecimentos da docência são aprendidos ao longo dos processos formativos e exercício profissional é denominado de processo de raciocínio pedagógico (Mizukami 2004, apud Shulman 1987), capaz de desencadear o movimento de ampliação e sofisticação da base de conhecimento por meio da análise, reflexão e reconfiguração de experiências de ensino.

A experiência em questão mostrou que não foi a simples inserção de aparatos tecnológicos na prática pedagógica dos professores que contribuiu para o desenvolvimento profissional dos mesmos, mas sim a forma como tais aparatos foram utilizados, possibilitando diferentes experimentações, formas de ensinar e, em algumas delas, desencadeando processos de análise, reflexão e reconfiguração da própria experiência de ensino. Possivelmente, a base de conhecimento dos professores deve ter sofrido alterações, na medida em que elementos do processo de raciocínio pedagógico foram mobilizados como forma de responder às diferentes demandas colocadas pelas situações vivenciadas.

O aprendizado sobre conhecimentos de natureza tecnológica certamente não passou despercebido, ocorreu por consequência de sua utilização para o desenvolvimento das atividades de cunho pedagógico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste texto foram apresentados alguns dos resultados de um processo de formação continuada de professores para o uso das TIC com crianças pequenas, em um cenário no qual a mesma é pautada em pouquíssimas iniciativas individuais descentralizadas e/ou praticamente inexistente.

Destacou-se o papel de um material criado para estimular o uso das TIC nas práticas pedagógicas de professores como fundamental para o estabelecimento de um elo entre os aparatos tecnológicos disponíveis no contexto e a atuação dos professores propriamente dita.

Dessa articulação, foi possível observar uma mudança de foco no processo de ensino e aprendizagem a partir da inserção das TIC, avançando para além do aspecto da instrução e caminhando para o estabelecimento de um maior protagonismo das crianças em seu aprendizado.

Consequentemente, a mobilização da base de conhecimento do professor para atender as demandas que o novo contexto desencadeou não pode ser desconsiderada. Nesse processo, destacou-se a reflexão sobre a própria atuação (análise e reconfiguração de situações de ensino) e a troca com os pares, como elementos fundamentais.

Ressalta-se que os resultados aqui apresentados não limitam as possibilidades de articulação das TIC com o currículo desenvolvido na educação infantil, tampouco encerram o rol de formas de utilização das mesmas. Todavia, evidenciam o potencial que as TIC quando articuladas às práticas pedagógicas dos professores proporcionam ao processo de ensino e aprendizagem, bem como ao processo de desenvolvimento profissional dos mesmos.

6. REFERÊNCIAS

Amante, L., & Faria, A. (2014) Escola e tecnologias digitais na infância. In P. L. Torres (Org.). Complexidade: Redes e conexões na produção do conhecimento (pp. 255-284). Curitiba: SENAR.

Brasil (2010) Ministério da Educação. Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil. Brasília: MEC, SEB.

Brasil (2012) Ministério da Educação. Brinquedos e brincadeiras de creches: manual de orientação pedagógica. Brasília: MEC, SEB.

Brito, R. (2010). As TIC em educação pré-escolar portuguesa: atitudes, meios e práticas de educadores e crianças. In A. Osório, M. Pinto. I Encontro @rcaComum Instituto de Educação da Universidade do Minho. Retirado de http://comum.rcaap.pt/bitstream/123456789/2509/1/arcaComum.pdf.

Costa, F. A., & Viseu, S. (2007). Formação-Acção-Reflexão: Um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In F. A. Costa, Fernando, H. Peralta, e S. Viseu (Orgs.). As TIC na educação em Portugal: Concepções e práticas (pp. 238-259). Porto: Porto Editora.

Costa, F. A. (Coord.) (2012). Repensar as TIC na educação: o professor como agente transformador. Portugal: Santillana.

Hughes, J., Daniels, N. (Eds.) (2014). TACCLE2 Atividades Com Tecnologias para crianças dos 3 aos 12 anos: propostas para professores e educadores. Retirado de http://taccle2.eu/wp/wpcontent/uploads/2014/09/PortuguesePrimaryBookSpread.compressed.pdf.

QEDU (2015). Desenvolvido por Meritt e Fundação Lemann. Encontre dados do Censo Escolar em um único lugar. Retirado de http://www.qedu.org.br/cidade/2313-sao-carlos/censoescolar?year=2014&dependence=0&localization=0&education_stage=0&item= .

Mizukami, M. G. N. (2004). Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. Educação, 29 (2), 33-49. Retirado de http://www.ufsm.br/ce/revista.

Santos, G. L., Braga, C. B. (2012). Tablets, laptops, computadores e crianças pequenas: novas linguagens, velhas situações na educação infantil. Brasília: Liber Livro.

São Paulo (2015) Prefeitura da Cidade de São Paulo. O uso da tecnologia e da linguagem midiática na Educação Infantil. São Paulo: SME.

Zabalza, M. A. (2004). Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Porto Alegre: Artmed.

7. AGRADECIMENTOS

Marcia Maria de Mello agradece o auxílio financeiro da CAPES – Brasil.

95 - PRÁTICAS DE MULTILETRAMENTOS NA EDUCAÇÃO INFANTIL: UMA PROPOSTA PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO USO PEDAGÓGICO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

MULTILETRATION PRACTICES IN CHILDREN EDUCATION: A PROPOSAL FOR THE CONTINUED TEACHER TRAINING IN THE PEDAGOGICAL USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

Katia Maria Santana Souto[1], Paloma Epprecht Machado Campos Chaves[2], Silvia Regina Klis[3]

[1] *Colégio Santa Catarina, kmssouto@santacatarina-sp.com.br*
[2] *Instituo Federal de São Paulo, palomachaves@ifsp.edu.br*
[3] *Colégio Visconde de Porto Seguro, klis.silvia@gmail.com*

Resumo: Este artigo relata uma estratégia pedagógica baseada na teoria de multiletramentos utilizada com os alunos da educação infantil. Pretende-se dar sugestões para a elaboração e aprimoramento de atividades docentes considerando a integração das tecnologias no cotidiano da criança de educação infantil. Este artigo teve como aporte teórico as teorias educacionais sobre integração de tecnologias ao cotidiano escolar, formação de professores para o uso das tecnologias e multiletramentos. Neste contexto os professores da educação infantil poderão utilizar tais reflexões para elaborar atividades envolvendo o uso das tecnologias em suas aulas.

Palavras-chave: Educação e tecnologias; Formação continuada de professores em tecnologia; Incorporação de mídias; Multiletramentos.

Abstract: This article describes a pedagogical strategy for pre-school students based on the theory of multiliteracy. It intends to offer suggestions for the initial elaboration and constant improvement of teaching activities that seek to integrate technology in the day-by-day life of pre-school children. The article made use of educational theories that investigate how children can become multilterate and what role teachers can have in this process. Teachers of pre-school children will be able to apply the reflections presented in this article to elaborate and improve activities that make effective use of technology in the classroom.

Keywords: Education and Technology; In-service Training for Teachers in the Area of Technology; Incorporation of Media into the Curriculum; Multiliteracy.

1. INTRODUÇÃO

Com o surgimento e aprimoramento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e, nas últimas décadas, do hipertexto e de uma metalinguagem, pela primeira vez na história, integram-se no mesmo sistema as modalidades escrita, oral e audiovisual de comunicação humana, a chamada, conforme Castells (2011),

Infovia. As TIC são hoje responsáveis por uma grande transformação histórica e social, tanto no que diz respeito às formas de comunicação, como à formação da cultura "[...] a cultura é mediada e determinada pela comunicação, as próprias culturas, isto é, nossos sistemas de crenças e códigos historicamente produzidos são transformados de maneira fundamental pelo novo sistema tecnológico e o serão ainda mais com o passar do tempo". (Castells, 2011, p. 414)

Entende-se, portanto, que o professor contemporâneo, que atua nesta sociedade em transformação cultural e histórica, através das tecnologias, precisará fazer uso dos mais diversos recursos tecnológicos como meio de favorecimento do ensino-aprendizagem.

O primeiro esclarecimento que cabe ser feito refere-se ao fato de que não é o uso da tecnologia que irá modificar o processo de ensino-aprendizagem, visto que a tecnologia pode facilitar, otimizar, proporcionar outras relações, mas não direcionar o trabalho. As tecnologias sozinhas não mudam a escola, mas trazem mil possibilidades de apoio ao professor e de interação com e entre os alunos (Moran; Masetto; Behrens, 2008). A qualidade do ensino sempre estará nas mãos dos protagonistas: professores, alunos e equipes, incluindo ferramentas que podem ser potencializadas para a configuração de um novo cenário.

Cabe ressaltar que o professor não precisará aprofundar-se nos conhecimentos técnicos específicos de cada equipamento tecnológico, mas precisará, minimamente, conhecê-los e, principalmente, relacioná-los pedagogicamente com sua disciplina, de forma a integrá-los ao cotidiano de sua prática. A ideia não é fazer um uso técnico das ferramentas multimídias, mas trazer instrumentos que possibilitem uma relação pedagógica dialógica e reflexiva.

Sendo assim, este artigo tem como objetivo relatar uma estratégia pedagógica baseada na teoria de multiletramentos (New London Group, 1996), utilizada com os alunos da educação infantil, pretendendo dar sugestões para a elaboração e aprimoramento de atividades docentes considerando a integração das tecnologias no cotidiano da criança de educação infantil. A pergunta que permeou o trabalho foi a seguinte: Como fazer uso da Tecnologia para que ela seja mais proveitosa e contribua para a aprendizagem das crianças favorecendo o desenvolvimento delas? Como aporte teórico buscou-se as teorias educacionais sobre integração de tecnologias ao cotidiano escolar, formação de professores para o uso das tecnologias e da teoria de multiletramentos. Este artigo busca apresentar a inserção das TIC no cotidiano da educação infantil, através das teorias citadas acima, como uma proposta de complementação da prática docente, tendo em vista a relevância das TIC e da educação como parte integrante da formação da cultura na sociedade atual.

2. AS INQUIETAÇÕES QUE LEVARAM AO OBJETO DESTE TRABALHO

O início das atividades pedagógicas de todo professor é o planejamento, pois através dele, o professor prevê suas ações durante o ano letivo, os bimestres e, de modo mais minucioso, suas aulas diárias, visto que, por meio do planejamento, o trabalho pedagógico ganha corpo e, além de indicar as ações futuras, permite ainda avaliá-las e replanejá-las.

De acordo com Moran (2004, p. 246), educar com qualidade implica ter acesso e competência para organizar e gerenciar as atividades didáticas em pelo menos, quatro espaços: na sala de aula; no laboratório de informática conectado; na utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem; na inserção dos estudantes em ambientes experimentais e profissionais (prática/teoria/prática).

Existem alguns problemas que dificultam a mudança da prática do professor, o maior deles é o sentimento de conforto e segurança da boa e velha prática pedagógica testada e conhecida pelo professor, para Moran (2004, p. 246) "[...] é preferível a velha aula com verniz de modernidade, a arriscar ter muito trabalho e correr o risco de fracassar ou ser criticado".

Para que esse planejamento envolvendo as TIC e seus diversos recursos seja efetivado, é necessário analisar alguns itens: a formação do professor para o uso das TIC, a cultura da instituição favorável ao uso das tecnologias, bem como de experiências virtuais, concepção do professor a respeito do uso de tais recursos e a relação do professor com as tecnologias digitais. A análise de todo este conjunto refletirá a prática pedagógica do professor e quanto este insere ou não recursos tecnológicos em sua metodologia de trabalho.

A teoria de multiletramentos surge para ser aplicada, experimentada e validada em sala de aula pelos professores, como forma de auxiliar no planejamento de atividades e estratégias diferenciadas e ainda, de qualificar as práticas docentes na escola.

Essa teoria surgiu em 1996, quando o New London Group, um grupo de linguistas, se reuniu para discutir sobre o tipo de solução que a escola deveria criar para atender a uma nova demanda existente na sociedade frente ao letramento. Discutiu questões como:

> " [...] as áreas principais de preocupação comum ou complementar incluíam a tensão pedagógica entre a imersão e os modelos explícitos de ensino; o desafio da diversidade cultural e linguística; os novos e proeminentes modos das tecnologias da informação; e as mudanças no uso dos textos nos ambientes de trabalho reestruturados." (NGL, 1996, p. 62)

As tecnologias nos meios digitais ao serem disseminadas fizeram com que as pessoas deixassem de privilegiar a comunicação por meio da linguagem textual, para

utilizar também, outras linguagens, tais como: as imagens, os sons, e a combinação destas, gerando outras formas de comunicação.

Antes do surgimento da teoria de multiletramentos, houve a teoria dos letramentos. Os linguistas perceberam que a sociedade foi se tornando mais complexa e por consequência o nível de comunicação foi se tornando também, mais complexo. Por isso a escola precisou passar a se preocupar não só com a alfabetização, mas também, com o letramento; não só com a decodificação dos grafemas e fonemas, bem como com o uso social da linguagem escrita, com o contexto em que essa linguagem é produzida e utilizada, trazendo uma visão mais crítica do uso da linguagem. Bunzen ressalta que:

> "O termo letramento escolar não deveria a priori ser utilizado como algo necessariamente negativo ou perverso, autônomo e estático por natureza, mas como um conjunto de práticas discursivas da esfera escolar que envolvem os usos da escrita em contínua inter-relação com outras linguagens." (Bunzen, 2010, p. 100)

Letramento, portanto, tem a preocupação de formar o aluno para que ele possa se expressar e ler o mundo por meio de uma linguagem mais sofisticada.

Multiletramentos segue o mesmo princípio, mas considerando ampliar esse conceito para incluir diversas outras linguagens, como: as imagens estáticas (desenhos, figuras) e também, imagens dinâmicas, como animações e filmes, interagindo com o próprio texto escrito. Nesse sentido, o conceito de multimodalidade de Kress, vem ao encontro do conceito de multiletramentos:

> " [...] o uso de vários modos semióticos no design de um produto semiótico ou evento, juntamente com a maneira particular em que estes modos são combinados - eles podem, por exemplo, reforçar-se mutuamente (dizer a mesma coisa de formas diferentes), desempenhar papéis complementares." (Kress, 2001, p. 20)

Este é o mundo em que as crianças vivem hoje: não basta o desenvolvimento de competências de letramento que envolve apenas a linguagem verbal escrita, as crianças precisam aprender a se comunicar em diversas linguagens.

A partir dessas breves considerações, percebemos a necessidade de elaborar uma proposta pedagógica que buscasse na tecnologia o amparo para incrementar a formação de professores, desta faixa etária, no sentido de instrumentalizar e garantir que as tecnologias permeiem todo o processo pedagógico.

3. A FORMAÇÃO DOCENTE PARA A UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA NO ENSINO-APRENDIZAGEM

Sabemos que o conhecimento não é algo estanque, mas ele nunca foi atualizado e revisitado com tamanha rapidez. Atualmente, a informação chega rapidamente e em grande quantidade, a qualquer ponto do mundo. A questão que se formula é como esta velocidade de informações tem entrado nas Instituições Educacionais?

Autores como Alonso (2008), Zuin (2010), Nóvoa (2009) e Castells (2011) apontam que, os efeitos da globalização, da nova ordem econômica mundial e da evolução tecnológica, os quais são responsáveis pela quantidade e rapidez com que as informações se processam, acabam por provocar nos professores sentimentos de "instabilidade", pois as cobranças por atualização, aquisição de conhecimentos, competências e habilidades podem gerar desânimo, ou resistência, ao processo de formação em si, e não ao uso das tecnologias.

Os meios de comunicação e as tecnologias da informação significam para a escola um desafio cultural, que busca aproximar e minimizar a distância entre a cultura ensinada pelos professores, nas salas de aula, e a cultura aprendida pelos alunos, por meio das mídias de massa. Conforme Alonso (2008, p. 748), "Há questões de fundo que implicam pensar TIC, escolas e formação de profissionais que atuem em contexto mutante e avizinhado por lógicas que não são as trabalhadas por instituições como a escola". A variedade dos meios descentraliza a forma de transmissão e circulação do saber. O movimento de revitalização da escola inclui, inevitavelmente, a interação com os recursos tecnológicos.

Tal interação – individual ou coletiva – é mediada pelas várias linguagens oferecidas pelas tecnologias de comunicação e informação, facilitando o conhecimento das demais culturas.

Segundo Sancho (2006), o trabalho com a incorporação das TIC apresenta três tipos de efeito: alteram a estrutura do interesse, mudam o caráter dos símbolos e modificam a natureza da comunidade.

> "As pessoas que vivem em lugares influenciados pelo desenvolvimento tecnológico não têm dificuldades para ver como a expansão e generalização das TIC transformam numerosos aspectos da vida. Inclusive naqueles países em que muita gente não tem acesso à água potável, luz elétrica ou telefone se fez notar a influência do fenômeno da globalização propiciado pelas redes digitais de comunicação". (Sancho, 2006, p. 17)

Cabe ao professor apropriar-se de tais recursos e integrá-los à sua aula para garantir ao menos o estabelecimento de relações, por parte do aluno, entre o que se aprende na escola e o mundo extraescolar que o rodeia, como afirma Almeida (2007).

Rojo (2012) ao discutir sobre os multiletramentos, a diversidade cultural e as linguagens na escola, reflete que os professores estão abertos a utilizar mais frequentemente as TIC em sala de aula, porém existe alguma inquietação neste sentido. Apoiado na teoria de multiletramentos, Rojo (2012) revela que:

> "Sinto uma grande adesão dos docentes aos princípios que subjazem a esse tipo de concepção de educação. Nossos desafios não estão no embate com a reação, mas em como implementar uma proposta assim: a) o que fazer quanto à formação/remuneração/avaliação de professores; b) o que mudar (ou não) nos currículos e referenciais, na organização do tempo, do espaço e da divisão disciplinar escolar, na seriação, nas expectativas de aprendizagem ou descritores de 'desempenho', nos materiais e equipamentos disponíveis nas escolas e salas de aula. Mas esses gigantescos desafios parecem bem pequenos se de fato tivermos a adesão dos professores e alunos a essas ideias." (Rojo, 2012, p.31)

O alicerce para que o professor utilize os recursos tecnológicos como instrumento para a aprendizagem é a sua participação em projetos de formação e, principalmente, de formação continuada. Acredita-se que, quanto maior o conhecimento e letramento do professor em relação ao uso dos recursos tecnológicos, maior seriam o sucesso e a eficácia de sua prática pedagógica mediada por tais recursos, caso estes fossem incorporados em sua prática pedagógica.

Para Almeida (2007) é preciso criar situações de formação contextualizada, nas quais os educadores possam utilizar a tecnologia em atividades que lhes permitam interagir para resolver problemas significativos para sua vida e trabalho, para poder recontextualizar as situações em práticas pedagógicas com os alunos.

No Brasil, a formação de professores possui respaldo legal na Lei de Diretrizes e Bases da Educacional Nacional – LDB (Lei n.º 9394/96), em seu art.º 61, mediante fundamentos que associam teorias e práticas, inclusive, com o uso da formação em serviço; além do aproveitamento de formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades. A legislação reconhece a formação continuada do professor como um direito. No entanto, para o exercício deste direito, tal formação deve estar centrada na realidade da escola, porém, sem ser unicamente escolar (BRASIL, 1996).

Nóvoa (2009) traz a reflexão para a formação de professores "construída dentro da profissão", ou seja, a formação acadêmica aliada à formação na prática da vida pedagógica. Para que esta constituição formativa se efetive, o autor define algumas disposições que, no seu entender, caracterizam o trabalho de um "bom professor", são

elas: o conhecimento, a cultura profissional, o tato pedagógico, o trabalho em equipe e o compromisso social.

No essencial, advogo uma formação de professores construída dentro da profissão, isto é, baseada numa combinação complexa de contributos científicos, pedagógicos e técnicos, mas que tem como âncora os próprios professores, sobretudo os professores mais experientes e reconhecidos. (Nóvoa, 2009, p. 44-45)

Verificamos, por conseguinte, que a formação do professor e a prática educativa são elementos indissociáveis e, de acordo com Tardif (2011), é esta prática concreta que se situa sempre em um ambiente de trabalho, que consiste em coordenar diferentes meios para produzir resultados educativos, isto é, socializar e instruir alunos em interação com eles, no interior de um determinado contexto, com vistas a atingir determinados objetivos, finalidades, em suma, determinados resultados.

Sancho (2006) alerta que, geralmente, a introdução das TIC na escola não promove maneiras alternativas de ensinar e aprender, visto que, antagonicamente, percebe-se que costuma reforçar as estruturas preexistentes do conteúdo do currículo e as relações de poder. Ainda segundo a autora, para que se observe que os investimentos nas TIC se transformam em recursos educativos, os quais modificam as concepções e práticas escolares, é necessário atentar para os seguintes axiomas formulados por McClintock (apud Sancho, 2006):

> " […] infraestrutura tecnológica adequada, utilização de novos meios no processo de ensino e aprendizagem, enfoque construtivista da gestão, investimento na capacidade do aluno de adquirir sua própria educação, impossibilidade de prever os resultados da aprendizagem, ampliação do conceito de interação docente e questionamento do senso pedagógico comum." (McClintock apud Sancho, 2006, p. 27)

Assim, ao retomar o questionamento deste relato de experiência – Como fazer uso da Tecnologia para que ela seja mais proveitosa e contribua para a aprendizagem das crianças favorecendo o desenvolvimento delas? – pode-se apontar, com base em Demo (2011), além dos elementos citados anteriormente, a elaboração de materiais didáticos criados pelo próprio grupo ou pelo professor para utilização em sala de aula, a construção de um projeto pedagógico próprio e adequado ao contexto social, o estudo e leitura sistemáticos de temas voltados ao currículo, os quais promovam o aprofundamento de conhecimento por parte do grupo e a análise e reflexão sobre a prática, e que levem à desconstrução de práticas arraigadas e à reconstrução de práticas mais atuais e inovadoras, são propostas que contribuem com eficácia e qualidade para uma formação continuada, seja em tecnologia educacional, seja em qualquer outra necessidade formativa.

Sendo assim, este trabalho vem ao encontro de tais orientações, visto que surgiu da percepção e reflexão da necessidade de elaborar uma proposta pedagógica que buscasse na tecnologia o amparo para incrementar a formação de professores, desta faixa etária, no sentido de instrumentalizar e garantir que as tecnologias permeiem todo o processo pedagógico.

4. DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA FORMATIVA

Em relação à utilização de TIC na escola foram propostos durante a formação de professores, quatro eixos de competências que podem ser trabalhados com a criança desde a Educação Infantil, de modo a garantir que a tecnologia não seja usada de modo a reforçar práticas pedagógicas tradicionais, mas antes, que tragam inovação, contribuindo para a aprendizagem e favorecendo o desenvolvimento das crianças.

4.1 Eixos de Competências

Os eixos propostos foram: 1. Consumo, 2. Tratamento, 3. Produção e 4. Compartilhamento de informações digitais. Não necessariamente os quatro eixos precisariam ser contemplados em todas as atividades, mas seria importante considerar o desenvolvimento de competências relacionadas a todos os eixos em atividades variadas. A seguir, uma breve descrição sobre cada um deles.

Consumo

Trata-se do desenvolvimento de competências relacionadas ao consumo de informações produzidas e disponibilizadas por outras pessoas. Por exemplo, consome-se informação ao ouvir músicas e histórias, ao buscar jogos, ao ler curiosidade sobre animais, etc.

Tratamento

Diz respeito ao desenvolvimento de competências relacionadas ao tratamento de informações. Transformar informações editando um texto, criando uma ilustração para o texto, reescrevendo uma história dando-lhe um final diferente, retocando uma fotografia, alterando-lhe a cor ou dando-lhe efeitos especiais, colocando moldura, editando um filme, colocando-lhe título e legendas, inserindo uma trilha sonora, dentre tantas outras ações, bem como classificar, organizar, categorizar informações são formas de tratamento de informação e a criança pode trabalhar dessa forma desde a educação infantil.

Produção

Dentre as competências relacionadas ao uso de TIC, as de produção de informação em formato digital podem ser consideradas as mais importantes e significativas, pois contribuem de forma relevante para o desenvolvimento da criança. Produzir informações é criar informações novas, de autoria das crianças. A produção ocorre, por exemplo, ao inventar uma história e contá-la digitalmente num formato de animação, de escrita, ou com imagens, ou oralmente, capturando seu áudio; ao produzir slides com fotografias de um passeio que as crianças fizeram, ou com fotografias de insetos que elas pesquisaram; ao compor uma cantiga; ao criar um jogo; ao produzir um pequeno filme com uma mensagem para os pais ou para um amigo que está doente, enfim, todas essas são formas de produção de informações que as crianças podem fazer.

A criança possui grande capacidade criativa, mas para auxiliá-la no processo de produção é necessário considerar o conceito de "Zona de Desenvolvimento Proximal" (Vygotsky, 1998, p.112), não propondo um desafio além do limite de sua capacidade, nem tampouco propondo um desafio aquém de sua capacidade, subestimando e direcionando excessivamente sua produção. Ambos os exageros causariam desestímulo à criança.

Compartilhamento

Toda a informação que é produzida tem um propósito, uma finalidade, uma função social. Não se produz um livro se não houver um leitor. Não se produz um jogo se não houver alguém para jogar. Quando a criança compartilha uma informação, ela faz com que a sua produção atinja o propósito a que foi designado, atribuindo significado à sua produção. Há inúmeras formas de compartilhar produções: a Internet, no caso de informações em formato digital, é uma delas.

Observando os eixos, apresentados acima, durante o trabalho formativo com as TIC junto aos professores de Educação Infantil foram apresentadas algumas possibilidades de atividades práticas que proporcionassem o desenvolvimento de tais competências. Para isso foram considerados alguns aplicativos apropriados para esta faixa etária, principalmente por estimular a autoria das crianças.

4.2 Atividades Práticas

O primeiro aplicativo apresentado aos professores na formação, disponível para tablets nas versões IOS e Android, foi o *Tiny Tap*®, foi um que possibilita a criação, de forma simples e intuitiva, de jogos, livros eletrônicos, quebra-cabeças, tutoriais, livros de projetos, e tantas outras produções.

A título de exemplo foi apresentado um trabalho proposto às crianças de educação infantil que envolvia a construção de um jogo chamado: “Que som é esse?", visto que a

pesquisa dos sons conhecidos pelas crianças era uma das aprendizagens previstas no currículo da Educação Infantil. No *link* a seguir é possível ver o jogo finalizado de um dos grupos, com faixa etária entre 3 e 4 anos: http://www.tinytap.it/games/g103q/play/que-som-e-esse-i-4ta1

Nesta atividade foram desenvolvidas competências de todos os eixos propostos: Consumo (pesquisa de figuras), Tratamento (mixagem de imagens para criação das telas do jogo), Produção (criação do jogo) e Compartilhamento (publicação do jogo no próprio aplicativo, sendo posteriormente divulgado para os pais e outros alunos, além de outros usuários do aplicativo no mundo).

O segundo aplicativo apresentado aos professores, também disponível para IOS e Android, foi o *Puppet Palls*®, que permite a criação de histórias animadas por meio da seleção de cenários e personagens de um banco de imagens, além de cenários e personagens criados pelos próprios alunos. É possível, ainda, que se utilize fotos dos próprios alunos que, nesse caso, se tornariam personagens da história. O aplicativo também permite a gravação de sons e narrativas das histórias criadas. A exemplo do que ocorre com o Tiny Tap®, por ser um aplicativo de autoria, ele permite que os quatro eixos de competências propostos sejam desenvolvidos.

Por meio dessas experiências constatamos que as TIC oferecem várias possibilidades como recurso didático. No entanto, para o professor utilizá-las, ele precisa desenvolver algumas competências relacionadas ao uso da tecnologia, além dos saberes necessários para o ensino do conteúdo curricular, especificado em seu contexto educacional.

Estabelecer relações culturais entre a escola e o mundo extraescolar, promover a formação do professor no ambiente de trabalho, voltada às necessidades do contexto social e do currículo, nos quais está inserido, incluir a escola na contemporaneidade acompanhando as mudanças no mundo e os avanços tecnológicos e favorecer o tempo para a acomodação do conhecimento, são elementos necessários para uma formação continuada de qualidade e eficaz, pois, de acordo com Demo:

> "Os professores em exercício e que precisam de formação permanente, a primeira providência é oferecer cursos mais longos, intensivos, todo semestre, de preferência no início, nos quais, sem aula, sejam levados a pesquisar e elaborar sistematicamente, com carga forte de leitura e estudo." (Demo, 2011, p. 119)

Sendo assim, acreditamos que a proposta realizada cumpre sua função formativa junto aos professores, enquanto formação continuada para uso das TIC, visto que ao participarem de atividades práticas a serem desenvolvidas com as crianças, desencadeou a reflexão sobre a própria prática pedagógica e consequentemente, sobre a necessidade de uma prática diferenciada.

Para a teoria dos multiletramentos o conhecimento humano é concebido dentro de contextos socioculturais e materiais definidos em ações específicas, atreladas a determinadas práticas sociais letradas. Nesse sentido, trazer esta concepção de inserção de TIC, para a sala de aula, através dos princípios da teoria dos multiletramentos, torna-se determinante para qualificar a prática pedagógica.

5. METODOLOGIA E ANÁLISE DOS DADOS

O propósito desta pesquisa consistiu em apresentar uma proposta formativa para inserção das TIC no cotidiano da educação infantil, baseada na teoria de multiletramentos, como uma forma de complementação da prática docente, tendo em vista a relevância das TIC e da educação como parte integrante da formação da cultura na sociedade atual e com o objetivo de verificar o impacto destas ações para o cotidiano escolar, optou-se por desenvolver uma pesquisa de campo, de cunho qualitativo, com a aplicação de um questionário para 15 professoras de Educação Infantil, que atuavam na escola da rede particular de ensino, na qual foi oferecida a formação em questão.

Para a análise dos dados coletados foi utilizado o referencial metodológico da "Análise de Conteúdo", proposto por Franco (2008).

Após a coleta dos questionários respondidos, foi realizada uma tabulação detalhada, que possibilitou a análise agrupando as repostas em cinco categorias: (1) perfil; (2) formação; (3) tempo de exercício na função; (4) saberes implicados na integração das TIC na escola; e (5) formação continuada em tecnologias e mídias.

Ao analisar o conteúdo, apresentado como respostas fornecidas pelas professoras entrevistadas às perguntas formuladas, pode-se afirmar:

a) os professores entendem e valorizam a necessidade de integração da tecnologia ao cotidiano da sala de aula;
b) formações continuadas na área de Tecnologia Educacional são oferecidas;
c) a maioria das professoras participam destes momentos formativos, procuram trazer para o planejamento das aulas tais conhecimentos;
d) os cursos oferecidos são de ótima qualidade e trazem melhoria e mudança na prática pedagógica, no entanto, apontam poucos momentos formativos e a carga horária reduzida dos cursos, como pontos de entrave ao trabalho de integração das TIC no seu cotidiano.

Uma análise mais aprofundada dos dados, revelaram a existência de dificuldades de ordem atitudinal, que se manifestam como resistência ao novo, medo de inovar e dificuldade de "convencimento", entre outros fatores que compõem uma condição que demonstra que o professor não foi suficientemente instigado a uma reflexão focada nos

valores reais, de forma a integrar as TIC à sua prática pedagógica com qualidade e ganhos em escala para o ensino e aprendizagem.

A análise final levou aos seguintes questionamentos:

a) Como integrar as TIC ao currículo inserindo a tecnologia no planejamento das ações e perceber o aprendizado dos alunos?
b) Qual foi o entrave para que a mudança de cultura em relação ao uso das TIC na escola fosse realizada, visto que formações regulares são oferecidas?
c) A Equipe Gestora deveria ter abraçado a questão formativa de forma a abrir espaço para mais momentos de formação e de acompanhamento do trabalho do professor?

Estas são algumas indagações que foram emergindo a partir das análises realizadas, e deixamos as mesmas registradas, porque acreditamos serem indicadores importantes para a formulação de um projeto mais eficaz de formação continuada para a integração das TIC no planejamento do professor.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo apresentou o relato de uma estratégia pedagógica para a inserção das TIC no cotidiano dos alunos da educação infantil. O artigo procurou também, refletir sobre a necessidade e importância da formação continuada para os professores, deste segmento, incorporarem em suas práticas pedagógicas as tecnologias disponíveis na escola, sugerindo a utilização dos princípios da teoria dos multiletramentos para amparar uma prática pedagógica inovadora.

Para desenvolver as discussões ora apresentadas neste artigo, utilizamos o aporte teórico das teorias educacionais sobre integração de tecnologias ao cotidiano escolar e de formação de professores para o uso das tecnologias e teoria dos multiletramentos.

Esta experiência possibilitou atentar para as necessidades formativas dos professores em Tecnologias Educacionais, com vista a refletir sobre a prática pedagógica, modificando a cultura em relação ao uso das tecnologias em sala de aula e a ação reflexiva do professor sobre sua própria prática.

> “O desafio atual ultrapassa a introdução de determinada tecnologia na escola e caminha para a integração de diferentes tecnologias no cotidiano da sala de aula, o que requer tanto compreender as características inerentes às tecnologias disponíveis, quanto aprender a integrá-las entre si, de acordo com as necessidades das práticas em desenvolvimento.” (Almeida, 2007, p.160)

Entende-se que a formação continuada em tecnologias deve acontecer na prática e proporcionar a mudança de atitude do professor frente ao recurso tecnológico,

fazendo-o valorizar a contribuição deste recurso para o ensino e aprendizagem, bem como incorporando-o ao seu planejamento de maneira efetiva e não pontual.

Não houve a intenção de esgotar, neste trabalho, todas as questões que envolvem os problemas relacionados à formação continuada do professor para o uso da tecnologia e a construção de uma prática inovadora e criativa. A análise apresentada procurou repensar a teoria dos multiletramentos de maneira mais prática, propondo-se, dessa forma uma "Pedagogia dos Multiletramentos". Obviamente, no contexto de sala de aula, com a aplicação das atividades, serão alcançados mais dados sobre a questão. No momento, cabe aos professores procurar um maior entendimento sobre os multiletramentos, fazendo experimentações, criando hipóteses, adaptando, reformulando atividades e avaliando as possibilidades didáticas e matéticas. Desse modo, a pesquisa-ação do professor pode se configurar em um processo efetivo de formação continuada.

Foi nossa esperança ter colaborado com as discussões da área, bem como ter aberto um espaço de reflexão para outros desdobramentos.

7. REFERÊNCIAS

Almeida, F. J. (2009). Educação e informática: os computadores na escola. 4 ed. São Paulo: Cortez.

Alonso, K. M. (2008). Tecnologias da informação e comunicação e formação de professores: sobre rede e escolas. Educação e Sociedade *on-line*. v. 29, n. 104, p. 747 -768.

Brasil. Decreto-lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, de 23 de dezembro de 1996.

Bunzen, C. (2010). Os significados do letramento escolar como uma prática sociocultural. In: Vóvio, C., Sito, L., De Grande, P. Letramentos: rupturas, deslocamentos e repercussões de pesquisas em Linguística Aplicada. Campinas, SP: Mercado de Letras. p. 99-120.

Castells, M. (2011). A sociedade em rede. (Tradução Rosineide Venancio Majer; Atualização para 6 ed. Jussara Simões). São Paulo: Paz e Terra.

Demo, P. (2011). Formação permanente e tecnologia educacional. 2. Ed. Petrópolis (RJ): Vozes.

Franco, Maria Laura Puglise Barbosa. Análise de conteúdo. Brasília (DF): Liber Livro, 2008.

Kress, Gunther; Van Leeuwen, Theo. Multimodal discourse: the modes and media of contemporary communication. Londres: Oxford University. Press Inc, 2001.

Moran, J. M., Masetto, M., Behrens, M. (2008). Novas tecnologias e mediação pedagógica. 14 ed. São Paulo: Papirus.

Moran, J. M.; Romanowski e outros (Org). (2004). Conhecimento local e conhecimento universal: diversidade, mídias e tecnologias na educação. v. 2. Curitiba (PR): Champagnat.

Nóvoa, A. (2009). Professores imagens do futuro presente. Lisboa, Portugal: Educa.

Rojo, R e Moura, E. (2012). Multiletramentos na escola. São Paulo: Parábola Editorial.

Sancho, J. M. (Org). (2006). Tecnologias para transformar a educação. (Tradução Valério Campos). Porto Alegre: Artmed.

Severino, A. J. (2007). Metodologia do trabalho científico. 23 ed. Ver. E atualizada. São Paulo: Cortez.
Tardif, M. (2011). Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis (RJ): Vozes.
The New London Group (1996). A Pedagogy of Multiliteracies: designing social futures. Harvard Educational Review, v. 66, n. 1, p. 60-92. Retirado de: http://vassarliteracy.pbworks.com/f/Pedagogy+of+Multiliteracies_New+London+Group.pdf. Acesso em: 25 jan. 2016.
Valente J. A., Almeida, M. E. B. (Org.). (2007). Formação de educadores à distância e integração de mídias. São Paulo: AVERCAMP.
Vygotsky, L. S. (1998). A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes.
Zuin, A. A. S. (2010). O plano nacional de educação e as tecnologias da informação e comunicação. Educação e Sociedade *on-line*. v. 31, n. 112, p. 961-980.

138 - FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES PARA USO DAS TECNOLOGIAS: A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO TECNOLÓGICO EVIDENCIADO NOS PLANOS DE ENSINO

TEACHERS' INITIAL FORMATION FOR TECHNOLOGIES' USE: THE APPROPRIATION OF THE TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE EVIDENCED IN THE TEACHING PLANS

Juliane Colling[1], Adriana Richit[1], Luana Angélica Alberti[1]

[1] Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Brasil
julianecolling_gti@hotmail.com, adrianarichit@gmail.com, luana.albertti@yahoo.com.br

Resumo: Interagimos diariamente com diversos recursos tecnológicos em diversos ambientes e situações, e o meio escolar não foge à esta regra. Para tanto, a fim de utilizar estes recursos de forma a modificar as práticas educativas, é de grande importância que os professores tenham conhecimento crítico e reflexivo para articulação dos recursos tecnológicos às finalidades pedagógicas de ensino de conteúdos específicos. Nessa perspectiva, este trabalho tem por objetivo evidenciar de que forma as tecnologias se articulam às atividades pedagógicas desenvolvidas em disciplinas de um curso de licenciatura, tomando por base de análise os planos de ensino de professores do curso de pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul. A partir da análise realizada percebe-se que as tecnologias são utilizadas, muitas vezes, apenas como ferramenta, ao mesmo tempo em que surgem algumas possibilidades de articulação de conhecimentos por meio de atividades interativas que estimulam a reflexão, debate e planejamento de práticas pedagógicas, utilizando-se desses recursos.

Palavras-chave: Formação de professores, tecnologias digitais, TPACK.

Abstract: We interact daily with many technological resources in diverse environments and situations, and the school environment is no exception to this rule. Therefore, in order to use these resources to change the educational practices, it is of great importance that teachers have critical and reflexive knowledge to joint technological resources to the educational purposes of specific teaching content. In this perspective, this work aims to show how the technologies are linked to educational activities in subjects of a degree course, based on analysis of the course teacher education plans of pedagogy at the Federal University of Southern Border. from the analysis we can see that the technologies are used, often only as a tool, while appearing some possibilities of articulation of knowledge through interactive activities that stimulate reflection, debate and planning pedagogical practices using If these resources.

Keywords: Teacher training, digital technologies, TPACK.

1. INTRODUÇÃO

Em seu dia-a-dia, estudantes, professores e profissionais utilizam constantemente diversos recursos tecnológicos no desenvolvimento de suas atividades, com destaque para as tecnologias da informação e comunicação. Da mesma forma, tais recursos estão sendo inseridos nos contextos e práticas educacionais, possibilitando novas formas de interação, mediação, produção e compartilhamento do conhecimento.

Neste sentido, a formação dos docentes deve perpassar a apropriação de conhecimento acerca das possibilidades e necessidades que surgem com a incorporação das tecnologias nas práticas educacionais. Face ao desafio supracitado emerge a problemática que está na origem das reflexões e compreensões apresentadas no presente texto: as ações formativas no contexto da formação inicial de professores contemplam a apropriação do conhecimento tecnológico em articulação ao conhecimento pedagógico e de conteúdo?

Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo evidenciar as possibilidades formativas quanto à articulação do conhecimento pedagógico, de conteúdo, e tecnológico, presentes nos Planos de Ensino do Curso de Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul, tendo como amostragem cinco disciplinas do referido Curso.

Para o desenvolvimento deste estudo, realizado no segundo semestre de 2015, foi utilizada a metodologia de análise dos planos de ensino das disciplinas de Tecnologias Digitais em Educação, Introdução à Informática, Metodologia do Ensino de Matemática, Estatística Básica e Metodologia do Ensino de Geografia. A análise realizada está em consonância com a perspectiva qualitativa de pesquisa, na qual realizámos um tratamento qualitativo dos dados/indícios evidenciados a partir da frequência de menção das palavras-chave associadas à temática do estudo, realizado no material lido, confrontando-os com os pressupostos teóricos de estudos desenvolvidos nessa mesma temática.

2. PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE A TEMÁTICA

Inicialmente, é importante definir aqui alguns termos importantes abordados no decorrer do estudo. Um dos conceitos-chave do trabalho é o termo “tecnologia”. O dicionário Houaiss traz o termo “tecnologia” como derivado do grego tékhne + lógos e é definido como “teoria geral e/ou estudo sistemático sobre técnicas, métodos, meios e instrumentos de um ou mais ofícios ou domínios da atividade humana [...]. Técnica ou conjunto de técnicas de um domínio particular” (Houaiss, 2009, p. 1821). Lima Júnior (2003) pontua que:

> “Técnica tem a ver com arte, criação, intervenção humana e com transformação. Tecnologia, em decorrência, refere-se a esse processo produtivo, criativo e transformativo. Como já o afirmara Marx (1978), sobre o trabalho humano, o ser humano ao criar artifícios materiais e imateriais para atuar no seu meio, transformando-o, transforma, também, a si mesmo, ressignificando seu contexto e se ressignificando com ele” (p. 3).

Assim, observa-se que a tecnologia cerceia um conjunto de técnicas, processos, ferramentas e equipamentos, nas mais diversas esferas humanas. Kenski (2007) afirma que a tecnologia é tão antiga quanto a espécie humana, sendo que a tecnologia representa uma forma de poder que distingue os grupos sociais. É neste contexto que Lévy (1993) apresenta o conceito de tecnologias intelectuais, ou tecnologias da inteligência, que são os instrumentos culturais e políticos que constituem a inteligência dos grupos sociais em cada momento histórico. Assim, em cada momento histórico da humanidade foram desenvolvidas técnicas e tecnologias diferenciadas, desde o desenvolvimento da fala, da escrita e dos instrumentos de uso diário, como armas de caça e utensílios domésticos.

Lévy (1993) considera a técnica como condição para o desenvolvimento das sociedades, mostrando que toda forma de sobrevivência e desenvolvimento humano envolve a técnica. Para Castells e Cardoso (2005, como citado em Monteiro, 2014, p. 491), “a tecnologia não determina a sociedade: é a sociedade. A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias”.

As tecnologias intelectuais também possuem um papel de extrema importância no desenvolvimento da educação e ciência. São várias as possibilidades do uso das tecnologias digitais para o compartilhamento de experiências, colaboração em projetos, busca, produção e disseminação do conhecimento. Desta forma, estando as tecnologias presentes no meio cultural social, a educação pode fazer uso dela para potencializar seu alcance, facilitar seus processos e estimular o papel de autoria de alunos e professores na produção de conhecimento. Para tanto, é necessário que os professores tenham uma formação que estimule a constante busca pelo conhecimento das tecnologias, bem como seu uso de forma crítica e reflexiva.

Surge então, outro conceito importante a ser definido: formação docente. Segundo o exposto na Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, “a formação docente inicial e continuada para a educação

básica constitui um processo dinâmico e complexo, direcionado à melhoria permanente da qualidade social da educação e à valorização profissional [...] ” (Brasil, 2015).

A formação docente abrange as diversas interações de ensino-aprendizagem que o futuro professor desenvolve ao longo de sua carreira acadêmica e profissional. Ferreira (2003) destaca que formação docente é um processo contínuo, permeado pelas inter-relações de teorias, modelos e princípios resultantes de investigações e experiências práticas vivenciadas pelo professor, o que contribui para seu desenvolvimento profissional. Assim, o professor é visto como um profissional com capacidade de pensar, refletir e articular sua prática, a partir de seus valores, crenças e saberes construídos ao longo de toda a vida.

Por meio da disseminação e uso das tecnologias nos diversos ambientes, é importante que as ações formativas de docentes busquem a apropriação de conhecimentos tecnológicos. Nessa perspectiva é importante ressaltar que a formação para uso das tecnologias deve ser crítica e reflexiva, pois de acordo com Richit (2014), o uso das tecnologias em educação não deve ser concebido apenas como uma forma de promover a participação do estudante, mas sim como uma potencialidade de “apropriação do contexto histórico e culturalmente produzido pela humanidade e de produção de novos conhecimentos” (p.25).

Entrelaçado ao processo de transformação social e cultural deflagrado pelas tecnologias, consolida-se um movimento de pesquisas dedicado a compreender as implicações da presença e incorporação das tecnologias nos processos educativos. Dentre esses estudos destacam-se aqueles focalizados na formação do professor para uso das tecnologias na prática pedagógica e as dimensões abarcadas por essa formação. É nesse movimento que a partir de meados de 2005, intensificam-se os estudos na área de tecnologias educacionais que se utilizam do conceito TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), que em tradução livre representa o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, tendo como base teórica Shulmann. Este conceito surge por meio dos estudos de Schulman, nos anos de 1986 e 1987, e baseia-se no pressuposto de utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação como apoio às estratégias pedagógicas para ensinar o conteúdo curricular, o que implica uma atuação docente que incorpore “conhecimentos e atitudes como flexibilidade e fluência da tecnologia, da pedagogia, do conteúdo curricular e do contexto envolvido, sendo que cada componente influencia diretamente no outro” (Cibotto & Oliveira, 2013, p. 1).

Na abordagem de Shulman (1986), apresentada aqui por meio dos estudos de Koehler e Mishra (2009), Cibotto e Oliveira (2013) e Richit (2015), são destacados três eixos principais do conhecimento: Conhecimento de Conteúdo (CK – Content

Knowledge), Conhecimento Pedagógico (PK – Pedagogical Knowledge) e Conhecimento Tecnológico (TK - Technological Knowledge). Sendo que estes três eixos interagem entre si, surgem três outros tipos de conhecimento derivados da relação destes primeiros, que é o Conhecimento Pedagógico de Conteúdo (PCK – Pedagogical Content Knowledge), Conhecimento Tecnológico de Conteúdo (TCK – Technological Content Knowledge) e o Conhecimento Tecnológico e Pedagógico (TPK – Technological Pedagogical Knowledge). O conceito de TPACK, consequentemente, aborda o eixo central desta interação, onde estão envolvidos o conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo. Esta interação é representada visualmente utilizando-se de um diagrama de Venn, conforme demonstra a Figura 1.

Como é destacado por Cibotto e Oliveira (2013), o TPACK vai além das múltiplas interações entre os três elementos principais do conhecimento, abordando o ensino de conteúdo curriculares, utilizando técnicas pedagógicas, métodos ou estratégias de ensino que utilizam as tecnologias da informação e comunicação para ensinar o conteúdo de forma diferenciada, considerando que as tecnologias contribuem na apropriação de conhecimentos por parte dos estudantes. O principal objetivo do TPACK é a articulação dos três saberes com a finalidade de proporcionar um ensino eficiente, sem ignorar a complexidade do conhecimento individual e coletivo, de forma que o contexto de articulação destes conhecimentos também seja relevante para obtenção de resultados (Cibotto & Oliveira, 2013).

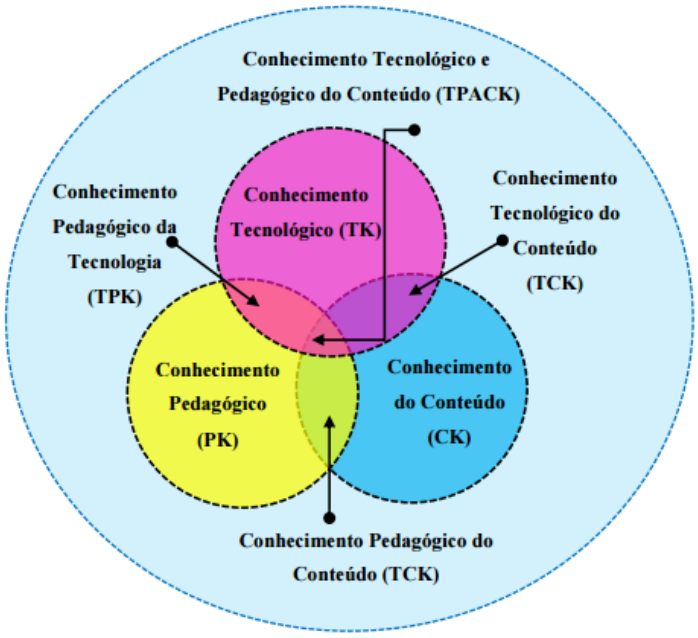


Figura 1 – Representação do TPACK por meio do diagrama de Venn.
(retirado de Richit, 2015).

Ao destacar a importância do TPACK na constituição do conhecimento profissional docente, volta-se a atenção para a articulação deste conceito na formação de professores. Ao realizar uma análise da conjuntura atual, Cibotto e Oliveira (2013) destacam que existe um déficit na formação inicial docente com relação ao conceito do TPACK, principalmente relacionado ao ensino-aprendizagem das tecnologias educacionais. Tais dificuldades são percebidas nas instituições de ensino superior, na estruturação dos cursos de licenciatura, nas práticas dos professores da graduação que, muitas vezes, resistem à incorporação dos recursos tecnológicos, uma vez que tiveram uma formação tradicional, e na prática pedagógica como um todo.

A formação inicial articulada ao uso das tecnologias permite aos docentes um ambiente propício à reflexão, discussão e avaliação sobre os limites e possibilidades do uso das tecnologias no contexto pedagógico, de forma que a sua utilização em sala de aula permite, também, que estes professores estimulem nos estudantes o mesmo pensamento reflexivo e crítico de utilização das tecnologias como recurso de apropriação, produção e disseminação do conhecimento (Cibotto & Oliveira, 2013).

É neste sentido que o presente texto expõe uma análise dos planos de ensino das cinco disciplinas de um curso de formação inicial de professores, visando evidenciar de que forma as tecnologias se articulam às atividades pedagógicas desenvolvidas em disciplinas de um curso de licenciatura.

3. ANÁLISE DOS PLANOS DE ENSINO

A análise dos planos de ensino do curso de Pedagogia, da Universidade Federal da Fronteira Sul, foi definida como a fonte de dados da pesquisa em função do contexto de estudos nesta mesma universidade, sendo o curso de Pedagogia formador dos profissionais que promovem a base educacional do país. A fim de delimitar este estudo, foram selecionados cinco planos de ensino, sendo usado como critério a potencialidade de desenvolvimento dos conhecimentos tecnológicos na disciplina. Desta forma, apresenta-se a seguir os principais dados levantados a partir da análise destes documentos.

3.1 Expressões textuais que referenciam as tecnologias, frequência de sua menção e categorização tecnológica

Inicialmente, buscou-se identificar quais as expressões textuais que fazem referência às tecnologias e que são encontradas em cada um dos planos de ensino, bem como qual sua frequência de uso nestes documentos. No processo de análise dos dados utilizou-se a metodologia de análise de conteúdo, proposta por Bardin (1997), de

forma a categorizar as expressões relacionadas ao tema pesquisado, dividindo-a em três eixos de representatividade da tecnologia. O Quadro 1 apresenta uma síntese destes dados, referente aos cinco planos de ensino analisados.

Categorias	Expressões	Frequência de uso
Concepções de Tecnologia	Informática	13
	Tecnologias em educação	9
	Tecnologias digitais	4
	Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem	2
	Mídias/Multimídia	2
	Tecnologias	2
	Tecnologias da Inteligência	1
	Objetos de Aprendizagem	1
	Ciência da Computação	1
Tecnologia como prática	WebQuest	5
	Performance Digital	5
	Inclusão digital	2
	Criação de Web Site	2
	Criação de Blogs	2
	Linguagens de Programação	1
Tecnologia como recurso	Projetor Multimídia	15
	Computador	12
	Sistemas	10
	Internet	7
	E-mail	7
	Windows	6
	Software	6
	Linux	5
	Planilhas Eletrônicas	4
	Programas de Apresentação	4
	Câmera fotográfica ou máquina fotográfica digital	3
	Processadores de Texto/Editor de texto	3
	Programas	3
	Vídeo	2
	Programas de Computador	1
	Moodle	1
	Dispositivos	1
	Hardware	1
	Lousa Digital	1
	Laboratório de Informática	1
	Slides	1

Quadro 1 – Representação das expressões textuais, sua frequência de menção nos documentos e categorização destes termos.

3.2 Atividades pedagógicas que propõe o uso das tecnologias

Ao analisar que atividades pedagógicas são realizadas com o uso das tecnologias no desenvolvimento dos conteúdos, observa-se que no plano de ensino da disciplina de conteúdo específico, Estatística, propõe-se a utilização das tecnologias basicamente por meio da operação de um sistema específico. Da mesma forma, as disciplinas de formação docente, Metodologia do Ensino da Matemática e Metodologia do Ensino de

Geografia, mencionam a utilização das tecnologias, uma das disciplinas inclusive proporcionando um seminário sobre a temática. Porém, ambas não detalham as atividades pedagógicas que são realizadas por meio da utilização das tecnologias.

Já as duas disciplinas ligadas diretamente à formação tecnológica, a saber Informática Básica e Tecnologias Digitais em Educação, apresentam diversas propostas de atividades pedagógicas com o uso das tecnologias, como por exemplo: utilização prática de sistemas, *softwares* e programas, utilização de recursos tecnológicos, tais como o laboratório de informática, computadores, lousa digital, câmera fotográfica, projetor multimídia e outros, permitindo a apropriação de conhecimentos técnicos acerca da utilização dos recursos; criação de Web Sites e Blogs, produção de narrativas digitais, objetos de aprendizagem e jogos didáticos, estimulando a criatividade e autoria de conteúdo digital; leitura, pesquisa e debate sobre o uso das tecnologias, permitindo o desenvolvimento do conhecimento crítico e reflexivo, estimulando a interação e exposição de ideias; planejamento e execução de atividades pedagógicas utilizando as tecnologias, de forma a desenvolver o conhecimento pedagógico para apresentação de conteúdo articulado às tecnologias.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através dos dados constituídos por meio da análise dos planos de ensino das cinco disciplinas, observa-se que a utilização das tecnologias se faz cada vez mais presente no desenvolvimento das práticas pedagógicas. Analisando-se as expressões textuais utilizadas nestes documentos, é possível identificar a variedades de expressões que se referem aos conceitos de tecnologias no meio educacional. A utilização da expressão “informática” surge fortemente em todos os documentos. Conforme o exposto no Dicionário Houaiss (2009, p.1082), informática é a “ciência que se dedica ao tratamento da informação mediante o uso de computadores e demais dispositivos de processamento de dados”. Neste sentido, o uso da expressão “informática” nos planos de ensino sugere a articulação das atividades didático-pedagógicas com a utilização de computadores e dispositivos digitais, a fim de melhor buscar, gerenciar e se apropriar das informações acerca dos conteúdos específicos.

Outro aspecto apontado na análise das expressões textuais refere-se ao número de referências à tecnologia enquanto recurso. O Projetor Multimídia surge com maior frequência, e isto se deve, principalmente, pelo fato de um dos planos de ensino detalhar os materiais a serem utilizados em cada aula, sendo que em quase todas as aulas consta a utilização do projetor. Da mesma forma, o computador – que aparece com a segunda maior frequência como recurso tecnológico – representa hoje um dos símbolos

da revolução tecnológica ocorrida nos últimos anos, principalmente quando associado ao uso de sistemas e da Internet, também mencionados com frequência nos planos de ensino analisados. A utilização destes recursos ressalta o conceito de tecnologias da inteligência de Lévy (1993), ao destacar que cada momento histórico possui suas técnicas e recursos de gestão do conhecimento social.

Porém, são relativamente escassas as ocorrências da utilização das tecnologias enquanto práticas educacionais que os futuros docentes poderão utilizar em sua atuação. Tais ocorrências surgem, principalmente, no plano de ensino da disciplina específica que trata do uso das tecnologias digitais em educação, e o fato de ter uma disciplina específica voltada a esta temática já demonstra a preocupação com a formação pedagógica e de conteúdo articulada aos conhecimentos tecnológicos, que propiciam novas práticas docentes.

Quanto às atividades propostas nos planos de ensino que envolvem o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação, percebe-se que, em alguns momentos, as atividades objetivam prioritariamente o conhecimento técnico com relação ao uso destes recursos. Outras já estimulam os acadêmicos a desenvolver a percepção das possibilidades pedagógicas propiciadas por estes recursos, promovendo, assim, a apropriação dos conhecimentos inter-relacionados do TPACK, conforme sugerem os pesquisadores de Shulman (Koehler & Mishra (2009); Cibotto & Oliveira (2013); Richit (2015)).

Por fim, a análise realizada evidencia as possibilidades formativas quanto à articulação do conhecimento pedagógico, de conteúdo e tecnológico, presentes nos Planos de Ensino do curso de Pedagogia da Universidade Federal da Fronteira Sul, ao demonstrar as atividades desenvolvidas em cinco disciplinas do curso, por meio da análise dos planos de ensino das mesmas. Sabe-se que, muitas vezes, os professores vão além do plano de ensino, podendo haver ainda, outras possibilidades de desenvolvimento de tais conhecimentos, principalmente no eixo de tecnologias enquanto práticas pedagógicas na atuação docente.

Em função de que o artigo aqui apresentado é um recorte de uma pesquisa de mestrado em andamento, o próximo passo da pesquisa sugere a análise de todos os planos de ensino do curso, a fim de verificar se esta articulação de conhecimentos, proposta pelo conceito do TPACK, está presente também, nas demais disciplinas, compostas, em sua maioria, pelo desenvolvimento de conteúdos específicos e pedagógicos.

5. AGRADECIMENTOS

Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina UNIEDU / Fundo de Apoio à Manutenção e ao Desenvolvimento da Educação Superior – FUMDES (agência financiadora).

6. REFERÊNCIAS

Brasil. (2015). Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015: Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Ministério da Educação.

Cibotto, R. A. G.; Oliveira, R. M. M. A. (2013). O conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (TPACK) na formação inicial do professor de matemática. [Anais do] VIII Encontro de Produção Científica e Tecnológica: Universidade Estadual do Paraná. Campo Mourão - PR, 2013.

Ferreira, A. C. (2003). Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, Dario (Org.). Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado das Letras.

Houaiss. (2009). Dicionário Houaiss da língua portuguesa. Rio de Janeiro: Objetiva.

Kenski, V. M. (2007). Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2007.

Koehler, M. J.; Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60-70.

Lévy, P. (1993). As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34.

Lima Junior, A. S. (2003). Tecnologias Intelectuais e Educação: explicitando o princípio proposicional/hipertextual como metáfora para educação e o currículo. Comunidades Virtuais - Grupo de Pesquisa Educação, Tecnologia e Comunicação da Universidade Estadual da Bahia.

Monteiro, N. A. (2014). Plano Nacional de Educação 2014-2024: as perspectivas tecnológicas nas escolas. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 8, n. 15, p. 489-503, jul./dez. 2014.

Richit, A. (2014). Percursos da formação de professores em tecnologias na educação: do acesso aos computadores à inclusão digital. In: RICHIT, Adriana (org.). Tecnologias Digitais em Educação: perspectivas teóricas e metodológicas sobre formação e prática docente. Curitiba, PR: Editora CRV.

Richit, A. (2015). Formação de professores de matemática da educação superior e as tecnologias digitais: aspectos do conhecimento revelados no contexto de uma comunidade de prática online. 596f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Rio Claro.

73 - AS PERCEPÇÕES DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA QUANTO AO USO DA WEB 2.0: MUDANÇAS A PARTIR DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA COM ENFOQUE COLABORATIVO

THE MATH TEACHER'S PERCEPTIONS ABOUT WEB 2.0 USE: CHANGES FROM A CONTINUED TRAINING WITH A COLLABORATIVE APPROACH

Claudio Zarate Sanavria[1], Maria Raquel Miotto Morelatti[2]

[1] Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), claudio.sanavria@ifms.edu.br
[2] Universidade Estadual Paulista (UNESP), mraquel@fct.unesp.br

Resumo: Este artigo apresenta parte dos resultados finais de uma pesquisa de doutorado que buscou identificar como uma formação continuada com enfoque colaborativo poderia contribuir para que professores de Matemática conhecessem e fizessem uso reflexivo dos recursos da Web 2.0 na prática pedagógica. Para isso, desenvolvemos – com um grupo de professores de Matemática – um processo formativo firmado na colaboração e cujas etapas consistiram em: momentos de estudos conceituais, definição/escolha; exploração e aprendizagem operacional das ferramentas da Web 2.0, com análise de possibilidades de uso pedagógico para o trabalho com conceitos matemáticos; elaboração e vivência de atividades com as ferramentas; e, principalmente, socialização das experiências vividas. Neste artigo serão discutidas as percepções dos professores quanto ao uso da Web 2.0 no ensino e aprendizagem de Matemática e foram usados como instrumentos de recolha de dados, o questionário, a entrevista e a observação. Os resultados apontam que os professores mudaram de perspectiva, com o aluno assumindo mais a produção das atividades e conteúdos e os aspectos interativos das ferramentas sendo mais considerados.

Palavras-chave: Formação de professores de matemática, Grupos colaborativos, Web 2.0.

Abstract: This paper describes part of the final results of a doctoral research that intended to identify how a continuing education with collaborative approach could contribute for mathematics teachers knowledge and reflection on the use of Web 2.0 resources in pedagogical practice. For this, we developed - with a group of mathematics teachers - a training process based on collaboration and organized with: moments of studies of concepts, definition/choice, exploration and operational learning of Web 2.0 tools, analysis of its pedagogical use for adressing mathematical concepts, preparation and application of activities with the tools, and socialization of the experiences. This paper will discuss the perceptions of teachers on the use of Web 2.0 in teaching and learning of mathematics and were used as instruments the questionnaire, interview and observation. The results show that the teachers changed their perspectives, with the student taking more production activities and content and especially looking more interactive aspects of the tools.

Keywords: Training of Mathematics teachers, Collaborative groups, Web 2.0.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta parte dos resultados finais de uma pesquisa de doutorado que buscou identificar como uma formação continuada com enfoque colaborativo poderia contribuir para que professores de Matemática conhecessem e fizessem uso reflexivo dos recursos da Web 2.0 na prática pedagógica.

Considerando o desenvolvimento da Web 2.0, as mudanças comportamentais por ela provocadas e a necessidade de sua inserção no contexto educacional e, para tanto, a formação do professor para o seu uso como recurso didático, nosso interesse de pesquisa partiu, inicialmente, da seguinte questão: como provocar um uso reflexivo de ferramentas da Web 2.0 como recurso didático pelo professor?

Para a consolidação desta pesquisa, elaborámos e desenvolvemos durante o ano de 2013 – com um grupo de professores de Matemática do município de Nova Andradina, Brasil – um processo formativo firmado na colaboração. Suas etapas foram concebidas em um ambiente que teve o compartilhamento como principal elemento norteador e repetiram-se para cada uma das ferramentas – definidas pelo próprio grupo para exploração e análise – em um processo que denominamos como *ciclo formativo* e cujo detalhamento faremos no decorrer deste texto.

Como instrumentos de coleta de dados foram definidos: o questionário – aplicado no início e ao término da formação; a observação, realizada durante todo o processo formativo; e a entrevista, realizada com duas professoras no encerramento da formação.

Este artigo concentrará as discussões nos resultados provenientes do seguinte questionamento: Quais percepções dos professores de Matemática sobre as possibilidades de uso dos recursos da Web 2.0 podem decorrer de uma formação continuada com enfoque colaborativo? Buscamos verificar tais percepções por meio da fala dos professores e da observação realizada durante os encontros ocorridos, num ambiente de incentivo à reflexão e ao compartilhamento de experiências com os pares.

2. O PROFESSOR DE MATEMÁTICA E A SUA FORMAÇÃO PARA O USO DAS TECNOLOGIAS

As TIC se consolidaram como elementos vertebradores da Sociedade da Informação, conforme Mauri e Onrubia (2010). Se o Ciberespaço consolidou-se como um ambiente no qual novas relações com o saber se estabelecem, é coerente defendermos que estão em curso mudanças nas formas de ensinar e aprender. Novas ferramentas, cenários e finalidades apresentam-se para a Educação, motivadas e

fortalecidas pela interação potencializada pela Internet e suas ferramentas, conforme observam Coll e Monereo (2010).

Como se pode apoiar esse tipo de aprendizado? Como os professores podem se tornar familiarizados com ferramentas analíticas novas, confortáveis e proficientes em seu uso? Como em qualquer empreendimento educacional, isso requer a concepção de intervenções bem desenhadas.

Coutinho (2008), ao realizar uma análise a partir do levantamento de pesquisas relacionadas ao uso da Web 2.0 nas escolas portuguesas, observou que a maioria destas se restringe a reflexões sobre possibilidades de uso dos recursos disponíveis ou relatos de experiências isoladas. No Brasil, os artigos também ressaltam, em grande parte, as necessidades de formação dos professores para o uso das tecnologias, mas poucos são os relatos de pesquisas acerca da apropriação desses recursos pelos professores dentro de uma perspectiva colaborativa. Dentre eles estão Miskulin et al. (2011), que apresentam algumas reflexões sobre os processos formativos virtuais de professores de Matemática destacando a colaboração como um movimento dialético na constituição do conhecimento do professor.

Especificamente sobre a Educação Matemática, concordamos com Carrilho e Cabrita (2007), de que ainda não se sabe muito bem como usufruir da Internet – e das ferramentas da Web 2.0 – como um recurso capaz de potencializar as aprendizagens matemáticas. Para Ponte, Oliveira e Varandas (2003) é necessário que os professores de Matemática saibam integrar em suas práticas as novas ferramentas das TIC, incluindo tanto *softwares* específicos da área quanto *softwares* para uso geral.

Para Carrilho e Cabrita (2007), a Web pode levar a uma flexibilização e enriquecimento da disciplina de Matemática, mudando o seu perfil e permitindo o atingimento mais eficaz dos seus objetivos, uma vez que permite: Realizar pesquisas de informação com um objetivo determinado; utilizar e importar programas interativos; produzir e publicar as suas próprias conclusões em formato multi/hipermídia; e dialogar e participar em comunidades virtuais específicas, nomeadamente centradas na problemática da resolução de problemas de Matemática.

Autores como Ponte, Oliveira e Varandas (2003) apontam que a Internet pode ser utilizada como uma metaferramenta, permitindo encontrar informação sobre novos desenvolvimentos na área da Matemática e na Educação Matemática. Assim, *softwares*, exemplos de tarefas para os alunos, ideias para a sala de aula, relatos de experiências, notícias sobre encontros e outros acontecimentos são algumas das possibilidades da Internet, potencializadas pelas ferramentas da Web 2.0, que permite não apenas o acesso, mas o compartilhamento de produções próprias, em diversos formatos – imagens, vídeos, áudios, pequenos aplicativos (applets), entre outros. Nesse contexto,

o trabalho colaborativo estimulado pela Web 2.0 pode facilitar e estimular a interação entre os professores de Matemática.

Conhecer as possibilidades das TIC e, mais especificamente, das ferramentas da Web 2.0, aprendendo a usá-las com confiança pode permitir ao professor de Matemática um conhecimento maior com relação ao ensino e aprendizagem da Matemática. Ponte, Oliveira e Varandas (2003) defendem que aprender a trabalhar com as tecnologias pode contribuir para o desenvolvimento de uma identidade profissional e para a adoção de um ponto de vista e de valores próprios de um professor de Matemática. É necessário que haja uma reflexão sobre os processos de ensinar Matemática de modo que eles sejam adequados às exigências da sociedade informatizada (Miskulin et al. 2011) e defendemos que, neste contexto, o professor de Matemática deve enxergar nos seus colegas um caminho para o seu próprio crescimento.

3. A METODOLOGIA DO PROCESSO FORMATIVO ESTABELECIDO E SUAS ETAPAS

O processo formativo proposto ocorreu durante o ano de 2013 e iniciou-se por meio de um momento que ofereceu aos professores o contato com ideias e conceitos acerca da Web 2.0 e um panorama geral das ferramentas existentes, discussões sobre o atual contexto de uso das tecnologias por parte dos professores envolvidos e leitura de material que sistematizasse relatos de experiências de uso de tais recursos no contexto da Matemática.

Realizados os estudos conceituais iniciais, o processo formativo encaminhou-se para o que denominamos “Ciclo Formativo”, organizado de modo que cada “volta” implicasse um conjunto de atividades que se repetissem para toda e qualquer ferramenta Web 2.0, trabalhada até o momento em que não fossem mais definidos novos recursos, o que “finalizaria” a formação. O “Ciclo Formativo” constituiu-se de cinco (5) atividades que se repetiram de acordo com o estudo das ferramentas, enquanto foram definidos novos recursos a serem trabalhados, sendo tais atividades: 1) Escolha do recurso; 2) Exploração técnica; 3) Discussão das possibilidades; 4) Elaboração e uso do recurso; 5) Socialização das experiências. A Figura 1 ilustra a ação formativa realizada.

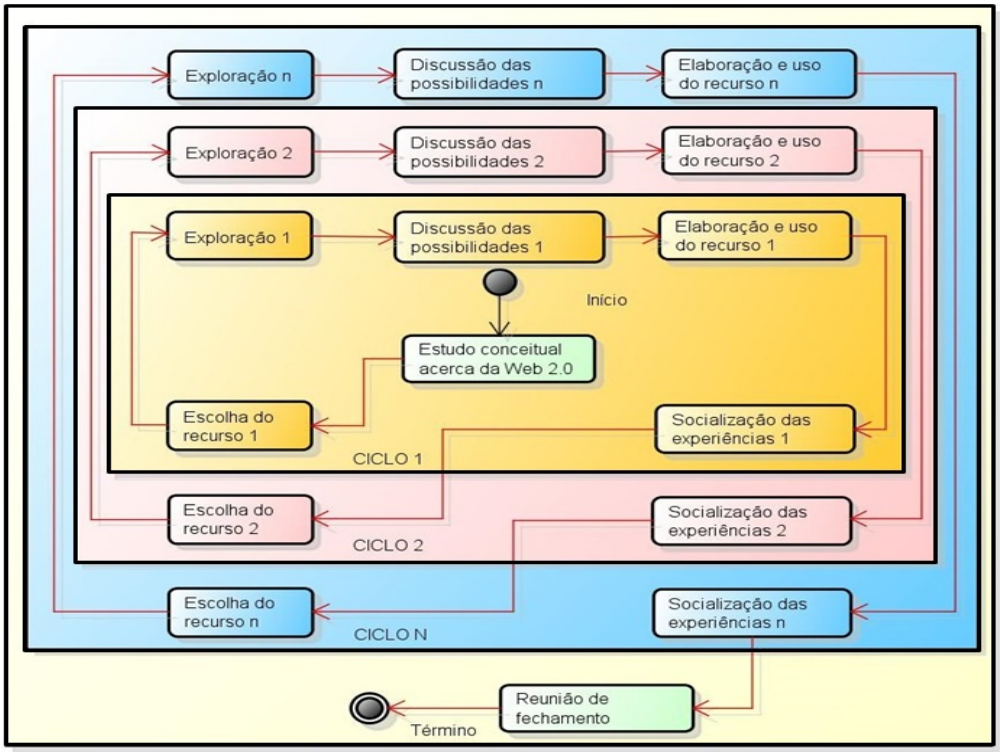


Figura 1 - Processo formativo proposto e realizado na pesquisa.

Ao ilustrarmos a ação formativa como uma espiral (Valente, 2005), defendemos a ideia de que, a cada "volta", a formação estivesse mais consolidada e robusta, com os professores cada vez mais ambientados ao processo, mais integrados enquanto grupo e, consequentemente, mais seguros quanto às possibilidades formativas e as experiências vivenciadas. O número de "voltas" na espiral variou conforme as necessidades do grupo em explorar novos recursos e poderia, até mesmo, ter perdurado mais, se o grupo mantivesse uma regularidade de contato após a nossa ação. Portanto, pensamos em um processo que pudesse ser tanto "encerrado", quanto "continuado" por um período maior, conforme o contexto no qual se aplicasse. Além dos encontros presenciais, buscamos também, incentivar interações por meio de listas de discussão criadas especificamente para a formação, assim como o uso de ambientes virtuais de aprendizagem e redes sociais.

Ao término dos ciclos, realizámos uma reunião de fechamento, na qual os integrantes do grupo foram incentivados a avaliar criticamente o processo vivido.

É importante destacarmos três aspectos inerentes à ação formativa proposta e realizada: *cumulativo* por considerar que um ciclo formativo sempre englobaria as ações realizadas e conhecimentos construídos nos ciclos anteriores, permitindo até mesmo o uso dos recursos já trabalhados; *complementar* por justamente permitir a construção de novos conhecimentos não apenas sobre o recurso referente a um ciclo em andamento como também, novas possibilidades para os recursos que já tivessem sido discutidos e

utilizados; e *evolutivo* por entendermos que o processo, por meio dos seus ciclos, permitiria ao professor um constante repensar sobre o processo formativo como um todo e de maneira cada vez mais ampla e, consequentemente, ressignificar ideias e concepções sobre suas práticas.

A formação aqui descrita envolveu oito professores de Matemática – todos licenciados e atuantes no munício de Nova Andradina, Brasil – e foram realizados três ciclos formativos: no primeiro ciclo foram exploradas as possibilidades do Google Drive®; no segundo ciclo, a ferramenta definida pelos professores foi o blogue; para o terceiro ciclo, a wiki foi escolhida como ferramenta a ter suas possibilidades exploradas.

4. AS PERCEPÇÕES QUANTO AO USO DA WEB 2.0

Para realizarmos a análise à qual aqui nos propomos, é importante destacarmos os indicadores estabelecidos, que foram: a) Quais as percepções iniciais dos professores acerca do uso das tecnologias no contexto de suas práticas? b) Houve mudanças nas percepções dos professores quanto ao uso das tecnologias durante e/ou após a formação? Quais? c) Houve um entendimento do professor quanto ao porquê de se utilizar os recursos da Web 2.0 em sala de aula?

Iniciamos nossa análise olhando para os dados provenientes das reuniões de estudos conceituais. Nelas, por meio da discussão dos textos introdutórios trabalhados, foi possível perceber nos professores quais eram as suas percepções – naquele momento – acerca do uso das tecnologias no ensino de Matemática. Em seguida, fazemos uma análise das percepções evidenciadas durante os ciclos formativos, com base tanto nas falas quanto nas atividades elaboradas e discutidas. Por fim, analisamos as percepções dos professores após a conclusão do processo formativo, olhando para os dados que emergiram tanto na reunião de fechamento, quanto da entrevista realizada. Entendemos que essa organização nos permitiu melhor visualizar as possíveis mudanças nas percepções dos professores e, principalmente, entender tal processo como decorrente da formação vivida.

4.1 As percepções iniciais e experiências prévias com a Internet

Dentro desse contexto teórico, procuramos fazer um levantamento prévio sobre experiências que porventura os professores tivessem vivenciado com o uso de tecnologias antes da nossa formação. Destacamos que, dos professores participantes, quatro (4) afirmaram ter o costume de levar os alunos para desenvolverem atividades com a Internet no laboratório de informática das escolas onde atuam. Tais professores listaram como atividades desenvolvidas a busca por materiais na Internet ou o uso de

algum *software* específico, além de jogos digitais. Percebemos que tais atividades restringiram-se muito à busca de materiais complementares e não ao uso de aplicativos *online*. Nesse contexto, as experiências relatadas pelos professores evidenciam a necessidade de um trabalho diferenciado com as tecnologias, principalmente com os recursos *online*, não bastando apenas equipar as escolas.

Questionados sobre uma possível influência da Internet no processo de aprendizagem matemática, todos os professores demonstraram acreditar que tal influência existe e a estenderam para todas as demais disciplinas. Em suas justificativas, apresentaram a facilidade de acesso às informações e ferramentas como principal vantagem da rede mundial de computadores, vislumbrando também, no compartilhamento de informações em rede um significativo diferencial de aprendizagem.

Quanto ao retorno dos alunos com relação às atividades desenvolvidas, os professores relataram que, geralmente, os estudantes se interessam pela aula e, no entendimento destes professores, aprendem mais.

Por meio do questionário também pedimos aos professores que relatassem uma ou mais situações nas quais fizeram uso das tecnologias em sala de aula e os efeitos disso na aprendizagem dos alunos. Para tal, indagamos, primeiramente, sobre o uso do computador e, em seguida, da Internet, pois entendemos que as experiências vividas poderiam se diferenciar sob estes dois aspectos.

Todos os professores apontaram terem vivido experiências pedagógicas pontuais com o uso do computador. Os relatos concentraram-se, principalmente, no uso de *softwares* específicos, como o MuPAD®, Poly®, Tuxmath® e Geogebra®.

Quando questionados sobre atividades propostas com o computador que não alcançaram os objetivos inicialmente estabelecidos, três (3) professores relataram que vivenciaram tal situação e destacaram como fator determinante o “não preparo” do aluno para atividades diferenciadas.

Especificamente com a Internet, dois (2) professores afirmaram que nunca desenvolveram atividades com seus alunos. Os demais relataram principalmente o uso de jogos *online* e afirmaram ter obtido bons resultados em termos de aprendizagem, mas não aprofundaram, em suas respostas, as razões que os levaram a chegar a tal conclusão. Também foram descritas atividades de busca de material ou conceitos, mas destacamos o trabalho ainda superficial diante do potencial de ferramentas que a Web 2.0 oferece, principalmente quanto ao fato do aluno produzir conteúdo por meio de tais ferramentas.

Quanto às atividades que utilizaram a Internet e não foram bem-sucedidas, todos os professores que desenvolveram atividades relataram terem tido essa experiência.

Como fatores negativos, descreveram a precariedade da conexão, além do preparo dos estudantes, como já descrito quando relataram as atividades com o computador.

Apesar de atribuírem grande responsabilidade ao professor pelo desinteresse dos alunos pela Matemática, os professores também reforçaram a necessidade de inserir o aluno em um contexto de uso das tecnologias, alegando que, em muitas situações, eles não têm oportunidades fora do espaço escolar. Observaram também, que – no seu dia-a-dia – muitos estudantes fazem uso apenas de redes sociais e não conhecem outras ferramentas, como o *e-mail*, por exemplo.

Os professores concordaram que não basta ir para o laboratório de informática com os alunos sem que haja um preparo prévio das situações de aprendizagem a serem vivenciadas. Por isso, afirmaram compreender o porquê de muitos colegas professores apresentarem resistência ao uso de tais espaços.

Nas suas falas, os professores evidenciaram uma necessidade de mudança e consideraram o preparo do professor como ponto-chave para o início de uma transformação, assim como destacaram as tecnologias como o instrumento cujo uso pode ser capaz de proporcionar isso com mais facilidade. Segundo os professores, as tecnologias também, funcionam como um atrativo para os alunos.

4.2 As percepções nas atividades desenvolvidas durante os ciclos formativos

Durante a realização dos ciclos formativos, buscamos observar as discussões dos professores participantes no que diz respeito às possibilidades de uso dos recursos da Web 2.0 definidos e, principalmente, as atividades planejadas e aplicadas no contexto de suas respectivas salas de aula. Nossa intenção foi analisar os tipos de atividades elaboradas a partir das discussões e dos compartilhamentos e verificar, principalmente, se estas atividades se alteraram ao longo do processo formativo. Dessa maneira, organizamos nossos registros em duas categorias de análise: o tipo de atividade e as suas características.

Nosso objetivo não foi verificar *in loco* como as atividades foram desenvolvidas, mas sim observar e analisar as interações dos professores quando do seu planejamento e, posteriormente, acompanhar as reuniões de socialização das experiências vividas a fim de compreender, por meio do discurso dos professores, quais aspectos foram influenciados pelo processo formativo.

Pudemos observar, por meio das atividades discutidas e aplicadas pelos professores, que o principal ponto de mudança consistiu na maneira como os alunos foram inseridos nas propostas. Em princípio tratados mais como atores que apenas acessariam as atividades previamente criadas pelos professores, aos poucos os alunos

passaram a ser considerados como produtores de conteúdo, o que foi ao encontro das peculiaridades inerentes às ferramentas da Web 2.0.

Os professores foram, aos poucos, compreendendo que as possibilidades de uso dos recursos explorados aumentariam consideravelmente se os alunos fossem incluídos como ativos no processo, produzindo, buscando materiais, discutindo alternativas de solução para as atividades propostas e assumindo mais a construção do próprio conhecimento.

No Ciclo 1 (Google Drive®), as atividades desenvolvidas priorizaram o uso de formulários como instrumento para a aprendizagem sobre tabelas e gráficos. Nesse momento, os professores assumiram mais a produção das atividades e os alunos interagiram mais com os resultados provenientes dos formulários. Mesmo assim, os professores enfatizaram o interesse despertado nos seus alunos e a satisfação em ver as atividades realizadas. Esse momento foi importante para o processo formativo, pois, por meio dele, os professores passaram a compreender melhor a proposta do processo.

Outro ponto observado é que os professores, no início, não arriscaram muito com as atividades, ou seja, não propuseram situações nas quais não tivessem domínio dos recursos. Isso limitou um pouco as possibilidades, pois entendemos que haveria um avanço maior se também, fossem feitas explorações com os estudantes. Por outro lado, entendemos que os professores demonstraram, gradativamente, disposição em investir em atividades que saíssem um pouco do lugar-comum ao qual estavam acostumados. Apoiamo-nos em Pardo Kuklinski (2007) para defendermos a ressignificação das ferramentas como um processo gradativo, assim como a construção de novos saberes, demanda tempo, conforme Tardif (2000).

No segundo ciclo (Blogue), os professores avançaram no que diz respeito ao envolvimento dos seus alunos na produção de conteúdo nas ferramentas. Percebemos também, que a familiaridade com o blogue os deixou mais confortáveis para elaborar e aplicar as atividades. Consequentemente, os alunos mostraram-se mais dispostos a aceitar os desafios propostos pelos professores, assumindo mais o percurso no seu processo de aprendizagem.

Ficou visível, também, o estabelecimento de objetivos comuns pelos professores. A aproximação do grupo nas discussões e no planejamento incrementou as atividades com o blogue. A integração de outras ferramentas ao blogue também se destacou como ponto positivo neste ciclo, pois ampliou as possibilidades de atuação com o recurso.

No Ciclo 3, os professores discutiram as possibilidades de uso da Wiki, porém não foram desenvolvidas as atividades nas escolas em decorrência do escasso tempo para a conclusão do projeto. Entretanto, observamos a discussão das possibilidades e percebemos os professores mais seguros quanto ao “arriscar” mais com novas

ferramentas. Em outras palavras, mesmo que não conhecessem todos os recursos da wiki, os professores mostraram-se dispostos a integrar mais os seus alunos no processo, dando-lhes mais autonomia na produção dos conteúdos e até mesmo para a descoberta de funcionalidades que porventura não tivessem sido exploradas pelos professores na formação. Ficou mais clara também, nas atividades discutidas, a visão da ferramenta como apoio ao trabalho em sala de aula e não como um recurso de substituição da atuação do professor.

Sabemos que os professores precisam de tempo para a consolidação de novos saberes e práticas (Tardif, 2000). Por essa razão, tivemos clareza de que todo o processo realizado representou o desencadear de um percurso longo rumo à integração das tecnologias na rotina do professor em sala de aula.

4.3 As percepções pós-formação

Na reunião de fechamento, indagamos informalmente os professores sobre a relação da formação por eles vivenciada e a sua visão quanto ao uso das tecnologias como apoio no processo de ensino e aprendizagem de Matemática. Nossa intenção foi buscar os primeiros indícios de reflexão dos professores quanto às possibilidades de contribuição das ferramentas trabalhadas na vivência da Matemática por parte dos alunos. Segundo os professores, o seu olhar sobre as tecnologias mudou positivamente. Mais especificamente sobre a Web 2.0, tratava-se de um conceito ainda muito distante do contexto pedagógico destes professores.

Para os professores, a formação mexeu com suas ideias e formas de buscar novas ferramentas. Consideraram um grande desafio fazer com que os alunos também enxergassem as tecnologias como instrumento de aprendizagem, mas defenderam a sua inserção de modo consciente e objetivo pelo professor, que deve estar preparado para a adoção de tais recursos em suas práticas.

Entendemos e defendemos que a postura do professor constitui-se no principal elemento para a prática reflexiva, preconizada por Schön (2000), e não é fruto das ferramentas e sim do seu uso. Foi denotado um entendimento de que é necessária uma mudança de postura para que as tecnologias de fato contribuam para uma prática pedagógica na qual o estudante assuma mais a construção do seu conhecimento. Recorremos às ideias de Tardif (2000) quanto às contribuições da formação para a reformulação e renovação de crenças e concordamos que esse é o caminho para a adoção de novas posturas na ação docente.

O envolvimento do aluno como produtor de conteúdo por meio das ferramentas da Web 2.0 também foi destacado pelos professores como um meio de grande potencial na aprendizagem matemática. O Professor D viu a motivação como principal elemento

resultante dessa integração considerando que, fazendo uso de tais ferramentas, o aluno passa de mero reprodutor para criador do conteúdo trabalhado, sentindo-se parte daquilo que estuda. Destacou também, a pressão que o aluno sofre dentro de sala de aula como algo prejudicial à sua aprendizagem.

Para a Professora E, inserir o aluno como produtor de conteúdo implica ao professor saber trabalhar com os erros eventualmente produzidos por seus alunos. Isso requer, na visão da professora, uma mudança de postura, rompendo com o modelo de aula por todos nós conhecido e vivenciado enquanto alunos e, muitas vezes, reproduzido como professores.

Quando entrevistamos os professores após o término da formação, buscamos questioná-los quanto aos recursos que estavam usando e ao entendimento de suas contribuições para a aprendizagem de seus estudantes. Procuramos ouvir os seus relatos e ver um pouco do que permaneceu após a formação.

Os questionamentos feitos buscaram relacionar a atualidade com dados que os professores apresentaram no questionário inicial e nas discussões realizadas da etapa de estudos conceituais.

No início da formação, tanto a Professora C quanto a Professora E afirmaram utilizar as tecnologias para entretenimento, estudo e atividades com os alunos. Quando questionadas sobre qual a principal finalidade atual deste uso, ambas afirmaram que passaram a buscar mais as tecnologias para o apoio de suas práticas em sala de aula.

Quanto às ferramentas que passaram a utilizar, as professoras indicaram, principalmente, as redes sociais e as ferramentas que foram trabalhadas durante a formação – blogue, wiki e Google Drive® – apesar de considerarem que ainda fazem pouco uso, apontando algumas dificuldades decorrentes de mudanças estruturais nas escolas nas quais atuam.

Percebemos que os recursos da Web 2.0 trabalhados durante os ciclos formativos permaneceram nas práticas das professoras entrevistadas. Destacamos essa disposição e, principalmente, da permanência da exploração das possibilidades nas práticas. Isso denotou que a dinâmica do processo formativo criou nas professoras um hábito de busca e exploração que antes não existia, já que havia uma postura receptiva por parte dos professores participantes, aguardando prescrições sobre o uso das tecnologias.

Questionadas sobre possíveis mudanças quanto ao uso das tecnologias para ensinar Matemática após a formação vivida, ambas as professoras foram enfáticas ao afirmarem que sim, ressaltando em suas respostas um novo comportamento quanto à exploração de possibilidades de novos recursos.

As professoras veem as tecnologias como um estímulo diferente para os alunos aprenderem conceitos matemáticos, desde que haja um preparo sério de atividades envolvendo tais recursos. A Professora E enfatizou a importância do aluno assumir a produção de conteúdos nas ferramentas da Web 2.0, mesmo não tendo conseguido ainda trabalhar como gostaria.

Sobre possíveis dificuldades que ainda encontram, as professoras destacaram que falta um tempo maior para que as tecnologias possam ser melhor aproveitadas nas aulas. A Professora E destacou também, que ainda tem dificuldades em encontrar relatos de experiência na internet, mas também destaca o fator tempo como relevante.

Questionadas se agora se consideram professoras que usam tecnologias constantemente em suas respectivas práticas, ambas as professoras disseram que sim, mas ressaltam que ainda têm um longo caminho a ser percorrido, apesar de se sentirem mais confiantes agora do que antes da formação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos afirmar que, no início da formação, os professores demonstraram compreender a necessidade de integrar as tecnologias em suas práticas, argumentando que os seus alunos precisavam se inserir no atual contexto tecnológico. Entretanto, apesar de algumas experiências prévias, denotaram uma preocupação em aprender a fazer tal uso, principalmente no que diz respeito ao ensino de conceitos matemáticos. As falas denotaram uma postura receptiva por parte dos professores, esperando da formação as respostas necessárias, prontas e acabadas. Entendemos tal postura como decorrente dos modelos formativos aos quais os professores estavam acostumados.

Quanto à Web 2.0, tratava-se, naquele momento, de um conceito conhecido apenas por uma professora e, mesmo assim, ela não conseguia vislumbrar muitas possibilidades de uso para apoio na aprendizagem da Matemática.

Ao mesmo tempo, os professores denunciaram o pouco aprofundamento das discussões acerca das tecnologias na formação inicial – quanto não inexistente – e a formação continuada que prioriza a mera apresentação de ferramentas. Isso resultou em uma angústia, por parte dos professores, em conhecer e usar as tecnologias de modo que realmente contribuíssem para a aprendizagem Matemática dos seus alunos. Entretanto, ressaltamos a consciência dos professores quanto à importância e às possibilidades de uso que as tecnologias podem vir a apresentar em um processo formativo que realmente contribua para que eles conheçam os recursos e vislumbrem o seu uso dentro da complexidade inerente ao ensino e aprendizagem da Matemática.

A análise das percepções dos professores participantes do processo formativo nos permite afirmar que estas percepções passaram a considerar mais o potencial da Web 2.0 como ferramenta pedagógica. De fato, o grupo já denotava desde o início da formação um olhar otimista sobre as TIC e demonstrava muito interesse em explorar novas possibilidades. Entretanto, percebemos que, em princípio, esse olhar ainda se restringia ao uso pelo professor, num enfoque que atribuía ao aluno o papel de usuário que desenvolveria atividades previamente elaboradas e totalmente controladas pelo professor.

Ao término da formação, pudemos aferir que os professores mudaram de perspectiva, considerando mais os aspectos interativos das ferramentas e, principalmente, o aluno assumindo mais a produção das atividades e conteúdos. Mesmo que algumas atividades não tenham sido concretizadas, houve uma intenção dos professores em manter essa prática de exploração de novos recursos. Assim, defendemos que o processo formativo vivido contribuiu para um uso reflexivo das tecnologias, em um nível inicial e que, de acordo com os anseios apresentados pelos professores após a formação, tenderam a consolidar-se com o tempo.

6. REFERÊNCIAS

Carrilho, C., & Cabrita, I. (2007). A www na aprendizagem da matemática no âmbito do estudo acompanhado. In Centro de Competência da Universidade do Minho, *Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação - Challenges* (p. 447-458). Minho: Universidade do Minho.

Coll, C., & Monereo, C. (2010). Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In C. Coll & C. Monereo (Eds), *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 15-46). Porto Alegre: Artmed.

Coutinho, C. P. (2008). Tecnologias Web 2.0 na escola portuguesa: estudos e investigações. *Paidei@ - Revista Científica de Educação a Distância*, 1 (2), 1-24.

Mauri, T., & Onrubia, J. (2010). O professor em ambientes virtuais: perfil, condições e competências. In C. Coll & C. Monereo (Eds). *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 118-135). Porto Alegre: Artmed.

Miskulin, R. G. S., Penteado, M. G., Richit, A., & Mariano, C. R. (2011). A Prática do Professor que Ensina Matemática e a Colaboração: uma reflexão a partir de processos formativos virtuais. *Bolema*, 25 (41), 173-186.

Pardo Kuklinski, H. (2007). Nociones básicas alrededor de la web 2.0. In C. Cobo Romani & H. Pardo Kuklinski. *Planeta Web 2.0: Inteligencia colectiva o medios fast food* (pp. 127-142). México: Flacso México.

Ponte, J. P., Oliveira, H., & Varandas, J. M. (2003). O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento da identidade profissional. In D. Fiorentini (Ed). *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares* (pp. 159-192). Campinas: Mercado de Letras.

Schön, D. A. (2000). *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artes Médicas Sul.

Tardif, M. (2000). Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. *Revista Brasileira de Educação*, 13, 05-24.

Valente, J. A. (2005). *A espiral da espiral da aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação.* (Tese de Livre Docência). Campinas: Universidade Estadual de Campinas.

155 - EM BUSCA DE UM MODELO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE INFORMÁTICA

TOWARDS AN INFORMATICS TEACHER EDUCATION MODEL

Paula Abrantes[1]

[1] *Escola Secundária de Camões;*
UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal;
pabrantes@campus.ul.pt

Resumo: Este artigo apresenta a metodologia e os primeiros pressupostos teóricos de um estudo que tem como objetivo desenvolver um modelo para a formação inicial de professores de informática. Nesta fase estamos a trabalhar na conceptualização de um sistema de categorias com base na literatura, que será posteriormente validado empiricamente e que irá constituir o modelo de formação inicial de professores de informática.
Como um primeiro passo para atingir esse objetivo, foi feita a tradução de um sistema de categorias, criado e validado através de uma investigação similar no contexto da formação de professores de informática na Alemanha. Atualmente e com base neste sistema de categorias estamos a fazer a codificação de todos os currículos de formação de professores existentes em Portugal e a preparar um conjunto de entrevistas para serem realizadas a especialistas.
Numa segunda fase prevê-se a validação quantitativa do modelo criado na fase anterior.
Na sequência do exposto, optou-se por uma abordagem de natureza mista, orientando a investigação pelos pressupostos de um *design* exploratório sequencial. Tendo em conta que o estudo começa com uma abordagem qualitativa, assumimos que nesta primeira fase se privilegie uma metodologia de investigação associada a um paradigma construtivista; na segunda fase do estudo, os pressupostos subjacentes são incorporados dentro do paradigma pós-positivista.

Palavras-chave: Ensino de informática, formação inicial, conhecimento pedagógico do conteúdo.

Abstract: This paper presents the methodology and the first theoretical assumptions of a study that aims to develop a model for informatics teacher education. We are working on a conceptualization of a model for informatics education that is based on literature on the one way and further empirically validated.
As a first step towards this goal, we have translated a category system from a similar investigation. Currently we are coding all curricula for teacher education in Portugal with this category system and preparing interviews among experts.
In a second phase provides for the quantitative validation of the model created in the previous phase.
Following the above, this work will be guided by the assumptions of an exploration sequential design. Given that the study begins with a qualitative approach, it can be said that in this first phase of this study is organized according to the principles of the constructivist paradigm. In the second phase of the study, the underlying assumptions are embedded within the post-positivist paradigm.

Keywords: Informatics education, initial training, pedagogical content knowledge.

1. INTRODUÇÃO

A investigação internacional feita nas últimas décadas (Almstrum, Guzdial, Hazzan & Petre, 2005; Armoni, 2011; CSTA, 2011; Gal-Ezer, Vilner & Zur, 2008; Hromkovic, 2006; Royal Society, 2012; Stephenson, 2006) tem evidenciado a crescente importância do ensino de informática nas escolas. Aprender informática começa a ser tão importante como aprender matemática ou outras disciplinas, mas os estudos alertam para um conjunto de considerandos, que é preciso acautelar, relativos ao como e quando iniciar os alunos na aprendizagem da informática. Outro aspeto a ter em conta é a formação dos professores de informática. O sucesso da aprendizagem dos alunos está diretamente relacionada com os conhecimentos, as conceções e as motivações dos professores. Diversos estudos (Ericson et al., 2008; Gal-Ezer & Stephenson, 2010; Hazzan, Lapidot & Ragonis, 2011; Hubwieser, Armoni, Giannakos, 2015; Ni, 2009; Ni, Guzdial, Tew, & McKlin, 2011) indicam que os professores de informática carecem frequentemente de conhecimento científico e pedagógico que os ajude a ensinar de forma mais eficaz, parece existir uma diferença entre os desafios associados ao ensino de conceitos de informática e as dificuldades na transferência destes saberes na sala de aula. Esta problemática levanta a necessidade de discutir, com base na investigação, a formação dos professores de informática. Uma melhor qualidade de formação inicial destes professores pode assegurar uma melhor aprendizagem dos alunos. Shulman (1987) afirmava que durante a sua formação, os professores deveriam aprender algo de substancial, que lhes permitisse consolidar a base para o seu desenvolvimento profissional. A formação de professores tem de ser aberta e extensível.

A preocupação com a formação de professores, o desenvolvimento de modelos de formação e a produção de reflexões e de conhecimento que permitam identificar as competências necessárias ao desenvolvimento dos professores, não são temáticas e preocupações novas e reporta-nos para os diversos conhecimentos do professor. Esta questão tem estado na agenda de alguns investigadores da área da educação, principalmente desde que Shulman (1986) identificou o conhecimento pedagógico do conteúdo (Pedagogical Content Knowledge - PCK) como uma parte essencial dos requisitos para um ensino com sucesso. Segundo Shulman (as cited in Hlas & Hilderbrandt, 2010), o conhecimento científico e o conhecimento pedagógico não podem ser mutuamente exclusivos. Assume-se neste trabalho o significado de conhecimento

pedagógico - "como" ensinar - geralmente adquirido através da formação nas áreas de educação e da experiência profissional que o professor adquire no exercer da profissão; e o conhecimento do conteúdo como o "que" ensinar e que é diferente do conhecimento de um especialista da área de conhecimento e de um especialista de pedagogia.

2. OBJETIVOS E QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

O estudo, a realizar no âmbito do doutoramento em Educação na especialidade de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), tem como principal finalidade desenvolver um modelo para a formação inicial dos professores de informática do ensino básico e secundário. Pretende-se assim, contribuir para a reflexão sobre a formação inicial de professores de informática, procurando respostas para a questão chave: que formação se requer para os futuros professores de informática, considerando o desenvolvimento registado no domínio das tecnologias (ferramentas e aplicações) e a inovação estabelecida nas novas abordagens às metodologias de ensino e aprendizagem. O *design* e validação empírica de um modelo adequado de PCK para o ensino de informática é o objetivo geral deste trabalho.

Atendendo ao referido na análise teórica já efetuada, o modelo que se pretende desenvolver será composto por três partes: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo (didático) e orientações motivacionais e conceções dos professores. Estas assunções estiveram na base da identificação das questões de investigação que orientarão este trabalho: 1) que domínios específicos constituem cada uma das áreas de conhecimento - conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo (didático); 2) de que forma podemos descrever os domínios específicos que orientam as conceções e motivações dos professores de informática e que são os mais adequados ao ensino da informática no contexto geral do modelo de formação que se pretende desenvolver; 3) de que forma os aspetos identificados relativos a conceções e motivação dos professores são tidos em conta na formação dos professores de informática.

3. METODOLOGIA

Este trabalho assume um *design* exploratório sequencial (Creswell & Clark, 2011) de duas partes. Uma primeira parte que engloba uma recolha qualitativa de dados, de modo a identificar as dimensões que caracterizam o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo, que devem constituir o modelo de formação de

professores de informática. Pretende-se ainda, identificar os domínios específicos que orientam as conceções e motivações dos professores de informática.

Foi adotado e posteriormente traduzido um modelo PCK desenvolvido na Alemanha, no âmbito do Projeto KUI – *Competences for Teaching Computer Science* (Schaper et al., 2013) e que será usado para codificar os dados recolhidos na primeira parte deste trabalho.

Esta primeira parte será organizada em duas fases, numa primeira fase será feita uma análise qualitativa dos currículos dos cursos de mestrado em ensino de informática que existem em Portugal. Com base nos dados disponíveis na Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior, relativos ao ensino de informática foi possível identificar seis cursos de Mestrado em Ensino de Informática em Portugal. A fim de fazer uma primeira validação empírica do modelo, serão feitas entrevistas a especialistas (Coordenadores dos Mestrados) e cujos resultados serão comparados com o sistema anteriormente criado.

Numa segunda parte, pretende-se validar os domínios identificados através da recolha e análise de dados quantitativos.

Segundo Creswell & Clark (2011) e atendendo a que o estudo começa com uma abordagem qualitativa, pode dizer-se que nesta primeira fase o mesmo é organizado de acordo com os princípios do paradigma construtivista. Na segunda fase do estudo, os pressupostos subjacentes inserem-se no paradigma pós-positivista.

4. EM BUSCA DE UM MODELO

O modelo de formação de professores que se pretende desenvolver será composto por três partes: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo (didático) e orientações motivacionais e conceções dos professores. No âmbito deste artigo abordaremos apenas e de forma breve as duas primeiras.

4.1 Conhecimento da área de docência - Informática

Adotámos o mais recente *framework* de referência para suportar a parte do conhecimento da área de docência (informática) - ACM/IEEE *Computer Science Curricula* (CS2013). Atendendo à rápida evolução e expansão desta área de conhecimento, o desenvolvimento de diretrizes para o ensino de informática é assumido pelos investigadores como um enorme desafio. Sustenta esta ideia a crescente diversidade de tópicos potencialmente relevantes para o ensino de informática e a necessidade crescente de integração desta área com outras áreas, também elas, relevantes para a educação. Se é verdade que a informática inclui tecnologias que

mudam rapidamente ao longo do tempo, à semelhança de qualquer área de conhecimento esta área é definida por conceitos essenciais, perspetivas e metodologias que se mantêm constantes. Desta forma, a maior parte do corpo de conhecimentos – os conhecimentos nucleares – permanece inalterado. Os desenvolvimentos tecnológicos e também, pedagógicos permitiram a mudança e evolução de alguns aspetos destes conhecimentos nucleares, o que fizeram com que algumas das estruturas e organizações anteriores possam não ser as mais apropriadas para descrever a área de informática. Equilibrar todas estas mudanças e exigências com a necessidade de manter recomendações realistas e exequíveis no contexto do ensino de informática apresenta-se como uma tarefa particularmente difícil. As orientações incluídas no CS2013 formam o corpo de conhecimento, resultado da necessidade de repensar os fundamentos essenciais que devem ser incluídos num curso ou programa de formação na área de informática.

O CS2013 está organizado em 18 Áreas do Conhecimento (AC), que correspondem a áreas temáticas que devem ser estudadas no ensino de informática. As áreas do conhecimento são: 1) AL - Algoritmos e Complexidade; 2) AR - Arquitetura e Organização; 3) CN - Ciência da Computação; 4) DS - Estruturas Discretas; 5) GV - Gráficos e Visualização; 6) HCI - Interação Humano-Computador; 7) IAS - Segurança e Fiabilidade da Informação (Segurança da Informação e suas aplicações); 8) IM - Gestão de Informação; 9) IS - Sistemas Inteligentes; 10) NC - Redes e Comunicações; 11) OS - Sistemas Operativos; 12) PBD - Desenvolvimento baseado em plataformas; 13) PD – Computação paralela e distribuída; 14) PL - Linguagens de Programação; 15) SDF – Fundamentos do Desenvolvimento de *Software*; 16) SE - Engenharia de *Software*; 17) SF - Sistemas de Fundamentos; e 18) SP – Aspetos Socioprofissionais da Informática[1].

Das orientações emanadas do documento, não se pretende com a especificação destas áreas que um curso de formação inicial de professores as aborde no seu todo. Elas constituem um conjunto de linhas orientadoras para a formação de profissionais de informática e não apenas dos professores de informática. Importa ainda, evidenciar alguns pontos que os autores do *framework* apontaram como algo a considerar na adoção ou seleção das áreas de conhecimento para um determinado programa de formação ou curso. Estas áreas de conhecimento não são independentes umas das outras, nem podem ser analisadas de forma isolada, pelo contrário, elas relacionam-se entre si e nesta perspetiva os conceitos incluídos numa determinada área de conhecimento podem ser construídos ou complementados com base em conceitos de outra área de conhecimento. As áreas de conhecimento não são uma correspondência

[1] Traduzidas pela autora deste trabalho.

de um-para-um com cursos específicos. Os programas ou cursos terão que incorporam temas a partir de múltiplas áreas de conhecimento.

Os tópicos das diferentes áreas de conhecimento são identificados como nucleares (*core*) ou opcionais (*elective*). Os tópicos nucleares subdividem-se em Nível 1 (*Tier-1*) e Nível 2 (*Tier-2*). Segundo os autores, um currículo deve incluir todos os tópicos indicados para o Nível 1 e deve garantir-se que todos os formandos abordem esses tópicos. Referem ainda, que um currículo deve incluir todos ou quase todos os tópicos do Nível 2 e deve garantir-se que todos os formandos abordem uma grande parte dos mesmos. Acrescentam, os autores, que um currículo deve também, incluir tópicos opcionais, pois um programa que apenas tenha tópicos nucleares apresenta-se como um programa incompleto.

O corpo de conhecimentos que se pretende que os formandos produzam permitiu, aos autores, elencar um conjunto de questões-chave que devem ser consideradas na construção do programa de formação, tais como, de que maneira o currículo permite aos formandos desenvolver determinadas características; que resultados de aprendizagem se pretende que os formandos desenvolvam; assim como, qual a carga horária adequada, de modo a fornecer indicações sobre a profundidade da cobertura que os currículos devem visar. De notar ainda, que algumas áreas de conhecimento refletem mudanças importantes na área e que podem ajudar a colmatar a rápida mudança que o desenvolvimento tecnológico exige.

4.2 Conhecimento pedagógico do conteúdo

Como ponto de partida para caracterizar o conhecimento pedagógico do conteúdo, escolheu-se o trabalho desenvolvido na Alemanha, cuja principal finalidade foi a criação de um modelo de competências dos professores de informática das escolas do ensino secundário alemãs (Margaritis et al., 2015). Escolheu-se este trabalho por se considerar o mais completo dos trabalhos, analisados na revisão da literatura, da área da formação de professores de informática e no desenvolvimento de um PCK para o ensino de informática.

O sistema de categorias apresentado por Margaritis et al. (2015), usado como ponto de partida para a codificação dos currículos, é um modelo com 18 categorias. Três destas categorias constituem a primeira dimensão - Domínios de Atuação Pedagógica (DAP), que parece ser ortogonal com as restantes 15 categorias, que constituem a dimensão Aspetos de Ensino e Aprendizagem (AEA). Obtém-se desta forma, um modelo de duas dimensões com os Domínios de Atuação Pedagógica (DAP) como colunas e os Aspetos de Ensino e Aprendizagem (EAP) como linhas (Tabela 1).

	DAP 1	DAP 2	DAP 3
EAP 1			
…			
EAP 15			

Tabela 8 – Modelo PCK de duas dimensões
(Tradução em Margaritis et al., 2015)

A primeira dimensão Domínios de Atuação Pedagógica (DAP) representa as três etapas naturais associadas às práticas de sala de aula, do processo de ensino e aprendizagem, que se sucedem de forma sequencial antes (DAP 1), durante (DAP 2) e depois (DAP 3) de cada aula (Tabela 2).

Dimensão 1 - Domínios de Atuação Pedagógica – DAP	
Nº Cat.	Categoria
DAP 1	Planeamento e *design* de situações de aprendizagem
DAP 2	Reação/adaptação às exigências dos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem
DAP 3	Avaliação dos processos de ensino e aprendizagem

Tabela 9 - Domínios de Atuação Pedagógica (DAP)

A segunda dimensão engloba os aspetos pedagógicos relevantes Aspetos do ensino e aprendizagem (AEA) e que são, mais ou menos, relevantes para todos os DAP da primeira dimensão. Esta segunda dimensão contêm 15 categorias no nível 1, que podem ser organizadas em cinco grupos. De notar que estes grupos não devem ser vistos como uma ordem hierárquica (Tabela 3).

Dimensão 2 - Aspetos do ensino e aprendizagem – AEA	
Nº Cat.	Categoria
Grupo 1: Temas e questões relacionadas com o currículo	
AEA 1	Conteúdo de aprendizagem
AEA 2	A informática na escola
AEA 3	Currículo, objetivos, competências e metas
AEA 4	Objetivos das aulas
AEA 5	Atividades extracurriculares
AEA 6	Ciência
Grupo 2: Métodos/metodologias de ensino e uso de tecnologia	
AEA 7	Métodos/metodologias de ensino
AEA 8	Temas e conceitos específicos de informática
AEA 9	Elementos específicos de ensino
AEA 10	Tecnologia e material educativo
Grupo 3: Questões relacionadas com o aluno	
AEA 11	Heterogeneidade no contexto da aprendizagem de um assunto específico

AEA 12	Aspetos cognitivos
Grupo 4: Questões relacionadas com o professor	
AEA 13	Perspetiva dos professores
Grupo 5: Questões relacionadas com o sistema educativo	
AEA 14	Desenvolvimento da escola
AEA 15	Sistema Educativo

Tabela 10 - Aspetos do ensino e aprendizagem (AEA)

5. TRABALHO FUTURO

Com o objetivo de encontrar o modelo que melhor se adapte ao contexto português, será necessário identificar os respetivos elementos do conhecimento, a fim de validar o sistema de categorias. Estamos, neste momento, a codificar os currículos dos cursos de Mestrado em Ensino de Informática, existentes em Portugal - seis cursos de Mestrado em Ensino de Informática, de acordo com os dados existentes na Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES). Será depois avaliada a relação entre os elementos das duas dimensões do modelo PCK e a codificação feita a partir dos referidos currículos. A par disso, estão a ser preparadas uma série de entrevistas a um conjunto de especialistas de modo a expandir, consolidar e validar o sistema de categorias.

6. REFERÊNCIAS

ACM/IEEE-CS Joint Task Force on Computing Curricula. 2013. Computer science curricula 2013: Curriculum guidelines for undergraduate degree programs in computer science. Doi: http://dx.doi.org/10.1145/2534860.

Almstrum, V.L., Guzdial, M., Hazzan, O., Petre, M. (2005). Challenges to computer science education research. In: Proceedings ITiCSE, St. Louis, 191–192.

Armoni, M. (2011). Looking at secondary teacher preparation and certification through the lenses of computer science. ACM Transactions on Computing Education, 11(4), 23:1-38.

Bender, E., Schaper, N., Caspersen, M. E., Margaritis, M., & Hubwieser, P. (2015). Identifying and formulating teachers' beliefs and motivational orientations for computer science teacher education. Studies in Higher Education, 1–16.

CSTA (The Computer Science Teachers Association Standards Task Force). (2011). K–12 computer science standards: Revised 2011. Retirado de http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2593249.

Dagiene, V. 2008. Teaching information technology and elements of informatics in lower secondary schools: Curricula, didactic provision and implementation. In Proceedings of the International Conference on Informatics in Schools: Situation, Evolution and Perspectives (ISSEP'08). 293– 304.

DGE. (2014). Clubes de Programação e Robótica. Disponível em: http://cpr.dge.mec.pt/.

DGIDC. (2009). Programa de Aplicações Informáticas B - 12º Ano - Cursos Científico Humanísticos. Disponível em: http://www.dgidc.min-edu.pt/.

Ericson, B., Armoni, M., Gal-Ezer, J., Seehorn, D., Stephenson, C., Trees, F. (2008) Ensuring Exemplary Teaching in an Essential Discipline: Addressing the Crisis in Computer Science Teacher Certification. New York: Association for Computing Machinery.
Gal-Ezer, J., Vilner, T., & Zur, E. (2008). “Once She Makes it, She’s There!: A Case Study,” Computer Science Education, 2008, 18, 1, pp. 17-29.
Gal-Ezer, J. & Stephenson, C. (2010). "Teacher Preparation is Critical", ACM Inroads Magazine, 2010, 1, 1, 61-66.
Hazzan, O., Lapidot, T., & Ragonis, N. (2011). Guide to teaching computer science. An activity-based approach. Springer, Berlin.
Hlas, A. and Hildebrandt, S. (2010). Demonstrations of pedagogical content knowledge: Spanish liberal arts and Spanish education majors' writing. L2 Journal, 2(1), 1- 22.
Hromkovic, J. (2006). Contributing to general education by teaching informatics. In: Mittermeir, R.T. (Ed.), ˇ ISSEP 2006, LNCS, 4226, 25–37.
Hubwieser, P., Magenheim, J., Mühling, A., & Ruf, A. (2013). Towards a conceptualization of pedagogical content knowledge for computer science. In Proceedings of the ninth annual international ACM conference on International computing education research. ICER ’13. ACM, New York, NY, USA, 1–8.
Hubwieser, P., Armoni, M., & Giannakos, M. N. (2015). How to implement rigorous Computer Science Education in K-12 Schools? Some answers and many questions. ACM Transactions on Computing Education (TOCE), v.15 n.2, May 2015.
Margaritis, M., Magenheim, J., Hubwieser, P., Berges, M., Ohrndorf, L. & Schubert, S. (2015) Development of a competency model for computer science teachers at secondary school level, IEEE Global Engineering Education Conference. Tallinn, March 18-20. Los Alamitos, IEEE Press, pp. 211–220.
Ni, L. (2009). What makes CS teachers change?: factors influencing CS teachers' adoption of curriculum innovations. In Proceedings of the 40th ACM Technical Symposium on Computer Science Education (Chattanooga, TN, USA, March 04 - 07, 2009). SIGCSE '09. ACM, New York, NY, 544-548.
Ni, L., Guzdial, M., Tew, A. E., McKlin, T. (2011). A regional professional development program for computing teachers: the Disciplinary Commons for Computing Educators. Annual Meeting of the American Educational Research, New Orleans, Louisiana, USA.
Royal Society. (2012). Shut down or restart? The way forward for computing in UK schools, The Royal Society, UK (January 2012).
Schaper, N., Magenheim, J., Schubert, S., Hubwieser, P., Bender, E., Margaritis, M., Ohrndorf, L., & Berges, M. (2013). Competences for Teaching Computer Science. In KoKoHs Working Papers, [no. 4]. Berlin & Mainz: Humboldt University & Johannes Gutenberg University.
Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher 15, 2, 4-14.
Shulman, L.S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57, 1 – 22.
Stephenson, C., Gal-Ezer, J., Haberman, B., & Verno, A. (2005). The New Educational Imperative: Improving High School Computer Science Education. Final Report of the CSTA Curriculum Improvement Task Force. Retirado em fevereiro, 8, 2016, from http://www.csta.acm.org/Publications/White_Paper07_06.pdf.
Syslo, M.M. Kwiatkowska, A.B. (2006). Contribution of informatics education to mathematics education in schools. In: Mittermeir, R.T. (Ed.), ISSEP 2006, LNCS, 4226, 209 – 219.

177 - LÍNGUA INGLESA NO ENSINO SUPERIOR: APRENDIZAGEM E AVALIAÇÃO COM RECURSO À TECNOLOGIA

ENGLISH LANGUAGE IN HIGHER EDUCATION: LEARNING AND EVALUATION WITH TECHNOLOGY RESOURCE

Laura Chagas[1],Neuza Pedro[2]

[1] *Instituto Politécnico de Leiria, laura.chagas@ipleiria.pt*
[2] *Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, nspedro@ie.ulisboa.pt*

Estudo Financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia

Bolsa PD/BI/113594/2015

Resumo: O propósito desta comunicação consiste em proceder a um enquadramento teórico das iniciativas de integração da tecnologia na aprendizagem e avaliação da língua inglesa no ensino superior. A presente comunicação enquadra-se num projeto de doutoramento a ser desenvolvido atualmente, cuja relevância decorre da inexistência de estudos que incidam sobre esta temática no contexto nacional, apesar das diretrizes europeias que enfatizam a importância da competência digital e da proficiência em línguas estrangeiras para o cidadão atual.
A abordagem metodológica do trabalho seguirá várias fases de desenvolvimento. Inicialmente, através de um estudo de matriz quantitativa, materializado na aplicação de um questionário a docentes de universidades e institutos politécnicos portugueses, procura-se identificar o uso que os docentes fazem das várias ferramentas tecnológicas, de modo a promover o desenvolvimento das quatro competências de comunicação em Inglês Língua Estrangeira e suportar atividades de avaliação. Posteriormente, os estudantes serão inquiridos acerca da sua perceção relativa à integração da tecnologia. Numa terceira fase, um grupo específico de docentes será confrontado com a visão dos estudantes em processo de entrevista. A análise de dados será feita à luz da distinção entre o regime presencial e o regime a distância.
Pretende-se, com este trabalho, caracterizar o perfil do docente de língua inglesa no ensino superior, no que respeita ao uso que faz da tecnologia e eventuais necessidades formativas; identificar as ferramentas e metodologias que mais concorrem para a aprendizagem e avaliação de uma língua estrangeira e, em última análise, sinalizar um conjunto de boas práticas de lecionação e avaliação neste domínio.

Palavras-chave: Tecnologias da informação; inglês língua estrangeira; avaliação; ensino superior; corpo docente; estudantes do ensino superior.

Abstract: In this paper, we intend to present a theoretical framework of the current situation regarding the use of technology in English learning and assessment, in higher education. It is part of a PhD project that is currently being developed and its relevance derives from the lack of studies in the area in Portugal, in spite of the European guidelines that emphasize the importance of digital competence and foreign language proficiency.
The methodological approach will include different stages. Firstly, Portuguese faculty will be surveyed so as to identify the use of technology

in the development of English as a Foreign Language communications skills, as well as in evaluation. Secondly, higher education students will be surveyed regarding their views on technology integration. Thirdly, a specific faculty group will be interviewed, as they are expected to analyse the perspective of their students on the use of technology, as well as to express their personal views in detail. Data analysis will be carried out regarding face-to-face and distance education.
In conclusion, we intend to identify Portuguese faculty's use of technology in language instruction and possible training needs; to point out the technological tools and methods that are most suitable for language learning; and to identify good practice in teaching and assessment with the use of technology.

Keywords: Information technology; EFL; evaluation; higher education; faculty; college students.

1. INTRODUÇÃO

A Educação superior, nos dias de hoje, é chamada a responder aos principais desafios colocados pela sociedade atual: a proliferação da informação, a mobilidade dos cidadãos e as novas competências que vão sendo exigidas a nível académico e do mercado laboral, de entre as quais destacamos a proficiência em línguas estrangeiras, mais concretamente no contexto europeu, o Inglês. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) desempenham um papel essencial na veiculação da informação e, por conseguinte, a sua integração em ambiente educativo é inquestionável. No entanto, parecem persistir as metodologias tradicionais de ensino, onde as tecnologias não assumem presença. Ainda assim, é inequívoco o esforço que tem vindo a ser feito pelos vários organismos da Comissão Europeia, no sentido de se poder tirar maior partido da tecnologia nos vários contextos educativos. Destacamos, neste âmbito, o documento referente aos Desafios Societais para o Horizonte 2020, a Comunicação da Comissão Europa 2020 (Comissão Europeia, 2010), que remete para os conceitos de Inovação, Educação e Sociedade Digital, bem como o Quadro de Competências-chave para a Aprendizagem ao Longo da Vida (Comissão Europeia, 2007), que aponta a Comunicação em Língua Estrangeira e a Competência Digital como aptidões incontornáveis de que o cidadão atual se deverá dotar. Ambas são, assim, abordadas neste estudo.

Além disso, no Relatório NMC Horizon para o Ensino Superior (Johnson, Becker, Estrada & Freeman, 2015) é indicado um conjunto de tendências para 2020, de que destacamos o crescimento da metodologia *blended learning* a curto prazo. Considerando a integração da tecnologia como complemento essencial ao ensino presencial, importa analisar a forma como a língua inglesa é lecionada neste nível de

ensino e de que modo são (ou não) integradas as TIC, tanto no regime presencial, como no regime de Ensino a Distância (EaD).

1.1 TIC e Ensino de Língua Estrangeira no Ensino Superior

A utilização das TIC no contexto educativo tem vindo a crescer nas várias áreas do conhecimento e nos vários níveis de ensino. Todavia, a investigação relativa à integração da tecnologia no ensino de língua inglesa no ensino superior não tem tido expressão a nível nacional, donde decorre a relevância deste estudo. De acordo com o Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (Conselho da Europa, 2001), os níveis das várias competências de comunicação subdividem-se em cinco itens, designadamente (i) compreensão oral, (ii) compreensão escrita, (iii) interação oral, (iv) produção oral e (v) expressão escrita. No estudo em causa, optou-se por suprimir a distinção feita quanto à interação e produção orais e indicar apenas a competência geral relativa à expressão oral.

Relativamente ao estado da arte a nível internacional, respeitante ao período temporal mais recente, deparamo-nos com uma dispersão de estudos a nível geográfico e referente a diferentes realidades, que procuramos sistematizar na tabela abaixo, e que consiste numa amostra documental a ser desenvolvida e analisada com o decorrer do processo investigativo. Trata-se de um levantamento de estudos que apontam para a utilização das TIC no ensino de língua estrangeira (tabela 1).

Competência em Língua Estrangeira	**Ferramentas Web 2.0/Recursos e Autores**
Ouvir (Compreensão Oral)	Moodle (Yang et al, 2013); YouTube (Chang & Chang, 2014)
Falar (Expressão Oral)	Digital Storytelling (Pardo, 2014); Moodle (Yang et al, 2013); Blackboard e *Wimba Voice Board* (Hew & Cheung, 2012); Ferramentas VoIP, como o Skype (Bueno Alastuey, 2011); Voice Blog (Sun, 2012)
Ler (Compreensão Escrita)	Software "Tell Me More" (Marzban, 2011)
Escrever (Expressão Escrita)	Blogues, wiki, podcasts, e-mail, fórum web (Sysoyev, Evstigneeeva & Evstigneeev, 2014); Digital Storytelling (Pardo, 2014); Discussão web (Chang, Lin & Tsai, 2013)
Total:	10 Estudos

Tabela 1: Sistematização das ferramentas e recursos usados para o desenvolvimento das competências de comunicação

Na tabela anterior, é possível identificar várias ferramentas relevantes para suportar o desenvolvimento de competências em língua estrangeira, bem como estudos que sinalizam como bastante positivo o seu impacto na aprendizagem dos estudantes.

1.2 Docência de Línguas: Ferramentas, Metodologias e Avaliação

Neste contexto de investigação, é essencial traçar o perfil do docente de inglês no ensino superior nacional, considerando a sua formação inicial em TIC, o seu eventual interesse na utilização da tecnologia, bem como as principais ferramentas e metodologias por estes mobilizadas.

Um estudo português, que analisou práticas de docentes no contexto do e-learning, indicou que os estudantes atribuem ao docente um papel importante no desenvolvimento de comunidades de aprendizagem, especificamente no que respeita à sua presença cognitiva e social (Monteiro, Leite & Lima, 2013). Num outro trabalho de investigação, Evstigneev (2011, citado por Sysoyev & Evstigneev, 2014) elenca cinco componentes de competência em TIC de um docente de língua estrangeira no ensino superior: valorativo-motivacional; cognitivo; operacional; comunicativo e reflexivo, chamando a atenção para a relevância das línguas estrangeiras e do desenvolvimento da competência comunicativa que elas potenciam no currículo dos vários cursos de licenciatura. Sysoyev e Evstigneev (2014) afirmam, neste contexto: “one of the main goals of foreign language teaching in higher education is to develop students’ foreign language communicative competence in all its manifold components (linguistic, sociolinguistic, discourse, sociocultural, strategic), needed for students to communicate in social and professional areas”(p. 83). Esta perspetiva é, assim, indicativa da necessidade de se continuar a estudar esta problemática, de modo a poderem identificar-se as vantagens e limitações da integração da tecnologia no contexto do ensino de língua estrangeira no ensino superior e do papel do docente, que necessita de preparação para otimizar esta utilização e, assim, atingir os melhores resultados.

A literatura dá conta, ainda, neste contexto, de algumas iniciativas metodológicas que se identificam como vantajosas para a formação docente, como as comunidades virtuais estruturadas com base em metodologias de *blended learning* (Matzat, 2013). Neste estudo holandês, são explorados os benefícios associados à criação de uma comunidade gerada no âmbito de cursos de formação de professores, sendo enunciadas como vantagens o trabalho colaborativo e a interação presencial e *online* conseguida.

Relativamente a metodologias com recurso à tecnologia que têm vindo a ser analisadas, alguns estudos apontam para os benefícios associados ao uso de contextos lúdicos na integração das TIC no ensino de línguas no ensino superior. Silva (2012) descreve a utilização de uma plataforma *online* com animações, vídeos ou *podcasts* para o ensino da língua, sinalizando o elevado grau de acolhimento demonstrado pelos estudantes, em que 90% dos respondentes sinalizou como ‘muito importante’ esta plataforma no seu percurso de aprendizagem.

Outras opções metodológicas consistem, por exemplo, em experiências educativas atualmente ligadas ao conceito de *mobile-learning*, que Traxler (2005) definiu como "any educational provision where the sole or dominant technologies are handheld or palmtop devices" (p. 262). Alguns estudos recentes têm, precisamente, incidido sobre a integração desta abordagem no ensino de línguas (Cheon, Lee, Crooks & Song, 2012; Fujimoto & Stockwell, 2012; Gikas & Grant, 2013; Viberg & Grönlund, 2013), o que denota a atenção que a mesma tem vindo a receber nos últimos tempos. O conceito de *flipped classroom* é ainda mais recente, pelo que incluímos a definição proposta por Abeysekera e Dawson (2015), onde esta metodologia é apresentada como um conjunto de abordagens pedagógicas que correspondem às seguintes características: (1) "move most information-transmission teaching out of class; (2) use class time for learning activities that are active and social and (3) require students to complete pre- and/or post-class activities to fully benefit from in-class work" (p. 3).

No âmbito do ensino superior, foi efetuado um estudo por duas autoras britânicas, relativo à integração da tecnologia neste nível de ensino, através do sistema *flipped classroom*, com o intuito de se identificarem benefícios e desvantagens desta metodologia (Hutchings & Quinney, 2015). Pôde concluir-se que esta abordagem promove a aprendizagem centrada no estudante, embora se salvaguarde a imprescindibilidade da prossecução de mais estudos na área. Importa referir, no entanto, que muitas outras abordagens têm trazido contributos relevantes para o ensino-aprendizagem das línguas estrangeiras.

No que respeita à avaliação, importa aludir a um conjunto de estudos que remetem para este tópico, nomeadamente um trabalho de construção de um novo referencial teórico para a qualidade da avaliação digital no ensino superior, de que se destacam quatro pontos essenciais, designadamente, a autenticidade, a consistência, a transparência e a viabilidade (Gomes, Amante & Oliveira, 2012). A nível internacional, destacamos um relatório de Redecker (2013), organizado para a Comissão Europeia, que explora o uso da tecnologia para avaliação das competências-chave para a aprendizagem ao longo da vida, sendo uma delas a comunicação em línguas estrangeiras. No caso desta competência, a avaliação assistida por computador (*Computer-Based Assessment*) é recomendada para a avaliação sumativa, enquanto a utilização de e-portefólios é considerada adequada para contextos de avaliação formativa e sumativa das componentes de oralidade (expressão oral e escrita).

Apesar de estas serem apenas algumas das abordagens que encontramos na literatura, é possível encontrarem-se outros exemplos em estudos recentes, sobretudo a nível internacional, de onde se revela possível concluir a necessidade de investigação

sobre a temática, dada a escassez de estudos portugueses em torno de um tópico cada vez mais emergente.

2. PROBLEMA E OBJETIVOS

Considerando que as temáticas relacionadas com o ensino e avaliação em língua inglesa são exaustivamente estudadas noutros níveis de ensino, com este estudo pretende-se preencher uma lacuna, dado que a informação relativa ao ensino superior é parca, sobretudo no que respeita à integração das TIC.

Assim, a partir do panorama nacional e internacional brevemente traçado a partir da revisão da literatura, decorre a construção do problema de investigação, que subdividindo-se em dois, se estrutura do seguinte modo: 'Qual o uso que os docentes de língua estrangeira do ensino superior português fazem das TIC e de que forma estas são utilizadas no desenvolvimento e avaliação das principais competências de aquisição da língua (ouvir/falar/ler/escrever)? E de que modo a integração das TIC pode contribuir, na perspetiva dos docentes e estudantes, para melhorar as práticas docentes no contexto do ensino presencial e do regime a distância?'.

Procura-se, assim, numa primeira fase, responder aos seguintes objetivos: (i) identificar o uso que é feito da tecnologia nas aulas de língua inglesa por parte dos docentes do ensino superior, no regime presencial; (ii) investigar a forma como as várias competências de compreensão e expressão oral e escrita em língua inglesa são trabalhadas no regime EaD, através da tecnologia; (iii) analisar o uso que é feito das ferramentas Web 2.0 no ensino das línguas no regime presencial e EaD a partir do recurso às plataformas de apoio mais utilizadas neste contexto; (iv) identificar o percurso formativo dos docentes a nível da tecnologia, tanto na formação inicial como contínua, bem como eventuais dificuldades na utilização da mesma; e (v) avaliar o papel da tecnologia nos contextos de avaliação formativa e sumativa em língua inglesa, no ensino superior.

Posteriormente, numa segunda fase, interessará analisar a visão dos estudantes relativamente aos vários pontos supracitados, confrontando, depois, os docentes com esses resultados (terceira fase). São objetivos da segunda fase, portanto, (i) analisar o papel que os estudantes atribuem à integração da tecnologia na aprendizagem de língua inglesa e no desenvolvimento de competências de compreensão e expressão oral e escrita; (ii) avaliar a perspetiva dos estudantes relativamente à integração das TIC nas aulas de língua inglesa e à motivação que daí pode advir; (iii) traçar a perspetiva dos estudantes relativamente à integração da tecnologia em contextos de avaliação formativa e sumativa; (iv) analisar o modo como os estudantes percecionam o papel da

integração da tecnologia na promoção da melhoria dos resultados académicos. Na terceira fase, pretendemos analisar a perspetiva dos docentes em relação aos elementos referidos, pelo que os objetivos foram estabelecidos paralelamente aos da segunda fase e são os seguintes: (i) analisar a visão dos docentes em relação à perceção dos estudantes no que respeita à integração da tecnologia nas aulas de línguas e à motivação daí decorrente e (ii) avaliar a perspetiva dos docentes quanto ao papel que os estudantes atribuem à tecnologia, relativamente à avaliação e à melhoria dos resultados académicos.

Para responder aos objetivos da segunda e terceira fases, recorrer-se-á a questionários a aplicar aos estudantes e entrevistas semiestruturadas a realizar a docentes, conforme iremos explicitar adiante.

Tenciona-se proceder a toda a recolha de dados no decorrer do ano letivo de 2015/2016, na medida da disponibilidade dos participantes. A recolha de dados correspondente à segunda e terceira fases do trabalho irá ser realizada no ano letivo 2016/2017.

3. METODOLOGIA

A primeira fase do estudo, de cariz descritivo, inscreve-se numa matriz quantitativa, sendo seu objetivo primordial a descrição da realidade, neste caso a perspetiva dos docentes de língua inglesa do ensino superior português em relação à integração da tecnologia no ensino e avaliação das várias competências comunicativas. Assim, irá ser aplicado um questionário aos vários docentes do ensino universitário e politécnico que lecionam unidades curriculares de língua inglesa, em várias áreas de conhecimento.

Na segunda fase do estudo, será aplicado um questionário aos estudantes, para aferir a sua recetividade quanto às TIC e motivação daí decorrente na aprendizagem da língua estrangeira e na eventual melhoria dos resultados de aprendizagem, continuando a seguir-se um paradigma quantitativo.

A terceira fase do estudo consistirá num conjunto de entrevistas semiestruturadas aplicadas a alguns docentes que pretendam colaborar nesta fase, contribuindo, assim, para a construção de um guia de boas práticas de utilização das TIC no ensino da língua inglesa no ensino superior. Far-se-á, em cada uma das fases, uma distinção entre os participantes do regime a distância e os do regime presencial, no processo de análise dos dados. Sistematizamos a informação relativamente a participantes, instrumentos e procedimentos metodológicos na figura seguinte.

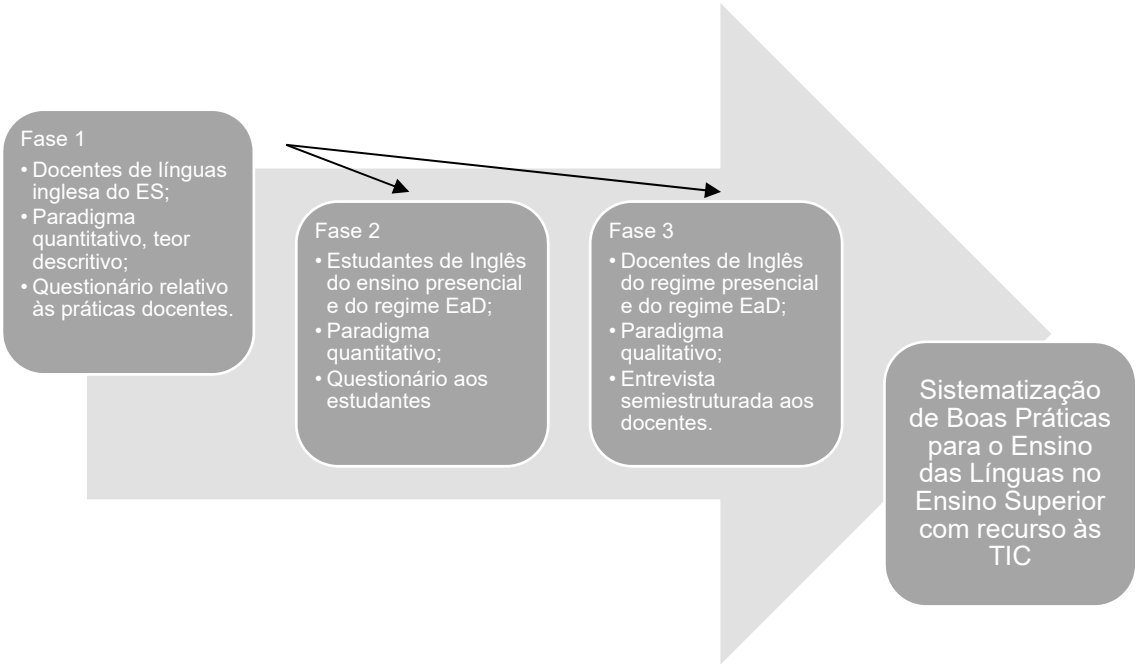


Figura 1: Tipologia e sequência das fases do trabalho de investigação

4. RESULTADOS ESPERADOS

A fase atual deste projeto de investigação consiste na recolha de dados relativos à primeira etapa. De momento, encontra-se aberto o primeiro questionário e pretende-se continuar a trabalhar com alguns docentes e as suas turmas, para recolher os dados respeitantes à segunda e terceira fases do projeto.

Tenciona-se, através deste trabalho de investigação, proceder a uma descrição fidedigna da realidade, mais concretamente da utilização que os vários docentes de língua inglesa, a atuar no ensino superior português, fazem da tecnologia no desenvolvimento das várias competências comunicativas (ouvir/falar/ler/escrever), bem como nas respetivas atividades de avaliação dos alunos. Além disso, importa analisar a visão dos próprios estudantes em relação a esta integração e às vantagens e/ou inconvenientes que ela pode acarretar para a motivação e aprendizagem.

Alguns estudos têm apontado para a necessidade de formação docente em relação às TIC, como o de Batista, Morais e Ramos (2014). Quanto à visão dos estudantes, aludimos a um estudo de Dogoriti (2015), em que foi investigada precisamente a forma como os estudantes de língua inglesa do ensino superior percecionam a integração das TIC, tendo-se concluído que o uso dos chamados *social media* promove a motivação dos estudantes. Procura-se, assim, identificar um conjunto de boas práticas neste âmbito, que possam contribuir, em última instância, para a melhoria da qualidade do

ensino e otimização da utilização da tecnologia e de todo o seu potencial a nível educativo.

5. REFERÊNCIAS

Abeysekera, L., & Dawson, P. (2015). Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research, *Higher Education Research & Development, 34*, 1, 1-14, DOI: 10.1080/07294360.2014.934336

Batista, J., Morais, N. S., & Ramos, F. (2014). A Gestão e a formação de docentes para o uso das tecnologias da comunicação: o caso do ensino superior público português. *Indagatio Didactica*, *6* (1), 101-120. Retirado de http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/2676

Bueno Alastuey, M. C. (2011). Perceived benefits and drawbacks of synchronous voice-based computer-mediated communication in the foreign language classroom. *Computer Assisted Language Learning*, *24*(5), 419-432.

Chang, C., & Chang, C. K. (2014). Developing students' listening metacognitive strategies using online videotext self-dictation-generation learning activity. *The EuroCALL Review*, *22*(1), 3-19.

Chang, M., Lin, M., & Tsai, M. (2013). A study of enhanced structured web-based discussion in a foreign language learning class. *Computers & Education, 61*, 232–241.

Cheon, J., Lee, S., Crooks, S. M., & Song, J. (2012). An investigation of mobile learning readiness in higher education based on the theory of planned behaviour. *Computers & Education, 59, (3),* 1054-1064. Retirado de http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512000991

Comissão Europeia (2007). *Competências essenciais para a aprendizagem ao longo da vida. Quadro de Referência Europeu*. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias. Retirado de http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/404_en.htm

Comissão Europeia (2010). *Comunicação da Comissão Europa 2020. Estratégia para um crescimento inteligente, sustentável e inclusivo. Bruxelas*: Comissão Europeia. Retirado de http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:PT:PDF

Conselho da Europa (2001). *Quadro europeu comum de referência para as línguas. Aprendizagem, ensino e avaliação*. Lisboa: Edições Asa.

Dogoriti, E. (2015). Towards an instructional tool for the teaching of English as a second/foreign language (ESL/EFL) in higher education. *Proceedings of ICICTE 2015* (pp. 401-411). Kos: ICICTE.

Fernandes Silva, I. (2012). Learning and having fun using ICT tools to language learning. E-*scrita. Revista do Curso de Letras da UNIABEU*, *3 (1B)*, 116-125. Retirado de http://hdl.handle.net/11144/269

Fujimoto, C., & Stockwell, G. (2012). Perceptions of mobile language learning in Australia: How ready are learners to study on the move. *The JALT CALL Journal*, *8 (3)*, 165-195. Retirado de http://journal.jaltcall.org/articles/8_3_Fujimoto.pdf

Gikas, J., & Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *The Internet and Higher Education,* 19, 18-26. Retirado de http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751613000262

Gomes, M. J., Amante, L., & Oliveira, I. (2012). Avaliação digital no ensino superior em Portugal: primeiros resultados. *Linhas*, *13*(2), 10-28.

Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2012). Students' use of asynchronous voice discussion in a blended-learning environment: A study of two undergraduate classes. *Electronic Journal of e-Learning*, *10*(4), 360-367.

Hutchings, M., & Quinney, A. (2015). The flipped classroom, disruptive pedagogies, enabling technologies and wicked problems: responding to 'the bomb in the basement'. *Electronic Journal of e-Learning*, *13*(2), 106-119.

Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Marzban, A. (2011). Improvement of reading comprehension through computer-assisted language learning in Iranian intermediate EFL students. *Procedia Computer Science*, *3*, 3-10.

Matzat, U. (2013). Do blended virtual learning communities enhance teachers' professional development more than purely virtual ones? A large scale empirical comparison. *Computers & Education*, *60*(1), 40-51.

Monteiro, A., Leite, C., & Lima, L. (2013). Quality of blended Learning within the scope of the Bologna Process. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *12*(1), 108-118.

Pardo, B. S. (2014). Digital storytelling: A case study of the creation, and narration of a Story by EFL learners. *Digital Education Review*, 74-84.

Redecker, C. (2013). *The use of ICT for the assessment of key competencies*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Retirado de ftp://s-jrcsvqpx101p.jrc.es/pub/EURdoc/JRC76971.pdf

Sun, Y. C. (2012). Examining the effectiveness of extensive speaking practice via voice blogs in a foreign language learning context. *CALICO Journal*, *29*(3), 494-506.

Sysoyev, P. V., & Evstigneev, N. M. (2014). Foreign language teachers' competency and competence in using information and communication technologies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 154*, 82–86. Retirado de http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814055669

Sysoyev, P. V., Evstigneeva, I. A., & Evstigneev, M. N. (2014). Modern information and communication technologies in the development of learners' discourse skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 154, 214–219. Retirado de http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814055888

Traxler, J. (2005). Defining Mobile Learning. In P. Isaías, C. Borg, P. Kommers & P. Bonanno, *Proceedings of the IADIS International Conference Mobile Learning 2005*(pp.261-266). Qwara, Malta: IADIS.

Viberg, O., & Grönlund, Å. (2013). Cross-cultural analysis of users' attitudes toward the use of mobile devices in second and foreign language learning in higher education: A case from Sweden and China. *Computers & Education, 69*, *169-180*.

Yang, Y. T. C., Chuang, Y. C., Li, L. Y., & Tseng, S. S. (2013). A blended learning environment for individualized English listening and speaking integrating critical thinking. *Computers & Education*, *63, 285-305.*

158 - AUTORREGULACIÓN DEL APRENDIZAJE CON TECNOLOGÍAS DIGITALES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

AUTORREGULATION OF LEARNING WITH DIGITAL TECHNOLOGIES IN UNIVERSITY STUDENTS

Carlos Marcelo[1], Carmen Yot[1]
[1] Universidad de Sevilla, España, marcelo@us.es, carmenyot@us.es

Resumen: El análisis del proceso por el que los estudiantes, universitarios o no, toman el control y facilitan su propio aprendizaje ha sido recurrente problema de investigación educativa. Recientemente, se está planteando como interrogante cómo el desarrollo de las estrategias que tienen lugar durante el citado proceso pueden verse facilitadas por el uso de tecnologías. Con el objetivo de conocer si realmente los universitarios utilizan las tecnologías digitales para planificar, organizar y facilitar su propio aprendizaje, las tres preguntas de estudio que nos hemos formulado han sido: ¿qué tecnologías son utilizadas por los estudiantes universitarios para autorregular su aprendizaje?, ¿qué estrategias de aprendizaje autorregulado desarrollan con tecnologías?, ¿qué perfiles podemos diferenciar en el alumnado de acuerdo al uso que hacen de estrategias de autorregulación con tecnologías? Para dar respuestas a ellas, se ha diseñado el "Inventario de Tecnología para el Aprendizaje en la Universidad". A través de él se ha recogido información de una muestra conformada por 711 estudiantes de las diferentes universidades de Andalucía. Los resultados obtenidos nos indican que los alumnos universitarios, aún cuando puedan ser usuarios asiduos de tecnologías digitales, no tienen predisposición a utilizarlas para regular su propio proceso de aprendizaje. De la totalidad de tecnologías analizadas, son las herramientas para buscar información en Internet y las herramientas de comunicación instantánea las de manejo constante. Por su parte, las estrategias de aprendizaje autorregulado más generalizadas son aquellas relativas al apoyo social. No obstante, la muestra no tiene un comportamiento homogéneo. Así, se han identificado dos grupos de estudiantes antagónicos que se pueden caracterizar en lo que respecta al nivel de autorregulación de su aprendizaje con tecnologías.

Palabras claves: Educación superior, aprendizaje autorregulado, tecnología, nativo digital

Abstract: The analysis of the process by which students, whether university students or not, take control and facilitate their own learning has been a recurring problem of educational research. Recently, it has been questioned how the development of learning strategies can be facilitated by the use of technologies. In order to know if university students are actually using digital technologies to plan, organize and facilitate their own learning, three study questions have been asked: what technologies are used by university students to self-regulate their learning? What self-regulated learning strategies do they develop with technologies? What profiles can we differentiate among students according to their use of self-regulation strategies with technologies? To give answers to them, an "Inventory of Technology for Learning in the University" has been designed. Through it, data was collected from a sample constituted by 711 students from different universities in Andalusia. The results obtained indicate that university students, although they can be frequent users of

digital technologies, are not predisposed to use them to regulate their own learning process. Of all the analyzed technologies, the tools for online information search and the instantaneous communication tools are the ones most constantly used. On the other hand, the most generalized self-regulated learning strategies are those related to social support. However, the sample does not have a homogeneous behavior. Thus, two antagonistic groups of students have been identified as regards to their level of learning self-regulation with technologies.

Keywords: Higher education, self-regulated learning, technology, digital native

1. INTRODUCCIÓN

Uno de los mitos más extendidos respecto de las tecnologías digitales es que los jóvenes, por haber nacido en las dos últimas décadas, son asiduos en su uso y especialmente habilidosos en su manejo. Resulta un clásico el trabajo de Prensky (2001) en el que acuñaba el término "nativos digitales" para referirse a esta nueva generación que ha crecido con las tecnologías y para la que el calificativo de "nueva" no tiene mucho sentido.

Aunque refutada (Bennett, Maton & Kervin, 2008), esta idea sigue presente en nuestra sociedad. Asumimos que los jóvenes gestionan y procesan las tecnologías con mayor facilidad que los denominados "inmigrantes digitales". Sin embargo, numerosos estudios (Jones, Ramanau, Cross & Healing, 2010; Kennedy, Judd, Churchward, Gray & Krause, 2008) han evidenciado que la "generación Net" no es homogénea de acuerdo al conocimiento tecnológico que los sujetos tienen ni al uso que hacen de las tecnologías.

En esta investigación nos hemos planteado conocer si realmente los estudiantes universitarios utilizan las tecnologías digitales para planificar, organizar y facilitar su propio aprendizaje. Queremos conocer no sólo qué tipo de tecnologías utilizan, sino para qué estrategias de aprendizaje las emplean. Nos interesan especialmente las estrategias de aprendizaje autónomo y autorregulado que los estudiantes desarrollan en su propio proceso formativo.

El concepto de aprendizaje autorregulado (SRL) surgió como problema de investigación en los años ochenta y se ha mantenido vigente para investigadores y educadores durante décadas (Zimmerman & Schunk, 2011, p.11). Una de las razones que explican el interés despertado por el SRL radica en que vivimos en sociedades en las que el aprendizaje a lo largo de la vida es cada vez más importante y donde proliferan entornos de aprendizaje informal en los que se requieren habilidades de autorregulación (Beishuizen & Steffens, 2011, p.3). A la universidad corresponde la tarea de despertar en el alumnado la actitud de querer aprender continuamente. También el desarrollo de

sujetos autónomos en el aprendizaje es una de las metas que persiguen actualmente los estudios universitarios. La atención que se le presta se justifica porque el éxito académico se ve influido por la capacidad de los estudiantes de aprender independientemente del apoyo ofrecido por los profesores (Kingsbury, 2015, p.174).

Las investigaciones sobre SRL nos muestran los procesos por los cuales los alumnos toman el control de su propio aprendizaje y las estrategias que desarrollan para favorecerlo. Un primer aspecto que caracteriza al aprendizaje como autorregulado es que la persona que está aprendiendo emprende su búsqueda con iniciativa personal, perseverancia y habilidad adaptativa (Zimmerman, 2009, p.1). Los estudiantes, para aprender, regulan ciertos aspectos cognitivos, motivacionales y conductuales, así como algunas de las características de sus entornos, utilizando diferentes estrategias (Pintrich, 1999a, 1999b; Zimmerman & Martínez Pons,1986).

De acuerdo al modelo cíclico de Zimmerman (1998), enmarcado en la perspectiva social cognitiva, la autorregulación del aprendizaje es el proceso autodirigido que se produce en tres fases sucesivas. Éstas son: previsión (procesos que preceden al esfuerzo de aprender), control de la ejecución (procesos que ocurren durante el aprendizaje) y auto-reflexión (procesos que ocurren después del aprendizaje). En la fase inicial, los alumnos abordan el análisis de la actividad de aprendizaje, evalúan su capacidad para realizarla con éxito y establecen metas y planes para completarla (Panadero & Alonso, 2014). Durante la segunda, los dos principales procesos que los estudiantes emplean son el auto-control y la auto-observación. El auto-control implica una variedad de estrategias entre ellas la auto-instrucción, la búsqueda de ayuda o las auto-consecuencias (Dabbagh & Kitsantas, 2013, p.203). Por su parte, la auto-observación (observación y seguimiento del rendimiento y los resultados) conlleva dos tipos de acciones: la auto-supervisión (comparación de las acciones realizadas o productos que están resultando de las mismas con criterios que evalúan la calidad de lo que se está acometiendo) y la auto-grabación (registro de las acciones mientras se están ejecutando para favorecer la revisión profunda de ellas). Por último, la fase de auto-reflexión implica aquellos procesos que siguen al esfuerzo por aprender. Los alumnos en este momento juzgan su aprendizaje y formulan razones para justificar los resultados obtenidos. Una forma de hacerlo es por medio de las autoevaluaciones (Zimmerman & Moylan, 2009, pp.302-304).

El desarrollo de este ciclo de autorregulación puede verse facilitado por el uso de tecnologías. Kitsantas & Dabbagh (2011) reconocen que las tecnologías de software social 2.0 (herramientas de comunicación, herramientas de intercambio de recursos y experiencias y herramientas de redes sociales) tienen gran potencial para propiciar la autorregulación pero que la investigación empírica en esta área es aún muy limitada.

Kitsantas (2013) ha descrito cómo algunas tecnologías pueden apoyar cada una de las tres fases. Cierto es que su exposición se hace con el objetivo de orientar a los formadores.

Las tecnologías digitales están representando una ventana abierta a nuevas alternativas y opciones de aprender (Schneckenberg, Ehlers & Adelsberger, 2011) que favorecen la adquisición de las habilidades de autorregulación (Bernacki, Aguilar & Byrnes, 2011). Al mismo tiempo, en las experiencias de aprendizaje basadas en tecnologías se exige la puesta en práctica del SRL (Winters, Greene & Costich, 2008). La relación entre estrategias de SRL y tecnologías puede ser incluso causal tal como se ve reflejado en el trabajo de Valentín, Mateos, González, Pérez, López & García (2013) al abordar cómo el desarrollo de las primeras predicen el empleo de las segundas.

Diversas investigaciones han analizado la presencia de las tecnologías en el proceso de aprendizaje del alumnado universitario, bien en situaciones formales o informales de aprendizaje (Corrin, Bennett & Lockyer, 2010; Margaryan, Littlejohn & Vojt, 2011). Éstas nos sirven para conocer qué gama de tecnologías se utilizan pero no qué propósitos de aprendizaje se persiguen con el uso de cada una de ellas. Es así que Lai & Gu (2011) adoptaron el SRL como marco teórico para comprender el uso de la tecnología que hacen los estudiantes universitarios. Se preocuparon por indagar el empleo dado a la tecnología fuera del aula para autorregular el aprendizaje. Hallaron, en la línea de los estudios citados, que el alumnado dispone de un conocimiento limitado sobre el uso de la tecnología para el aprendizaje. Y a pesar de ello, utilizan selectivamente una variedad de tecnologías para autorregular su aprendizaje.

Después de revisar todos estos estudios precedentes, sin embargo, conocemos aún poco sobre los procesos de SRL mediados por tecnologías que emprenden los estudiantes universitarios. Lo que lleva a plantearnos los siguientes interrogantes: ¿qué tecnologías son utilizadas por los estudiantes universitarios para autorregular su aprendizaje?, ¿qué estrategias de SRL desarrollan con tecnologías?, ¿qué perfiles podemos diferenciar en el alumnado universitario de acuerdo al uso que hacen de estrategias de SRL con tecnologías?

2. MÉTODO

Para dar respuesta a las preguntas anteriores, hemos diseñado el “Inventario de Tecnología para el Aprendizaje en la Universidad” (ITAA). Éste consta de cuestiones iniciales (sexo, edad, universidad en la que se estudia y titulación que se cursa) y de 33 ítems que se refieren a diferentes estrategias de SRL que pueden desarrollarse con tecnologías. Estos items habían de valorarse en una escala de 1 (Nunca) a 5

(Continuamente) según la frecuencia con que se ejecutasen. Como se observa en la Tabla 1, con estos ítems analizábamos el nivel de uso de diferentes estrategias de SRL correspondientes a las fases de control de la ejecución y auto-reflexión. También el uso de una gama amplia de tecnologías.

Tabla 1. Clasificación de los ítems del ITAA

Tecnologías	**Ítems**	**Estrategias**	**Zimmerman (1989,1990)**	**Pintrich (1999a)**
1. Herramientas. de comunicación: WhastApp, Line, Skype, Google Talk.	12, 13	Intercambiar información Resolver dudas Debatir	Apoyo social	Gestión de recursos (Social)
2. Repositorios: Slideshare, Instagram, Pinterest, Issuu, Calameo, Youtube, iTunes, iVoox.	3, 5, 6, 20, 21	Revisar durante el estudio material obtenido expresamente para ayudarse de él	Revisión de registros	Metacognitiva (Regulación)
	31	Mantenerse informado	Búsqueda de información	Metacognitiva (Planificación)
	15, 28, 29	Compartir las propias producciones y otro material	Apoyo social	Gestión de recursos (Social)
3. Redes sociales: Twitter, Facebook.	1	Comentar información	Organizar y transformar	Cognitiva (Elaboración y organización)
	18	Intercambiar información Debatir	Apoyo social	Gestión de recursos (Social)
	17	Mantenerse informado	Búsqueda de información	Metacognitiva (Planificación)
4. Herramientas de producción y almacenamiento en la nube: wikis y blogs, Dropbox, Google+.	4, 11	Trabajar en equipo	Apoyo social	Gestión de recursos (Social)
	14	Comentar información	Organizar y transformar	Cognitiva (Elaboración y organización)
	33	Mantenerse informado	Búsqueda de información	Metacognitiva (Planificación)
5. Marcadores sociales y RSS: Delicious, Sage.	26, 27	Registrar información Recibir información	Búsqueda de información	Metacognitiva (Planificación)
6. Recursos multimedia: podcast, video.	2	Escuchar la lección previamente grabada	Revisión de registros	Metacognitiva (Regulación)
	7	Escucharse	Memorización	Cognitiva (Ensayo)
	22	Observarse	Guardar registros	Metacognitiva (Seguimiento)

7. Herramientas. de evaluación: ExamTime, Formularios de Google.	23, 24	Comprobar aprendizaje	Autoevaluación	Metacognitiva (Seguimiento)
8. Internet: Wikipedia o diccionarios online; traductores; Google académico, Dialnet.	9	Traducir información	Organizar y transformar	Cognitiva (Elaboración y organización)
	8, 32	Localizar información	Búsqueda de información	Metacognitiva (Planificación)
9. Herramientas de gestión: Cmap, MindManager; RefWorks, Mendeley; Viper.	10,16, 25	Crear mapas conceptuales Redactar texto gestionando bibliografía Redactar texto y comprobar plagio	Organizar y transformar	Cognitiva (Elaboración y organización)
10. Otra tecnología: apps específicas (Kalkulilo, Whiteboard Lite) y Organizadores: (Google Calendar, EverNote).	30	Resolver actividades académicas haciéndolas más atractivas		Control volitivo (Control de la tarea) Pintrich, 1999b
	19	Gestionar actividades académicas	Establecimiento de metas y planificación	Gestión de recursos (Tiempo y esfuerzo)

Tras concluirse el proceso de redacción, el inventario fue validado por un grupo de 8 estudiantes universitarios. Posteriormente, fue desarrollado en el servicio online e-encuestas y distribuido entre el profesorado universitario de diez de las universidades andaluzas. A ellos se les solicitó que lo dieran a conocer entre su alumnado.

Los datos cuantitativos de que dispusimos se analizaron utilizando el programa estadístico SPSS. E-encuestas genera una base de datos Excel con todos los casos y sus respuestas a cada una de las variables. Previo a importarla a SPSS y comenzar a trabajar sobre ella, se corrigieron los errores que contenía. Esencialmente, fueron eliminados los numerosos intentos de respuesta que no se materializaron. A los análisis que se han aplicado haremos referencia explícita en el apartado de resultados.

Para medir la fiabilidad del inventario, se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach, siendo la consistencia interna de ,877.

2.1 Muestra

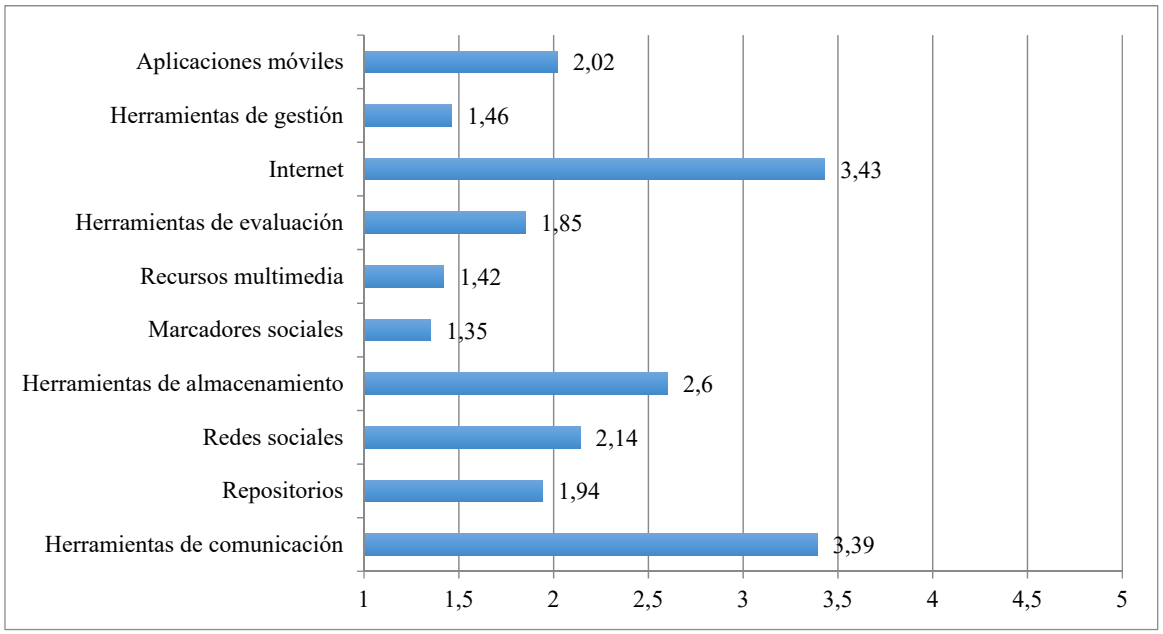
La muestra la conformaron 711 estudiantes universitarios de las diferentes universidades de Andalucía (España). De ellos, el 38,3% eran hombres y el 61,2% eran mujeres. El 59,8% de los sujetos tenían edades comprendidas entre los 21-25 años y el 27% eran menores de 21 años.

Los estudiantes universitarios pertenecían a diferentes universidades andaluzas. El 43% eran alumnos de la Universidad de Sevilla, el 18,7% de la Universidad de Granada, el 12% de la Universidad de Córdoba y el 11,5% de la Universidad de Cádiz. En menor porcentaje se asociaron a las universidades de Málaga (0,1%), Almería (0,7%), Jaén (3,2%), Pablo de Olavide (3,2%) y Huelva (6,5%). Los estudiantes cursaban estudios de las diferentes áreas del conocimiento. El 51,2% se vincularon al área de las ciencias sociales. El 18,6% al de ingeniería y arquitectura, el 13,5% al de ciencias de la salud y el 11,7% al de ciencias. Al área de arte y humanidades se circunscribió sólo el 4,5% de los estudiantes.

3. RESULTADOS

3.1 ¿Qué tecnologías utilizan los estudiantes universitarios para autorregular su aprendizaje?

En esta investigación nos ha preocupado indagar acerca de qué tecnologías digitales utilizan los estudiantes universitarios cuando están aprendiendo de forma autónoma. En primer lugar, hemos identificado las diferentes tecnologías digitales al alcance de cualquier estudiante que se mencionaban en el ITAA. Éstas han sido agrupadas en las diez categorías que se citan en la Tabla 1. Seguidamente, se ha calculado la frecuencia media de uso de cada una de ellas. Como puede observarse en la Gráfica 1, podemos afirmar que los estudiantes emplean tecnologías digitales en la autorregulación de su aprendizaje pero su uso es bajo.



Gráfica 26. Medias de uso de las tecnologías digitales

Del total de las tecnologías, sólo tres han alcanzado un nivel de uso medio (2,5≤M≥3,5). Éstas son: las herramientas para buscar información en Internet como los buscadores o las bases de datos (*M*= 3,43 SD=,837), las herramientas de comunicación como WhastApp o Google Talk (*M*=3,39 SD=,869) y las herramientas de producción 2.0 y de almacenamiento en la nube como las wikis o Google+ (*M*=2,61 SD=,750). No obstante, éstas no tienen el mismo grado de penetración en la rutina de estudio del alumnado. Más del 60% de los estudiantes hacen algún uso de las dos primeras, aunque en la mayoría de los casos sólo es ocasional (42,8%, 50,4%). Mientras menos del 40% utiliza con cierta frecuencia la última. Los resultados son coincidentes con los alcanzados por otros investigadores. Las herramientas para desarrollar búsquedas en la web y de mensajería instantánea constan entre las tecnologías que los universitarios emplean con mayor frecuencia en situaciones de aprendizaje informal o en su vida académica (Gallardo, Marqués & Bullen, 2015; Kennedy, Judd, Churchward, Gray & Krause, 2008; Margaryan, Littlejohn & Vojt, 2011).

El nivel de uso de las restantes tecnologías digitales es bajo o muy bajo (M≤2,5). Las que menos se manejan son los marcadores sociales y lectores de sindicación (*M*=1,36 SD= ,689). El 70% de los estudiantes nunca los han usado. Pero tampoco se utilizan para apoyo del SRL los recursos multimedia (podcasts y videos), las herramientas de gestión (software de creación de mapas conceptuales, de gestión de bibliografía o de control de plagio) o los repositorios (de videos, imágenes, podcasts, presentaciones u objetos de aprendizaje). Así como, las herramientas de evaluación, las redes sociales, las apps profesionales y los organizadores personales.

En línea con los estudios precedentes, los resultados obtenidos nos indican que los alumnos universitarios no tienen predisposición a utilizar tecnologías al regular su propio proceso de aprendizaje. Aunque puedan ser usuarios asiduos de tecnologías digitales para actividades sociales, personales, de ocio, etc. Lo que ha sido explicado, en parte, por una carente visión de la utilidad formativa que las tecnologías tienen. Si bien los estudiantes saben utilizar las tecnologías, carecen de comprensión sobre cómo emplearlas eficazmente para apoyar su propio aprendizaje (Littlejohn, Margaryan & Vojt, 2010).

Fijemos la atención sobre las redes sociales, las cuales se sitúan en el nivel de uso bajo. Según Gosper, Malfroy & McKenzie (2013), los estudiantes hacen de ella un uso frecuente en su vida cotidiana. Sin embargo, no están dispuestos a usarlas con intención de aprendizaje porque no las perciben como herramientas con alto potencial formativo. El correo electrónico es percibido más eficiente que éstas para resolver cuestiones académicas (Vrocharidou & Efthymiou, 2012) por lo que es más usado (Dahlstrom, Walker & Dziuban, 2013). Las aplicaciones sociales, como Facebook, se relegan casi

exclusivamente a propósitos no académicos (Swanson & Walker, 2015).

Para que los estudiantes adopten más las tecnologías digitales para favorecer su propio aprendizaje necesitan orientación sobre cómo hacerlo, incluso cuando el nivel de competencia digital sea alto (Deepwell & Malik, 2008). Se hace indispensable, como plantean Lai, Wang & Lei (2012), el apoyo, consejo y motivación por parte de sus docentes.

3.2 ¿Qué estrategias de SRL desarrollan con tecnologías los estudiantes universitarios?

En lo que sigue nos preguntamos por la acción que los estudiantes acometen con las tecnologías cuando las utilizan. ¿Pará qué estrategias de aprendizaje las usan? Para dar respuesta a esta pregunta recurrimos al análisis factorial de los 33 ítems del inventario. De acuerdo al test de esfericidad de Bartlett (p=,000) y al índice de Kaiser-Meyer-Olkin (,886), los datos se ajustaban para la aplicación del análisis factorial. Se procedió a efectuar un análisis de componentes principales con rotación varimax. Este análisis exploratorio determinó que el número de factores debía de ser 9, los cuales explicarían el 54,904% de varianza de los datos. Para conformar los factores se atendieron a cargas factoriales superiores a 0,40. Procedemos, a continuación, a describir cada uno de los factores resultantes incidiendo en el nivel de uso que los alumnos hacen de las estrategias de SRL a los que hacen referencia.

Factor 1. *Compartir la información*. En el primero de los factores localizamos estrategias de SRL que pertenecen a varias de las categorías consideradas en los modelos de Zimmerman y Pintrich (véase Tabla 1). Algo que caracteriza a los ítems que conforman este factor es la preocupación de los estudiantes por difundir y compartir los documentos que ellos elaboran para sus clases. Estos documentos pueden tomar diferentes formatos, como presentaciones, libros, blogs o direcciones electrónicas. Al tomar la decisión de compartir recursos digitales, los estudiantes demuestran un nivel de autorregulación alto, ya que al difundir se “arriesgan” a que otras personas valoren sus propios trabajos. Esto es especialmente claro cuando los alumnos utilizan blogs en los que vierten sus opiniones y cualquier persona puede comentarlas. En este sentido, nuestros resultados son coherentes con los encontrados por Baggetun & Wasson (2006) al analizar la contribución del blog al SRL. Señalaron que su naturaleza de entorno de escritura en abierto obligaba a reconocer que el SRL no se limitaba al plano individual sino que adquiría también forma en colectividad (*collective self-regulation*).

La frecuencia de uso del factor es realmente baja (M= 1,37 SD= ,565) entre el alumnado. El 87,1% de los estudiantes nunca ha usado marcadores sociales para

almacenar y compartir información. El 86,5% no ha tenido un blog donde publicar sus reflexiones. El 82,1% nunca ha puesto a disposición de otras personas sus apuntes en formato electrónico para que puedan ser reutilizados.

Tabla 2. Descriptivos de los ítems del ITAA del primer factor

	Factorial	*M*	SD
28. Cuando diseño una presentación multimedia, la comparto a través de repositorios como Slideshare.	,754	1,53	,994
29. Convierto mis trabajos y apuntes en e-libro (Issuu, Calameo…) para favorecer así su distribución.	,659	1,32	,829
26. Utilizo marcadores sociales para registrar la información que encuentro en Internet.	,619	1,20	,630
14. Dispongo de un blog donde comento asuntos relacionados con los contenidos.	,598	1,24	,720
25. Antes de entregar mis trabajos, compruebo su originalidad haciendo uso de software antiplagio.	,544	1,39	,900
10. Al estudiar creo mapas conceptuales con software específico.	,451	1,54	,984

Factor 2. *Presencia activa*. El segundo factor tiene que ver con estrategias en las que los objetivos de aprendizaje se persiguen a través de una presencia activa en la red. La red no sólo es una gran biblioteca donde buscar información. También es un espacio de interacción en el que construir el aprendizaje socialmente. Tanto las redes sociales como los servicios de microblogging se están mostrando como una nueva forma de comunicación que soporta el aprendizaje informal (Ebner, Lienhardt, Rohs & Meyer, 2010; Vivian, 2011). Los estudiantes los utilizan para discutir sobre tópicos objeto de estudio, exámenes y evaluaciones, para compartir información, ideas, sentimientos y opiniones o para intercambiar recursos para el estudio (textos, fotos, videos). De forma que favorecen el pensamiento reflexivo, el aprendizaje colaborativo, la recepción de feedback y coaching de los otros (Gao, Luo & Zhang, 2012; Nosko & Wood, 2011, p.402). Su contribución no se limita sólo al desarrollo académico sino que cubre también el personal, social y profesional (Wong, Kwan, Leung & Wang, 2012).

El nivel de uso que corresponde al factor es, asimismo, bajo (M= 2,08 SD= ,863). No obstante, del conjunto de estrategias, una es más frecuentemente implementada que el resto. Y esto porque el 28,9% de los estudiantes consulta con regularidad novedades acerca de los contenidos de estudio que se distribuyen a través de las redes sociales. De ellos, el 11,3% lo hace muy frecuentemente.

Tabla 3. Descriptivos de los ítems del ITAA del segundo factor

	Factorial	*M*	SD
18. Pertenezco a grupos en las redes sociales que debaten, intercambian información, etc. sobre asuntos relacionados con los contenidos.	,739	2,13	1,36
17. Consulto informaciones, novedades, etc. que se distribuyen a través de redes sociales acerca de los contenidos.	,679	2,68	1,32
15. Comparto imágenes a través de Instagram, Pinterest… sobre prácticas que se desarrollan en las asignaturas.	,544	1,93	1,18
1. Comento la información facilitada por los docentes durante las clases a través de Twitter, Facebook…	,487	1,62	,982

Factor 3. *Documentación y clasificación*. La búsqueda y clasificación de información forma parte del trabajo universitario. Nuestros alumnos cada vez están más acostumbrados a utilizar herramientas que les ayudan a localizar, organizar y recuperar la información que necesitan. No sucede lo mismo cuando se trata de apoyarse en ellas para gestionar y utilizar correctamente las fuentes en sus trabajos académicos (He, Wu, Yue, Fu & Vo, 2012). Los estudiantes muestran preferencia por los documentos digitales y que están disponibles online. Y toman Internet, más específicamente los motores de búsqueda y bases académicas, como el punto de partida cuando han de realizar una búsqueda de información (Dilek-Kayaoglu, 2014). En cambio, necesitan mayor formación en lo relativo a cómo citar y referenciar correctamente tales recursos (Imler & Hall, 2009). Nuestros resultados así lo confirman. El 40,1% del alumnado busca información a través de bases de datos con alta o muy alta frecuencia. Con la misma asiduidad, sólo el 7,2% almacena y clasifica las fuentes en herramientas de gestión de citas y las recupera al producir informes, ensayos, etc.

Tabla 4. Descriptivos de los ítems del ITAA del tercer factor

	Factorial	*M*	SD
8. Localizo en bases de datos especializadas (Google académico, Dialnet...) textos científicos sobre los contenidos.	,752	2,99	1,39
16. Utilizo herramientas de gestión de citas como RefWorks, Mendeley... cuando tengo que redactar informes o ensayos.	,578	1,47	,980

Factor 4. *Uso instrumental con bajo procesamiento de la información*. Por otra parte, los estudiantes recurren a enciclopedias y diccionarios online, frente a los impresos, cuando han de aclarar la definición de algún concepto (He et al., 2012). En concreto, se apoyan en Wikipedia cuando necesitan indagar rápidamente sobre un hecho o tópico desconocido o sobre el que quieren profundizar (Lim, 2009). Bajo este factor, las estrategias consideradas son aquellas que ayudan a alcanzar la comprensión

de la información que se maneja en el estudio u otras actividades académicas. Aluden al uso de Wikipedia y diccionarios online y al de e-traductores con finalidad meramente instrumental y para un bajo nivel de procesamiento de la información. Resultando que ambas se muestran de uso muy frecuente entre los alumnos. Más del 50% de los estudiantes utilizan traductores online con alta frecuencia así como más del 60% de los alumnos recurre a Wikipedia. El factor se convierte, así, en el único que alcanza el nivel de uso alto (M= 3,65 SD= ,944).

Tabla 5. Descriptivos de los ítems del ITAA del cuarto factor

	Factorial	*M*	SD
9. Utilizo traductores web para comprender textos escritos en otros idiomas sobre los contenidos.	,695	3,45	1,29
32. Recurro a Wikipedia o algún otro diccionario online cuando necesito clarificar algún asunto o concepto relacionado con los contenidos.	,550	3,85	1,15

Factor 5. ***Ampliación y profundización de la información*****.** El quinto factor nos acerca a la actitud proactiva de unos estudiantes que no se contentan con estudiar lo aportado por los docentes. En cambio, emprenden un aprendizaje más rico y autónomo facilitado por las tecnologías digitales (vídeos, blogs, presentaciones). Los alumnos gustan de utilizar clases ya grabadas al preparar las clases o durante el estudio (Gorissen, van Bruggen & Jochems, 2012). En este momento, asimismo se apoyan en las diapositivas presentadas por los profesores (Parson, Reddy, Wood & Senior, 2009). Nuestros resultados revelan que el 58,1% de los encuestados en algún momento visiona videos sobre los contenidos de estudio y el 64,6% revisa presentaciones multimedia localizadas por ellos mismos. El alumnado trabaja durante el estudio directamente sobre recursos multimedia no necesariamente facilitados por los docentes. Y lo hacen en mayor medida que se mantienen en la búsqueda continua en repositorios o por medio de otras fuentes.

Tabla 6. Descriptivos de los ítems del ITAA del quinto factor

	Factorial	*M*	SD
31. Sigo canales de video en Youtube en los que se publican vídeos relacionados con las asignaturas que curso.	,783	1,97	1,27
5. Al estudiar, busco videos en Youtube, Vimeo... sobre los contenidos.	,643	2,83	1,28
33. Sigo blogs de expertos que publican sobre asuntos relacionados con los contenidos.	,521	2,04	1,27
3. Cuando estudio, busco presentaciones multimedia (Slideshare, Prezi...) sobre los contenidos.	,444	2,95	1,27

Factor 6. ***Monitorización y retroalimentación*****.** A diferencia del factor anterior, en éste localizamos aquellas estrategias que persiguen promover el aprendizaje por medio de la escucha. A través de los podcast, los estudiantes pueden revivir las lecciones magistrales teniendo la oportunidad de escucharla en más de una ocasión mientras toman y confirman sus notas. Lo que en consecuencia conduciría a buenos resultados de aprendizaje (McKinney, Dyck & Luber, 2009; Scutter, Stupans, Sawyer & King, 2010). Por otra parte, las tasas de éxito académico aumentan si los estudiantes se involucran en la creación de sus propias audiciones, dado el ejercicio de transformar y comunicar la información (Heilesen, 2010). Además, considerando el volumen ingente de ellos disponible en la web, son un suplemento perfecto a la información recibida (Hew, 2009). De acuerdo a lo expuesto, el factor lo conforman aquellas estrategias que, en el modelo de Zimmerman, responden a los tipos de revisión de registros y memorización y que se sirven esencialmente de los podcast. No obstante, de todas estas estrategias se hace bajo uso. Así, el 84,5% de los estudiantes nunca ha descargado podcast para reproducirlos al estudiar. El 75,8% tampoco se ha grabado para autoexaminarse.

Tabla 7. Descriptivos de los ítems del ITAA del sexto factor

	Factorial	*M*	SD
7. Grabo mis propios podcast sobre los contenidos para ayudarme de ellos cuando estudio.	,676	1,29	,794
2. Grabo en audio, con mi dispositivo móvil, las exposiciones de los profesores.	,668	1,54	,944
6. Cuando estudio, escucho podcast que localizo en iTunes, iVoox... sobre los contenidos.	,590	1,24	,673
22. Cuando estoy preparando una exposición, un examen práctico... me grabo haciendo uso de un dispositivo móvil.	,430	1,45	,954

Factor 7. ***Gestión personal*****.** Las estrategias agrupadas en este factor tienen que ver con la gestión del tiempo y de la información por parte del alumnado: la necesidad de contar de manera inmediata con la información más reciente publicada en fuentes que son de interés, disponer de materiales producidos por docentes para ayudarse de ellos durante el estudio, resolver las actividades académicas propuestas de forma más eficiente y atractiva y distribuir el tiempo disponible para ello y el estudio. Nuevamente, la totalidad de las estrategias del factor cuenta con nivel de uso bajo o muy bajo. El 73,1% de los estudiantes nunca se ha sindicado a fuentes electrónicas. El 63,7% nunca o casi nunca ha organizado su agenda por medio de software de gestión.

Tabla 8. Descriptivos de los ítems del ITAA del séptimo factor

	Factorial	*M*	SD
19. Utilizo programas como Google Calendar, EverNote… para gestionar la agenda de mis actividades académicas.	,646	2,23	1,52
21. Descargo materiales relacionados con los contenidos a través del repositorio de objetos de aprendizaje de mi institución (RODAS, RiUMA, etc.) o de bibliotecas de recursos de aprendizaje en abierto como Universia.	,579	2,22	1,45
27. Utilizo lectores de sindicación de noticias (RSS) para recibir información actualizada sobre temas que me interesan.	,533	1,51	1,01
30. Hago uso de apps específicas (como la calculadora científica Kalkulilo, la pizarra Whiteboard Lite...) para resolver problemas y ejercicios de las asignaturas.	,454	1,82	1,23

Factor 8. *Autoevaluación*. La autoevaluación ocupa una parte relevante del proceso de SRL, en tanto que fomenta la reflexión sobre el propio aprendizaje (Ibabe & Jauregizar, 2009). Es así, que se ha tomado como una de las estrategias centrales del último de los estadíos del SRL. Zimmerman la definió como tal y Pintrich la consideró entre las estrategias metacognitivas, específicamente la de seguimiento. La autoevaluación es la actividad mediante la cual los estudiantes comprueban su propio nivel de aprendizaje al demandarles dar respuesta a ejercicios de autocorrección online o pruebas digitales. A pesar de su peso para el SRL, es poco utilizada por el alumnado (M= 1,85 SD= ,864). El 90,2% de los alumnos nunca o casi nunca ha practicado con exámenes electrónicos simulados. Y aún cuando el 40,9% alguna vez se ha ejercitado con actividades de autocomprobación, el 58,4% hace un uso bajo o muy bajo de ellas.

Tabla 9. Descriptivos de los ítems del ITAA del octavo factor

	Factorial	*M*	SD
24. Localizo en los web ejercicios de autoevaluación online sobre los contenidos y los realizo para prepararme los exámenes.	,700	*2,36*	1,28
23. Creo ejemplos de exámenes online (ExamTime, Formularios de Google...) y los comparto con mis compañeros/as cuando nos estamos preparando para un examen.	,515	*1,35*	,821

Factor 9. *Aprendizaje colaborativo*. Colaborar o, simplemente, relacionarse con los compañeros/as es la finalidad de las estrategias incluidas en el último de los factores. Todas ellas se corresponden a una categoría específica de las consideradas en los modelos tanto de Zimmerman (Apoyo social) como de Pintrich (Gestión social de recursos). Aunque la autorregulación del aprendizaje se trate de una característica individual, no cabe cuestionarse ya si una comunidad de estudiantes proporciona un

entorno adecuado para desarrollar el SRL (Beishuizen, 2008). El factor ilustra cómo determinadas tecnologías digitales favorecen el aprendizaje social, como sería el caso de las tecnologías de *cloud computing* (Denton, 2012). Y, a diferencia del resto de factores, dos de las estrategias que incluye son de uso muy frecuente. El 74,1% de los estudiantes con frecuencia se relacionan fuera del aula por medio de aplicaciones de mensajería instantánea con sus compañeros. El 63,4% además regularmente comparte materiales en la nube para estudiar o trabajar de manera conjunta.

Tabla 10. Descriptivos de los ítems del ITAA del noveno factor

	Factorial	*M*	SD
4. Comparto materiales con mis compañeros/as por medio de Dropbox, Google+...	,754	3,72	1,22
11. Realizo trabajos colaborativamente utilizando herramientas como las wikis, Google Drive…	,753	3,44	1,381
12. Me relaciono fuera del aula con los compañeros/as a través de apps (WhastApp, Line...) e intercambiamos información, resolvemos dudas, etc.	,597	4,59	,823
13. Me comunico con mis compañeros/as por videoconferencia (Skype, Google Talk...) para resolver dudas o debatir temas relacionados con las asignaturas.	,562	2,19	1,34

En definitiva, el análisis factorial nos deja nuevas dimensiones para organizar las estrategias de SRL planteadas por Zimmerman (1989, 1990) o Pintrich (1999a, 1999b). Las que se han identificado se encuentran actualizadas por la incorporación de las tecnologías digitales por parte del alumnado.

3.3 ¿Qué perfiles podemos diferenciar en el alumnado de acuerdo al uso que hacen de estrategias de autorregulación con tecnologías?

La descripción de cada uno de los factores evidencia que existen estrategias de SRL con tecnologías que son más frecuentes que otras entre el alumnado universitario. Nos interesa, por último, indagar acerca de las posibilidades de identificar perfiles diferenciados de universitarios según las estrategias de SRL que desarrollan con tecnologías digitales. Otros estudios han identificado perfiles de estudiantes en base al uso que hacen de las tecnologías (Lorenzo Romero, Alarcón del Amo & Gómez Borja, 2014) y las habilidades de autorregulación del aprendizaje que poseen (Barnard-Brak, Lan & Osland Paton, 2010; Ning & Downing, 2015; Valle, Núñez, Cabanach, González, Rodríguez, Rosário, Cerezo & Muñoz, 2008).

Para ello, atendiendo a la frecuencia de uso que los sujetos hacen de cada factor, se ha realizado un análisis clúster. Primero, se procedió con un análisis jerárquico con método vecino más próximo para detectar outliers. Tres sujetos fueron retirados del

análisis por tratarse de casos atípicos. Después, siguiendo el método Ward se determinó que el número de conglomerados debía de ser cuatro. Por último, se desarrolló un análisis k medias considerando el número identificado. En la exposición de los resultados que sigue se hace referencia sólo a los dos conglomerados de sujetos con mayores diferencias entre sí.

El primer perfil que abordamos caracteriza a los estudiantes con mayor nivel de autorregulación de su aprendizaje y uso de tecnologías. Representa a 84 alumnos, el 11,86% del los encuestados. De ellos, el 65,5% son mujeres. El 59,5% tienen edades entre los 21-25 años y el 17,9% son menores de 20 años. Destacan por contar con las mayores frecuencias media de implementación en todos los factores, incluso en aquellos que tienen un nivel de uso bajo como es el caso de los relativos a compartir la información y la monitorización y retroalimentación. Son estudiantes que utilizan diferentes tecnologías para dialogar, demandar la ayuda de los pares, intercambiar materiales y colaborar con ellos al estudiar o desarrollar los trabajos de clase. Están más familiarizados en el manejo de las apps de IM (M= 4,78 SD= ,470) pero no descartan las herramientas de videoconferencia (M= 3,43 SD=1,311) para comunicación. Son muy asiduos del uso de traductores (M= 4,12 SD=,974), enciclopedias y diccionarios online (M= 4,11 SD= 1,00) para ayudar al procesamiento de información que no entienden. Están acostumbrados a buscar en la propia red recursos multimedia, como videos (M= 4,10 SD= 1,055) y presentaciones (M= 4,02 SD=1,036), que les permitan ampliar y profundizar la información obtenida en clase.

El segundo perfil, por el contrario, hace referencia a los estudiantes con más bajo nivel de uso de estrategias de autorregulación del aprendizaje con tecnologías. Está formado por 238 alumnos, el 33,62% de los estudiantes encuestados. De los que el 62,2% tienen edades comprendidas entre los 21-25 años Este grupo de alumnos sólo muestra un nivel intermedio de uso de las estrategias recogidas en los factores uso instrumental de la información y aprendizaje colaborativo. Especialmente, son usuarios activos de las apps de mensajería para comunicarse con sus compañeros (M= 4,27 SD= 1,07). Y asiduos a hacer consultas en Wikipedia (M= 3,41 SD= 1,21).

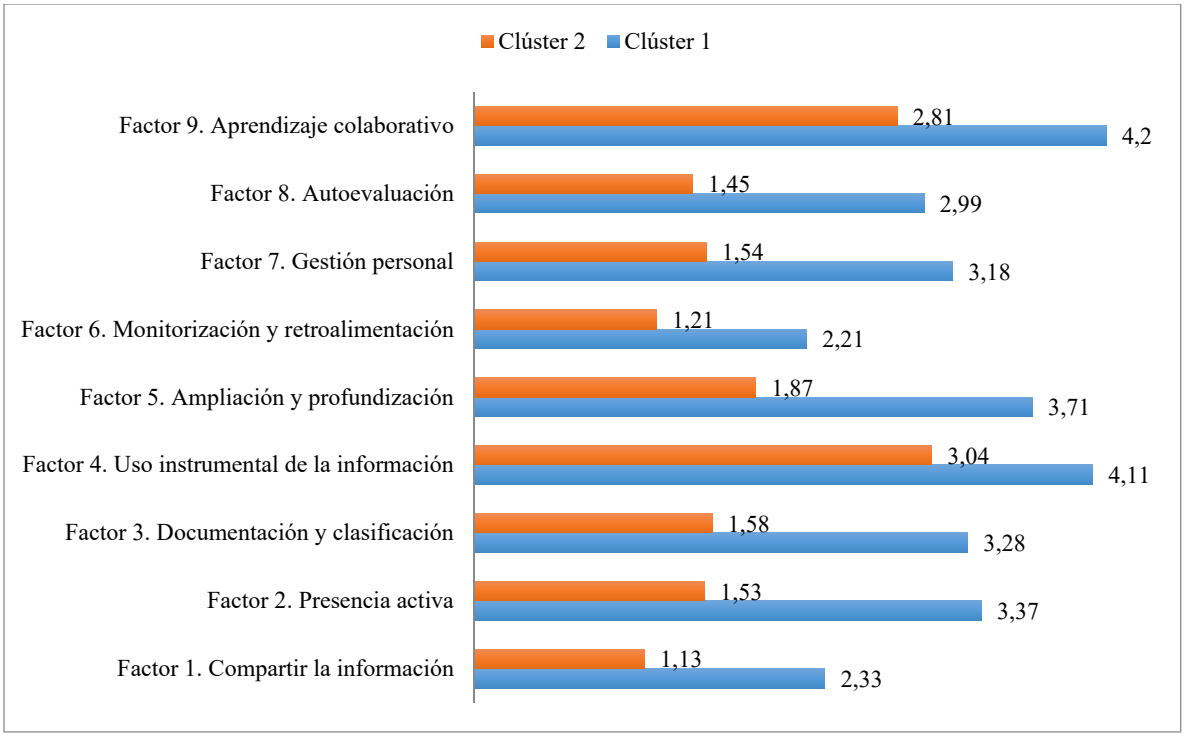


Gráfico 2. Centros de clústeres finales

4. CONCLUSIONES

En el presente estudio se ha adoptado el modelo teórico sobre el aprendizaje autorregulado desarrollado por Zimmerman y Pintrich para interpretar el uso que los estudiantes universitarios andaluces hacen de las tecnologías digitales para favorecer su aprendizaje. Se ha huido de centrar el trabajo sólo en el tipo de tecnologías que utilizan en sus procesos de aprendizaje, por iniciativa propia e independientemente de las demandadas en las aulas, y la frecuencia con la que lo hacen. Nos hemos preocupado por describir para qué las emplean. Específicamente, los resultados anteriormente expuestos y discutidos versan sobre las estrategias de SRL que nuestros universitarios en la actualidad implementan sirviéndose de las tecnologías.

Podemos afirmar, en primer lugar, que el uso que de las tecnologías hacen los universitarios andaluces para aprender es bajo. La mayoría de las tecnologías que consideramos que podrían utilizar para ayudarse en el estudio, quedan en la práctica excluidas. Son las herramientas para buscar información en Internet como los buscadores o las bases de datos y las herramientas de comunicación instantánea las más generalizadas y de manejo constante entre la muestra estudiantil. Éstas se corresponden con aquéllas que Kennedy et al. (2008) identificaran entre las que los estudiantes principalmente quieren manejar para asistirse en sus estudios. A pesar del tiempo transcurrido desde este trabajo, compartimos con Mirriahi & Alonzo (2015) que

el tipo de tecnologías que los estudiantes manejan con fines de aprendizaje ha permanecido prácticamente constante durante los últimos años.

Por otra parte, mantenemos que los universitarios realizan variadas acciones para autorregular su aprendizaje utilizando tecnologías. Conclusión a la que también llegan Chaves, Trujillo & López (2016). De acuerdo a las tecnologías de nivel de uso más elevado, las estrategias de SRL más generalizadas son aquellas relativas al apoyo social. Como se ha visto en el análisis clúster, inclusive el colectivo de estudiantes con menor nivel de uso de estrategias de autorregulación del aprendizaje con tecnologías hace uso regular de ellas.

La extracción de perfiles nos muestra que los universitarios no tienen un comportamiento homogéneo en lo que al SRL y las tecnologías se refieren. Se abren ahora nuevas líneas de trabajo. Sería de interés indagar en mayor profundidad cómo los estudiantes organizan y gestionan su aprendizaje utilizando tecnologías. Y en las razones que explican la variabilidad en el uso de estrategias de SRL con tecnologías. La observación y la entrevista nos permitirían conocer y trazar procesos, dilemas y estilos de aprendizaje entre los estudiantes.

Las conclusiones del presente trabajo sirven para ampliar la comprensión sobre cómo tiene lugar el SRL con tecnologías. En tanto que la descripción de las estrategias de SRL se ha realizado partiendo de un análisis factorial, tal como se hiciera en estudios como el de Lai & Gu (2011), presentamos una forma diferente de organizarlas a cuando no se tenía presente la mediación de las tecnologías. Los factores resultantes se corresponden con el objetivo pedagógico que los estudiantes persiguen al ponerlas en práctica.

Nuestros resultados ponen de manifiesto que si los estudiantes no utilizan tecnologías digitales para la regulación de su propio aprendizaje es porque los docentes no lo requieren ni favorecen. No hay razón para que estudiantes, que utilizan recursos digitales de forma continua en su vida personal y social, no los utilicen cuando se trata de estudiar o aprender. Destacamos por lo tanto la necesidad de que en la docencia universitaria se incorporen tecnologías digitales. Y esto es así, porque nuestros estudiantes han de aprender a utilizar las herramientas tecnológicas y conceptuales que utilizan los trabajadores para el desempeño de su actividad profesional. No hacerlo significa perpetuar la “trampa de los dos mundos” (Feiman & Buchmann, 1983): la del mundo de la universidad y el mundo del trabajo y la sociedad.

5. REFERENCIAS

Baggetun, R., & Wasson, B. (2006). Self-Regulated Learning and Open Writing. *European Journal of Education, 41*(3/4), 453–472. DOI: 10.1111/j.1465-3435.2006.00276.x

Barnard-Brak, L., Lan, W.Y., & Paton, V.O. (2010). Profiles in self-regulated learning in the online learning environment. *International Review of Research in Open and Distance Learning, 11*(1), 61–80.

Beishuizen, J. (2008). Does a community of learners foster self□regulated learning? *Technology, Pedagogy and Education, 17(*3), 183-193, DOI: 10.1080/14759390802383769

Beishuizen, J., & Steffens, K. (2011). A conceptual framework for research on self-regulated learning. In R. Carneiro, P. Lefrere, K. Steffens & J. Underwood. (Eds.), *Self-Regulated Learning in Technology Enhanced Learning Environments* (pp. 3–19). The Netherlands: Sense Publishers

Bennett, S. J., Maton, K. A., & Kervin, L. K. (2008). The "digital natives" debate: a critical review of the evidence. *British Journal of Educational Technology, 39*(5), 775-786. DOI: 10.1111/j.1467-8535.2007.00793.x

Bernacki, M.L., Aguilar, A.C., & Byrnes, J. P. (2011). Self-regulated learning and technology- enhanced learning environments: An opportunity-propensity analysis. In G. Dettori & D. Persico (Eds.), *Fostering self-regulated learning through ICT* (pp. 1–26). Hersey, PA: IGI Global Publishers.

Corrin, L., Bennett, S., & Lockyer, L. (2010). Digital natives: Everyday life versus academic study. Paper presented at the *7th International Conference on Networked Learning*, Aalborg, Denmark.

Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2013). Using Learning Management Systems as Metacognitive Tools to Support Self-Regulation in Higher Education Contexts. In R. Azevedo & V. Aleven (Eds.), *International Handbook of Metacognition and Learning Technologies* (pp. 197-211). New York: Springer.

Dahlstrom, E., Walker, J. D., & Dziuban, Ch. (2013). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology*. Louisville, CO: EDUCAUSE Center for Analysis and Research.

Deepwell, F., & Malik, S. (2008). On campus, but out of class: an investigation into students' experiences of learning technologies in their self-directed study. *ALT-J, Research in Learning Technology, 16*(1), 5–14. DOI: http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v16i1.10881

Denton, D. W. (2012). Enhancing Instruction through Constructivism, Cooperative Learning, and Cloud Computing. *TechTrends, 56*(4), 34-41. DOI: 10.1007/s11528-012-0585-1

Dilek-Kayaoglu, H. (2014).Information-Seeking Behavior of Undergraduate, Graduate, and Doctoral Students: A Survey of Istanbul University, Turkey. In J.N. Gathegi, Y. Tonta, S. Kurbanoğlu, U. Al & Z. Taşkın (Eds.), Challenges of Information Management Beyond the Cloud (pp. 123–136). Berlin: Springer

Ebner, M., Lienhardt, C., Rohs, M., & Meyer, I. (2010). Microblogs in Higher Education. A chance to facilitate informal and process-oriented learning? *Computers & Education, 55*(1), 92–100. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.12.006

Feiman, S. & Buchmann, M. (1983). Pitfall of experience in teacher preparation. Michigan: Institute for Research on Teaching. Retrieved from http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED237504.pdf

Gallardo, E., Marqués, L., & Bullen, M. (2015). Students in higher education: Social and academic uses of digital technology. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 12*(1), 25-37. DOI: http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2078

Gao, F., Luo, T., & Zhang, K. (2012). Tweeting for learning: A critical analysis of research on microblogging in education published in 2008–2011. *British Journal of Educational Technology, 43*(5), 783–801. DOI:10.1111/j.1467-8535.2012.01357.x

Gorissen, P., van Bruggen, J., & Jochems, W. (2012). Students and recorded lectures: survey on current use and demands for higher education. *Research in Learning Technology, 20*, 297-311. DOI: http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v20i0.17299.

Gosper, M., Malfroy, J., & McKenzie, J. (2013). Students' experiences and expectations of technologies: An Australian study designed to inform planning and development decisions. *Australasian Journal of Educational Technology, 29*(2), 268-283. DOI: http://dx.doi.org/10.1234/ajet.v29i2.127

He, D., Wu, D., Yue, Z., Fu, A., & Vo, K. T. (2012). Undergraduate students' interaction with online information resources in their academic tasks. A comparative study. *Aslib Proceedings, 64*(6), 615 – 640. DOI: http://dx.doi.org/10.1108/00012531211281715

Heilesen, S. B. (2010). What is the academic efficacy of podcasting? *Computers & Education, 55*(3), 1063–1068. DOI: 10.1016/j.compedu.2010.05.002

Hew, K. F. (2009). Use of audio podcast in K-12 and higher education: a review of research topics and methodologies. *Educational Technology Research and Development, 57*(3), 333–357. DOI 10.1007/s11423-008-9108-3

Ibabe, I., & Jauregizar, J. (2010). Online self-assessment with feedback and metacognitive knowledge. *Higher Education, 59*(2), 243-258. DOI: 10.1007/s10734-009-9245-6

Imler, B., & Hall, R. A. (2009). Full-text articles: faculty perceptions, student use, and citation abuse. *Reference Services Review, 37*(1), 65-72. DOI: http://dx.doi.org/10.1108/00907320910935002

Jones, C., Ramanau, R., Cross, S., & Healing, G. (2010). Net generation or Digital Natives: Is there a distinct new generation entering university? *Computers & Education, 54*(3), 722–732. DOI: 10.1016/j.compedu.2009.09.022

Kennedy, G. E., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K. L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives? *Australasian Journal of Educational Technology, 24*(1), 108-122. DOI: http://dx.doi.org/10.14742/ajet.v24i1.1233

Kingsbury, M. (2015). Encouraging independent learning. In H. Fry, S. Ketteridge & S. Marshal (Eds.), *A Handbook for Teaching and Learning in Higher Education: Enhancing Academic Practice* (pp. 169-179). New York: Routledge.

Kitsantas, A. (2013). Fostering college students' self- regulated learning with learning technologies. *Hellenic Journal of Psychology, 10*, 235-252.

Kitsantas, A., & Dabbagh, N. (2011). The Role of Web 2.0 Technologies in Self-Regulated Learning. *New Directions for Teaching and Learning* (126), 99–106. DOI: 10.1002/tl.448

Lai, Ch., & Gu, M. (2011). Self-regulated out-of-class language learning with technology. *Computer Assisted Language Learning, 24*(4), 317-335, DOI: 10.1080/09588221.2011.568417

Lai, Ch., Wang□, Q., & Lei□, J. (2012). What factors predict undergraduate students' use of technology for learning? A case from Hong Kong. *Computers & Education 59* (2), 569–579. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.006

Lim, S. (2009). How and Why Do College Students Use Wikipedia? *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 60*(11), 2189–2202. DOI: 10.1002/asi.21142

Littlejohn, A., Margaryan, A., & Vojt, G. (2010). Exploring Students' use of ICT and Expectations of Learning Methods. *Electronic Journal of e-Learning, 8*(1), 13-20.

Lorenzo Romero, C., Alarcón del Amo, M. C., & Gómez Borja, M. A. (2014). Learning styles and web technology use in Business and Economics university students. *Procedia. Social and Behavioral Sciences, 141*, 1281 – 1290. DOI:10.1016/j.sbspro.2014.05.221

Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education, 56*(2), 429–440. DOI: 10.1016/j.compedu.2010.09.004

McKinney, D., Dyck, J. L., & Luber, E. S. (2009). iTunes University and the classroom: Can podcasts replace Professors? *Computers & Education, 52*(3), 617–623. DOI: 10.1016/j.compedu.2008.11.004

Mirriahi, N., & Alonzo, D. (2015). Shedding Light on Students' Technology Preferences: Implications for Academic Development. *Journal of University Teaching & Learning Practice, 12*(1), 1-14.

Ning, H. K., & Downing, K. (2015). A latent profile analysis of university students' self-regulated learning strategies. *Studies in Higher Education, 40*(7), 1328-1346. DOI: 10.1080/03075079.2014.880832

Nosko, A., & Wood, E. (2011). Learning in the Digital Age with SNSs: Creating a Profile. In B. White, I. King & P. Tsang (Eds.), *Social Media Tools and Platforms in Learning Environments* (pp. 399-418). Berlin: Springer-Verlag.

Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). How do students self-regulate? Review of Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning. *Anales de Psicología, 30*(2), 450-462. DOI: http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.167221

Parson, V., Reddy, P., Wood, J., & Senior, C. (2009). Educating an iPod generation: undergraduate attitudes, experiences and understanding of vodcast and podcast use. *Learning, Media and Technology, 34*(3), 215–228. DOI: 10.1080/17439880903141497

Pintich, P. R. (1999a). Taking control of research on volitional control: challenges for future theory and research. *Learning and Individual Differences, 11*(3), 335-354. DOI: 10.1016/S1041-6080(99)80007-7

Pintrich, P. R. (1999b). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research, 31*(6), 459-470. DOI: 10.1016/S0883-0355(99)00015-4

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon, 9*(5), 1-6. DOI: http://dx.doi.org/10.1108/10748120110424816

Schneckenberg, D., Ehlers, U., & Adelsberger, H. (2011). Web 2.0 and competence-oriented design of learning. Potentials and implications for higher education. *British Journal of Educational Technology, 42*(5), 747–762. DOI:10.1111/j.1467-8535.2010.01092.x

Scutter, S., Stupans, I., Sawyer, T., & King, S. (2010). How do students use podcasts to support learning? *Australasian Journal of Educational Technology, 26*(2), 180-191. DOI: http://dx.doi.org/10.14742/ajet.v26i2.1089

Swanson, J. A., & Walker, E. (2015). Academic versus non-academic emerging adult college student technology use. *Technology, Knowledge and Learning, 20*(2), 147-158. DOI: 10.1007/s10758-015-9258-4

Valentín, A., Mateos, P. M., González-Tablas, M. M., Pérez, L., López, E., & García, I. (2013). Motivation and learning strategies in the use of ICTs among university students. *Computers & Education, 61*, 52–58. DOI: 10.1016/j.compedu.2012.09.008

Valle, A., Núñez, J. C., Cabanach, R. G., González, J. A., Rodríguez, S., Rosário, P., Cerezo, R., & Muñoz, M. A. (2008). Self-regulated profiles and academic achievement. *Psicothema, 20*(4), 724-731.

Vivian, R. (2011). University Students' Informal Learning Practices Using Facebook: Help or Hindrance? In R. Kwan, C. McNaught, P. Tsang, F. Lee Wang & K. Cheong Li. (Eds.), *Enhancing Learning Through Technology. Education Unplugged: Mobile Technologies and Web 2.0* (pp. 254-267). Berlin: Springer

Vrocharidou□, A., & Efthymiou, I. (2012). □ Computer mediated communication for social and academic purposes: Profiles of use and University students' gratifications. *Computers & Education, 58*(1), 609–616. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.09.015

Winters, F. I., Greene, J. A., & Costich, C. M. (2008). Self-Regulation of Learning within Computer-based Learning Environments: A Critical Analysis. *Educational Psychology Review, 20*(4), 429-444. DOI: 10.1007/s10648-008-9080-9

Wong, K., Kwan, R., Leung, K., & Wang, F. L. (2012). Exploring the Potential Benefits of Facebook on Personal, Social, Academic and Career Development for Higher

Education Students. In S.K.S. Cheung, J. Fong, L. F. Kwok, K. Li & R. Kwan (Eds.), *Hybrid Learning* (pp. 253–264). Berlin: Springer

Zimmerman, B. J. (1998). Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: an analysis of exemplary instructional models. In D. H. Schunk & B. J. Zummerman (Eds.), *Self-regulated learning. From teaching to self-reflective practice* (pp.1-19). New York: The Guilford Press

Zimmerman, B. J. (1989). A Social Cognitive View of Self-Regulated Academic Learning. *Journal of Educational Psychology, 81*(3), 329-339

Zimmerman, B. J. (1990). Self-regulated learning and academic achievement: an overview. *Educational psychologist, 25*(1), 3-17.

Zimmerman, B. J. (2009). Theories of self-regulated learning and academic achievement: an overview and analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement. Theoretical Perspectives* (pp. 1-38). New York: Routledge.

Zimmerman, B. J., & Martinez Pons, M. (1986). Development of a Structured Interview for Assessing Student Use of Self-Regulated Learning Strategies. *American Educational Research Journal, 23*(4), 614-628. DOI: 10.3102/00028312023004614

Zimmerman, B. J., & Moylan, A. R. (2009). Self-regulation: Where metacognition and motivation intersect. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 299-315). New York: Routledge.

Zimmerman, B. J., & Schunk, D. H. (2011). Self-regulated learning and performance. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Handbook of self-regulation of learning and performance* (pp. 1-12). New York: Routledge.

198 - ENSINAR NA ERA DIGITAL: DA FORMAÇÃO INTERPARES À AÇÃO RESULTADOS DE UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

TEACHING IN THE DIGITAL AGE: FROM TRAINING INTERPARES TO ACTION RESULTS OF AN EXPLORATORY STUDY

Elvira Rodrigues[1], Joaquim Escola[2]

[1] Docente da Escola Secundária Augusto Gomes; Formadora do CFAE_Matosinhos, colaboradora do Centro de Estudos de Desenvolvimento Humano da UCP; doutoranda em Ciências da Educação na Universidade de Trás os Montes e Alto Douro (UTAD); elvirarodrigues@esag-edu.net;
[2] Docente da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Escola de Ciências Sociais e Humanas, Membro integrado do IF da Universidade do Porto, jescola@utad.pt;

Resumo: Um Ambiente Virtual de Aprendizagem em contexto educativo desenvolvido no âmbito de uma formação multidisciplinar interpares foi o mote para este estudo exploratório, conscientes da complexidade, procura constante, problematização e capacidade de mudança coletiva enquanto desafios ao ensino e à aprendizagem na sociedade atual. Neste artigo, apresentamos os resultados deste estudo, desenvolvido no âmbito de uma formação multidisciplinar interpares, formação acreditada em formato *b learning*, na modalidade de oficina e que envolveu 29 formandos de uma escola pública do Grande Porto.
Inclui um enquadramento teórico à metodologia adotada no desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem, mediado por uma plataforma digital, e a apresentação e discussão dos resultados obtidos a partir dos inquéritos realizados, diagnose e de satisfação, no final, conjugados com os dados emergentes da observação direta e participante.
O que fazem os professores diante das "janelas virtuais" nas suas salas de aula? Utilizam o computador no ato de ensino ou ao largo do ato de ensinar? O que fazem para superar o desafio da transformação de informação em conhecimento? Qual o papel da formação e da partilha de boas práticas no contexto da sala de aula?
Estas são algumas das questões que estão na génese deste estudo exploratório e do trabalho desenvolvido em contexto.
Os professores têm a perceção de que as conceções de espaço, tempo e distância se diluíram nesta sociedade em rede, de que a escola é parte integrante, e que existem significativos anacronismos entre a rapidez de assimilação das novas tecnologias pela sociedade em geral, pelos nativos digitais, de uma forma muito particular, e a sua utilização no contexto do ensino/aprendizagem. Os docentes envolvidos foram unânimes em relevar a importância da formação em interação com a sala de aula, enquanto contributo para a utilização pedagógica das TIC assente numa ótica reflexiva, informada, responsável e criativa.

Palavras-chave: AVA; digital; formação; partilha, ação.

Abstract: A Virtual Learning Environment in an educational context developed in a multidisciplinary training peer was the excuse for this exploratory study, aware of the complexity, constant searching, questioning and collective ability to change as challenges to teaching and learning in today's

society. This article presents the results of this study developed within a multidisciplinary peer training, accredited training in b-learning format in workshop mode and which involved 29 teachers of a public school in Oporto.
It includes a theoretical framework for the methodology used in the development of a virtual learning environment mediated by a digital platform and the presentation and discussion of the results obtained from the surveys, diagnosis and satisfaction in the end, combined with emerging data from direct observation and participant.
What do the teachers on the "virtual windows" in their classrooms? Do they use the computer in the education act? What do to overcome the challenge of transforming information into knowledge? What is the role of training and sharing of best practices in the context of the classroom?
These are some of the issues that are at the root of this exploratory study and work in context.
Teachers have the perception that the conceptions of space, time and distance were diluted in this network society from which school is an integral part and that there are significant anachronisms between the speed of assimilation of new technologies by society in general and by digital natives, in a very particular way, and their use in the context of teaching and learning. The teachers involved were unanimous in recognizing the importance of this formative section in interaction within the classroom as a contribution to the pedagogical use of ICT based on a reflective, well informed, responsible and creative point of view.

Keywords: AVA; digital; formation; sharing action.

1. INTRODUÇÃO

Os desafios da cultura digital redimensionaram as formas de ensinar e aprender na sociedade do conhecimento. A “geração polegar” (Rheingold, 2004) marca presença nos estabelecimentos de ensino e nas relações sociais, económicas, políticas e culturais. Uma pesquisa na *B-on* (Biblioteca do Conhecimento *Online*), sob a designação de “TIC e formação docente”, coloca-nos perante 686 publicações disponíveis, das quais 498 integram revistas indexadas. Essa busca, permite desde logo, dimensionar a importância de uma formação docente adequada à inserção efetiva das novas tecnologias no ato de ensino. Contudo, a generalidade dos estudos ainda se reporta a experiências localizadas no espaço, circunscritas a níveis de ensino e grupos disciplinares específicos.

Interatividade e co construção assumem-se como essenciais, numa partilha dialógica, em que o aluno é ator e participante, no ensino presencial, ou mediado por janelas virtuais, que se vão explorando através de uma plataforma.

Novos saberes e novas competências são exigidas, por sua vez, aos docentes numa era globalizada em que o *online* em escassos segundos nos coloca na rota do conhecimento à escala mundial, em que a *B-on* (Biblioteca *Online* do Conhecimento); RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal); BOCC (Biblioteca *Online* de Ciências da Comunicação); Repositório Comum (repositório destinado a instituições

portuguesas que desenvolvem investigação científica e não possuem repositório próprio); Dialnet; *Google* Académico; rede de Bibliotecas Escolares - são apenas alguns exemplos. O *magister dixit*, o professor reprodutor de conhecimentos, há muito que cedeu lugar ao interlocutor que orienta o aluno no *interface* de transformação da informação em conhecimento.

Como reagem as escolas a estas mudanças? E os docentes? Formosinho, Alves e Verdasca (2016) remetem-nos para as possibilidades de uma nova organização pedagógica da escola, em que os "modos de trabalhar dos docentes (e dos alunos) têm de se inscrever em paradigmas mais interativos e colaborativos" (*Idem*:16). Um rápido olhar ao caso português coloca-nos perante um parque escolar novo/renovado, na sua generalidade, mas onde, retirado o estrado, se mantém, na maioria dos casos, a tradicional estrutura da geografia espacial das salas de aula. Na era do digital, do *e learning,* do *b learning*, do *m learning* - os alunos continuam a transportar mochilas pesadíssimas - o manual digital ainda é uma exceção pelos aparelhos que implica – a utilização dos dispositivos móveis na sala de aula, continua a ser uma raridade, com muitos regulamentos internos de estabelecimentos de ensino a proibir e a penalizar a sua utilização. Em simultâneo, a "sociedade móvel expande e reforça a plataforma tecnológica da sociedade em rede (…) " (Castells *et al*, 2009:333).

Na última década, multiplicaram-se os estudos sobre a liderança/lideranças em contexto escolar. Uma rápida pesquisa no *Google*, coloca-nos perante 762.000 resultados em 0,35 segundos, denotando o enfoque dado por muitos estudos académicos a esta temática. As lideranças de topo e intermédias fazem a diferença na forma como encaram os desafios da cultura digital e nas ações concertadas, ou não, que vão promovendo no seu contexto sócio educativo (Barzanó, 2009; Guerra, 2014). Contudo, o projeto TEL - *Teachers Exercising Leadership, Challenges and Opportunities* evidenciou a importância da liderança dos professores ao nível de uma liderança distribuída a qual, para além da sala de aula, os assume como agentes de mudança no contexto institucional (Flores, 2016).

A integração das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) no ato de ensino, no processo de ensino-aprendizagem, implica formação, reajuste de práticas e aceitação da sua utilidade; facilidade, intenção e forma de utilização (Nabel e Álvarez, 2010).

O "professor x.0+1 (Meirinhos e Osório, 2010:27) enquanto aquele que utiliza e promove de forma eficiente (…) ferramentas e ambientes educativos emergentes" é o interlocutor privilegiado na otimização de processos de aprendizagem colaborativa em rede passível de desenvolvimento de inteligência coletiva (Idem: *ibidem*).

A tripla vertente: técnica; pedagógica e interação com os pares e alunos de forma mediada esteve subjacente ao desenvolvimento deste estudo exploratório, desenvolvido no âmbito de uma formação multidisciplinar interpares, formação acreditada em formato *b learning*, na modalidade de oficina, e que envolveu 29 formandos de uma escola pública do Grande Porto. Os níveis de competências profissionais, apontados pelos dois autores supramencionados, serviram de alicerce à conceção do trabalho que pretendíamos levar a efeito, a saber: domínio da tecnologia; técnicas pedagógicas com novas tecnologias; formação em redes de aprendizagem e utilização pedagógica das redes de aprendizagem (Idem:32). As seis funções dos docentes, apontadas por Villas Boas (2006) e sistematizadas por Barbazal (2013:394), assumem um papel primordial – um professor organizador; facilitador; motivador; avaliador; coordenador e líder.

Na era dos REA (Recursos Educativos Abertos) a partilha, (re) utilização e produção ganham novas dinâmicas num mundo digital em rede, em que as ferramentas *open source* redimensionam a atuação, perspetivas e a interlocução de professores e alunos.

De seguida, vamos explanar os procedimentos e instrumentos metodológicos, caraterização dos participantes e apresentação e discussão dos resultados. Nas considerações finais, procuraremos efetuar uma síntese, em articulação com a fundamentação teórica e as questões norteadoras deste ensaio, conscientes de que as mesmas se assumem, enquanto esboço prospetivo, e não são passíveis de ser generalizadas.

2. PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS

Quatro questões nortearam este estudo exploratório no âmbito desta formação em contexto assente na partilha interpares, tal como se apresenta no Quadro 1.

QUESTÕES ORIENTADORAS DA INVESTIGAÇÃO	INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS
1. O que fazem os professores diante das "janelas virtuais" nas suas salas de aula? **2.** O computador é utilizado no ato de ensino ou ao largo do ato de ensinar? **3.** O que fazem para superar o desafio da transformação de informação em conhecimento? **4.** Qual o papel da formação e da partilha de boas práticas no contexto da sala de aula?	*Inquéritos por questionário em elaborados na plataforma *Moodle* na disciplina do espaço formativo (inicial e final). *Observação (registo em notas de campo) da participação *online* e de intervenções durante as sessões presenciais e sessões mediadas. *Elaboração de diários de bordo. *Análise de conteúdo dos TIF (Trabalho Individual Final).

Quadro 1: Questões Orientadoras da Investigação e instrumentos utilizados para a recolha de dados
Fonte: Espaço formativo dinamizado e monitorizado com 29 formandos de uma escola do Grande Porto.

Para a recolha de dados, no âmbito da diagnose inicial, elaborámos um inquérito por questionário, triangulado com as notas de campo emergentes das sessões presenciais e das sessões mediadas; diários de bordo, narrativas dos formandos insertas no seu trabalho individual final (TIF) e inquérito de satisfação, no final. Estes inquéritos foram elaborados e disponibilizados aos formandos na plataforma *Moodle* do centro de formação.

As sessões mediadas foram apoiadas por um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem), sustentado nas 4 fases de pesquisa no desenvolvimento de Richey e Van Den Akker, mencionadas por Lencastre (2012:49), a saber:

A. Investigação Preliminar: diagnose das competências TIC dos formandos e identificação do seu estilo de utilização do espaço virtual.

B. *Sustentação teórica e recursos a exemplos de boas práticas:* reforço do estado da arte e análise de exemplos de boas práticas *online*.

C*. Teste empírico:* teste, monitorização e articulação dos conteúdos do AVA e dos aspetos multimédia. Realização de um pré teste.

D. *Avaliação das diferentes fases do desenvolvimento do design da avaliação e da implementação:* ajustes realizados a partir da monitorização anteriormente efetuada.

Para a otimização do AVA com os formandos, e após a análise e sistematização das propostas existentes sobre modelos de aprendizagem construtivista em plataformas digitais, optámos pelo modelo desenvolvido por Pinto (Pinto, 2012), como mentor da definição e caracterização de COP (Comunidade de Práticas), e ainda da proposta de Dias (2008), que apresenta a moderação e a mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem e intenta construir um modelo de análise qualitativa das interações, específico para COP *online* e que integra 5 dimensões: social e de partilha, negociação, empenhamento mútuo e cooperação; colaboração e construção de conhecimento; liderança e moderação em ambientes *online e* dimensão de construção de identidade em ambientes *online*.

DIMENSÃO SOCIAL E DE PARTILHA	*Presença como Observador-Participante e como explorador. *Partilha de experiências. *Corroborar comentários de um ou mais participantes. *Questionar e Responder para clarificar detalhes de alguma participação.

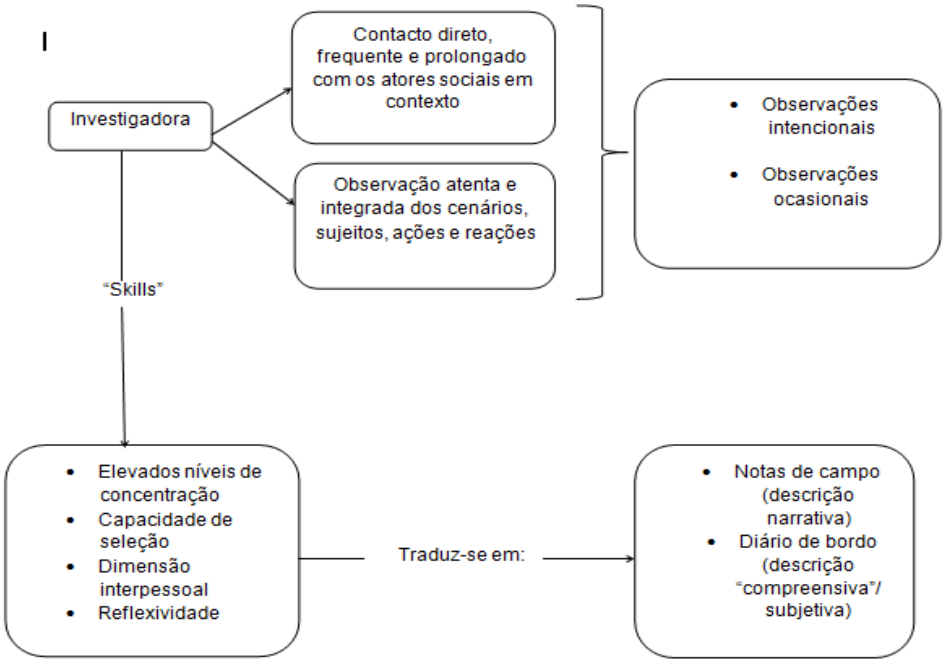
DIMENSÃO DE NEGOCIAÇÃO, EMPENHAMENTO MÚTUO E COOPERAÇÃO (INTERATIVIDADE COGNITIVA):	*Identificação de áreas de interesse entre os participantes. *Negociação ou esclarecimento dos significados dos diversos termos utilizados. *Proposta e negociação sobre novas áreas de debate. * Cooperação na realização de atividades entre os participantes. * Empenho mútuo e partilha de boas práticas.
DIMENSÃO DE COLABORAÇÃO E CONSTRUÇÃO DE CONHECIMENTO (INTERATIVIDADE METACOGNITIVA)	*Partilha de informação, argumentação e integração de novos contributos. *Debate sobre a informação partilhada e estabelecimento de consensos. *Reflexão crítica dos participantes e co construção de conhecimento.
DIMENSÃO DE LIDERANÇA E MODERAÇÃO EM AMBIENTES *ONLINE* (FACTORES DE SUSTENTABILIDADE)	*Identificação de Líderes e Moderadores. *Estratégias de Liderança e Moderação. *Evidência discursiva de orientação explícita.
DIMENSÃO DE CONSTRUÇÃO DE IDENTIDADE EM AMBIENTES *ONLINE*	*Perceção da presença cognitiva. *Perceção da presença social.

Quadro 2: *Sistematização do modelo de Miranda-Pinto adaptado ao AVA*
Fonte: Miranda-Pinto (2012).

Na redução dos dados, optámos pela análise de conteúdo das categorias emergentes das questões abertas do inquérito de satisfação, das notas de campo, dos diários de bordo e do trabalho individual final (TIF).

Para os trabalhos individuais finais definimos uma estrutura semidiretiva dividida em quatro partes, a saber: introdução (razões pelas quais se inscreveu no espaço formativo e quais as expetativas sobre as potencialidades pedagógicas dos conteúdos abordados); reflexão sobre os desafios realizados no âmbito das sessões; auto análise do percurso formativo; conclusão (avaliação crítica da oficina de formação, salientando os aspetos positivos, negativos e, eventuais sugestões. Tendo em conta a experiência pessoal vivida no curso, apresentação das vantagens e desvantagens de um curso de formação em formato *b learning)* e referências bibliográficas e sitográficas. No seu tratamento procedemos ao protocolo que se encontra pré-definido inerente a uma análise de conteúdo.

Os diários de bordo funcionaram como registos de um percurso/percursos, à medida que ia avançando o trabalho no terreno, e adquiriram também, outras formas mais simples, como *rubrics* de monitorização, esquemas, registos de ocorrências (designação que adotámos para pequenos apontamentos relativos a uma frase; olhar trejeito, comentário…).



Esquema 1: Etapas da observação direta e participante nesta experiência em contexto
Fonte: Elaboração própria.

2.1. Participantes

Dos 29 participantes, a lecionar numa escola não agrupada com 3º ciclo e ensino secundário do Grande Porto, 86% são do género feminino e 14% do género masculino, o que corresponde à imagem que se possui dos profissionais ligados a este nível de ensino, isto é, maioritariamente constituídos por elementos do género feminino.

Quanto à sua faixa etária, distribui-se da seguinte forma: entre os 30 e os 40 anos – 7%; entre os 40 e os 50 anos – 17% e 76% com mais de 50 anos. Relativamente às habilitações literárias, 79% dos participantes possui licenciatura (formação inicial), enquanto 21% já possui o grau de mestre. Os resultados correspondem ao panorama que vai sendo habitual nos docentes desta faixa etária, ou seja, apenas um reduzido número, não obstante à tendência que se tem vindo a inverter nos últimos anos, possui mestrado ou cursos de especialização adicionais.

A análise do seu tempo de serviço está diretamente relacionada com a sua faixa etária, variável entre os 20 e os 37 anos. Dos 19 formandos, apenas 10% leciona exclusivamente no ensino básico, 45% leciona turmas do ensino secundário (corresponde aos colegas inscritos oriundos dos grupos disciplinares de Filosofia, Economia e Educação Especial) e 45% lecionam, cumulativamente, turmas do ensino básico e do ensino secundário, aspeto que é apanágio deste estabelecimento de ensino.

Otimizo a plataforma *moodle* para dinamizar as minhas disciplinas/metadisciplinas	Sim – 45% Não – 55%
Participo em Blogues e Fóruns de discussão potenciadores de conhecimento novo	Sim – 31% Não – 69%
Utilizo as redes sociais para, de forma privada, trabalhar com os meus alunos ou colegas	Sim – 38% Não – 62%
Se respondeu sim à pergunta anterior, indique com quem utiliza mais as redes sociais	Colegas – 33% Amigos – 59% Alunos – 8%
Com que regularidade recorre ao trabalho colaborativo *online*?	Nunca – 17% Raramente – 24% Com alguma frequência – 42% Com muita frequência – 17%
Com que frequência seleciona e orienta as pesquisas a realizar pelos alunos na Internet?	Nunca – 14% Raramente – 38% Com alguma frequência – 31% Com muita frequência – 17%

Quadro 3. Perceções dos formandos face às TIC
Fonte: Inquérito de diagnose inicial.

Relativamente às suas perceções face às Tecnologias de Informação e Comunicação, o inquérito de diagnose centrou-se em seis questões fechadas, de acordo com o esquema e resultados por nós elencados no Quadro 3.

Para identificar o estilo de utilização do espaço virtual destes 29 docentes, utilizámos o inquérito por questionário, desenvolvido por Barros *et al* (2008:107-108), também, disponível em suporte digital em *https://goo.gl/iVZG6i.* O seu tratamento evidenciou o seguinte resultado: 15 situam-se no estilo de seleção e pesquisa; 4 no estilo de ação concreta e produção; 5 no estilo participativo e 5 no estilo de conceção e planeamento. No Quadro 4 apresentamos a caraterização dos estilos de utilização do espaço virtual, adaptado de Barros (2012:87,88). Esta identificação dos estilos revelou-se muito importante ao nível da relação pedagógica entre formadores e formandos. Todo o processo de ensino é, antes de mais um questionamento ético. Os formandos, antes de serem formandos/pares, são pessoas com as suas vivências e experiências que têm de ser valorizadas num exercício de descentração cognitiva e implicação dos outros.

ESTILOS DE UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO VIRTUAL	TENDÊNCIAS
PARTICIPATIVO	Metodologias e materiais que priorizam o contacto com grupos *online*; realização de pesquisas *online*; realização de trabalhos de grupo; participação em *fóruns* de discussão; utilização dos materiais que vai construindo e co construindo.

SELEÇÃO E PESQUISA	Pesquisas, seleção e organização de conteúdos *online* como o elemento central da aprendizagem.
CONCEÇÃO E PLANEAMENTO	Atividades que valorizam a possibilidade de utilização de aplicativos para elaborar conteúdos e atividades de conceção.
AÇÃO CONCRETA E PRODUÇÃO	Realização rápida de atividades e serviços *online*.

Quadro 4: Caraterização dos estilos de utilização do espaço virtual
Fonte: Adaptado de Barros (2012:87,88).

O facto de 15 dos 29 participantes se posicionarem claramente no estilo de seleção e pesquisa, estilo que genericamente se carateriza pela "necessidade de efetuar pesquisas, seleção e organização de conteúdos *online* como o elemento central da aprendizagem" (Idem, *ibidem*), direcionou as opções a serem tomadas no âmbito da organização, conteúdos e interação no ambiente virtual de aprendizagem.

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) desta formação multidisciplinar interpares desenvolveu-se na plataforma *Moodle* do CFAE (Centro de Formação de Associação de Escolas), onde a mesma decorreu e assentou numa disciplina principal e em 29 disciplinas individuais, tantas quantos os formandos, passíveis de serem personalizadas, através do recurso ao "modo de edição" no cumprimento dos desafios apresentados de forma sequencial. O cronograma constou de 7 sessões presenciais e 3 sessões mediadas, num total de 25 horas letivas e 25 horas de trabalho autónomo.

Após o inquérito de diagnose ajustámos os conteúdos a abordar às necessidades e perfil evidenciados pelos formandos, da forma que a seguir elencamos:

SUMÁRIO DA SESSÃO	ATIVIDADE A DESENVOLVER PELOS FORMANDOS
Apresentação da Oficina. Objetivos e avaliação. Apresentação de alguns documentos exemplificativos. Proposta aos formandos de criação de um blogue no *Wordpress*. Convite para praticarem a publicação no blogue. Entrega de um tutorial digital sobre a criação e manutenção de um blogue. **Sessão presencial.**	Criar um blogue
A utilização do *Wordpress*. **Sessão presencial.**	Publicar no blogue. Partilha interpares.
Gestão de recursos na plataforma *Moodle*. Integração das ferramentas Web 2.0 na plataforma *Moodle*. Parte prática pelos formandos – Desafio. **Sessão mediada.**	**DESAFIO:** **"A.** Vá ao "Meu perfil", coloque uma foto e atualize o seu perfil nesta plataforma. **B.** A partir da imagem selecionada para a sessão de hoje e sob o

	lema de "Mudam-se os tempos, aumentam as solicitações das TIC", deixem o vosso comentário neste fórum e comentem a resposta de um colega. Vamos lá partilhar ideias e conhecimentos".
Exploração da plataforma em contexto de sala de aula. A utilização do *Drive* do *Gmail* e do correio eletrónico. **Sessão presencial.**	Criar uma pasta partilhada com os formandos da ação. Partilhar ficheiros. Exploração do Google *Drive* e do *Gmail*.
Discussão sobre os diferentes modos como os formandos utilizaram o *Moodle.* **Sessão mediada.**	Início do trabalho na disciplina individual. Criação de um texto colaborativo. "Visita" às disciplinas dos colegas.
Criação de apresentações interativas, utilizando o *Power Point.* **Sessão presencial.**	Criar um *Power Point* com aplicação didática em sala de aula. Inserir na apresentação um vídeo. Partilha interpares.
Criação de apresentações interativas, utilizando o *Power Point*. A Utilização do *Youtube*, *Slide Share*. *Download* de vídeos da Internet, a utilização do *Real Player*. **Sessão presencial.**	Criar um filme com aplicação didática em sala de aula. Partilha interpares.
Criação de filmes didáticos com recurso ao *Windows Live Movie Maker*. **Sessão presencial.**	Criar um documento com aplicação didática em sala de aula a partir de uma aplicação da *Internet*. Partilha interpares.
Utilização e exploração de algumas aplicações gratuitas disponíveis na Internet. **Sessão mediada.**	*Photopeach*; *Photosnack*; *Tagxedo*; *Wordle*. Criação de um livro digital em *issuuu*… Criação de um texto de forma colaborativa na plataforma *Moodle*.
Apresentação dos trabalhos realizados pelos formandos. Autoavaliação e avaliação da Oficina. **Sessão presencial.**	Apresentação dos Trabalhos. Autoavaliação e avaliação da Oficina de Formação.
	Apresentação do Relatório Final

Quadro 5: Temas e atividades das sessões
Fonte: Elaboração própria.

A conjugação dos comportamentos anotados, através das observações de campo durante as sessões presenciais, mesclados com os inquéritos e com a análise dos TIF (Trabalho Individual Final), permitiram esboçar o perfil de participação dos colegas envolvidos nesta experiência (Quadro 6).

ESTILOS DE APRENDIZAGEM	ESTILOS DE UTILIZAÇÃO DO ESPAÇO VIRTUAL PARA A COPRENDIZAGEM	INDICADORES PARA A COAPRENDIZAGEM	INDICADORES EMERGENTES DAS OBSERVAÇÕES DE CAMPO E DIÁRIO DE BORDO
ATIVO	**PARTICIPAÇÃO** EM REDE	*Gosta de participar. *Realiza trabalhos em grupos *online*. *Pesquisa situações *online*. *Participa em *fóruns* de discussão.	Prontidão nas respostas. Participação ativa e pertinente nos *fóruns* de discussão. Aprofunda os temas em discussão. Dinamiza a discussão através de intervenções regulares e contextualizadas.
REFLEXIVO	**SELEÇÃO E PESQUISA** EM REDE	*Gosta de pesquisar. *Pesquisa informação.	*Aprofunda os temas em discussão e intervém com novas ideias e perspetivas. *Fundamenta as suas intervenções com base nas pesquisas/leituras efetuadas.
TEÓRICO	**ESTRUTURA E PLANEAMENTO** EM REDE	*Organiza e planifica a participação.	*Domina os temas abordados e distingue o essencial do acessório. *Revê as suas opiniões, em face dos comentários dos colegas e/ou "formador" que colocam outros pontos de vista ou novos argumentos em que não tinha pensado previamente.
PRAGMÁTICO	**AÇÃO CONCRETA** E **PRODUÇÕES EM REDE**	*Concretiza e produz a partir dos resultados da aprendizagem.	*Contextualiza as intervenções e avança com exemplos de aplicações práticas.

Quadro 6: Estilos de utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem
Fonte: Barros, Daniela (2012) e Notas de Campo e análise do AVA.

Na análise de conteúdo dos TIF (Trabalho Individual Final) como já mencionamos, procedemos ao protocolo que se encontra pré-definido inerente a uma análise de conteúdo. Efetuámos a leitura flutuante dos 29 trabalhos individuais finais, a que se seguiram, sucessivamente, leituras mais minuciosas a partir das cinco categorias que havíamos pré-definido: Razões de Inscrição na Ação (RIA); Reflexão sobre os Desafios (RD); Análise do Percurso Formativo (APF) e Modalidade de *b-learning* (BL). A esta categorização juntaram-se depois, *a posteriori,* os indicadores, as subcategorias que emergiram da análise destes trabalhos finais individuais e permitiram encontrar os sentidos implícitos ao discurso destes 29 sujeitos.

A fim de aferir a fiabilidade das categorias, realizámos o teste de fabilidade que nos é proposto por Esteves (2006:124).

Como as categorias foram definidas *a priori*, todos os envolvidos neste teste foram consensuais na sua adoção.

Apresentamos de seguida o sistema global de categorias de análise deste *corpus* investigativo, constituído pelos 29 TIF e que foi validado pelo processo supramencionado.

3.1. Quadro de referentes: definição e descrição das categorias

Categoria A:

Razões de Inscrição na Ação

Esta categoria releva as razões pelas quais, os colegas, se inscreveram nesta oficina de formação e de partilha de experiências e quais as expetativas sobre as potencialidades pedagógicas dos conteúdos abordados.

Categoria B:

Reflexão sobre os Desafios

Esta categoria centra-se na dimensão pedagógica e nas possíveis desmultiplicações dos conhecimentos e sugestões abordados ao longo das sessões presenciais e mediadas, em contexto de sala de aula, com os alunos.

Categoria C:

Análise do percurso formativo

Esta categoria releva uma apreciação crítica do percurso desenvolvido pelos formandos, ao longo das 50 horas desta oficina de formação.

Categoria D:

Modalidade de *b-learning*

Esta categoria constrói-se no pressuposto da avaliação da experiência pessoal vivida nesta oficina, através do elencar de vantagens e desvantagens de uma formação em formato *b-learning*.

A aquisição de novos conhecimentos e novas ferramentas e a diversificação de estratégias e metodologias são os três indicadores que prevalecem quanto às razões de inscrição/participação neste espaço formativo interpares, como os recortes que se seguem exemplificam: "*O acesso tão fácil e rápido a um manancial de informação, por via da internet, inverte o papel do docente. Este não pode ser mais o difusor da informação*" (F1A); "*inscrevi-me nesta ação pelo facto de reconhecer que as TIC são ferramentas essenciais e indispensáveis no desenvolvimento curricular e potenciadoras de uma articulação multi e transdisciplinar. Utilizo cada vez mais os recursos da web em contexto profissional, dadas as suas potencialidades facilitadoras da partilha de conteúdos e de informação, de uma forma rápida e gratuita. Reconheço que, em áreas como as ciências experimentais, o acesso gratuito a simulações e a experiências*

interativas constituem recursos essenciais no processo de ensino e aprendizagem" (F2, A).

No que à reflexão sobre os desafios diz respeito, a desmultiplicação do aprendido para o ato de ensino e para a sala de aula, foi o aspeto destacado pela totalidade dos formandos e de que o recorte que se segue é exemplificativo: "*considerei relevante as estratégias utilizadas pelos formadores de promoverem uma dinâmica de partilha e interação entre os formandos, reforçou os nossos conhecimentos e permitiu um ambiente dinâmico e descontraído ao longo das várias sessões*" (F20, B).

"*Considero que todas as propostas de atividade lançadas são aplicáveis no trabalho com os alunos. Destaco as duas plataformas que permitem disponibilizar conteúdos para alunos e partilhar documentos com os outros docentes, o Blogue e o Moodle*" (F2B). O *feedback* positivo e assertivo dos formadores; *a renovação da vontade de utilizar a plataforma Moodle e outras plataformas de partilha, como o blogue*; utilização em situações reais de ensino-aprendizagem, o material fornecido pelos formadores, a pesquisa, seleção e elaboração de materiais para a prática letiva e a utilização em situações reais de ensino-aprendizagem com posterior partilha de boas práticas interpares são os aspetos mais destacados na construção partilhada dos espaços de formação.

A abertura de novos caminhos e novas perspetivas, a auto superação, o bom ambiente formadores/formandos e o espírito de entreajuda no grupo são também, aspetos muito mencionados: "*Esta ação levou-me a tomar consciência da necessidade de acompanharmos os alunos que utilizam cada vez mais estas novas tecnologias e, se não o fizermos, corremos o risco de caminharmos em planos paralelos impedindo que falemos a mesma linguagem*" (F24;C). O perfil dos envolvidos motivou uma "tímida" opção pelo formato *b learning* – apenas três sessões mediadas. Contudo, após algumas resistências iniciais, verificou-se um aumento muito significativo das visitas diárias ao AVA, em busca de novidades, bem como o redobrar de visitas e comentários aos desafios nas disciplinas individuais dos colegas. Neste âmbito, o "refrescar" da disciplina várias vezes ao dia, com imagens apelativas, funcionou como motivação e despertou particular agrado nos colegas.

A apreciação global da ação -metodologia, propósitos e atuação dos formadores-, foi muito positiva**:** "A *metodologia de trabalho proposta na ação demonstrou ser ajustada à minha necessidade enquanto docente (…) o facto de se realizar como "Oficina de formação" possibilitou um clima entre os formandos e formadores diferente e uma troca de experiências enriquecedora*". (F29, D).

A partilha interpares dos materiais, soluções e desafios realizados revelou-se muito positiva e foi claramente destacada pela generalidade dos 29 colegas: "*Os recursos*

disponibilizados são interessantes. A partilha dos conteúdos produzidos pelos restantes formandos foi muito enriquecedora, uma vez que permitiu conhecer outras formas de fazer e consequentemente a reinterpretação da realidade, e nova forma de estar".

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

E de volta ao ponto de partida, através deste estudo exploratório, e tendo em consideração as questões que nortearam esta experiência, podemos concluir que:

- Os professores, desde que possuam os conhecimentos técnicos necessários, exploram as "janelas virtuais" nas suas salas de aula e no ato de ensino, enfrentando a grande responsabilidade de direcionar os alunos no sentido de estes transformarem informação em conhecimento de forma crítica, reflexionada e partilhada. Contudo, a análise dos desafios realizados conjugados com a observação direta e participante, permite-nos afirmar que muitas das práticas didáticas que recorrem às TIC não representam ainda, uma verdadeira inovação no ato de ensinar e aprender.
- Verificam-se anacronismos entre a rapidez de assimilação das novas tecnologias pela sociedade em geral, pelos nativos digitais, de uma forma muito particular, e a sua utilização no contexto do ensino/aprendizagem.
- A formação, a partilha de boas práticas e o trabalho colaborativo multidisciplinar, revelaram-se importantes esteios face aos crescentes e contínuos desafios que vão sendo colocados aos docentes nesta escola do século XXI.

A relação dos professores com as tecnologias nestes primeiros anos do século XXI pode, em nosso entender, ser sintetizada na frase que se segue:

> "Eu não preciso de ti. Tu não precisas de mim. Mas, se tu me cativares, e se eu te cativar... Ambos precisaremos, um do outro".
> Antoine de Saint-Exupéry, *O Pequeno Príncipe.*

5. REFERÊNCIAS

BARBAZAL, L. (2013). "El Rol del Profesorado en Los Nuevos Escernarios Tecnologicos: Competencias Digitales". In OSUNA, J., ALMENARA, J. (coords). *Nuevos Escenarios Digitales. Las Tecnologias de La Información y la Comunicación Aplicadas a la Formación y Desarrollo Curricular* Madrid: Piramide.

BARROS, D. (2012). "Estilos de Aprendizagem em Plataformas Digitais". In *Educação Online - Pedagogia e Aprendizagem em Plataformas Digitais*. Santo Tirso: De Facto Editores (pp. 79-96).

BARROS, D. (2009). “Estilos de Utilização do Espaço Virtual: Como se Aprende e se Ensina no Virtual”. In *Inter-Ação: Ver*. Fac. Edu.UFG, 34 (1):51,74.
BARZANÓ, Giovanna (2009).*Culturas de Liderança e Lógicas de Responsabilidade. As experiências de Inglaterra, Itália e Portugal*. V. N. Gaia: Fundação Manuel Leão.
CASTELLS, M. *et al* (2009). *Comunicação Móvel e Sociedade, Uma Perspetiva Global*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
DIAS, P. (2008). «Da e-moderação à mediação colaborativa nas comunidades de aprendizagem». IN *Educação, Formação & Tecnologias*, vol. 1:4,10. Disponível em http:// eft. educom.pt, consulta efetuada em 20 de março 2013, às 22h.
ESTEVES, M. (2006). “Análise de Conteúdo”. In LIMA, J. & PACHECO, J. (Orgs.), *Fazer investigação: Contributos para a Elaboração de Dissertações e Teses*. Porto: Porto Editora:105,126.
FLORES, A. (2016). *Escola e Sala de Aula: A Liderança dos Professores*. Palestra proferida no 6.º Ciclo de Seminários de Aprofundamento em Administração, Supervisão e Organização Escolar. Porto: Universidade Católica.
FORMOSINHO,J. ALVES; J., VERDASCA, J. (2016). *Nova Organização Pedagógica da Escola. Caminhos de Possibilidades*. V. N. Gaia: Fundação Manuel Leão.
GUERRA, M. (2014). *As Feromonas da Maçã. O Valor Educativa da Direção Escolar*. V. N. Gaia: Fundação Manuel Leão.
LENCASTRE, J. (2012). “Metodologia para o Desenvolvimento de Ambientes Virtuais de Aprendizagem: *Development Research*”. In MONTEIRO, A., MOREIRA, J. & ALMEIDA, A*., Educação Online. Pedagogia e Aprendizagem em Plataformas Digitais*. Santo Tirso: De Facto Editores.
MEIRINHOS,M. OSÓRIO, A. (2009). Contributos para a formação do professor x.0+1. In *EDUSER: Revista de Educação, Vol 1 (1), As TIC na Aprendizagem e na Formação. Bragança: I.P.B.*
MOURA, A. (2010). *Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em Mobile Learning: Estudos de Caso em Contexto Educativo*. Braga: Universidade do Minho, dissertação de doutoramento.
NABEL, L., ÁLVAREZ, Z. (2010).”Uso Sistemático de las TIC en La Docencia. El Caso de Los Professores del Nível medio Superior de la Universidad de Guadalajara”. In *Apertura. Revista de Inovación Educativa*. México: Universidad de Guadalajara. Retirado de: http://goo.gl/Sk7hbh, consulta efetuada a 7 março, às 22h.
PINTO, M. (2012). “Modelo de Análise de Interações para Comunidades de Prática *Online”*. In *Revista Ibero-Americana de Educação*, nº 64:63,72.
RHEINGOLD, H. (2004). *Multitudes inteligentes. La próxima revolución social (Smart Mobs)*. Barcelona: Gedisa.
VILLAS BOAS, B. (2006). Portefólio, Avaliação e Trabalho Pedagógico. Porto. Edições Asa.

Observação: Os resultados da pesquisa na *B-On* e no *Google* mencionados na introdução realizaram-se no dia 12 de fevereiro 2016; às 21h e 21h55 minutos, respetivamente.

110 - A FORMAÇÃO CONTINUADA DE GESTORES ESCOLARES NA DISCIPLINA *EDUCAÇÃO E SUAS TECNOLOGIAS*: REFLEXÕES SOBRE O USO DAS NTICS NA GESTÃO ESCOLAR

THE CONTINUED EDUCATION OF SCHOOL MANAGERS IN THE DISCIPLINE EDUCATION AND ITS TECHNOLOGIES: REFLECTIONS ON THE USE OF NTICS IN SCHOOL MANAGEMENT

Carla da Conceição de Lima[1], Liamara Scortegagna[2]

[1] *Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora, carlacdl@ig.com.br*

[2] *Universidade Federal de Juiz de Fora, liamara@ice.ufjf.br*

Resumo: O presente artigo visa avaliar até que ponto a disciplina *Educação e suas Tecnologias*, a partir da concepção dos discentes, ampliou o papel das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação na prática profissional dos mestrandos de Minas Gerais e Amazonas. A disciplina busca fomentar uma formação continuada que proporcione os conhecimentos, habilidades e competências para a utilização dessas tecnologias na gestão da educação pública. Por meio da Avaliação por Triangulação de Métodos, foram analisadas as tarefas finais de dez discentes. O indicador de eficácia evidencia a formação limitada dos gestores na disciplina, devido à restrita carga horária e à estratégia metodológica adotada, que não proporcionaram a desnaturalização de certas práticas pragmáticas e utilitaristas na gestão escolar. Nesse contexto, para os gestores, o papel das Novas Tecnologias é de apenas controlar e monitorar as ações administrativas desenvolvidas no cotidiano das unidades de ensino.

Palavras-chave: Gestão escolar, formação continuada, novas tecnologias da informação e comunicação.

Abstract: This article aims to assess the extent to which the discipline of Education and Its Technology, from the perception of course participants, expanded the role of NICTs in the professional practice of masters in Minas Gerais and Amazonas. This discipline seeks to foster continued education that provides the knowledge, skills and expertise to apply NTICs on public education management. Through the Methodological Triangulation Assessment, the final essays of ten students were analyzed. The efficacy indicator shows the administrators' limited literacy in this discipline, due to restricted course hours and the adopted methodological strategy, which did not help in the denaturing of certain pragmatic and utilitarian practices in school management. In this context, for the administrators, the role of NTICs is solely to control and monitor administrative actions performed in the school context.

Keywords: School management, continued education, new information and communication technologies.

1. INTRODUÇÃO

Na primeira metade do século XX, predominava, nas escolas brasileiras, um modelo de administração clássico, centralizador e hierarquizado, fundamentado no autoritarismo, que envolvia, de forma racional e mecanicista, a equipe escolar e os recursos educacionais (Drabach & Souza, 2014). Entretanto, após a década de 1980, o Estado promoveu maior responsabilização dos atores escolares na busca pela eficiência e eficácia das unidades de ensino (Machado, 2000). Diante desse cenário, bem como da inserção das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTICs) no contexto educacional, novas competências e habilidades foram exigidas do gestor escolar, tais como os requisitos de sua formação (Moran, 2003).

A utilização das NTICs, por parte desse gestor, pode fomentar mudanças significativas na organização e no cotidiano da escola, além de propiciar o desenvolvimento da autonomia para buscar novas soluções; promover o compartilhamento de ideias, ações e decisões; e incentivar a busca por estratégias para melhorar o desempenho dos discentes da unidade de ensino (Falsarella, 2012; Leite &Lima, 2015). Nesse sentido, a disciplina *Educação e Suas Tecnologias*, oferecida no Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública (PPGP) do Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação da Universidade Federal de Juiz de Fora (CAEd/UFJF), em parceria com alguns estados brasileiros, como Amazonas, Piauí, Pernambuco e Minas Gerais, ganha destaque na formação docente e gestora, ao possibilitar que os mestrandos se apropriem de conhecimentos sobre as NTICs, que podem auxiliá-los na administração das escolas.

Sendo assim, pretende-se avaliar até que ponto a disciplina, a partir da concepção dos discentes, ampliou o papel das NTICs na prática profissional dos mestrandos. Em última instância, o objetivo da socialização desta análise é fornecer aos profissionais e pesquisadores da área uma visão sobre os contornos adquiridos na formação dos gestores escolares durante o curso da disciplina.

2. A FORMAÇÃO CONTINUADA PARA GESTORES ESCOLARES E AS NTICS

Desde a década de 1990, a incorporação das NTICs nos sistemas educacionais está associada tanto ao estímulo de seu uso em questões pedagógicas, de modo a auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, quanto na organização de rotinas e procedimentos no contexto escolar (Moran, 2003; Campos, Roque & Amaral, 2007). Nesse ínterim, a apropriação das NTICs na gestão das escolas estava associada ao maior "controle e organização dos atos administrativos e pedagógicos, obtendo

subsídios para a tomada de decisões, pois tem acesso fácil e amplo às informações" (Teixeira & Oliveira, 2010, p.3).

A formação continuada dos gestores escolares, desde então, passou a ser concebida em consonância com as políticas desenhadas para a América Latina de forma a assumir características pragmáticas e utilitaristas, “com destaque para os conhecimentos práticos e para o desenvolvimento de competências [...], não levando em consideração uma formação teórica sólida” (Neto & Macêdo, 2006, p. 55). Dessa forma, essa continuidade da formação se submete a uma perspectiva produtivista, na qual as habilidades e competências estão sendo subordinadas à lógica do mercado. No entanto, esse é um ponto de vista que tem sido criticado por alguns autores (Leite & Lima, 2015; Drabach & Souza, 2014), que defendem uma formação continuada como um “momento de repensar as suas práticas e construir novos conhecimentos que se constituem por meio do estudo, da reflexão, da discussão e da confrontação de diferentes experiências profissionais” (Lima & Leite, 2015, p.57).

As iniciativas do Ministério da Educação (MEC), respaldadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº. 9.394/96; pelo Decreto 5.800, de 8 de junho de 2006, que dispõe sobre o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB); e pelo Plano Nacional de Educação, na forma da Lei nº. 13.005, de 25 de junho de 2014, instituem projetos como o Programa Nacional de Gestores da Educação Básica Pública e o Programa de Capacitação a Distância para Gestores Escolares (PROGESTÃO) (Segenreich & Bustamante, 2013). Essas ações são operacionalizadas na modalidade de educação a distância (EAD), de forma a abranger, na concepção de Falsarella (2012), duas dimensões: (i) de reprodução social, pautada na lógica do mercado, a qual perpetua a responsabilização dos gestores pelos resultados educacionais; e (ii) de transformação, ao incentivar, nos gestores, a capacidade de autorregulação e autoavaliação de uma aprendizagem reflexiva de sua prática.

Portanto, mesmo que o discurso propagado na formação continuada desses gestores esteja embasado em uma lógica de mercado, na EAD ainda há uma perspectiva emancipadora de capacitação, investida na maior autonomia e criticidade durante todo o processo instrutivo.

Deve-se considerar, ainda, a preparação para a utilização das NTICs por parte dos mestrandos, especialmente aqueles investidos em cargos de gestão, haja vista que essas ferramentas são apoios indispensáveis na unidade de ensino, tanto no gerenciamento administrativo, como nas atividades pedagógicas.

Para Teixeira e Oliveira (2010), o gestor escolar moderno deve ter o compromisso de estimular o uso das tecnologias em sua escola, bem como de estender essa prática

aos atos administrativos e pedagógicos e de ampliar seu alcance em benefício da comunidade onde a unidade está inserida.

Considera-se, assim, que o uso das NTICs na escola tem a finalidade de disseminar as informações, pois entende-se que esta é uma instituição com vida, onde se aprende e se ensina, tomam-se decisões e constroem-se conhecimentos.

3. A DISCIPLINA *EDUCAÇÃO E SUAS TECNOLOGIAS*

O Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública foi criado em 2009, na modalidade semipresencial e com duração prevista de dois anos. Nesse período, durante três semanas dos meses de janeiro e julho, realizam-se atividades *in loco* e, nas outras dezesseis, *online*. Uma das disciplinas que compõem o curso é *Educação e Suas Tecnologias*, que foi oferecida aos alunos ingressantes no Mestrado Profissional durante o segundo semestre de 2015 e visa "estudar e refletir sobre a utilização das inovações tecnológicas na educação e conhecer as possibilidades de uso destas no âmbito escolar, rompendo com a linearidade do processo de ensino e de aprendizagem, e também na gestão escolar" (CAED, 2015). Os discentes têm formações diversas e atuam como professores, diretores e técnicos das Secretarias de Estado de Educação.

Para a concretização dos objetivos da disciplina, é necessário promover a Alfabetização Midiática e Informacional (AMI), que envolve os professores e, consequentemente, os gestores, como principais agentes de mudança no contexto escolar. Segundo a UNESCO (2014), a AMI "empodera as pessoas de todos os estilos de vida a procurar, avaliar, usar e criar a informação de forma efetiva para atingirem suas metas pessoais, sociais, ocupacionais e educacionais". A AMI incorpora, dessa forma, tanto os princípios da alfabetização informacional – acesso, organização e uso da informação - como as características da alfabetização midiática – conhecimento básico sobre as funções das mídias e de outros provedores de informação (biblioteca, arquivos e internet) e como acessá-los. É necessária a junção midiática e informacional para a aquisição de habilidades e competências que possam ser integradas à formação dos gestores (UNESCO, 2013). De acordo com Ribeiro e Gasque (2015, p.205), "ao contrário das mídias tradicionais que permitem o consumo das informações de forma unilateral, a AMI potencializa o compartilhamento, a distribuição, a cooperação e a apropriação das informações". Essas autoras, também, ressaltam que a AMI se torna essencial na formação, por englobar conhecimentos, ações e até atitudes que aprimorem a prática profissional.

Ao longo da disciplina, foram realizados quatro encontros presenciais, com aulas expositivas e práticas, entre os dias 28 e 31 de julho de 2015. Nessas ocasiões, a professora responsável, num primeiro momento, repassou o conteúdo de cada aula e, em seguida, os alunos foram encaminhados aos laboratórios de informática para responderem a questões referentes a cada encontro presencial e postá-las na plataforma virtual Moodle, utilizada no curso. As três primeiras atividades foram em dupla e corrigidas pelos quatro tutores da disciplina. Somente a última tarefa, que se encerrou 30 dias após o término da disciplina, foi avaliada e pontuda pela docente.

4. METODOLOGIA

A metodologia adotada foi a Avaliação por Triangulação de Métodos, que, segundo Minayo, Assis e Souza (2005), engloba questões objetivas e subjetivas, contradições e consensos, os quais indicam mudanças, articulação de pontos de vistas diferentes e diversas formas de coleta de dados. Esse método pode ser desdobrado, didaticamente, em oito passos, os quais foram adotados no desenvolvimento desta pesquisa.

4.1. 1º Passo: a formulação do objeto ou da pergunta referencial

Este primeiro passo se concretizou por meio da observação das aulas, dos trabalhos finais e dos materiais complementares, bem como de oito artigos e dois vídeos, disponibilizados na disciplina *Educação e Suas Tecnologias* e acessíveis na plataforma do curso de Mestrado.

4.2. 2º Passo: elaboração dos indicadores

Adotou-se o indicador de eficácia, uma vez que este considera “a orientação metodológica adotada e a atuação estabelecida na consecução de objetivos e metas, em um tempo determinado, tendo em vista o plano, programa ou projeto originalmente proposto” (Belloni, Magalhães & Sousa, 2003, p.62).

4.3. 3º Passo: a escolha da bibliografia de referência e das fontes de informação

A terceira etapa foi estabelecida na busca por livros, artigos e documentos, impressos e digitais, a respeito da gestão escolar, da formação continuada, da educação a distância, da cultura digital e da alfabetização midiática e informacional. Optou-se, durante a definição dos sujeitos, pela seleção dos alunos com base no ensaio elaborado por eles para o trabalho final, por compreender que essa tarefa contempla todos os conteúdos ministrados na disciplina. Uma vez que são 144 discentes, os dez gestores foram selecionados seguindo três critérios, sendo eles: (i) vinte alunos com as melhores notas ao final da disciplina; (ii) alunos com nota entre 36 e 40 na atividade final; (iii) alunos que fossem diretores em Minas Gerais ou Amazonas. Por fim, cinco gestores de

cada estado foram contemplados como sujeitos da pesquisa.

4.4. 4º Passo: construção dos instrumentos para a coleta primária e secundária das informações

Uma única estratégia metodológica foi estabelecida para a obtenção sistemática dos dados: análise das atividades dos dez mestrandos e do material adquirido ao longo do estudo.

4.5. 5º Passo: organização e realização do trabalho de campo

No quinto passo, foi concretizada a análise de todo o material da disciplina; o levantamento das notas dos mestrandos; a verificação de quais deles eram gestores escolares e a seleção dos dez trabalhos finais. Em seguida, houve a ordenação e organização dos dados conforme sua procedência, isto é, averiguação do pertencimento ao trabalho final ou à plataforma do curso.

4.6. 6º Passo: análise das informações coletadas

Nesta etapa, foi realizada a análise dos dados coletados a serem incluídos no método de triangulação. Inicialmente, fez-se necessário verificar a qualidade do material do qual resultaria o indicador e se este contemplava, de forma adequada, o momento, a distância e a percepção dos sujeitos sobre o curso. O primeiro agrupa o levantamento de notas, a seleção de dez gestores e dos trabalhos finais e as características do curso. Enquanto o mapeamento sobre a percepção desses gestores acerca do curso foi processado durante a análise das atividades finais.

4.7. 7º E 8º passos: relato e socialização dos resultados

Os últimos passos – Relato dos resultados e Socialização dos resultados – são justamente um dos propósitos desta comunicação, ao possibilitar a elaboração de um informe final que estimule reflexões com vistas à implementação de mudanças e ao fomento de melhorias na disciplina *Educação e Suas Tecnologias*.

5. RESULTADOS

O trabalho final da disciplina *Educação e Suas Tecnologias* consistiu na produção de um ensaio que discutisse o papel das NTICs na prática profissional dos mestrandos, correlacionando-o com os assuntos e debates propostos durante os encontros presenciais. A produção, que poderia ser avaliada com atribuição de até 40 pontos, deveria ser individual; seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); e ter no mínimo três páginas, contendo título, resumo (somente em português),

introdução, desenvolvimento, conclusão e referencial bibliográfico. A entrega deveria ser realizada até o dia 31 de agosto de 2015.

Entretanto, devido à diversidade de propostas apresentadas pelos alunos, optou-se por analisar as ferramentas que eles destacaram utilizar em seus cotidianos na gestão escolar. Os mecanismos mais citados pelos gestores de Minas Gerais e do Amazonas foram, respectivamente, o Sistema Mineiro de Administração Escolar (SIMADE) e o Diário Digital, sendo que, dos dez gestores, três também citaram o *e-mail* como uma ferramenta utilizada no dia a dia.

O SIMADE é o sistema de gestão oficial do estado de Minas Gerais e está nas escolas da rede pública estadual desde 2008, com o intuito de promover o acompanhamento das informações gerenciais, de forma a facilitar a tomada de decisões e o planejamento estratégico. O objetivo é a melhora da gestão da unidade de ensino, do desempenho dos discentes e dos indicadores educacionais (CAED, 2015). Já o Diário Digital, ferramenta do Sistema Integrado de Gestão Educacional (SIGEAM) do estado do Amazonas, é uma espécie de agenda eletrônica na qual os próprios educadores podem armazenar informações (sobre o desempenho dos alunos), organizar notas e fazer o planejamento de aulas (CAED, 2015).

Ambos os sistemas possuem recursos essenciais para uma gestão escolar pautada em dados e com uso das NTICs. Por outro lado, é também uma forma de controle que incute modos de gerenciamento da eficiência, da eficácia e da prestação de contas no contexto educacional (Lück, 2012). Dessa forma, segundo Barroso (2005), são instituídas medidas mais austeras nas regras e normas e na organização formal, de modo a transferir novas características burocráticas para os sistemas de ensino. Sendo assim, mesmo um sistema voltado para o uso das NTICs teria dificuldade em obter êxito, devido ao modelo gerencialista que está instaurado na educação, isto é, com estratégias e ações que devem buscar a eficiência e eficácia das unidades de ensino (Ribeiro & Gasques, 2015; Teixeira & Oliveira, 2010).

Portanto, mesmo após a participação na disciplina *Educação e Suas Tecnologias*, os diretores ainda compreendem a tecnologia como uma forma de padronização das ações da equipe escolar e não de emancipação de suas práticas de gestão.

6. INDICADOR DE EFICÁCIA

A relevância da disciplina *Educação e Suas Tecnologias* é um ponto pacífico, visto que a escola não pode ignorar a presença das NTICs, sua incorporação nos sistemas de ensino e, consequentemente, sua necessária inserção na formação dos gestores escolares. No entanto, os conteúdos curriculares e a metodologia adotada na disciplina

suscitaram algumas considerações, tais como: os conceitos desenvolvidos em apenas quinze horas presenciais, com apresentação da tecnologia, da cultura e da formação, de modo geral, sob perspectivas essencialmente novas para os mestrandos; e a utilização de uma única metodologia para todas as atividades, com aula expositiva e realização de exercício, o que revela pouco uso das ferramentas que poderiam ser utilizadas para exemplificar sua aplicação como instrumento de gestão.

Destarte, o indicador de eficácia da disciplina em análise evidencia uma alfabetização midiática e informacional (AMI) limitada, devido a uma carga horária reduzida e à mesma estratégia metodológica adotada em todas as aulas, o que as tornou essencialmente informacionais, em detrimento da dimensão midiática com a exposição de seus provedores - biblioteca, arquivos e internet - (UNESCO, 2014). Para Ribeiro e Gasques (2015), a formação continuada deve possibilitar repensar crenças e práticas, com ações que priorizem a autonomia crítica e a busca de informações que gerem novos conhecimentos.

Sem a AMI consolidada, a gestão escolar depara-se com novos limites, uma vez que não possui a compreensão necessária para utilização das NTICs conforme as especificidades da escola, de modo a permanecer com os instrumentos e ações (pré) estabelecidos pelas secretarias de educação.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disciplina *Educação e Suas Tecnologias* tinha como proposta o estudo e reflexão sobre a utilização das inovações tecnológicas na educação e o conhecimento das possibilidades de uso dessas no âmbito escolar, de forma a romper com a linearidade do processo de ensino e de aprendizagem, além da aplicação na gestão das escolas. De acordo com as impressões relatadas nos trabalhos dos alunos/gestores sujeitos desta pesquisa, a disciplina explicitou o papel deles como estimuladores do uso das NTICs, em âmbito pedagógico e administrativo, e como essas Novas Tecnologias podem promover a formação de toda a equipe escolar.

Dessa forma, há de se considerar a ampliação essencialmente teórica oferecida aos discentes. Pois, na prática, segundo os mestrandos, o uso torna-se um desafio, uma vez que não basta somente obter os equipamentos; é preciso saber utilizá-los de forma eficaz para promover novos hábitos nas escolas. Essa situação, ainda de acordo com os participantes, requer maior diálogo e parceria entre escola e órgãos oficiais, para que tanto a formação, como a utilização das NTICs ocorra de modo eficaz. Enquanto não se atinge essa premissa, os sistemas de gestão escolar, por suas características de

monitoramento e controle, são as ferramentas que melhor se adéquam às necessidades da administração das unidades de ensino.

Portanto, a disciplina atingiu parcialmente o objetivo de ampliar o papel das NTICs na prática profissional dos mestrandos, ao promover uma reflexão sobre a utilização das inovações tecnológicas e suas possibilidades de uso em âmbito escolar. Contudo, para romper com a linearidade do processo de ensino e aprendizagem e otimizar a gestão da escola, será necessário mudar a cultura e, consequentemente, a percepção sobre as NTICs. É preciso promover, dessa forma, cursos de formação continuada que consolidem a AMI, uma vez que a sua compreensão pode impulsionar o uso de diferentes mídias digitais na gestão escolar e contribuir para o compartilhamento de informações e decisões, de modo a ampliar os espaços de participação. Ou seja, pode proporcionar uma gestão mais democrática.

8. REFERÊNCIAS

Barroso, J. (2005, outubro). O Estado, a educação e a regulação das políticas públicas. Educação & Sociedade, 26 (92), 725-751.

Belloni, I., Magalhães, H., & Sousa, L. C. (2003). Metodologia de avaliação em políticas públicas: Uma experiência em educação profissional. São Paulo, Brasil: Cortez.

CAED - Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (2015). Retirado de http://www.mestrado.caedufjf.net/.

Campos, G. H. B., Roque, G. O. B., & Amaral, S. B. (2007). Dialética da Educação a Distância. Rio de Janeiro, Brasil: Ed. PUC-Rio.

Falsarella, A. M. (2012). Formação continuada a distância: o discurso de diretores escolares sobre a função social da escola. Retirado de http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/sied/article/view/230/113.

Leite, Y. F., & Lima, V. M. M. (2015, janeiro). Formação continuada de diretores escolares: uma experiência fundamentada na pesquisa ação colaborativa. RBPAE, 31, (1), 45 - 64.

Lück, H. (2012). Liderança em Gestão Escolar. Petrópolis, Brasil: Vozes.

Machado, M. A. M. (2000, fevereiro). Desafios a serem enfrentados na capacitação de gestores escolares. Em aberto,17 (72), 97-112.

Minayo, M. C. S., Assis, S. G., & Souza, E. R. (2005). Avaliação por triangulação de métodos: Abordagem de programas sociais. Rio de Janeiro, Brasil: Editora Fiocruz.

Moran, J. (2003). Gestão inovadora da escola com tecnologia. In Vieira, A. (Org.) (2003). Gestão educacional e tecnologia (pp.151-164). São Paulo, Brasil: Avercamp.

Neto, A. C., & Macêdo, V. P. (2006). Os desafios da formação continuada de professores: Uma reflexão sobre o Programa Gestar. In Neto, A. C., & Lima, R. N. (Orgs.) (2006). Políticas públicas de educação no Brasil: Compartilhando saberes e reflexões. Porto Alegre, Brasil: Sulina.

Ribeiro, L. A. M., & Gasque, K. C. G. D. (2015, maio). Letramento Informacional e Midiático para professores do século XXI. Em Questão, 21 (2), 203-221.

Segenreich, S. C. D., & Bustamante, S. B. V. (Orgs.) (2013). Políticas e práticas da Educação a Distância (EaD) no Brasil: entrelaçando pesquisas. Rio de Janeiro, Brasil: Letra Capital.

Souza, A. R. & Drabach, N. P., & (2014, julho). Leituras sobre a gestão democrática e o "gerencialismo" na/da educação no Brasil. Revista Pedagógica, 16 (33), 221-248.

Teixeira, M., & Oliveira, P. B. (2010). Uso da tecnologia na gestão educacional – um estudo de caso da Fatec Itaquaquecetuba. Retirado de http://www.cps.sp.gov.br/pos-graduacao/workshop-de-pos-graduacao-e-pesquisa/anais/2010/.
UNESCO (2014). Reading in the mobile era: A study of mobile reading in developing countries. Retirado de http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002274/227436E.pdf.

120 - USO DO LAPTOP EDUCACIONAL EM SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS

EDUCATIONAL LAPTOP USE IN RESEARCH SEQUENCES FOR SCIENCE TEACHING IN CHILDREN'S EDUCATION AND INITIAL YEARS

Dirce Cristiane Camilotti[1] e Shirley Takeco Gobara[2]

[1] Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso do Sul (SED/MS), dcamilotti@gmail.com
[2] Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), stgobara@gmail.com

Resumo: O objetivo desse trabalho é promover a reflexão sobre o uso pedagógico do laptop educacional no desenvolvimento de sequências investigativas no ensino de ciências na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. É um recorte de uma pesquisa-formação que deu continuidade às ações formativas realizadas no âmbito do "Programa um Computador por Aluno". Foram analisadas quatro sequências investigativas desenvolvidas por professoras de uma escola pública brasileira, de uma cidade do interior do Mato Grosso do Sul - Brasil. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, em que se procurou analisar os planejamentos e as interações entre a formadora e as professoras ocorridas no primeiro ano da pesquisa-formação. Os resultados demonstraram que as professoras utilizaram o laptop em um contexto investigativo de aprendizagem, evidenciando uma prática pedagógica diferenciada da tradicionalmente exercida. Foi constatado, todavia,,que é necessário dar continuidade à discussão teórica e prática sobre a metodologia investigativa e sobre o uso do laptop, a fim de estimular a tomada de consciência sobre as mudanças necessárias na prática pedagógica para uso do laptop no ensino de ciências, de forma integrada ao currículo e voltado para a investigação. Evidenciou-se, também, a importância de considerar o nível de apropriação tecnológica e metodológica das professoras, as dificuldades do contexto escolar e a observância das possibilidades de uso do laptop de acordo com os objetivos de cada etapa da sequência investigativa para a problematização, proposição de hipóteses e sistematização dos conhecimentos construídos a partir de conceitos científicos. Para que ocorram mudanças efetivas na prática pedagógica das aulas de ciências há necessidade de que a formação de professores seja realizada num contexto dialógico, reflexivo e contextualizado.

Palavras-chave: Ensino investigativo, formação reflexiva, laptop educacional.

Abstract: The objective of this paper is to promote reflection on the pedagogical use of educational laptops in the development of investigative research on science education in the levels of kindergarten and early elementary school. It is part of a research-training that continued the training activities carried out under the Program "One Computer per Student". Four investigative sequences developed by teachers of a Brazilian state school in a city in the state of Mato Grosso do Sul, Brazil, were analyzed. This is a qualitative research, in which we sought to analyze the planning and the interactions between training leader and the teachers participant of the first year of the research-training. The results showed that teachers used the laptop in an investigative learning context, demonstrating a differentiated pedagogical practice than the one traditionally carried out. Still, one observed the need for continuity of theoretical and practice

discussion on the research methodology and the use of the laptop to raise awareness of the necessary changes in pedagogical practice for laptop use when teaching sciences, integrated with the curriculum and focusing on research. It was evident, too, the importance of considering the level of technology and methodology skills of the teachers, the difficulties of the school context and compliance with the laptop usage possibilities in accordance with the objectives of each stage of the investigative sequence in reference to questioning, proposition of hypotheses and the systematization of knowledge built from scientific concepts. For effective change to occur in the educational practice of science classes, there is no need for teacher training to be carried out in a dialogical, reflexive and contextualized context.

Keywords: Investigative teaching, reflective training, educational laptop.

1. INTRODUÇÃO

Na direção da inserção das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas escolas públicas brasileiras, um dos desafios atuais do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Ensino de Ciências (GINPEC) é dar continuidade à promoção do uso pedagógico do laptop educacional, estabelecido no Programa um Computador por Aluno (PROUCA), após a sua implantação nas escolas públicas contempladas para participar desse programa (Gobara e Camilotti, 2013). Para esses autores, tal promoção está condicionada à continuidade da formação de professores desenvolvida na fase II, piloto, concluída em 2012, momento em que os participantes demonstraram que essa formação, desenvolvida com base em uma formação desenhada por um grupo de especialistas, não foi suficiente para provocar mudanças na prática pedagógica dos professores quanto ao uso do laptop educacional com os alunos.

Com base nesses resultados, propusemos uma pesquisa-formação que teve como objetivo analisar o uso do laptop educacional na prática pedagógica dos professores, com foco no ensino de ciências, bem como promover reflexões sobre esse uso ao longo da formação. Tal pesquisa foi realizada em uma das escolas públicas participante do PROUCA, fase II, no estado de Mato Grosso do Sul (MS), Brasil.

O presente artigo é um recorte dessa pesquisa-formação e teve como objetivo analisar aspectos metodológicos e práticos do uso do laptop educacional – tendo como base a integração das TDIC, o ensino investigativo e a formação reflexiva de professores –, e contribuir para a reflexão sobre o uso desse suporte educacional no desenvolvimento de Sequências de Ensino Investigativas (SEI) no ensino de ciências, na educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental.

A integração das TDIC e o currículo estabelecem uma relação de determinação recíproca, em que as tecnologias e mídias digitais suportam e estruturam o modo de

produção do currículo que, por sua vez, é produtor de transformações e reconfigurações das TDIC (ALMEIDA, 2010; Almeida e Valente, 2012). Tal concepção nos direciona ao conceito de web currículo: trata-se de um currículo que integra as TDIC em processos educacionais que envolvem busca, organização, interpretação e articulação de informações, produção de conhecimentos e compartilhamento de experiências, numa perspectiva crítica reflexiva (Almeida e Valente, 2012).

Portanto, na sociedade atual há a necessidade de um ensino de ciências que esteja além da transmissão dos conceitos científicos e propicie aos alunos não somente noções e conceitos, mas também, os coloque diante de problemas autênticos (Sasseron e Carvalho, 2008), o que envolve o ensino investigativo.

1.1 Ensino investigativo de ciências na educação infantil e anos iniciais

Nas escolas públicas brasileiras, a educação infantil compreende a creche e a pré-escola (crianças de 4 a 5 anos). O ensino fundamental tem duração de nove anos, estando os alunos na idade dos 6 aos 10 anos: do 1° ao 5° – anos iniciais –, e dos 6° ao 9° – anos finais (Brasil, 2013).

No ensino investigativo os alunos devem ser estimulados a levantar hipóteses para o desenvolvimento do problema a partir de um conjunto de estratégias de análise e interpretação de dados que levam a aceitar ou refutar as hipóteses iniciais (Gil-Perez e Castro, 1996). Uma atividade investigativa não é necessariamente uma atividade de laboratório, uma vez que o caráter investigativo refere-se à organização da atividade em torno de situações problematizadoras, questionadoras e de diálogo (Azevedo, 2004).

A proposição de sequências didáticas atende a essas características do ensino investigativo e pode iniciar a criança no processo de alfabetização científica, de acordo com as etapas: *i)* Apresentação do problema e materiais: o material escolhido deve permitir a resolução do problema, a diversidade de ações e estar contido na cultura social dos alunos; *ii)* Ação sobre os materiais e resolução do problema: quando por meio da ação manipulada ocorre o levantamento e teste de hipóteses realizados por pequenos grupos de alunos; *iii)* Sistematização dos conhecimentos: com socialização entre alunos e professor, que permite a cada um relembrar o que fez (como e porque) e colaborar na construção do conhecimento, passando da ação manipulativa para a intelectual; e *iv)* Registro: momento do aluno escrever e desenhar individualmente sobre seu processo de aprendizagem, realçando a construção pessoal do conhecimento (Carvalho, 2013; Schiel et al., 2010; Schiel e Orlandi e Orlandi, 2009). Na etapa de sistematização também ocorre a leitura de textos e atividades de contextualização do conhecimento construído.

Segundo Carvalho (2013), no planejamento e desenvolvimento de uma SEI, o professor assume papel de mediador e orientador do processo simplificado do trabalho científico, planejando e gerenciando as interações didáticas por meio de questionamentos que confrontem o conhecimento empírico. Essa ação requer a superação da prática pedagógica baseada na transmissão do conhecimento – apoiada por processos de formação continuada contextualizada e reflexiva –, capaz de atender às necessidades dos professores para a prática investigativa e problematizadora.

1.2 Formação reflexiva de professores de ciências

Nas escolas brasileiras o professor de ciências da educação infantil e anos iniciais é um profissional formado em Pedagogia, que conclui sua formação inicial, geralmente, sem estar preparado para ensinar ciências (Soares et al., 2013). Assim, a formação do professor de ciências dos anos iniciais para o ensino investigativo, num contexto de integração TDIC e currículo, deve basear-se na articulação dos conhecimentos teóricos com a prática, que leve à reflexão, e que possibilite a investigação e a contextualização dos conhecimentos com vistas à promoção de uma transformação na ação pedagógica.

Para a qualidade da formação continuada de professores, segundo Nóvoa (1991), os aspectos pessoal, profissional e organizacional da escola são considerados fundamentais. Na prática, a formação passa a ser uma releitura do contexto escolar com especial atenção às práticas desenvolvidas pelos professores em todas as suas dimensões.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA PARA USO DO LAPTOP EDUCACIONAL NO ENSINO INVESTIGATIVO DE CIÊNCIAS: CAMINHOS TRILHADOS

A formação de professores para uso do laptop educacional no ensino de ciências, nos anos iniciais do ensino fundamental, proposta no âmbito da pesquisa-formação, foi desenvolvida durante dois anos, com carga horária de 120 horas por ano. Ela foi realizada à distância, na modalidade semipresencial, com o apoio da plataforma Moodle da UFMS – espaço virtual de registro, orientação, acompanhamento e interação –, e com encontros presenciais ocorridos na escola.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa (Ludke e André, 1986), em que foi realizada uma análise exploratória, para identificar e descrever o uso dos recursos do laptop educacional nas SEI, durante a formação continuada. O desenvolvimento das SEI, aliada ao uso do laptop, foi proposto com a intenção de provocar reflexões sobre a prática pedagógica dos professores para o ensino de ciências na atual sociedade do

conhecimento, considerando as ideias de Almeida e Valente (2012) sobre a integração das TDIC ao currículo, e os objetivos das etapas da SEI (Carvalho, 2013; Schiel e Orlandi, 2010).

Inicialmente, participaram da formação 18 professoras, sendo que no segundo ano, até o final da formação, permaneceram 8 participantes. Selecionamos quatro SEI como objeto de análise, desenvolvidas no decorrer do primeiro ano da formação. A análise baseou-se no planejamento inicial e nas interações da formadora-professora para postagem do planejamento final. Em função da metodologia adotada houve uma negociação com os participantes, que decidiram que as SEI seriam desenvolvidas em duplas, formadas pela professora regente da turma e sua monitora. Dessa forma, os sujeitos da pesquisa, nesse recorte, foram quatro professoras e quatro monitoras da educação infantil e anos iniciais.

No primeiro ano, foi desenvolvida a etapa diagnóstica, a fim de conhecer o perfil das participantes, bem como três módulos da formação. No segundo ano, foram realizados mais três módulos. A formação foi desenvolvida no contexto escolar e planejada a partir das necessidades das participantes, observadas no diagnóstico, durante os encontros do grupo e nos momentos de interação *online*. Os temas explorados ao longo da formação e o nível de detalhamento de cada um foram definidos de acordo com as necessidades do grupo.

Os principais temas trabalhados nos seis módulos foram: apropriação tecnológica do laptop; potencialidades do laptop para uso pedagógico; ensino de ciências na educação infantil e anos iniciais; alfabetização científica; ensino de ciências investigativo; planejamento do ensino investigativo; concepções espontâneas e científicas no ensino de ciências; sequências investigativas; saberes docentes; ciência e leitura na perspectiva da SEI.

Nos encontros presenciais, foram realizadas ações como: discussões coletivas sobre teorias, metodologias e recursos para uso do laptop educacional no ensino de ciências; apresentações e discussões sobre os planejamentos das SEI, as observações de aulas e as produções dos alunos; oficinas sobre os aplicativos do laptop e sobre conteúdos de ciências; avaliações e autoavaliações.

As produções desenvolvidas pelas professoras participantes da formação estão registradas no ambiente virtual de ensino e aprendizagem do curso.

3. RESULTADOS: USO DO LAPTOP EDUCACIONAL EM SEQUÊNCIAS DE ENSINO INVESTIGATIVAS

As quatro SEI analisadas foram realizadas em 2014, primeiro ano da formação continuada. Cada SEI foi planejada e desenvolvida por uma dupla de professoras que atuavam na mesma turma, sendo uma professora pedagoga e uma monitora já formada ou que estava cursando Pedagogia. As professoras já utilizavam o laptop educacional nas aulas desde 2012, porém foi a primeira vez que utilizaram nas aulas de ciências com a metodologia de ensino investigativo.

Nos primeiros módulos foram realizados estudos presenciais e a distância sobre a metodologia do ensino investigativo, a partir de textos de Carvalho (2013) e explorados os vídeos com exemplos de SEI, disponibilizados no site do LAPEF, Laboratório de Pesquisa em Ensino de Física (http://paje.fe.usp.br/estrutura/index_lapef.htm - Acesso em 08 fev. 2016), da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (USP). Nesse contexto também, foi discutido o uso pedagógico do laptop educacional e realizadas oficinas para uso dos seus recursos. Após essa etapa, as professoras planejaram e aplicaram a SEI com seus alunos.

O sistema operacional utilizado no laptop foi o UbuntUCA. Esse sistema traz o pacote LibreOffice instalado, com editor de texto (Writer), de apresentação (Impress) e planilhas eletrônicas (Calc). Além desses editores foram trabalhados e sugeridos às professoras o uso do gravador de som, Webcam (pelo programa Cheese), os reprodutores multimídia (VLC e Totem), o programa de desenho Tux Paint e os ambientes disponíveis na internet, acessíveis pelos navegadores do laptop (Firefox e Chromium) como simuladores, ambiente de interação e construção colaborativa (blogs e wikis). A descrição do sistema UbuntUca e seus programas estão disponíveis no blog do Programa UCA de Santa Catarina (http://pro-uca-sc.blogspot.com.br/2012/02/ubuntuca-3-lancado.html - Acesso em 17 jan. 2016). As professoras poderiam usar outros recursos do laptop, além dos explorados na formação.

As SEI propostas e desenvolvidas pelas professoras foram aplicadas na pré escola II da educação infantil e nos 2°, 3° e 4° anos do ensino fundamental, com conteúdos relacionados à Taxonomia, Zoologia, Botânica, Ecologia, Nutrição Humana e Saúde e foram adaptadas de acordo com sugestões propostas pelos autores Schiel et al. (2010), Schiel (2005), Schiel e Orlandi (2009). É importante ressaltar que os objetivos de aprendizagem e as atividades investigativas propostas estavam de acordo com a faixa etária das crianças. A assimilação de modelos científicos pode ou não ocorrer durante o processo, mas não deve constituir-se em meta prioritária em função do nível escolar (Schiel et al., 2010).

Identificamos as quatros sequências pela sigla SEI e um número. Na SEI1 as professoras propuseram trabalhar a classificação dos animais, com crianças da pré-escola, que para esse nível deve restringir-se a um agrupamento simples por meio de imagens, já que elas ainda não estabelecem relações e classificações. A SEI2, desenvolvida para o 2° ano, tratou sobre as partes da planta e suas funções. Nesse nível, os conteúdos devem ser apresentados em etapas para subsidiar os conceitos mais complexos trabalhados nos anos seguintes. Na SEI3, os temas relacionados ao desmatamento e reflorestamento foram trabalhados com os alunos do 3° ano por meio de uma aula de campo, com observações e registros; e a SEI4, desenvolvida para o 4° ano, com o tema alimentação saudável, foi explorada com o objetivo de preparar os alunos para aprendizagem de conceitos relacionados à fisiologia humana e nutrição.

Nos planejamentos iniciais de todas as SEI, as professoras propuseram o uso do laptop em atividades de registro de informações na resolução do problema, no registro individual e como recurso para disponibilizar informações no momento da sistematização dos conhecimentos, ou seja, exploram praticamente apenas o editor de texto.

A análise das devolutivas da formadora, em que ela sugere o uso do laptop com o caráter investigativo e construcionista para o ensino de ciências, evidencia as dificuldades das professoras no planejamento das SEI. As interações foram realizadas no sentido de orientá-las no planejamento com o laptop, de como este poderia ser utilizado para que os objetivos didáticos de cada etapa da sequência fossem atingidos, sem descaracterizar a proposta inicial das professoras – ação que ocorreria somente se a própria proposta não atendesse à metodologia da SEI. Conforme exemplificado pelo excerto:

> “[...] é necessário propor uma atividade que leve as crianças a confrontarem as hipóteses elaboradas até o momento. A sugestão é utilizar um vídeo que evidencie as características de ovíparos e vivíparos.” (E1: devolutiva da SEI1)

As devolutivas priorizaram o uso do laptop em situações de investigação e construção do conhecimento pelos alunos. As sugestões de atividades foram propostas com o objetivo de estimular as professoras a refletirem sobre suas ações em um contexto já conhecido, a fim de tomarem consciência da necessidade de mudança da prática pedagógica, em geral baseada na transmissão de informação, para práticas investigativas. Segundo Picetti (2008), essas mudanças no fazer pedagógico acontecem de maneira processual e lentamente na estrita dependência da tomada de consciência.

Após a interação com a formadora, por meio das devolutivas à distância e presenciais, as professoras postaram a versão final dos planejamentos. Não foi exigido

que as sugestões fossem aceites e sim que fossem realizadas aquelas julgadas como pertinentes por elas. Propor a liberdade de escolha das ações pedagógicas no processo de formação é importante para que o professor possa refletir sobre a sua prática e tomar consciência das necessidades e possibilidades de mudanças, dentro da fase de apropriação tecnológica em que se encontra (Almeida e Valente, 2011).

As mudanças efetuadas pelas professoras no planejamento final da SEI1 trouxeram modificações importantes no sentido de possibilitar aos seus alunos confrontar o conhecimento empírico com o científico.

Assim como a apropriação dos recursos do laptop, a apropriação da metodologia a ser utilizada é importante para que o laptop seja usado de maneira a integrar a TDIC e o currículo. O excerto 2 (E2) evidencia que na devolutiva ao planejamento inicial da SEI2 houve a preocupação em apontar os aspectos metodológicos a serem ajustados, além do uso dos recursos tecnológicos.

> "[...] as atividades propostas devem permitir observações e proposição de hipóteses para resolvê-los (os problemas).... É necessário propor a realização de uma ação que leve à tomada de consciência (sistematização do conhecimento). Propor momento de socialização em uma roda de conversa. Retomar as perguntas para que os alunos digam o que observaram e por quê. Ou seja, expliquem como chegaram às respostas das perguntas ...". (E2: devolutiva da formadora às professoras).

As sugestões e orientações da formadora não foram suficientes para que as professoras observassem e refletissem sobre as necessidades de mudanças no planejamento da SEI2, para que as atividades tivessem um caráter investigativo. Elas não conseguiram planejar ações para apresentar os materiais, sistematizar o conhecimento e fazer o registro individual, segundo as orientações da SEI. As ações propostas orientavam apenas para resolução do problema a partir das perguntas lançadas inicialmente.

A proposta de ensino investigativo foi comprometida, pois as atividades sugeridas no planejamento final não foram suficientes para que as hipóteses dos alunos, elaboradas a partir das suas ideias prévias, fossem confrontadas com os conceitos científicos e seus conhecimentos sistematizados por meio da socialização e registro individual.

A incompreensão das ações e objetivos de cada etapa da sequência proposta foi também, observada na SEI3. Inicialmente, as professoras propuseram uma atividade coletiva como forma de registro, que foi substituída no planejamento final por uma atividade de descrição das fotos tiradas em atividade de campo. A atividade poderia ser utilizada como forma de registro individual desde que fosse direcionada para um registro

da aprendizagem individual, a partir da aprendizagem social construída na resolução do problema e na sistematização do conhecimento (Carvalho, 2013).

Ainda na SEI3, as professoras planejaram, inicialmente, uma busca sobre as consequências do desmatamento e indicaram, para a atividade, uma busca no Google, para a etapa de socialização, com a finalidade de confrontar conhecimento empírico e científico. Os sites a serem consultados devem ser previamente analisados e, no contexto da SEI, devem garantir que os alunos obtenham informações científicas corretas sobre o tema, já introduzindo a linguagem científica, para que possam confrontar com suas concepções espontâneas. É necessário também, direcionar a busca de informação, para que as crianças desenvolvam as habilidades de selecionar, interpretar as informações e contextualizá-las no problema proposto (Silva e Susin, 2012; Gil-Perez e Castro, 1996).

No planejamento inicial da SEI4, verificou-se que as atividades propostas, na etapa de sistematização do conhecimento, não foram suficientes para que os alunos confrontassem o conhecimento empírico com o científico. Também não problematizaram os conceitos relacionados aos tipos de alimentos e alimentação saudável. Foi sugerida a utilização de simuladores no laptop, como recurso que auxilia a problematização de conteúdos, permitindo sua contextualização a partir da proposição de hipóteses que explicassem o fenômeno simulado (Melques et al., 2011). No entanto, a sugestão não foi considerada pelas professoras e o planejamento final não possibilitou que os alunos reavaliassem suas concepções espontâneas relacionadas à alimentação saudável e tipos de alimentos.

Em todas as SEI analisadas foram propostas perguntas a serem investigadas, e que foram classificadas como problemas não experimentais. Segundo Carvalho (2013), qualquer que seja o tipo de problema/perguntas, deve estar contido na cultura social dos alunos e ser seguido de uma etapa de sequências que os propicie a levantar e testar hipóteses, passar da ação manipulativa à intelectual, estruturar seu pensamento e apresentar argumentos. Embora não considerado nos planejamentos finais, o uso do laptop, também, possibilita a apresentação do problema por meio de imagens, vídeos, textos digitais, simulações e animações *online* e *offline*.

Dessa forma, no planejamento da SEI, o problema e o material didático usado na investigação devem ser organizados simultaneamente, sendo fundamental que o professor conheça as potencialidades pedagógicas do laptop e domine suas ferramentas, reconhecendo as possibilidades de propor situações de aprendizagem voltadas para a interação, pesquisa, autoria e cooperação. No contexto da formação realizada, as interações entre as professoras e formadora tornam-se fundamentais para

discutir e verificar as possibilidades de uso pedagógico do laptop a partir das questões/problemas iniciais.

O uso do laptop nas SEI analisadas também, possibilitou o registro, a busca, a organização e representação de dados, por meio da câmera do laptop, editores de texto e planilha eletrônica. A organização e representação de dados são saberes importantes para a aprendizagem de conceitos de Ciências e podem ser trabalhados já nos anos iniciais. Os recursos da planilha eletrônica do laptop educacional oferecem as ferramentas necessárias para trabalhar, junto aos alunos, com dados numa perspectiva investigativa, por meio do tratamento das informações. Já o uso de textos da internet, como proposta na SEI3, facilita a retomada e sistematização dos conceitos científicos trabalhados, possibilitando também, a compreensão leitora, fundamental para a aprendizagem de ciências (Sedano, 2013).

Nas interações com a formadora, as professoras das SEI1, SEI3 e SEI4 apontaram dificuldades em usar o laptop na perspectiva do ensino investigativo, sobretudo na condução/mediação das atividades, sem dar “respostas prontas” aos alunos. As professoras da SEI2 não relataram dificuldades, o que reforça a ideia de que os estudos anteriores e as devolutivas da formadora não foram suficientes para que tivessem tomado consciência dos problemas em relação ao uso do laptop na perspectiva investigativa.

A apropriação da metodologia e a compreensão do papel do professor são elementos importantes para que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados no trabalho com sequências investigativas, o que a análise das SEI demonstrou não ter ocorrido satisfatoriamente nas SEI2 a SEI4. Segundo Carvalho (2013), os professores, ao trabalhar com tais sequências, precisam criar um ambiente investigativo nas aulas de ciências para ensinar os alunos no processo (simplificado) do trabalho científico para que possam alfabetizar-se cientificamente.

As dificuldades apontadas reforçam a ideia de que as professoras ainda estão na fase de apropriação e aplicação das TDIC, mesmo tendo o laptop na escola desde 2012. Essas dificuldades se refletiram no resultado final do planejamento das SEI. A qualidade da conexão da internet, citada pelas professoras da SEI4 nas interações, também é um fator importante que pode explicar porque não foram propostas atividades com uso de ferramentas de autoria *online* no laptop. Segundo Oliveira et al. (2014), a baixa qualidade da conexão da internet é um dos principais obstáculos ao uso do laptop voltado para os ambientes *online* de interação e cooperação.

As professoras se convenceram de que é necessário, além de saber usar o laptop, conhecer as possibilidades de seu uso pedagógico, que deve estar aliado aos objetivos

didáticos de cada etapa da SEI e aos objetivos de aprendizagem definidos no planejamento.

De maneira geral, a análise das SEI demonstrou que o planejamento inicial do uso do laptop apresentou atividades focadas no registro das ações e apresentação de conteúdos e informações. Após as sugestões da formadora, apareceram, nos planejamentos finais, propostas voltadas à autoria do aluno. Para uma primeira experiência, houve avanço na proposta final das SEI, embora no desenvolvimento das sequências as potencialidades do laptop não tenham sido exploradas, na sua totalidade, para a construção do conhecimento no contexto da investigação. Tais propostas significaram para as professoras um momento de prática diferenciada da tradicional e contribuíram para a reflexão sobre o uso do laptop no ensino investigativo em contexto escolar.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do laptop, aliado à SEI, possibilitou a reflexão da prática pedagógica das participantes, a partir da utilização de uma metodologia diferenciada, da vivência na prática do ensino investigativo e da visualização de novas possibilidades do seu uso nas aulas de ciências. Considerando as dificuldades na apropriação da metodologia e das ferramentas do laptop e o contexto de formação reflexiva, observamos que as professoras ao planejarem a SEI com o uso do laptop em contexto investigativo, vivenciaram uma prática pedagógica diferenciada, mas ainda é necessário um estágio de formação, para se alcançar a autonomia na proposição de atividades inovadoras e para a sua integração com o conteúdo curricular.

Esses resultados nortearam o planejamento do 2° ano da formação, no âmbito da pesquisa-formação, evidenciando a necessidade de retomar a discussão sobre o ensino investigativo, as situações teóricas e práticas sobre a metodologia da SEI e aspectos referentes ao uso pedagógico do laptop. A formação buscou considerar o nível de apropriação tecnológica das professoras no seu percurso formativo, visto que os dados analisados demonstram que elas ainda estavam na fase da apropriação e aplicação dos recursos do laptop.

As análises evidenciaram que, para uso do laptop em sequências investigativas, os professores devem apropriar-se dos seus recursos, bem como da metodologia investigativa, visto que sua integração ao conteúdo curricular requer que as potencialidades do laptop sejam utilizadas em consonância com os objetivos de cada etapa da SEI e os conteúdos de Ciências. Ainda é necessário que a formação leve à tomada de consciência, por meio da reflexão e ação, das mudanças necessárias na

prática pedagógica vigente na escola, a fim de que haja mudanças metodológicas efetivas e não apenas nos recursos utilizados.

5. AGRADECIMENTO

Agradecemos à Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul – FUNDECT, pelo auxílio concedido para participar do ticEDUCA 2016, IV Congresso Internacional TIC e Educação do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa.

6. REFERÊNCIAS

Almeida, M. E. B. (2010). Integração de currículo e tecnologias: emergência de web currículo. Anais do XV Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: UFMG.

Almeida, M. E. B. & Valente, J. A. (2012). Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. Currículo sem Fronteiras, Volume12, Número 3, 57-82.

Almeida, M. E. B. & Valente, J. A. (2011). Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus.

Azevedo, M. C. P. S. (2004). Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de Aula. In A. M. P. Carvalho (Org), Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. Editora Thomson.

Brasil. (2013). Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação.

Carvalho, A. M. P. (2013). O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In A. M. P. Carvalho (Org.), Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning. 1-20.

Gil-Pérez D. &. Castro V. P. (1996). La orientación de las práticas de laboratório como investigación: un ejemplo ilustrativo. Enseñaza de las Ciências, Volume 14, Número 2, 155-163.

Gobara, S. T. & Camilotti, D. C. (2013). Continued education to integrate the educational laptop: reflections on educational practice change. Creative Education, Volume 4, Número 10A, 61-71.

Ludke, M. & André, M. (1986). Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU.

Melques, P. M., Schlünzen Junior, K. & Silva, J. R. (2011). O ensino de ciências naturais nas séries iniciais do ensino fundamental utilizando objetos educacionais. Novas Tecnologias na Educação, Volume 9, Número 2, 2-8.

Novoa, A. (1991). A formação contínua de professores: realidades e perspectivas. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Oliveira, M. M., Cândido, K. S., Bergmann, J. C. F & Almeida, M. S. (2014). Potencialidades, possibilidades e desafios no uso dos laptops educacionais no Brasil. Atas do III Congresso Internacional das TIC na Educação, Lisboa, Portugal, 216-221.

Picetti, J. S. (2008). Formação continuada de professores: da abstração reflexionante à tomada de consciência. Tese de Doutorado. Porto Alegre: UFRGS.
Sasseron, L. H. & Carvalho, A. M. P. (2008). Almejando a alfabetização científica no Ensino Fundamental: a proposição e a procura de indicadores do processo. Investigações em Ensino de Ciências, v13(3), 333-352.
Sedano, L. (2013). Ciências e leitura: um encontro possível. In A. M. P. Carvalho (Org.), Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 77-91.
Schiel, D. (2005). Ensinar as ciências na escola: da educação infantil à quarta série. Centro de Divulgação Científica e Cultural/USP.
Schiel, D. & Orlandi, A. S. (2009). Ensino de Ciências por investigação. Centro de Divulgação Científica e Cultural/USP.
Schiel, D., Orlandi, A. S. & Fagionato-Rufino, S. (2010). Explorações em Ciências na Educação Infantil. Centro de Divulgação Científica e Cultural/USP.
Silva, C.O & Susin, L. (2012). Aprendizagem e vivências virtuais: uma análise sobre o Projeto UCA em aulas de ciências. IX ANPED Sul, 1-16.
Soares, A. C., Mauer, M. B. & Kortmann, G. L. (2013). Ensino de ciências nos anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades e desafios em Canoas-RS. Educação, Ciência e Cultura, Volume 18, Número 1, 49-61.

271 - DE INIMIGO A ALIADO: O USO DO WHATSAPP COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA

FROM ENEMY TO ALLY: THE USE OF WHATSAPP AS A PEDAGOGICAL TOOL

Tereza Rodrigues
Universidade de Brasília (UnB)
tereza.crm@gmail.com

Resumo: Diante do aumento do uso de tecnologias em sala de aula e do aperfeiçoamento de recursos que são utilizados com fins didáticos, este estudo apresenta uma breve reflexão sobre o uso do aplicativo WhatsApp como facilitador no processo de ensino-aprendizagem. Trata-se de uma pesquisa de mestrado em andamento, que parte do pressuposto de que as tecnologias são melhor aproveitadas na sala de aula quando o professor as aceita, prepara a sua apropriação e torna-as um material pedagogicamente adequado. Busca-se, neste estudo, compreender o potencial pedagógico do aplicativo, reunindo reflexões de pesquisadores que se debruçam sobre o tema e relatos de educadores que encaram o desafio de inserir recursos tecnológicos em suas práticas diárias.

Palavras-chave: Tecnologia, ferramentas pedagógicas, WhatsApp

Abstract: With the increase in the use of technology in the classroom and the improvement of features that are used for teaching purposes, this study presents a brief reflection on the use of WhatsApp application as a facilitator in the teaching and learning process. It is a master of ongoing research that assumes that technologies are best utilized in the classroom when the teacher accepts, prepares to take ownership of them and make them a suitable pedagogically material. We search, in this study, understand the application of the pedagogical potential gathering reflections of researchers that focus on the issue and reports of educators who face the challenge of entering technological resources in their daily practices.

Keywords: Technology, pedagogical tools, WhatsApp

1. INTRODUÇÃO

Num movimento crescente, especialmente nos últimos anos, os dispositivos móveis com acesso à internet deixaram de ser privilégio para poucos e estão cada dia mais presentes na vida das pessoas, que, por sua vez, têm conquistado mais facilidades de se comunicar, por exemplo, através de mensagens eletrônicas instantâneas. Em ambientes escolares, é possível perceber que a popularização destes meios têm aumentado os modos de interação entre alunos e professores. Pungente, esse tema

tem estimulado centenas de pesquisas na área e há inúmeros relatos de situações em que Tecnologias Digitais de Informação, Comunicação e Expressão (TDICE) aparecem como suporte para modelos educacionais que rompem com os métodos convencionais de ensino (LACERDA SANTOS, 2011).

Isso não significa, no entanto, que seja fácil compreender o modo de funcionamento de relações construídas a partir dessas tecnologias. No meio de tantas novidades que surgem a todo momento, inclusive com novas linguagens, uma preocupação recorrente para educadores é o aumento da responsabilidade de promover aprendizagens significativas, pertinentes e contextualizadas, em comunidades cada vez mais dinâmicas e ávidas por novidades e atualizações.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) publicou, em 2014, um relatório, intitulado *O Futuro da Aprendizagem Móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas*, em que traz discussões que visam melhorar a compreensão de como as tecnologias móveis, especialmente os celulares, podem ser utilizadas para democratizar o acesso e melhorar a qualidade da educação. O documento apresenta exemplos concretos de iniciativas nesse sentido, bem como sugestões de atividades que podem ser praticadas por professores no dia a dia. Há ainda observações minuciosas sobre um tempo que ainda está por chegar:

> "Em um mundo que confia cada vez mais na conectividade e no acesso à informação, os aparelhos móveis não são uma novidade passageira. À medida que o poder e a funcionalidade das tecnologias móveis continuarem a crescer, sua utilidade como ferramentas educacionais provavelmente se ampliará e, juntamente com ela, seu papel central para a educação, tanto formal quanto informal." (UNESCO, 2014, p. 42)

A publicação do documento sugere dois importantes apontamentos: há uma demanda de estudos e reflexões sobre este tema; e não há uma forma unanimemente correta para lidar de maneira positiva com o uso de aparatos tecnológicos em sala de aula. Uma vez que os celulares estão fortemente inseridos nas comunidades escolares brasileiras, mesmo que seu uso seja proibido em grande parte delas, o que se percebe é que a adaptação das formas de ensino para que respondam a essa carência passa por novas possibilidades de organização do trabalho pedagógico.

Sendo assim, procura-se, na pesquisa em questão (em andamento para a dissertação de mestrado em Educação da Universidade de Brasília), identificar, entre as várias formas de auxílio que as ferramentas tecnológicas têm oferecido no campo pedagógico, algumas que apresentam relevância e facilidade de uso. O aplicativo WhatsApp, um dos mais populares do mundo e em grande ascensão no Brasil, é visto como importante aposta nesse sentido, pois tem facilitado a interação entre membros da comunidade escolar, além de estar conseguindo trazer recursos e conteúdos

originais para as salas de aula. Alguns exemplos práticos vivenciados por discentes serão mais detalhadamente explorados ao longo deste artigo. Junto a eles, o estudo traz resultados preliminares de entrevistas feitas com professores do Centro de Ensino Médio 9 de Ceilândia, que participaram de oficinas do Projeto Transiarte em 2015, um projeto coordenado pela Universidade de Brasília, em parceria com a Secretaria de Educação e de Ciência e Tecnologia do Distrito Federal.

2. POTENCIAL PEDAGÓGICO DO WHATSAPP E METODOLOGIA UTILIZADA

Logo que foi lançado, em 2009, o WhatsApp foi definido como um aplicativo de comunicação instantânea apenas para dispositivos móveis (smartphones e tablets), mas as versões mais recentes podem ser utilizadas, também, em computadores pessoais, através de navegadores de internet como o Google Chrome e o Mozilla Firefox. Por meio dele, os usuários conseguem criar grupos de até 256 pessoas, enviar mensagens ilimitadas com textos, fotos, áudios, vídeos, localização e, recentemente, a ferramenta passou a disponibilizar a opção de efetuar ligações. Uma das grandes vantagens do uso do WhatsApp é referente ao custo, pois o envio das mensagens é gratuito, não há cobranças de tarifa anual, sendo necessária apenas conexão com a internet para viabilizá-lo – o que pode ser feito de qualquer lugar. São atualmente mais de 1 bilhão de usuários ativos no mundo, segundo dados publicados nas redes sociais do dono da empresa, Mark Zuckerberg, que é, também, proprietário do Facebook. Ele revelou ainda, que são mais de 42 bilhões de mensagens trocadas diariamente; 1,6 bilhões de fotos compartilhadas e 1 bilhão de grupos, no total.

Há controvérsias sobre a denominação do WhatsApp como uma rede social. No entanto, pela definição de Marteleto (2001), o aplicativo se encaixa como tal, pois representa um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados. Profissionais de diferentes áreas defendem o aplicativo como ferramenta de comunicação rápida e promissora a ser utilizada como plataforma de apoio à educação. Moran (2015) destaca de forma positiva as facilidades proporcionadas pelo mesmo, que estimula a utilização de uma linguagem mais familiar, com maior espontaneidade e fluência constante de imagens, ideias e vídeos. É importante destacar ainda que a transmissão de conteúdo pode acontecer de forma síncrona (em que a comunicação é realizada simultaneamente entre os participantes, como em um chat) ou de forma assíncrona (na qual as conversas se desenvolvem à medida que as mensagens são lidas, em tempos diferentes para cada participante).

Diferentes tipos de abordagens são usados para examinar o modo como o aplicativo está sendo aproveitado por professores em suas práticas cotidianas ou em

atividades específicas. Há diversos artigos acadêmicos publicados que relatam experiências exitosas sobre formas de apreensão da ferramenta, explicando, principalmente, como ela foi usada, que situações foram propícias ou não e que resultados gerou. No entanto, permanece merecendo apuração mais detalhada o que mudanças como esta podem representar no planejamento didático dos professores de maneira generalizada. Uma reflexão teórica sobre o que há de novo, de fato, e por que é importante conhecer tais ferramentas, apropriar-se dos seus recursos e tirar proveito deles, é fundamental para entender como têm se comportado os profissionais que atualmente relatam dificuldades de lidar com a disputa da atenção dos seus aprendizes com os celulares. A intenção é compreender em que medida o aplicativo pode ser utilizado como ferramenta que une interesses dos alunos e dos professores, sem que nenhum seja prejudicado em seus propósitos no ambiente escolar.

Este estudo busca estabelecer o significado desse fenômeno a partir do ponto de vista dos participantes, no caso específico, de professores do ensino médio de escolas públicas e particulares de diferentes regiões do Brasil. Além das entrevistas já realizadas, as próximas etapas envolvem o envio de questionários *on-line* por *e-mail* e entrevistas semiestruturadas com os respondentes que se dispuserem a participar também, da segunda fase.

Espera-se, assim, chegar a um melhor entendimento das questões levantadas, com pontos de vista detalhados dos atores do processo. A investigação é baseada numa matriz de método qualitativo (CRESWELL, 2010), a partir de uma amostragem bola de neve (BALDIN; MUNHOZ, 2011). Esta técnica, também chamada *snowball sampling*, é uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais, nas quais os primeiros participantes indicam novos participantes, que por sua vez indicam outros, e assim sucessivamente, até que seja alcançada a meta proposta.

3. RELATOS E EXPERIÊNCIAS BEM-SUCEDIDAS

3.1 O estado da arte: usos pedagógicos do WhatsApp

A pesquisa bibliográfica inicial para este estudo, realizada nos portais da Capes, Google Acadêmico e Scielo, aponta um número grande de iniciativas que utilizam o WhatsApp como recurso didático. Nem todas são conclusivas, mas, em geral, os resultados obtidos enfatizam seu potencial como ferramenta quando inserido no cotidiano das comunidades escolares. Destaca-se, a seguir, as observações sobre pesquisas consideradas mais relevantes para o propósito deste estudo:

No artigo “WhatsApp – Uma nova ferramenta para o ensino”, de 2014, os autores Wagner de Almeida Moreira Honorato e Regina Sallete Fernandes Reis mostraram que o aplicativo pode ser utilizado como auxílio à atividade docente, permitindo a troca de

informações entre os alunos, e entre alunos e professores. Eles concluíram que o WhatsApp é uma ferramenta que ajuda a sanar dúvidas e estimula a participação em atividades de aprendizagem. Os autores sugeriram que, para que seja bem aproveitado, deve haver participação dos professores, mediando os grupos formados.

Os pesquisadores Patrício Câmara Araújo e João Batista Bottentuit Junior, no artigo intitulado "O aplicativo de comunicação Whatsapp como estratégia no ensino de filosofia", publicado em 2015, refletem sobre a inserção de diferentes metodologias no uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), para o processo de ensino-aprendizagem. Apresentaram o WhatsApp como aplicativo de comunicação didático-pedagógica viável e verificaram um envolvimento mais espontâneo com um recurso que faz parte do cotidiano dos adolescentes.

Três professoras de Ciências Biológicas de uma escola estadual do Rio de Janeiro publicaram um relato detalhado da experiência realizada com 162 alunos. Lucilene Campos da H. Silva, Josiane Cescon F. da Silva e Marcia Martins Ribeiro, no artigo "WhatsApp e a educação: uma ferramenta que pode contribuir para o ensino de Biologia" mostram como, a partir do interesse dos estudantes da 2ª série, foram elaborados trabalhos com o uso do aplicativo. As autoras relatam que muitos professores normalmente reclamam da insistência dos estudantes em utilizar celulares em salas de aula. E que, apesar da proibição do uso de aparelhos nas escolas do estado do Rio de Janeiro, pela Lei nº 5222, de 11 de abril de 2008, a prática ocorre em larga escala. As professoras explicam que optaram por realizar um trabalho com o WhatsApp porque se trata de um instrumento muito difundido entre os jovens. A ideia era transformar um aplicativo popular em mais um ambiente educativo. De acordo com as autoras, tudo começou quando alguns alunos pediram para resolver questões de vestibulares, mas não havia tempo adequado para isso durante as aulas, nem verba escolar para pagar cópias para todos. Diante disso, elas resolveram atender aos pedidos dos alunos e enviar os exercícios digitalizados para grupos de WhatsApp. A grande adesão à proposta facilitou não somente o acesso às questões de vestibular, como também, estimulou a participação e o envolvimento dos alunos nas aulas de Biologia como um todo. "O aplicativo WhatsApp foi um importante elo entre professores e alunos, assim como entre os próprios estudantes, que utilizaram o material para sanar dúvidas" (SILVA; SILVA; RIBEIRO, 2015, p. 9).

Em outros idiomas que não o português, é possível encontrar trabalhos igualmente interessantes com a temática. "WhatsApp Goes to School: Mobile Instant Messaging between Teachers and Students", publicado por Dan Bouhnik e Mor Deshen, por exemplo, descreve vantagens técnicas e educacionais do WhatsApp. Os autores demonstram como a ferramenta ajuda na criação de um ambiente agradável de

aprendizagem e como isso facilita a interação entre colegas. Eles indicaram ainda, outros pontos positivos do aplicativo, como a acessibilidade a materiais inéditos e a disponibilidade de continuação da aprendizagem fora do horário das aulas.

3.2 Estudo de caso: o uso do aplicativo por professores do CEM 9

Ao longo de 2015, oficinas do Projeto Transiarte foram realizadas semanalmente no Centro de Ensino Médio 9 (CEM 9), no município de Ceilândia (DF), Brasil. Um dos objetivos destas atividades é a inserção de uma cultura didática digital no desenvolvimento de experiências a partir da arte na Educação de Jovens e Adultos (EJA). O projeto pauta-se no trabalho coletivo e nas produções estéticas tecnológicas significativas, que dialogam com as experiências de vida dos estudantes, materializadas em diferentes formatos digitais, como vídeos, animação, músicas, poesias, entre outros.

O contato com quatro professores do 2º ano do 3º segmento da EJA nesta escola, cujos alunos estão na faixa etária entre 18 e 65 anos, foi o ponto de partida para pesquisar como eles utilizam o WhatsApp e que proveito consideram tirar dele. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas individuais, presenciais e também, com perguntas feitas através do próprio aplicativo em análise. Os nomes dos professores estão preservados, a fim de evitar que uma próxima etapa de estudos seja prejudicada por influência da presente publicação. Destaca-se, a seguir, os principais trechos apresentados por cada um deles.

O professor A considera que sua comunicação com os alunos funcionou bem durante o período analisado. Segundo ele, o fato de todos na escola possuírem celulares facilita os trabalhos desenvolvidos em sua disciplina. Foram criados grupos de conversa entre ele, os alunos de cada uma das três turmas de 2º ano e os pesquisadores do Transiarte envolvidos com os grupos: *"Como todo mundo hoje tem WhatsApp, a comunicação flui bem, porque é instantânea. Mesmo eu não estando perto, consigo tirar dúvidas, marcar encontros, falar das aulas. Mas tem o lado de você perder um pouco a privacidade. Os alunos ficam querendo conversar no final de semana"* (Professor A).

Já o professor B não vê problema em aumentar a carga horária de trabalho por conta da inserção da tecnologia na sua prática pedagógica, e destaca as vantagens de poder usar o WhatsApp em atividades escolares. Ele relata que alguns exercícios foram otimizados com o auxílio do aplicativo: *"A proximidade ajudou a construir uma boa relação entre alunos e os pesquisadores do projeto. Nós ficamos mais envolvidos com os diálogos todos, acompanhando de perto os exercícios, pedindo para enviarem materiais que eles produziam pelo celular. Acho o WhatsApp é um importante recurso pedagógico, pois facilita a comunicação além dos limites dos muros da escola. O único*

entrave, no meu ponto de vista, é que não é o tempo todo que os alunos têm acesso a essas ferramentas" (Professor B).

O fato de nem todos os participantes dos grupos terem acesso à internet em todo o tempo, preocupa também, o professor C: *"Percebo que ainda há desafios na utilização do WhatsApp, algumas pessoas são reféns do Wi-Fi e acabam prejudicadas, perdendo partes das discussões que fazemos nos grupos. Mas os primeiros passos já foram dados. É interessante perceber que os alunos se empolgam e ficam querendo ensinar coisas novas aos colegas, tipo as melhores formas fazer edições de vídeo. Eles foram esclarecendo eventuais dúvidas entre eles mesmos"* (Professor C).

Já o professor D chama a atenção para mudanças no relacionamento entre alunos e professores, provocadas pela inserção da tecnologia no dia a dia da escola: *"Os alunos de uma forma geral conseguem administrar essa 'intimidade' com os professores, coisa que antigamente era inadmissível. Como a gente imaginaria que o aluno teria o telefone particular do professor? Mas hoje é algo natural e sem maiores problemas. Um ou outro aluno ainda confunde essa autonomia, gerando incômodos ou má interpretação, mas no geral é uma ótima ferramenta de trabalho. As pessoas se soltam muito no mundo virtual"* (Professor D).

4. ANÁLISE DE DADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notória a efervescência do tema em análise no mundo acadêmico e também, nas experiências individuais e coletivas de profissionais da educação em ambientes como o que foi pesquisado até o momento, o CEM 9 de Ceilândia. Os trabalhos analisados apontam para uma fonte rica de investigações e, ao mesmo tempo, para um cenário incontornável no que se refere aos processos tradicionais de transmissão de conhecimentos. As novas gerações já rejeitam situações convencionais de ensino e de aprendizagem: a escola não consegue mais (e nem deveria) evitar o emprego pedagógico das Tecnologias Digitais de Informação, Comunicação e Expressão.

Tal premissa é portadora, entretanto, de situações problemáticas ainda em aberto e que preocupam tanto teórica, quanto empiricamente, pesquisadores e professores, não só no Brasil, como em outros países. Especificamente sobre a utilização do WhatsApp em práticas pedagógicas, procura-se saber: Qual a melhor forma de se valer do aplicativo para obter ganhos nas relações de ensino-aprendizagem? Como evitar que os alunos, que utilizam tal ferramenta com grande frequência para atividades que não são escolares, como a comunicação com amigos e familiares, se dispersem em exercícios pedagógicos? Que habilidades os professores precisam desenvolver para tirar maior proveito da ferramenta?

Destaca-se a importância de considerar que as tecnologias são melhor aproveitadas na sala de aula quando o professor as aceita, prepara a sua apropriação e torna-as materiais pedagogicamente adequados. Além de entender que os aparatos tecnológicos, por si só, não são capazes de educar ninguém, os professores devem assumir o papel de formar cidadãos para um mundo complexo e cheio de desafios. Kenski (2012) defende que a escola precisa garantir aos alunos a formação e a aquisição de novas habilidades, atitudes e valores, para que eles possam conviver em uma sociedade que está em permanente processo de transformação. “Abrir-se para novas educações, resultantes de mudanças estruturais nas formas de ensinar e aprender possibilitadas pela atualidade tecnológica é o desafio a ser assumido por toda a sociedade” (KENSKI, 2012, p. 41).

É importante constatar que os espaços escolares deixaram de ser somente espaços físicos e ganharam novas configurações e possibilidades – que vão bem além de extensões como muros, paredes, janelas ou mesmo horários rígidos.

Há um ditado popular que diz que “se você não pode com um inimigo, junte-se a ele”. E, ao se deparar com o grande volume de textos, vídeos, fotos e sons à disposição na internet, com conteúdos geralmente mais atrativos e convidativos que as metodologias pedagógicas convencionais, o professor é levado a decidir se prefere ter o WhatsApp como aliado para planejar seu trabalho ou se vai preferir tentar combatê-lo.

5. REFERÊNCIAS

Araújo, P. C. ; Bottentuit Junior, J. B. (2015). O aplicativo de comunicação Whatsapp como estratégia no ensino de filosofia. Revista Temática, NAMID/UFPB, ano XI, n. 2, fev. 2015. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/tematica>. Acesso em: 10/01/2016.

Baldin, N. ; Munhoz, E. M. B. (2011). Educação ambiental comunitária: uma experiência com a técnica de pesquisa snowball (bola de neve). Revista eletrônica Mestr. Educ. Ambient. v. 27, p. 46-60, julho a dezembro de 2011. Disponível em: http://www.seer.furg.br/remea/article/view/3193. Acesso em: 05/03/2016.

Bouhnik, D. ; Deshen, M. (2014). WhatsApp Goes to School: Mobile Instant Messaging between Teachers and Students. Journal of Information Technology Education: Research, v. 13, p. 217-231. Disponível em: <http://www.jite.org/documents/Vol13/JITEv13ResearchP217-231Bouhnik0601.pdf>. Acesso em: 10/01/2016.

Creswell, J. W. (2010). Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed.

Honorato, W. de A. M. ; Reis, R. S. F. (2014). WhatsApp: uma nova ferramenta para o ensino. In: SIDTECS - SIMPÓSIO DE DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS E SOCIEDADE, 4, Universidade Federal de Itajubá, 10 a 14 de novembro de 2014. Anais... Itajubá: Unifei, 2014. Disponível em:

http://www.sidtecs.com.br/2014/wp-content/uploads/2014/10/413.pdf. Acesso em: 19/02/2016.
Kenski, V. M. (2012). Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. Ed. Campinas, SP: Papirus.
Lacerda Santos, G. (2011). Ensinar e aprender no meio virtual: rompendo paradigmas. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 37,n. 2, p. 307-320, maio/ago. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022011000200007&script=sci_arttext>. Acesso em: 10/01/2016.
Lemos, A. (2004). Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea. 2. ed. Porto Alegre: Sulina.
Marteleto, R. M. (2001). Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. Ciência da Informação, Brasília, v. 30, n. 1, p. 71-81, jan./abr. 2001. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a09v30n1.pdf>. Acesso em: 05/03/2016.
Moran, J. M. (2015). Educação híbrida: um conceito-chave para a educação hoje. In: Bacich, L. ; Neto, A. T. ; Trevisani, F. de M. Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso.
UNESCO (2004). Diretrizes de políticas da UNESCO para a aprendizagem móvel. Brasília: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA.
Oliveira, E. D. S. de ; et al. (2014). Estratégias de uso do WhatsApp como um ambiente virtual de aprendizagem em um Curso de Formação de Professores e Tutores. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Anais... São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, 2014. Disponível em:<http://www.sied-enped2014.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/view/835>. Acesso em: 19/02/2016.
Plana, M. G.-C.; Escofet, M. G.; Figueras, I. T.; Gimeno, A.; Appel, C.; Hopkins, J. (2013). Improving learners' reading skills through instant short messages: a sample study using WhatsApp. Sustainability and Computer-Assisted Language Learning, University of Ulster, Glasgow, p. 80-84. Disponível em <http://www.researchgate.net/publication/255718202_Improving_learners%27_reading_skills_through_instant_short_messages_a_sample_study_using_WhatsApp>. Acesso em: 10/01/2016.
Silva, L. C. da H.; Silva, J. C. F.; Ribeiro, M. M. (2015). WhatsApp e a educação: uma ferramenta que pode contribuir para o ensino de biologia. In: III EREBIO Encontro Regional de Biologia. Anais... Rio de Janeiro, 2015. Disponível em <http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2015/06/EIXO.2.CO.21.doc.> Acesso em: 19/02/2016.

261 - OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA ROBÓTICA EDUCATIVA: MODELOS PROPOSTOS A PARTIR DE EXPERIMENTAÇÕES REALIZADAS

LEARNING OBJECTS FOR EDUCATIONAL ROBOTICS: PROPOSED MODELS FROM EXPERIMENTS CARRIED OUT

Luciane da Silva[1], Silvia de Castro Bertagnolli[1]

[1] Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
Campus Canoas - Brazil
lucianes2009@hotmail.com, silvia.bertagnolli@canoas.ifrs.edu.br

Resumo: A Robótica Educacional possibilita que um aluno desenvolva várias habilidades e áreas do conhecimento, pois permite a construção e programação de robôs ou protótipos. Ela pode utilizar-se de kits robóticos proprietários ou ainda de soluções construídas com plataforma robóticas livres e sucata. O problema identificado, após o estudo da Robótica Educacional nos últimos três anos, é que alunos de cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio concentram-se na replicação de soluções e acabam desmotivados com o uso desse modelo pedagógico. Assim, é necessário estabelecer desafios cognitivos que permitirão ao aluno desenvolver diversas habilidades e ampliar a sua capacidade de aprender. Para tanto, optou-se em desenvolver kits didáticos próprios, que fossem mais adequados ao perfil dos alunos, visando ampliar as possibilidades de aprendizagem. Este artigo apresenta algumas etapas realizadas para o desenvolvimento de objetos de aprendizagem para robótica educativa, tomando como ponto de partida várias experimentações realizadas nos últimos três anos, em especial as realizadas na área de física, durante o ano de 2015.

Palavras-chave: Robótica Educativa, Objetos de Aprendizagem, Modelos Pedagógicos.

Abstract: The Educational Robotics enables a student develops various skills and areas of knowledge, because it enables to construct and to program robots or prototypes. The Educational Robotics can use robotic owner kits, or solutions built with free and scrap robotic platform. The problem identified after the study of Educational Robotics in the last three years is that students of courses Integrated Technical High School, has focused on replication of solutions, and the use of this pedagogical model has unmotivated them. Thus, it is necessary to establish cognitive challenges that will allow the student to develop diverse skills and increase their ability to learn. Therefore, it was decided to develop educational kits own, which were more appropriate to the profile of students, to increment learn-ing opportunities. This article presents some phases carried out for the development of learning objects for educational robotics, taking as a starting point several experiments conducted in the last three years, especially those held in the physical area during the year 2015.

Keywords: Educational Robotics, Learning Objects, Pedagogical Models.

1. INTRODUÇÃO

A utilização de recursos tecnológicos como forma de auxílio na educação torna-se cada vez mais comum nas instituições de ensino, com o objetivo de complementar o processo de aquisição do conhecimento. Atualmente, observa-se uma necessidade crescente de se adotar em sala de aula uma metodologia de ensino que torne a aprendizagem mais prazerosa e significativa e faça com que o estudante se sinta instigado a participar efetivamente das aulas (Barba & Capella, 2012; Behar, 2009; Costa, 2014; Palloff & Pratt, 2015).

Várias tecnologias podem ser utilizadas como mediadoras da aprendizagem, uma das mais utilizadas são os objetos de aprendizagem (OAs), os quais segundo Behar (2009) podem ser:

> " [...] qualquer material digital, como, por exemplo, textos, animação, vídeos, imagens, aplicações, páginas web de forma isolada ou em combinação, com fins educacionais. [...] São destinados a situações de aprendizagem tanto na modalidade a distância quanto semipresencial ou presencial" (Behar, 2009, p. 67).

Pela definição de Behar (2009), fica claro que os objetos podem ser usados em qualquer modalidade de ensino. Além disso, o foco deles é facilitar a compreensão dos aspectos teórico-práticos de um determinado conteúdo e ampliar as possibilidades de aquisição do conhecimento.

De forma semelhante, tem-se a Robótica Educativa (RE), que surge para viabilizar ao educando o estudo de conceitos multidisciplinares como: física, matemática, química, biologia, entre outras áreas do conhecimento, através de aplicações práticas, levando o mesmo a desenvolver sua capacidade exploratória e investigativa, formando um ambiente onde o professor deixa de ser o único agente provedor do conhecimento, e o aluno passa a ter papel mais ativo e atuante em seu processo de aprendizagem (Cabral, 2010).

A ideia é que com os kits robóticos educativos seja possível estabelecer desafios cognitivos para os estudantes, despertando a atenção destes através de um dinamismo obtido com o uso de diversos dispositivos robóticos, tais como motores, sensores, engrenagens, rodas, entre outras.

Porém, com a simples replicação de soluções é impossível mensurar todo o potencial da RE para a aprendizagem (Lopes & Fagundes, 2006). Assim, é necessário estabelecer desafios cognitivos que permitirão ao aluno desenvolver diversas habilidades e ampliar a sua capacidade de aprender. Para tanto, optou-se em desenvolver kits didáticos próprios, que fossem mais adequados ao perfil dos alunos, visando ampliar as possibilidades de aprendizagem.

Ao analisar um objeto de aprendizagem tradicional, conforme define Behar (2009), basta ter um repositório digital de OAs para “baixar” e usar o objeto como estabelece a sua documentação agregada. Mas, como é possível reutilizar as soluções que envolvem robótica educativa, robôs e dispositivos robóticos que auxiliam a aprendizagem? Esse é o objetivo principal deste trabalho, analisar o processo de desenvolvimento de dispositivos robóticos com fins educacionais e identificar documentos que podem ser usados para descrevê-los como objetos de aprendizagem tradicionais.

O texto deste trabalho prossegue apresentando na seção 2 algumas considerações sobre a robótica educativa e os kits robóticos educativos; na seção 3 são descritos alguns modelos e mecanismos utilizados para o desenvolvimento de objetos para a robótica educativa, e, finalmente, algumas conclusões na seção 4.

2. ROBÓTICA EDUCATIVA E KITS ROBÓTICOS EDUCATIVOS

A RE proporciona aos alunos a compreensão de conceitos abstratos de forma prática e aplicada. Ao analisar alguns trabalhos de robótica educativa pode-se perceber que grande parte utiliza kits robóticos educativos, que permitem a disponibilização de atividades didáticas planejadas de acordo com a faixa etária e não necessitam conhecimento de linguagens de programação, como, por exemplo, o Kit Lego MindStorms.

O principal fator que motiva o uso desses kits é a facilidade em montar e programar os robôs, usando metáforas e ambientes baseados em blocos. Além disso, a utilização de várias peças articuláveis, motores e peças facilmente conectados faz com que robótica seja utilizada na sala de aula em abordagens pedagógicas e educacionais (Lopes, 2008); (Zilli, 2004).

Existem diversos tipos de kits de robótica disponíveis no mercado, mas apesar de alguns serem brasileiros, a grande maioria é importada o que representa um custo de aquisição elevado para as instituições. No caso de instituições públicas, este desafio é ainda maior, pois a verba disponibilizada pelo governo, nem sempre permite o investimento em inovações tecnológicas para serem aplicadas no ensino, o que acaba restringindo a aplicação de novas metodologias.

Nos últimos 3 anos, após estudar e utilizar diversos kits robóticos educativos, e desenvolver soluções usando dispositivos robóticos, percebe-se claramente a predominância dos kits robóticos proprietários. Após as análises realizadas pode-se afirmar que este tipo de kit é adequado para alunos vinculados à educação básica (no Brasil, considera-se que a Educação Básica é composta pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio, e Ensino Médio Técnico) (Brasil, 2010).

Porém, quando esses kits são utilizados com alunos matriculados em cursos técnicos de nível médio, alguns problemas são identificados: (i) o aluno acaba, muitas vezes, apenas replicando o que os manuais e exemplos de uso que acompanham os kits definem; (ii) os alunos ficam desmotivados, pois as soluções de programação são restritas e reduzidas; (iii) os alunos relatam que eles estão apenas "juntando" peças, sem a possibilidade de criar novas.

Assim, percebe-se claramente, que para esse perfil de aluno não há inovação, há uma certa inibição da criatividade ou restrição no processo criativo, o que deve ser evitado, conforme argumenta (Lopes & Fagundes, As Construções Microgenéticas e o Design, 2006):

> "É bastante comum encontrar projetos que limitam a atividade dos sujeitos à montagem a partir de modelos prontos, acabados, nos quais todos os erros e estratégias estão compensados pelo autor original ou previstos nas instruções de montagem. Tais projetos carregam o princípio da aprendizagem através da cópia e da transmissão, ou, ainda, acreditam que, para uma proposta construtivista, basta que tais modelos estejam contextualizados na forma de problemas do cotidiano" (Lopes & Fagundes, 2006, p. 2).

Desse modo, resolveu-se, em conjunto com outros docentes da instituição, criar alguns kits didáticos próprios, cujo principal requisito estabelecido é utilizar tecnologias de baixo custo, para que no futuro seja possível aplicar as soluções elaboradas em escolas públicas Municipais e Estaduais do município.

Após analisar algumas tecnologias optou-se por usar a plataforma Arduino, de uso livre e baixo custo, que tem se destacado cada vez mais na área educacional. Com ela as possibilidades são inúmeras, visto que possui a possibilidade de acoplar componentes (*shields*) e outros recursos para expandir as suas funcionalidades básicas (McRobert, 2011).

Os objetivos envolvidos com a proposta de desenvolver os kits educativos compreendem (Santos, Nascimento, & Bezerra, 2010): (i) reduzir os custos para uso da robótica educativa em sala de aula; (ii) possibilitar aos alunos a oportunidade de criar soluções próprias voltadas ao mundo real; (iii) viabilizar um mecanismo de aprendizagem mais dinâmico e estimulante; (iv) favorecer a criação de código com autoria do aluno, (v) favorecer o desenvolvimento do raciocínio lógico, entre outras.

3. OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA ROBÓTICA EDUCATIVA

Para elaborar um OA é necessário seguir um processo de desenvolvimento ou uma metodologia (Behar, 2009; Jesus, Gomes & Cruz, 2012). Cada um dos processos ou metodologias citados tem suas fases e características. No caso deste trabalho optou-se

pela metodologia proposta por (Behar, 2009), que se caracteriza pelas etapas: concepção, análise ou elaboração, planificação ou projeto, implementação ou desenvolvimento e avaliação. Essa metodologia foi selecionada porque possui artefatos que são adequados à criação de objetos educacionais físicos.

Os objetos de RE, assim como os tradicionais, devem: estimular o raciocínio e pensamento crítico; traduzir questões relevantes aos alunos do ensino médio; e oferecer oportunidade de exploração da realidade (Junior Machado, 2008).

Na maioria dos casos, as equipes que desenvolvem os OA são multidisciplinares, compostas por pessoas de diversas áreas, incluindo também, os docentes e os discentes.

Assim, tendo em mente as etapas definidas por Behar (2009), foi estabelecido um processo de desenvolvimento para OA para robótica educativa. Destaca-se que foram incluídos alguns elementos pertinentes ao contexto da robótica, visto que além de recursos digitais, os objetos da robótica, também, incorporam recursos físicos e eletrônicos.

A etapa de concepção é organizada numa reunião de Brainstorming, onde é definido o tema central do objeto e a sua área de aplicação, por exemplo, a física. Essa na verdade, foi a área do conhecimento apontada como a que os alunos mais possuíam dificuldades, com base num questionário que foi aplicado no ano de 2014. O questionário contou com a participação de aproximadamente 150 alunos matriculados em cursos técnicos de nível, que responderam às cinco perguntas abaixo:

- Qual (is) disciplinas você consegue aprender facilmente e sem apoio?
- Qual (is) disciplinas você consegue aprender de forma razoável?
- Qual (is) disciplinas você consegue aprender, mas com apoio?
- Qual (is) disciplinas você tem algumas dificuldades em aprender?
- Qual (is) disciplinas você tem muita dificuldade?

O objetivo do questionário era descobrir em qual(is) disciplina(s) os alunos enfrentavam algum tipo de problema no aprendizado. De acordo com os dados coletados, as disciplinas mais citadas foram: Biologia, Física, Matemática e Química, exatamente nesta ordem. Após esse levantamento, foram realizadas algumas reuniões com docentes da Instituição e a área de física foi apontada como a ideal para o início das experimentações.

Para iniciar o projeto do objeto para física foi necessário estabelecer alguns aspectos:

- Qual Unidade de Aprendizagem (UA) seria utilizada? A UA escolhida deve ser dominada pelo professor que irá utilizar o OA, pois o conhecimento empregado na construção do objeto não pode dar margens a interpretações errôneas. No caso da área de física ficou estabelecido que a UA seria a de MRU (Movimento Retilíneo Uniforme) e MRUV (Movimento Retilíneo Uniformemente Variado);
- Qual proposta lúdico-pedagógica seria adotada? O OA deve abordar a teoria pedagógica que foi pensada para ele e deve possibilitar ainda trazer aspectos relevantes de aprendizagem. No caso do objeto da física estabeleceu-se que o dispositivo robótico deveria ser um carrinho autônomo, que permitisse realizar algumas configurações básicas, de modo a demonstrar de forma prática o que seria distância, o que acontece com a velocidade e o tempo, entre outros aspectos;
- Qual o contexto de aprendizagem? Analisar quais as condições de aprendizagem dos alunos, níveis de conhecimento já constituídos sobre o tema e sua familiaridade com as tecnologias. No caso do estudo de caso da área de física escolheu-se uma turma do curso técnico em informática, visto que já possuíam conhecimentos vinculados à programação e deveriam pesquisar aspectos relacionados com a integração dos componentes e dispositivos eletrônicos.

Posto isto, foi realizada a análise ou elaboração do OA, criando o documento contendo a visão essencial do objeto. Para o exemplo da física foi criado um carrinho que permitisse explorar os conceitos de deslocamento, velocidade, tempo e aceleração. Nessa mesma etapa foram estabelecidas algumas metas que o aluno deveria atingir quando usasse o carrinho para explorar os tópicos acima.

Outras etapas realizadas foram a de projeto e implementação, neste caso o projeto do *hardware*, ou o robô propriamente dito e o código para controlá-lo. Todos os envolvidos com o desenvolvimento do carrinho tiveram suas atividades mapeadas e registradas em uma ferramenta de gerenciamento (Trello), de modo que todos pudessem acompanhar o andamento das atividades. Cabe observar que o desenvolvimento de um AO, vinculado à robótica, precisa levar em conta não somente requisitos de *software*, mas também, de componentes e recursos eletrônicos. Assim, de modo a registrar todos os resultados obtidos com o desenvolvimento do OA foram criados vários modelos de documentos:

- Documento “aplicação pedagógica”, que descreve quais as atividades didáticas que podem ser realizadas com o objeto;

- Documento “componentes eletrônicos”, que apresenta a lista de todos os componentes eletrônicos que podem ser utilizados para criar o objeto, bem como os cuidados que devem ser observados no seu uso;
- Documento codificação, que contém os códigos relacionados com a solução;
- Documento “modelo do circuito”, que inclui o projeto do circuito eletrônico elaborado com a ferramenta de modelagem Fritzing;
- Documento “testes e resultados”, que descreve os testes realizados, os problemas e soluções aplicadas em sua resolução;
- Mídias, composto por vídeos e imagens produzidas com a experimentação.

Todos esses documentos foram elaborados para permitir a completa documentação do OA, de modo que o carrinho pudesse ser montado facilmente por outros alunos. Nota-se aqui que a ideia da documentação não é a “mera cópia” ou “replicação” das soluções elaboradas e estudadas, mas sim o detalhe de todos os aspectos, visando que o aluno possa fazer as adaptações que julgar necessárias, e ainda que ele possa retirar componentes, sendo que seu código terá que excluir os comandos desnecessários. Além disso, com a documentação fica mais fácil acoplar componentes e introduzir novas funcionalidades ao carrinho. A Figura 1 ilustra o carrinho que foi construído para a atividade de física, descrita previamente.

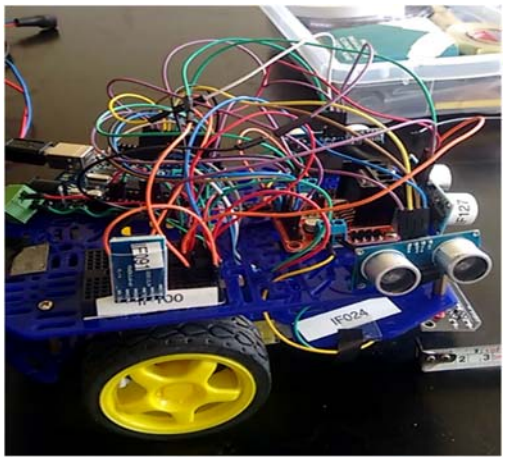


Figura 27 - O Carrinho Desenvolvido

Durante o desenvolvimento das atividades vinculadas ao carrinho foram realizadas somente algumas avaliações, com pequenos grupos de alunos. Sendo que até o momento, aproximadamente, 15 alunos utilizaram a solução elaborada. Isso porque foram realizados vários testes e algumas inconsistências nos programas foram detectadas. O próximo passo consiste em aplicar a solução com uma turma de 40 alunos e verificar suas impressões e analisar os seus efeitos sobre a aprendizagem.

4. CONCLUSÕES

Com a realização deste estudo foi possível comprovar que a Robótica Educacional é uma importante ferramenta de apoio ao ensino-aprendizagem, podendo ser aplicada em diferentes níveis de ensino, através de aplicações em diversas áreas do conhecimento.

Foi possível constatar, durante a realização das atividades, que os alunos envolvidos desenvolveram não só suas habilidades técnicas, bem como habilidades de escrita, comunicação, colaboração, interação e também, aplicaram de forma prática nas experimentações os conceitos aprendidos em sala de aula.

O comportamento dos alunos foi bem diferente do comportamento apresentado pelos alunos que usaram kits robóticos educativos prontos. Os alunos demonstraram mais motivação, maior interesse em resolver os problemas, sua autoestima também melhorou, pois eles se identificavam como seres capazes de criar coisas novas e que poderiam ser usadas por outras pessoas, além de propiciar uma maior interação entre os envolvidos e o desenvolvimento de soluções criativas.

Nesse sentido, os alunos têm explorado questões como velocidade e aceleração, utilizando carrinhos. Com esse mesmo carrinho, eles já começaram a abordar questões de matemática, tais como as relacionadas com proporção, onde a partir das variáveis "velocidade, distância e tempo" é possível fixar uma delas e abordar questões vinculadas com proporção direta e inversa.

5. REFERÊNCIAS

Barba, C., & Capella, S. (2012). *Computadores em Sala de Aula: métodos e usos.* Porto Alegre: Penso.

Behar, P. A. (2009). *Modelos Pedagógicos em Educação a Distância.* Porto Alegre: Bookman.

Brasil. (2010). *Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica.* Acesso em Outubro de 2015, disponível em Diretrizes curriculares nacionais para a educação infantil. Retirado de: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=9769-diretrizescurriculares-2012&category_slug=janeiro-2012-pdf&Itemid=30192.

Cabral, C. P. (2010). *Robótica educacional e a resolução de problemas: uma abordagem microgenética da construção do conhecimento.* Porto Alegre: UFRGS - Dissertação (Mestrado).

Costa, I. (2014). *Novas Tecnologiase Aprendizagem.* Rio de Janeiro: Wak.

Jesus, A., Gomes, M. J. & Cruz, A. (2012). Objetos de Aprendizagem: uma proposta de design pedagógico. Congresso Internacional TIC e Educação, Lisboa, Portugal.

Junior Machado, F. S. (2008). Interatividade e interface em um ambiente virtual de aprendizagem. Passo Fundo: IMED.

Lopes, D. Q. (2008). *A exploração de modelos e os níveis de abstração nas construções criativas com robótica educacional.* Porto Alegre: UFRGS - Tese de Doutorado.

Lopes, D. Q., & Fagundes, L. C. (2006). As Construções Microgenéticas e o Design. *RENOTE, Volume 4, Number* 2.

McRobert, M. (2011). *Arduino básico.* Rio de Janeiro: Novatec.

Palloff, R. M., & Pratt, K. (2015). *Lições da Sala de Aula Virtual.* Porto Alegre: Bookman.

Santos, F. L., Nascimento, F. M., & Bezerra, R. M. (2010). A Robótica Educacional como Abordagem de Baixo Custo para o Ensino de Computação em Cursos Técnicos e Tecnológicos. *Workshop de Informática na Educação,* pp. 1304-1313, Belo Horizonte: SBC.

Zilli, S. R. (2004). *A robótica educacional no ensino fundamental: perspectivas e práticas.* Santa Catarina: Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC. Dissertação (mestrado).

Artigos

Tema E

E-learning e Aplicações Educativas Emergentes

70 - UMA PROPOSTA DE USO DA PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES PARA A POTENCIALIZAÇÃO DA CRIATIVIDADE

A PROPOSAL FOR THE USE OF COMPUTER PROGRAMMING FOR THE POTENTIALITY OF CREATIVITY

Amilton Rodrigo de Quadros Martins[1], Adriano Canabarro Teixeira[1], Marco Antônio Sandini Trentin[1], Gabriel Paludo Licks[1]

[1] Universidade de Passo Fundo
amilton@imed.edu.br, teixeira@upf.br, trentin@upf.br, 138119@upf.br

Resumo: O presente trabalho objetiva elucidar o potencial do uso de ambientes de programação de computadores no desenvolvimento da criatividade em estudantes de ensino fundamental, através de uma pesquisa qualitativa de caráter experimental, realizada por meio de oficinas do *software* Scratch, utilizando técnicas de grupo focal e desafios com uso de criatividade e lógica. Como resultado, procurou-se identificar, analisar e dialogar sobre atitudes que evidenciem o uso de categorias de análise que possam salientar o uso intencional de pensamento criativo durante a pesquisa. Entre os resultados obtidos, foi identificado o uso das categorias de análise e construídas análises dos resultados obtidos nos desafios.

Palavras-chave: Criatividade, programação, lógica.

Abstract: This study aims to elucidate the potential of using computer programming environments in the development of creative thinking in primary school students. It is a qualitative research experimentally performed using Scratch software workshops and focus group techniques, solved challenges using creativity and logic. As a result, we tried to identify, analyze and talk about attitudes that demonstrate use of categories of analysis that can point out intentional use of creative thinking during the search. Among the results, the use of analytical categories proposed and constructed analysis of the results obtained in the challenges identified.

Keywords: Creativity, programming, logic.

1. INTRODUÇÃO

Com a velocidade de tráfego da informação e a exigência de domínio tecnológico que se faz sentir na nossa cultura conectada, não se pode ignorar ferramentas que estão disponíveis, muitas vezes de forma gratuita, e que possam criar um significativo potencial de desenvolvimento criativo para nossos jovens, tornando-os mais autônomos e capazes de (re) criar sua realidade.

Apoiada nessa justificativa, a pesquisa norteia-se pelo seguinte problema: De que forma, a utilização de ambientes de programação de computadores para crianças pode desenvolver e potencializar o pensamento criativo de estudantes do ensino

fundamental? Em síntese, o objetivo geral da pesquisa é investigar como se dá o comportamento de jovens estudantes diante do uso do computador e ambientes de programação, observando o despertar da criatividade e a sua potencialização.

Como objetivos específicos, foram elencados: investigar recursos da ferramenta Scratch e seu potencial na construção de propostas didáticas; identificar obras e autores sobre criatividade e processo criativo; elencar categorias de análise que possam apontar o uso da tecnologia como ferramenta de potencialização da criatividade; acompanhar o desenvolvimento individual e coletivo dos alunos participantes do projeto de acordo com a proposta desta pesquisa.

2. MITCHEL RESNICK E A APRENDIZAGEM CRIATIVA

O trabalho continuado de investigação e aperfeiçoamento das linguagens e dos ambientes de programação para jovens, desenvolvido no MIT, produziu a ferramenta Scratch. Seu ambiente gráfico de programação é inovador, sendo possível trabalhar cooperativamente e utilizar mídias diversificadas.

A ferramenta Scratch – cujo slogan é “imagina, programa, compartilha”, conforme Figura 1, foi divulgado, publicamente, em maio de 2007 e concebido e desenvolvido como resposta ao problema do crescente distanciamento entre a evolução tecnológica no mundo e a fluência tecnológica dos cidadãos (EDUSCRATCH, 2012).

Figura 1 – Slogan do Scratch e seu principal personagem.

Com o Scratch, é possível fazer algo semelhante, misturando diferentes tipos de clipes de mídia de forma criativa, usando uma programação matemática similar à feita nos programas de computador reais, conforme Figura 2, porém de forma muito lúdica, simples e intuitiva. É uma aplicação destinada a ser utilizada por crianças a partir dos oito anos e foi desenvolvida pela equipe Lifelong Kindergarten do MIT Media Lab e

coordenada por Mitchel Resnick (EDUSCRATCH, 2012), sendo uma nova roupagem para a linguagem de programação LOGO, que foi introduzida nos anos 80.

Figura 2 – Imagem do ambiente completo do Scratch em versão em inglês.

Entre os recursos do Scratch, pode-se citar as competências para a resolução de problemas e para a concepção de projetos com raciocínio lógico, decomposição de problemas complexos em partes mais simples, identificação e eliminação de erros, desenvolvimento de ideias, desde a concepção até a concretização do projeto, concentração e perseverança (MARQUES, 2009).

Os conceitos específicos de programação experimentados são a sequência, iteração em ciclos, instruções condicionais, variáveis, execução paralela, sincronização, interação em tempo real, lógica booleana, números aleatórios, gestão de eventos, desenho de interface do utilizador e estruturas de dados (MARQUES, 2009).

Dentre as características básicas da ferramenta Scratch, podemos citar:

a) Programação com blocos de construção (*building blocks*): é necessário encaixar blocos gráficos uns nos outros, formando empilhamentos ordenados (*stacks*), que se encaixam apenas de forma que façam sentido sintaticamente, não ocorrendo, assim, erros de sintaxe, conforme a Figura 3. (EDUSCRATCH, 2012)

b) Manipulação de mídia: permite a construção de programas que controlam e misturam gráficos, animação, texto, música e som, usando atividades de manipulação de mídia, capturando-as diretamente da *webcam* ou do microfone do usuário (EDUSCRATCH, 2012).

c) Partilha e colaboração: os usuários podem experimentar os projetos de outros, reutilizar e adaptar as suas imagens e *scripts*, e divulgar os próprios projetos, criando uma comunidade e uma cultura de compartilhamento. (EDUSCRATCH, 2012)

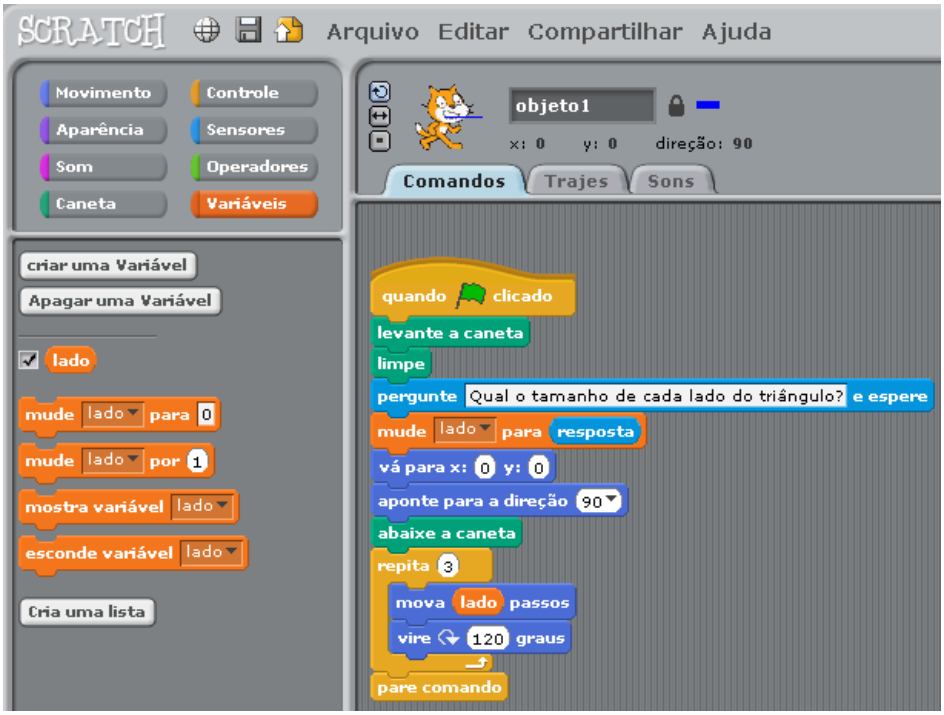


Figura 3 – Blocos de Construção do Scratch.

De acordo com o portal EduScratch (2012), “as linguagens de programação voltadas para crianças são um caminho ideal para que os pequenos programadores adentrem no mundo das habilidades técnicas e produzam seus primeiros aplicativos e animações”, desenvolvendo:

a) Competências de informação: aprendendo a selecionar, criar e gerir múltiplas formas de mídia, incluindo texto, imagens, animação e áudio, as crianças se tornam mais perspicazes e críticas na análise das mídias que observam à sua volta.

b) Competências de comunicação: uma comunicação eficaz no mundo atual requer mais do que a capacidade de ler e escrever textos, envolvendo os jovens

na escolha, manipulação e integração de uma variedade de mídias para se expressarem, individualmente, de forma criativa e persuasiva.

c) Competência de raciocínio crítico e pensamento sistêmico: à medida que aprendem a programar, os jovens adaptam formas de raciocínio crítico e de pensamento sistêmico, coordenando o tempo e a interação entre múltiplos objetos.

d) Competência de identificação, formulação e resolução de problemas: o Scratch apoia a formulação e resolução de problemas em contextos de concepção (*design*) significativos. Criar um projeto Scratch requer que se pense numa ideia, que depois se seja capaz de descobrir como dividir o problema em passos menores e concretizá-los, usando os blocos de programação da ferramenta.

e) Competência de criatividade e curiosidade intelectual: o Scratch encoraja o pensamento criativo, pois envolve os jovens na procura de soluções inovadoras para problemas inesperados, preparando-os para encontrar novas saídas à medida que vão surgindo novos desafios, e não apenas para saberem como resolver um problema pré-definido.

f) Competências interpessoais e de colaboração: por ser construído com blocos gráficos, o código de programação é mais legível, acessível e compartilhável do que outros programas, permitindo, assim, que os objetos visuais e o código modular facilitem a colaboração, de maneira a possibilitar que projetos sejam trabalhados em grupos, bem como o intercâmbio de objetos e códigos.

g) Competência de autodirecionamento: ter uma ideia e descobrir como a programar requer persistência e prática. Quando os jovens trabalham em projetos baseados em ideias que consideram pessoalmente importantes e significativas, estas geram motivação intrínseca para ultrapassar os desafios e as frustrações encontradas no processo de concepção e de resolução de problemas.

h) Competência de responsabilização e adaptabilidade: criar projetos no Scratch requer que se tenha em mente o público alvo e o modo como outras pessoas reagirão e responderão a eles, uma vez que é fácil modificá-los e revê-los, sendo possível, portanto, alterá-los de acordo com a reação de terceiros.

i) Competência de responsabilidade social: pelo fato de os programas serem compartilháveis, os alunos podem gerar discussão de assuntos importantes do seu ambiente de aprendizagem mais próximo (turma, escola), bem como da mais vasta comunidade internacional do Scratch.

3. METODOLOGIA APLICADA NA PESQUISA

Em razão dos objetivos da presente pesquisa, esta se classifica como qualitativa e elege o método de grupo focal e análise exploratória para obtenção e tratamento dos dados coletados. Em relação ao método, Gatti (2005), na obra *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas*, aponta as preocupações dos cientistas desse campo, que adotam metodologias qualitativas e concebem essa técnica como meio de investigação, em que as redes de interações são privilegiadas.

Quanto às maneiras de registrar as interações do grupo focal, optamos pela gravação em áudio e vídeo e, paralelamente, foram feitas anotações por escrito para auxiliar na etapa de análise posterior. Na condução dos trabalhos no grupo focal, o pesquisador foi o moderador e um orientando de graduação participou como relator, tendo sido previamente capacitado para tal função.

A técnica do grupo focal foi utilizada com o objetivo de obter informações sobre as relações dos estudantes com a tecnologia e entre si, antes e depois das oficinas.

Em relação às etapas da pesquisa de campo, o primeiro encontro foi denominado “Conhecer”, e o último encontro, “Processar”. Nos demais momentos, foram desenvolvidas quatro oficinas de uso da ferramenta, denominadas “Instrumentar”, Potencializar”, “Experimentar” e “Criar”, e em todas elas utilizamos a técnica de análise exploratória, registrando com voz e vídeo os participantes e seu desempenho na ferramenta, conforme Figura 4.

Figura 4 – Etapas da pesquisa. (Fonte: Primária)

Na primeira sessão de grupo focal, o objetivo foi compreender como se dariam as regras sociais dos indivíduos da pesquisa, o quanto cada um conhecia anteriormente do tema “tecnologia” e, mais especificamente, do computador, e como externalizavam os temas “matemática”, “lógica” e “criatividade”. Todos os registros e análises posteriores foram feitos pelo pesquisador.

Posteriormente, durante as oficinas, usamos a análise exploratória, que visa registrar e identificar as relações de aprendizagem, experimentação e descoberta de

cada indivíduo. Por fim, aplicamos o método do grupo focal com os mesmos participantes, após as oficinas, para identificar o tipo de crescimento de relação social, apropriação tecnológica e os momentos de identificação do pensamento criativo que cada indivíduo demonstrou por meio da aderência às categorias de análise.

As etapas foram divididas dessa forma com os seguintes objetivos, conforme Figura 4:

a) Conhecer: etapa inicial de apresentação dos seis participantes da qual fizeram parte, ainda, o moderador e o relator. Nesse grupo focal, com 60 minutos de duração, foram expostas questões sobre o contato que cada um tem com computador e jogos, na escola e em casa. Após as questões, foi solicitado que cada um conceitualizasse “criatividade” e sinalizasse o momento em que ela está presente em suas vidas.

b) Instrumentar: etapa da Oficina 1 ocorrida no mesmo dia do 1º Grupo Focal, com a duração de 120 minutos. O objetivo consistiu em apresentar aos estudantes a ferramenta estudo da pesquisa, fazendo uma abordagem instrumentalista, ou seja, focando a metodologia na apropriação técnica, nos conceitos de uso e interfaces, que constroem as “habilidades de domínio”, segundo Alencar e Fleith (2003). A etapa foi executada em duplas no computador, usando a técnica de Coding Dojo - técnica lúdica de ensino colaborativo de programação, onde programadores iniciantes e avançados resolvem um problema matemático em conjunto, num espírito de não competição, sob alternância entre os programadores.

c) Potencializar: etapa da Oficina 2 ocorrida em outro dia, com a duração de 180 minutos. O objetivo foi apresentar aos estudantes um desafio de mover objetos de forma intencional, usando a ferramenta estudo da pesquisa. Eles foram orientados a programar para um personagem, no caso, com o rosto deles mesmos, se mover em um plano cartesiano com o controle do teclado. A proposta deveria ter contexto da vivência dos estudantes para favorecer a “motivação intrínseca” (ALENCAR; FLEITH, 2003), e os mesmos deveriam, no fim da oficina, ter criado um jogo simples de movimento de tela, usando novamente a técnica de Coding Dojo. Na ferramenta, foram empregados recursos de movimento, mudança de escala, troca de traje, movimentação cartesiana, troca de cenário e sumir/aparecer objetos, apresentando a ferramenta no que tange à lateralidade, movimentação espacial e deslocamento do objeto, sempre usando o movimento pelo teclado.

d) Experimentar: etapa da Oficina 3 ocorrida em outro dia, também sem ultrapassar uma semana em relação à anterior e com a duração de 180 minutos.

O objetivo foi continuar o desafio anterior, apresentando aos estudantes mais uma proposta: além de mover objetos, tocar sons ao fazer certos eventos, inclusive sons dos alunos captados por microfone, usando Coding Dojo. Foram usados todos os recursos anteriores e acrescentados sons, eventos e pontuação para cada evento, possuindo um personagem vilão e um personagem vítima que deveria ser "salvo", ambos construídos pelos próprios estudantes, com vistas a externar suas próprias motivações, de modo a construir um "processo criativo relevante" (ALENCAR; FLEITH, 2003). O objetivo dessa etapa foi explorar outras mídias, como o som, e apresentar cálculos matemáticos simples, atrelados a eventos "reais", gerados no jogo de acordo com a movimentação dos personagens. Além disso, nos últimos 30 minutos da Oficina, cada dupla repassou o seu jogo a outra dupla, observando enquanto eles jogam, para que eles mesmos pudessem observar outras pessoas atuando na ferramenta que eles criaram.

e) Criar: etapa da quarta e última Oficina, realizada no máximo uma semana após a terceira, tendo duração de 90 minutos. O objetivo foi continuar o desafio anterior, pelo que cada estudante foi orientado a fazer seu jogo sozinho, sem a presença do seu par, isto é, sem qualquer suporte (*scaffolding*), seja de um colega ou adulto. Nesse desafio, cada um pode alterar ou melhorar o jogo de acordo com sua vontade, sem seguir qualquer tipo de regra pré-determinada. A intenção dessa etapa foi, uma vez internalizadas, a ferramenta e as suas técnicas, permitir ao estudante explorar a ferramenta de forma criativa e independente, sem intervenções do pesquisador.

f) Processar: etapa final do grupo focal com os estudantes, com duração de 90 minutos. Nessa fase, foram expostas questões sobre o que cada um gostou e não gostou nas oficinas, como um procedimento de processamento de dinâmicas. Em seguida, cada um teve a oportunidade de externalizar sua visão sobre os pontos: matemática aplicada no dia a dia, uso da lógica para resolver problemas e uso da criatividade durante as oficinas.

Após as etapas de coleta dos dados, foram feitas as compilações à luz das categorias de análise, que serão descritas a seguir, embasadas pelas pesquisas bibliográfica, tanto de MARQUES (2009), PAPERT (2007) e RESNICK (2006), delineando categorias de análise que podem, conforme os objetivos da presente pesquisa, sinalizar arranjos de raciocínio lógico e, principalmente, de uso explícito de pensamento criativo, sendo elas:

I - Compreensão explícita de sua própria dificuldade ou sucesso: é a capacidade do indivíduo de compreender seu estado atual, o que demanda a

compreensão clara de toda a atividade a ser realizada, compreendendo o “o que” e o “como fazer” e, ainda, criando pontos de referência (*milestones*) de seu estado, com uso de *feedbacks* da ferramenta ou do seu par, de modo a posicionar sua evolução. Em caso de o indivíduo detectar sua dificuldade, pode fazer uso da categoria III, sinalizando clara conexão entre a detecção da dificuldade e busca por outro caminho. Para detecção de sucesso, ele deve ter compreendido claramente qual seu objetivo, e um avanço disso seria, além de completar o desafio, gerar, sem solicitação do professor, novas versões ou aprimoramentos do seu programa (MARQUES, 2009). São exemplos de manifestações enquadradas nesta categoria, frases do tipo “não está dando certo”, “precisamos buscar uma forma de”, “agora funcionou”, “dessa forma vai funcionar”, “já deu certo, vamos fazer mais isso”.

II – Grau de motivação intrínseca pelos desafios propostos: é a sinalização clara de que o estudante tem motivação própria pela realização da tarefa, e isso, sendo superior a qualquer premiação ou motivação extrínseca, pode ser uma evidência de uso criativo de engenharia para solução de problemas. Ao automotivar-se, o estudante utilizará, de forma mais plena, sua autonomia, aumentando seu grau de interesse e curiosidade, bem como o gosto pelo “caminho percorrido” na solução de desafios e dificuldades, e não apenas pelo ato de completar o que é proposto (MARQUES, 2009). São exemplos, enquadrados nesta categoria, o uso de frases do tipo “que legal”, “vou instalar no meu computador”, “o nosso funcionou”, assim como sinais de comemoração em cada pequeno sucesso ou mesmo relações afetivas ou emocionais com os personagens criados.

III - Compreensão e reavaliação das decisões tomadas em caso de insucesso: diz respeito, sobretudo, ao nível de compreensão de seu *status* no desafio (categoria I) e sua relação com o grau de motivação intrínseca (categoria II), pois, se houver, por parte do estudante, alto grau de compreensão do quanto ele está longe do objetivo e baixo grau de motivação intrínseca, terá, naturalmente, impulso de desistir, baixando sua chance de sucesso. Por outro lado, havendo um baixo grau de compreensão de seu *status* atual, a falta de motivação intrínseca pode fazer menos efeito negativo na perseverança em caso de insucessos recorrentes (MARQUES, 2009). São exemplos de manifestações enquadradas nesta categoria frases do tipo “o que fizemos antes não está certo”, “vamos voltar lá e alterar”, “vamos refazer desde o início”.

IV – Uso de pensamento procedimental na solução do desafio: seja no planejamento das ações ou durante sua execução, denotam a compreensão sistemática de divisão de problemas maiores em etapas mais compreensíveis, usando o pensamento sistêmico e intencional na sua solução. Essa categoria está intimamente relacionada à primeira, pois cria a visão de *status* na solução do problema e fornece *feedback* para alimentar a continuidade da dedicação nesse sentido (MARQUES, 2009). São exemplos de manifestações dessa categoria frases do tipo “primeiro vamos fazer isso, depois...”, “agora, sim, faz isso”, “a ordem é que está errada”.

V – Proposta de várias soluções para o desafio ou proposição de soluções incomuns: essa categoria está ligada, diretamente, à capacidade de pensar de modo criativo, utilizando um mecanismo semelhante ao *brainstorm* - técnica de busca de soluções de problemas que parte do princípio de geração e não descarte de ideias, porém autogerado pela sua capacidade de relacionar coisas incomuns para solucionar um problema, ou, mesmo, de não se ater a somente uma solução, propondo já *a priori* testar mais de uma solução. Frases do tipo “dá pra fazer de várias maneiras”, “tenta assim, se não der, tenta assim”, “vamos fazer de outra forma bem diferente”, são exemplos de manifestações enquadradas nesta categoria.

Após todo o planejamento com a metodologia proposta, foram executadas as etapas com registro em vídeo, e após analisado, descrito conforme o próximo capítulo.

4. A PESQUISA APLICADA

Para a pesquisa foi escolhida uma escola municipal de ensino fundamental de Passo Fundo - RS, de um bairro residencial que fica a 5 minutos do centro da cidade. Um dos principais motivos da escolha dessa escola é a presença de professores de matemática empenhados em usar tecnologias inovadoras para auxiliar no processo de aprendizagem de seus estudantes, além de indicação do Núcleo de Tecnologia Municipal – NTM do município.

Foram selecionados 3 alunos com bom desempenho em matemática e outros 3 com desempenho regular, levando em conta os registros escolares de cada aluno, sendo que todos estudantes são da mesma turma, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Constituição dos Grupos.

Grupo A	**Estudante 1**	Bom desempenho
	Estudante 2	Bom desempenho
Grupo B	**Estudante 3**	Desempenho regular
	Estudante 4	Desempenho regular
Grupo C	**Estudante 5**	Desempenho regular
	Estudante 6	Bom desempenho

5. RESULTADOS DA PESQUISA

Após a execução das oficinas, foi possível identificar a presença das seguintes categorias de análise, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Análise geral de comportamento por categoria de análise

I - Compreensão dificuldade ou sucesso	Em geral, registrada pelo **Grupo A** e **Estudante 6** - todos que possuem bom desempenho em matemática e provavelmente uma visão mais aprimorada de solução de problemas.
II – Motivação intrínseca	Registrada por todos participantes em momentos diferentes. Alguns naturalmente estavam motivados, como os estudantes 1, 2, 4 e 6, e apresentaram em vários momentos sem necessidade de adaptação da atividade. O **Estudante 5**, precisava sempre de atenção especial e atividade direcionada para motivar-se. Já o **Estudante 3**, provavelmente por sua idade avançada e com isso interesses diferentes, fazia o que era solicitado, aguardando o tempo de finalizar sua atividade e poder navegar na Internet, focando em sites de novela e moda, uma vez que não tem acesso em casa.
III – Compreensão de insucesso	Registrado em grande parte das vezes pelo mesmo grupo da Categoria I, pelo mesmo fato de possuírem mais facilidade de resolução e divisão de problemas em partes menores, permite que tenham uma visão mais clara das possíveis soluções do problema, ao mesmo tempo que percebem quando a sua ideia não está progredindo em direção a uma solução viável.
IV – Pensamento procedimental	Aqui se destacam os estudantes 1 e 6. O **Estudante 1** mostrou grande facilidade em geometria e localização espacial, tendo clara aptidão para atividades das ciências exatas, inclusive construindo soluções complexas em relação a sincronias de movimentos. O **Estudante 6**, construiu planejamentos e soluções com vários personagens e enredos,

	mostrando uma habilidade lógica e de gestão de objetos e recursos muito aprimorada.
V – Várias soluções ao desafio	Aqui se destaca o **Estudante 2**, que em nenhuma atividade se mostrou contente com o seu resultado, e sempre que tinha tempo extra, investia em melhorar, principalmente o visual e design de seus personagens, propondo sem solicitação, variações da solução do desafio proposto.

Da mesma forma, foi compilada uma análise geral do comportamento e desenvolvimento de cada estudante, em relação ao pensamento criativo e desempenho nas atividades, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Análise geral do comportamento por estudante

Estudante 1 Grupo A	Demonstrou facilidade com as atividades de matemática, mas ficava em silêncio nos grupos focais. Por ter Internet em casa e somente 2 irmãos, usava todo o tempo livre em criação de seus projetos, e não em navegação livre. Se mostra interessado em colaborar e ajudar, mesmo sem solicitação. Teve alguns conflitos com sua dupla, **Estudante 2**, pelo excesso de preocupação do seu colega com o visual.
Estudante 2 Grupo A	Conforme já citado, altamente focado na estética de seus projetos, mas também, com ótimo desempenho em lógica e criatividade. Se mostrou egoísta e autoritário, com dificuldades de trabalhar em equipe. Sua atenção ao detalhe e acabamentos do projeto são admiráveis e seu desempenho nas discussões foi bem superior aos seus colegas. Seu grupo concluiu todas atividades muito antes dos colegas, provavelmente pelos 2 membros terem bom desempenho a matemática, demonstrarem alta motivação e terem habilidades complementares.
Estudante 3 Grupo B	Participou nas discussões de forma muito introspectiva e reativa, só respondendo a perguntas direcionadas. Realizou todas as atividades, mas sempre com baixa motivação e preocupação de terminar mais cedo para navegar na Internet, provavelmente por não ter Internet em casa. Por possuir 3 anos a mais que a média do grupo, está fora da faixa normal de idade para o 6º ano. Apesar de seu desempenho escolar regular, durante as oficinas demostrava sinais de criatividade e busca pela inovação, mas a falta de conhecimento básico em lógica e matemática, tornava seu resultado pouco

	expressivo e com erros básicos de funcionamento do projeto, decepcionando-se e ao seu colega.
Estudante 4 Grupo B	Esteve participando ativamente das discussões e desempenhou bom papel nas atividades, mostrando vários sinais de criatividade, porém perdia rapidamente o foco das atividades, se empenhando mais a desenhar personagens e telas do que fazer o projeto funcionar. Como seu grupo (B), era composto por 2 estudantes com desempenho regular, seus projetos nem sempre ficaram perfeitos e possuíam ideias pouco inovadoras. Como o **Estudante 3**, queria terminar tudo rápido, ele acabava ficando com tempo ocioso, o que o ajudava a perder seu foco.
Estudante 5 Grupo C	Mostrou problemas de compreensão e execução das atividades de lógica, denotando pouca habilidade em trabalhos em equipe e agindo com agressividade quando não acompanhava o raciocínio do seu colega, **Estudante 6**. O seu grupo (C), acabou não conseguindo entregar nenhum projeto funcionando no tempo proposto, pois perderam muito tempo com discussões. Na atividade individual, quando não tinha o colega para o apoiar, após ser motivado com uma proposta especial do pesquisador - de construir carros de corrida, desenhou todo o seu projeto, não sabia programar seus personagens, ficando limitado a desenhar e pintar. Não possui acesso a Internet, nem computador em casa, e possui 4 irmãos, aumentando a competição por recursos em casa.
Estudante 6 Grupo C	Estudante que demostrou grande habilidade de pensamento procedimental e lógico, sempre focado em resolver os desafios propostos de forma planejada. Mesmo com os desentendimentos em seu grupo (C), esteve sempre focado no projeto e deu pouca atenção à dificuldade de relacionamento com seu colega, **Estudante 5**. Pelo fato da alternância de "piloto" na execução das atividades, por muitas vezes o colega apagava ou alterava de forma que o projeto parava de funcionar, mas o mesmo, estava pronto para refazer ou consertar o que precisasse, denotando auto grau de Motivação Intrínseca. Na atividade individual, surpreendeu ao usar componentes incomuns para criar seus personagens, mostrando habilidade criativa bastante apurada.

Após os registros e análises apresentados através dos resultados por categoria e por estudante, no próximo capítulo serão apresentadas as conclusões da pesquisa.

6. CONCLUSÕES E INQUIETUDES

Papert foi o precursor do uso de computadores na educação e o seu legado está sendo perpetuado por milhares de usuários e desenvolvedores de *softwares* para a educação em todo o mundo, que buscam encontrar o equilíbrio entre educação e uso da tecnologia, com um destaque para as pesquisas de Mitchel Resnick e o grupo Lifelong Kindgarden.

Exatamente nesse ponto, se dá o grande embate entre educadores e especialistas em informática educativa: encontrar o equilíbrio entre o processo pedagógico tradicional e centenário, e as mais modernas e revolucionárias tecnologias com recursos avançados e milhares de dados e informações disponíveis. Uma agravante do processo é a pouca experiência dos educadores para manipular adequadamente essas tecnologias no processo didático-pedagógico e o conhecimento técnico mais avançado dos estudantes nessas ferramentas, que acabam por intimidar os educadores.

O principal desafio nesse processo, é fazer o uso pedagógico e assertivo das tecnologias disponíveis, primando por não ficar na superficialidade da tecnologia puramente tecnicista, que tem um fim em si mesma, e pensar processos pedagógicos que sejam construídos em conjunto à tecnologia, nunca adaptados a ela.

O Scratch, assim como outras ferramentas de autoria de jogos e animações para leigos em computação, permite a abstração da complexa lógica da computação gráfica e do desenvolvimento de jogos, oferecendo uma ferramenta de simples compreensão, com uma ótima relação entre produtividade e conhecimento técnico, com aprendizagem rápida, através da utilização de um modelo intuitivo de manipulação dos objetos.

O estudo da Criatividade foi uma grande surpresa, pois a riqueza de estudos já estabelecidos no assunto e a quantidade de artigos, dissertações e teses existentes entre o tema criatividade e o Scratch surpreenderam, mostrando que discutir e explorar seu potencial já não é mais novidade para os grandes grupos de pesquisa do assunto em todo o mundo.

O formato usado para as oficinas, com o grupo focal inicial e a divisão em etapas com crescente exigência técnica, favoreceu a aplicação dos conceitos do experimentalismo, servindo muito bem ao seu propósito. A liberdade oferecida aos estudantes na última etapa, após terem construído todos os saberes básicos necessários, foi fundamental para a pesquisa.

O problema de pesquisa - De que forma, a utilização de ambientes de programação de computadores para crianças pode desenvolver e potencializar o pensamento criativo de estudantes do ensino fundamental? -, após a realização de todo o embasamento

teórico e aproximação com estado da arte em Informática Educativa, mostra-se cada vez mais desvelado e didaticamente possível dentro do modelo de aprendizagem pela experimentação.

Os objetivos específicos de: a) investigar arquiteturas pedagógicas de experimentação adequadas para a construção de propostas didáticas; b) investigar ferramentas computacionais de programação; c) desvelar o uso da tecnologia como ferramenta de potencialização da criatividade; d) acompanhar o desenvolvimento individual e coletivo dos alunos participantes do projeto de acordo com a proposta desta pesquisa; e) identificar ferramentas e metodologias que possam explorar e potencializar o pensamento criativo, foram totalmente atingidos durante a pesquisa teórica e a construção e execução da metodologia.

Para finalizar, a satisfação ao findar essa pesquisa, aponta para uma aproximação ainda maior no tema criatividade e lógica, pois mostra um grande caminho a ser percorrido, que se abre para inúmeras possibilidades a cada passo que se dá rumo à sua compreensão.

7. REFERÊNCIAS

Alencar, E. M., & Fleith, D. D. S. (2003). Contribuições recentes ao estudo da criatividade. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, *19*(1), 1-8.

Almeida, M. E. B. (2000). *ProInfo: Informática e formação de professores*. Ministério da Educação, Secretaria de Educação a Distância.

de la Torre, S. (2005). *Dialogando com a criatividade: da identificação à criatividade paradoxal*. Madras.

Dewey, J. (2010). *Experiência e educação: textos fundantes de educação*. Vozes.

EDUScratch. (21 de janeiro de 2012). *Site do Scratch para Educadores*. Fonte: EDUScratch: http://eduscratch.dgidc.min-edu.pt

Gatti, B. A. (2005). Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas. In *Série Pesquisa em Educação* (Vol. 10). Líber Livro.

Instituto Federal De Santa Catarina – IFSC. (10 de Março de 2012). *Projeto Scratch*. Fonte: IFSC Campus São José: http://wiki.sj.ifsc.edu.br/wiki/index.php/Oficina_de_Scratch_1

Lourenço Filho, M. B. (1963). *Introdução ao estudo da escola nova;[por] MB Lourenço Filho* (Vol. 2). Edições Melhoramentos.

Massachusetts Institute Of Technology – MIT. (12 de setembro de 2011). *Massachusetts Institute Of Technology*. Fonte: Massachusetts Institute Of Technology: http://web.mit.edu

Neto, H. B. Uma classificação sobre a utilização do computador pela escola. *Revista Educação em Debate, ano*, *21*, 135-138.

Papert, S., Valente, J. A., & Bitelman, B. (1980). *Logo: computadores e educação*. Brasiliense.

Papert, S. (1994). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*.

Portugal, G. (1991). Uma perspectiva sobre contextos facilitadores da criatividade. *Comunicação apresentada às VI Jornadas de Pedagogia Criatividade e Implicações Educativas, realizadas entre*, *16*.

Resnick, M. (2006). O computador como pincel. *VEJA. Limpeza de Alto Risco. Especial: um guia do mundo digital, São Paulo: Abril Cultural*, (41).
Rocha, S. S. D. (2008). O uso do Computador na Educação: a Informática Educativa. *Revista Espaço Acadêmico*, (85).
Santos, N. (2012). IA voltada à educação.
Scratch, M. I. T. (2010). Imagine, program, share.
Vainsencher, S. A. (1982). Criatividade em educação: problemas e sugestões. *Recife: Fundação Joaquim Nabuco*, *9*.

68 - ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO MUSICAL: UTILIZAÇÃO DE ARDUINO NO DESENVOLVIMENTO DE UM PROTÓTIPO DE XILOFONE DE BAIXO CUSTO

ROBOTICS IN MUSICAL EDUCATION: UTILIZATION OF ARDUINO IN THE DEVELOPMENT OF A LOW COST XYLOPHONE PROTOTYPE

Leonardo Tatsch Correa[1], Adriano Canabarro Teixeira[1], Sabrina Favaretto Antunes[1], Marco Antônio Sandini Trentin[1]

[1] Universidade de Passo Fundo
leonardocorrea.hr@gmail.com, teixeira@upf.br, sabriantunes1@gmail.com, trentin@upf.br

Resumo: O presente artigo visa mostrar o processo de desenvolvimento de um dispositivo robótico de baixo custo, que poderá ser utilizado como ferramenta para o ensino de música nas escolas. Para sua construção, foi utilizado sensores piezo e Arduino, sendo essa uma proposta de baixo custo. Vale salientar ainda, a importância do desenvolvimento desse protótipo para a educação musical, sendo que sua utilização poderá contribuir com o desenvolvimento cognitivo e criativo dos educandos, proporcionando uma vivência afetiva e social no ambiente escolar.

Palavras-chave: Arduino, educação musical, robótica educativa.

Abstract: This paper aims the development process of a low cost robotic device which will be able to be used as a tool for music teaching in schools. For its construction, it was used piezo sensors and Arduino board, being this an inexpensive proposal. It is also worth to note the importance of the development of this prototype to musical education, as its use will contribute with the creative and cognitive development of the students, providing affective and social experience in the school environment.

Keywords: Arduino, musical education, educational robotic.

1. INTRODUÇÃO

Com a implantação da Lei 11.769/2008, o ensino de música retornou aos currículos escolares de Educação Básica do Brasil, não no formato de disciplina, mas como conteúdo obrigatório, sendo parte integrante do currículo de Artes. Uma das dificuldades encontradas pelos educadores musicais, nesse momento de transição, está relacionada à escassez de instrumentos musicais no ambiente escolar, isso se deve ao fato de o ensino de música ter ficado distante dos currículos escolares há aproximadamente quarenta anos. Tendo em vista que as escolas necessitam de uma gama básica de instrumentos para que o ensino de música se torne efetivo, considera-se o fato de que os instrumentos musicais nem sempre são financeiramente viáveis. Nesse sentido,

torna-se importante a realização de pesquisas com o intuito de buscar alternativas de desenvolvimento de materiais que possam ser utilizados no ensino de música. Para tanto, a tecnologia pode ser utilizada como ferramenta possível para minimizar tal carência, levando em consideração o seu potencial e sua possibilidade de ser transformada em instrumentos musicais de baixo custo, sendo essa uma das possíveis soluções que aumentam as perspectivas do ensino da música nas escolas.

Diante disso, o presente artigo visa retratar um dos caminhos que poderá contribuir para que a educação musical se torne, ao mesmo tempo, atrativa e instrutiva, agregando assim, a tecnologia robótica ao serviço do conhecimento. Para isso, foi desenvolvido um xilofone Orff – instrumento de musicalização - utilizando sensores piezo e Arduino para que sua construção atingisse os objetivos desejados. Este projeto foi realizado junto a um grupo de pesquisa, agregando os seus resultados à pesquisa de Mestrado em Educação da aluna A, a qual é graduada em Música - Licenciatura Plena e Bacharel em Percussão. Para a realização desta pesquisa houve grande apoio dos acadêmicos B (Ciência da Computação) e C (Engenharia Elétrica), no que se refere a diversas questões fundamentais de desenvolvimento dos protótipos, contribuindo para a realização deste trabalho.

2. ROBÓTICA

Um dos temas, que vem sendo discutido nas últimas décadas, de grande relevância no meio educacional e que faz parte das políticas públicas de inclusão digital no Brasil é a Informática na Educação. É por meio dela que se deu “vida” à robótica, no sentido de que permitiu a interação do homem com a máquina. Conceituando o termo “robótica”, que segundo Martins (2012, p.3) “é um ramo tecnológico, onde computadores e robôs englobam-se com sistemas compostos por partes mecânicas e controladas por circuitos integrados, sendo que seu funcionamento pode se dar de maneira manual ou automaticamente por circuitos elétricos.”

A robótica educacional – também conhecida como robótica pedagógica - não é uma abordagem com o foco específico na robótica em si, mas introduz o robô como um elemento motivador que, além de despertar o interesse, permite que se desenvolvam competências técnicas e científicas relacionadas ao raciocínio lógico, resolução de problemas, aplicação de conceitos teóricos, fazendo com que o educando construa seu próprio conhecimento, favorecendo o desenvolvimento de sua autonomia. O trabalho do matemático Papert, do Massachusetts Institute of Technology (MIT), é considerado o pioneiro na utilização de robótica no contexto educacional, sendo Papert o criador da linguagem de programação LOGO e posteriormente, do primeiro kit de robótica

educativa, o LEGO/LOGO (BARBOSA, 2011, p. 29). O ensino da robótica nas escolas, além de auxiliar no desenvolvimento do estudante, pode ser utilizado para promover o estudo multidisciplinar não somente das áreas como matemática, física, geografia, mas também, a área da música.

No contexto da robótica educacional, desenvolveu-se a filosofia da robótica livre, que parte de soluções livres em substituição aos produtos comerciais. A robótica pedagógica livre engloba o conceito de *software* livre, que diz respeito a quatro liberdades essenciais dos usuários, sendo elas: liberdade para executar o programa; liberdade para estudar e mudar o código-fonte do programa; liberdade para redistribuir cópias exatas; e, por fim, liberdade para distribuir versões modificadas. O acesso ao código fonte é uma condição necessária para que o *software* seja considerado livre. Nessa perspectiva da robótica pedagógica livre, acredita-se que educandos e educadores possam estar diante de uma poderosa ferramenta de construção de conhecimento, uma vez que o *software* que será utilizado para controlar o robô possui código aberto, tornando possível a modificação por outros usuários, o que favorece as melhorias nos projetos, além da possibilidade de distribuição e compartilhamento.

Segundo Albuquerque, a partir da robótica livre “criam-se projetos utilizando os mais diversos materiais como sucatas eletrônicas e materiais recicláveis (CÉSAR, 2007, p. 316). Dentro dessa perspectiva da robótica livre, diversos projetos estão sendo realizados com a utilização do Arduino, uma plataforma de desenvolvimento *open source,* baseada em entrada e saída simples (input/output), que pode ser associada à criação de sistemas físicos que interagem através de *hardware* e *software*. O Arduino merece destaque por possuir diversas características que o diferem de outras plataformas disponíveis no mercado, dentre essas características cabe ressaltar o baixo custo do *hardware* (a placa USB custa em média vinte e cinco dólares), sendo que o chip pode ser substituído em caso de queima (custa em média cinco dólares). Além disso, trata-se de um ambiente multiplataforma, ou seja, pode ser executado em qualquer sistema operacional, sendo Windows, Macintosh ou Linux. Com relação à sua programação, o Arduino possui um ambiente próprio que pode ser obtido diretamente do site do fabricante, o qual é baseado na linguagem C/C++ (BANZI, 2011, p. 1-2, tradução nossa).

Para a construção do xilofone a partir do uso de Arduino, houve a necessidade de conhecer de forma mais aprofundada as funcionalidades das placas UNO R3 e MEGA 2560 (Figura 1), bem como sua construção.

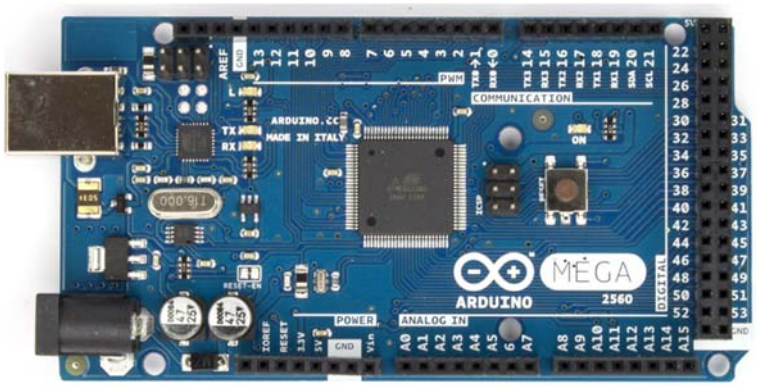


Figura 1 – Arduino MEGA 2560

A placa Arduino MEGA 2560 possui 54 pinos digitais de entrada / saída (dos quais 15 podem ser usados como saídas PWM), 16 entradas analógicas, 4 UARTs (portas seriais), um ressonador cerâmico de 16 MHz, uma conexão USB, um conector de alimentação, um cabeçalho ICSP, e um botão de reset. Ele contém todo o necessário para suportar o microcontrolador. Basta conectá-lo a um computador com um cabo USB ou ligá-lo com um adaptador AC para DC ou bateria para começar a utilizá-lo. Além disso, o modelo é compatível com a maioria das *shields* utilizadas em plataformas Arduino Duemilanove e Diecimila. Em se tratando de *software*, foi realizado um estudo sobre o ambiente de codificação da placa, o IDE oficial da placa Arduino. Ele é uma IDE como outras quaisquer, utiliza C e C++ como codificação base e pode ser dividido em três partes principais: estrutura (if, if...else, for, etc.), valores (void, boolean, char, etc) e funções (pinMode(), digitalWrite(), digitalRead(), etc).

3. EDUCAÇÃO MUSICAL

A música pode ser vista como uma das mais importantes formas de comunicação, que desde as épocas mais remotas vem assumindo diferentes papéis na vida do Homem, estando associada principalmente a funções de cunho social, religioso e ético. A sua valorização como fator educacional teve início na antiga Grécia, onde, juntamente com a filosofia e a matemática, era considerada essencial para o desenvolvimento da sociedade. Para os gregos, a música tinha poder de influenciar nas emoções e estados de espírito.

Ainda hoje, os termos “educação musical” e “musicalização”, muitas vezes, são utilizados de forma equivocada ao serem confundidos com a educação voltada para um instrumento musical específico, o que é chamado de instrumentalização. A educação musical diz respeito aos processos pelos quais o sujeito assimila conhecimentos musicais, objetivando o desenvolvimento de sua musicalidade; já a musicalização é a

atitude ou o comportamento adquirido. No cotidiano escolar ainda é comum a concepção de pais de alunos - e até mesmo de professores - de que as aulas de musicalização tem o intuito de transformar os alunos em grandes instrumentistas ou músicos profissionais. Mas ao contrário disso, a educação musical não deve visar à formação de possíveis músicos amanhã, ela é, sobretudo, "um processo que visa aproximar a criança do universo sonoro que lhe proporcione uma vivência afetiva e social de acordo com o seu desenvolvimento" (CARNEIRO, 2010, p. 33).. De acordo com Carneiro, a musicalização:

> "é um processo de construção de conhecimento, que tem como objetivo despertar e desenvolver o gosto musical, favorecendo o desenvolvimento da sensibilidade, criatividade, senso rítmico, do prazer de ouvir música, da imaginação, memória, concentração, atenção, autodisciplina, do respeito ao próximo, da socialização e afetividade, também contribuindo para uma efetiva consciência corporal e de movimentação" (*apud* BRESCIA, 2010, p. 33).

O indivíduo que passa pelo processo de musicalização pode apresentar avanços em habilidades cognitivas como a criatividade, concentração, elaboração, entoação e interpretação dos instrumentos. Segundo Correia (2010, p. 137), "a atividade musical proporciona fundamentos importantíssimos na formação do indivíduo e seguramente apresenta-se como excelente instrumento didático-pedagógico capaz de provocar grandes avanços em ambiente escolar dito regular". É notável a ligação da música com a emoção, o que pode despertar interesse e motivar o estudante em questões onde teriam certa resistência no ensino regular. A música na escola pode e deve ser utilizada em vários momentos do processo de ensino-aprendizagem, sendo um instrumento imprescindível na busca do conhecimento, organizando-se sempre de maneira lúdica, criativa, emotiva e cognitiva.

Os estudos de Gobbi (2011) apontam para a possibilidade de ampliação do desenvolvimento cognitivo a partir do trabalho com música, dando ênfase que este ensino não deveria ser apenas visto como uma fonte de prazer, mas de possibilidade de formação de sujeitos com capacidade de reflexão e abstração, diferenciados dos que encontramos hoje nas escolas, cuja supremacia de ensino é calcada nas disciplinas de português e matemática. Ainda neste sentido,

> "A educação musical é um assunto que compreende muitas combinações, múltiplas atividades que envolvem a participação do aluno em nível sensório-motor, quando o aluno trabalha ritmo, gestos e expressão corporal; em nível afetivo, quando retrata sensações e afetos; em nível social e em nível cognitivo, quando elabora uma composição, pensa uma música, interpreta" (GOBBI, 1999, p. 43).

Referente ao ensino da música no contexto escolar brasileiro, após quarenta anos afastada dos currículos escolares de Educação Básica, essa realidade foi modificada com a implantação da Lei 11.769 de 2008, que alterou a Lei 9.394/1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), trazendo em seu Artigo 26, § 6º, a seguinte redação: “a música deverá ser conteúdo obrigatório, mas não exclusivo do componente curricular de que trata o § 2º deste artigo” (BRASIL, 2008). A implantação dessa lei trata a música como conteúdo obrigatório, sendo assim, poderá ser trabalhada em diversos formatos e conteúdos. Nesse sentido, vários métodos de ensino de música, na sua maioria estrangeiros, vem sendo revisitados com a finalidade de adaptar os conteúdos e metodologias ao contexto atual brasileiro. Para o desenvolvimento deste projeto de pesquisa, buscou-se na metodologia de Carl Orff – educador musical alemão – elementos que possam ser utilizados em favor da educação musical. A metodologia de ensino proposta por Orff tem como foco a utilização do “instrumental Orff”, do qual fazem partes instrumentos musicais diversos que foram adaptados pelo educador, para que o ensino se tornasse mais efetivo desde a iniciação musical.

O instrumental Orff é composto por uma gama de instrumentos musicais das famílias da percussão, cordas e sopro. Orff defendia a ideia de que o ensino de música para as crianças estaria sempre conectado a outras atividades, como movimento, dança e fala, fazendo assim, da atividade musical uma constante e agradável participação ativa dos alunos. Ainda com relação à abordagem do método Orff, Fonterrada (2005, p. 151) afirma que, “pode-se dizer que a ênfase da abordagem está na expressão e não no conhecimento técnico, que surge em decorrência da primeira”. Com base no instrumental Orff, foi escolhido para esta pesquisa o xilofone, por se tratar de um instrumento completo, no sentido que possibilita trabalhar com os elementos da música (harmonia, melodia e ritmo) e com as propriedades do som (altura, duração, intensidade e timbre). O xilofone Orff (figura 2) é composto de uma série de lâminas de madeira afinadas dentro de determinada escala musical e que são tocadas por meio de baquetas com cabeça de borracha ou plástico duro.

Figura 2 – Xilofone Orff

Com preços entre R$400,00 e R$600,00, o que varia de acordo com o modelo de xilofone, o alto custo acaba dificultando a compra em grande quantidade para suprir a demanda de uma escola pública. Diante disso, é possível por meio da robótica livre desenvolver um instrumento de baixo custo e que permita a sua personalização, possibilitando a alteração de timbres a serem tocados. Sendo assim, a estimativa do projeto desenvolvido teve um custo de aproximadamente R$150,00, visto que o Arduino Mega 2650 custa cerca de R$90,00 e os sensores piezo R$0,50 por unidade. No projeto em questão foram utilizados 24 sensores de 27mm, que tiveram o custo de R$10,00, sendo possível a utilização de sucata para as demais peças do projeto, como teclas de acrílico, suporte com espuma de poliuretano, fios de cabo de rede Ethernet, entre outros componentes.

4. PROTÓTIPOS

Durante o processo de pesquisa foi pensado em diversos materiais a serem utilizados na construção dos protótipos, desde sensores infravermelhos ou ultrassônicos, até chegar no sensor piezo elétrico. A escolha por este se justifica pela necessidade que o estudante tem de tocar no instrumento, eliminando assim, a possível utilização de sensores de distância, os quais haviam sido pesquisadas no início do projeto. Nos dois primeiros protótipos foi utilizado o *software* Scratch for Arduino (S4A), para gerenciar os toque e atribuir o som para cada piezo, entretanto houve problemas com relação a um certo *delay*, impossibilitando o bom funcionamento do xilofone, pois

afetaria diretamente a questão de precisão com relação ao toque e sua reprodução sonora imediata.

Para a construção dos protótipos foram utilizados piezos elétricos (figura 3), resistores de 1 Mohm, e um cabo USB AxB, além de outros componentes que são utilizados em somente um protótipo, o que será mostrado no próprio tópico correspondente.

Figura 3 – Piezo Elétrico

4.1 Protótipo 1

Protótipo criado com o intuito de reproduzir sons em uma sequência sugerida pelo educador. Sua utilização poderá auxiliar o educando no desenvolvimento da memorização, bem como da organização do pensamento e movimentos psicomotores amplos. Para cada piezo foi utilizada uma entrada GND e outra analógica (com o resistor), conforme mostra a figura 4. Por ser utilizado mais de um piezo e ter poucas entradas GND foi necessário utilizar uma *protoboard,* para ser feita a ligação dos piezos com essas únicas entradas, e também, por ter uma melhor noção do projeto em si, na organização das ligações.

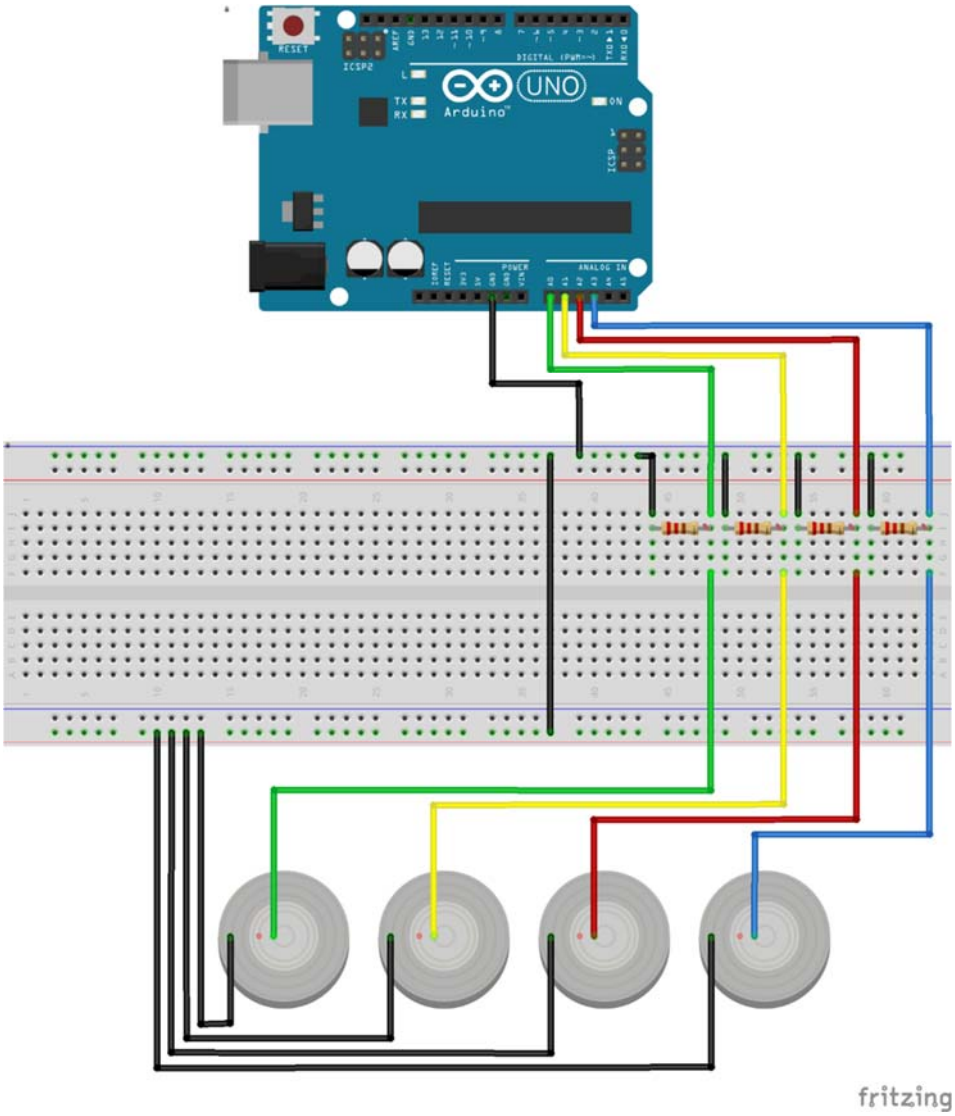


Figura 4 – Esquema de ligação dos piezos com a placa

Para cada uma das quatro portas analógicas é feita uma condição. Se o piezo receber uma carga de força acima de 30, considerando o fato que nas portas analógicas existem valores de 0 a 1024 - dependendo da carga de pressão exercida sobre o sensor -, ele reproduz um som “setado” previamente pelo usuário (Figura 5), sendo que o ambiente S4A possibilita a gravação e importação dos sons, o que abre a possibilidade de tratar cada caso do modo que quiser, fazendo reproduzir sons de bateria, até efeitos sonoros diversos.

Este protótipo foi construído com o intuito de se ter um maior domínio em questões de lógica, eletrônica básica e montagem de um protótipo robótico, sendo que há somente um nível de toque e volume dos sensores, ficando limitado a testes e validações de conceitos pesquisados.

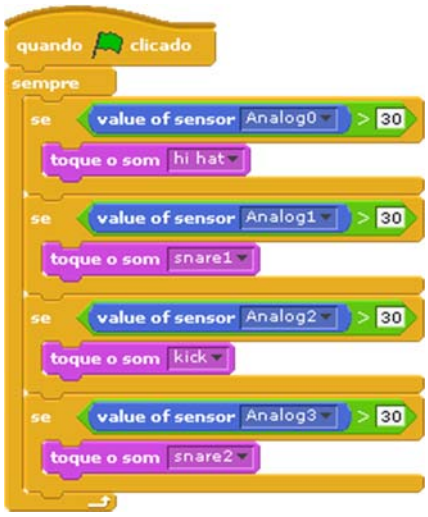


Figura 5 – Codificação do protótipo 1 no S4A

4.2 Protótipo 2

Protótipo criado para reproduzir sons diferentes para cada piezo, com 2 níveis de som em cada, com a finalidade de trabalhar a intensidade sonora através da força que for empregada no toque da tecla. Para cada piezo é utilizada a entrada GND e uma analógica com o resistor (Figura 6). Por ser utilizado mais de um piezo e ter somente uma entrada GND se fez necessária a utilização da *protoboard*.

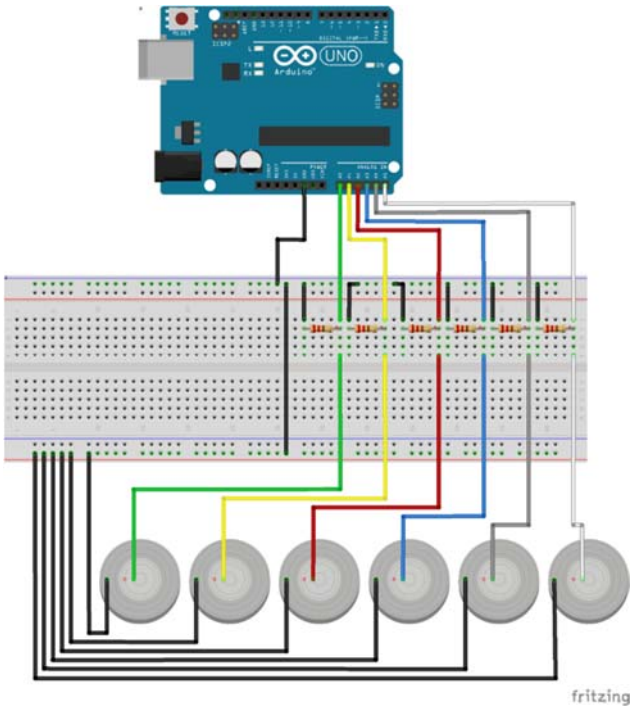


Figura 6 – Esquema de ligação dos piezos com a placa

Diferente do protótipo 1, que ao ser acionado o piezo reproduziria um único som, no protótipo 2 é necessário o tratamento da força aplicada com duas condições por piezo. Assim que um piezo específico receber uma carga de força acima de 30, ele entra na condição principal, e verifica na primeira condição se a força está entre 31 e 200, tocando um som específico, ou se o valor ficou entre 201 e 1024, tocando outro efeito sonoro (Figura 7). Da mesma forma que no protótipo 1, no 2, o usuário pode alterar o valor em que o sensor reproduzirá o som. Existe também, a possibilidade de alterar o tipo de som que o S4A reproduzirá. No caso desse teste, foram colocados dois sons parecidos, com a diferença de volume do mesmo, passando de 201 ele reproduz um som mais alto, do que se cair na condição entre valor 31 – 200.

Apesar de haver mais sensores disponíveis e multiníveis na carga exercida sobre os sensores, houve o grande problema com *delays* e com toques simultâneos, por limitações próprias do S4A, pois quando se tocava um som e rapidamente outro, o segundo se sobrepunha ao primeiro, impedindo que uma sincronia se estabelecesse, não sendo assim validado o protótipo para ser testado em campo, pois essa questão prejudica o ensino de música.

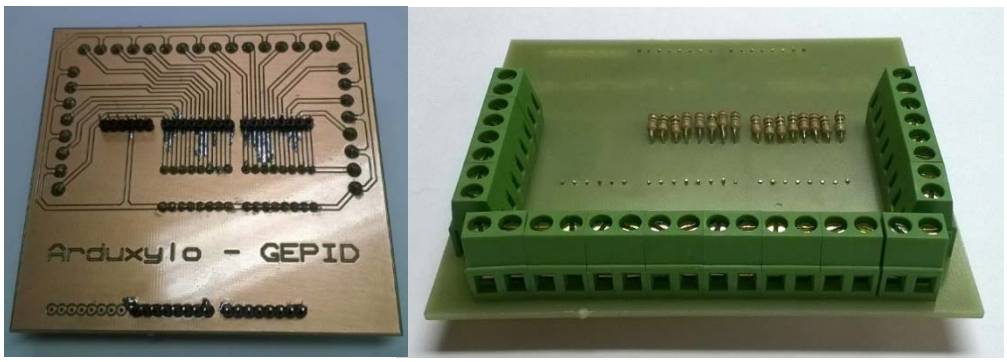
Figura 7 – Codificação do protótipo 2 no S4A

4.3 Protótipo Final

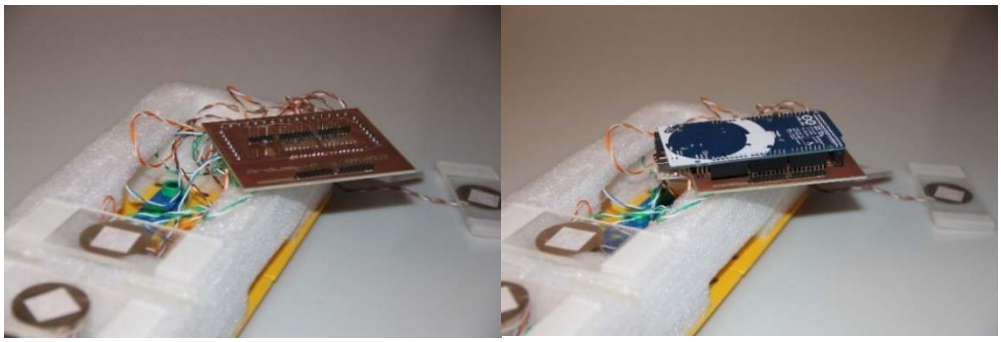
Protótipo criado para reproduzir sons do xilofone Orff , possuindo 10 teclas com notas de uma escala diatônica (Dó, Ré, Mi, Fá, Sol, Lá, Si, Dó, Ré e Mi), havendo a possibilidade de utilização de até 16 teclas. Este protótipo se diferencia dos outros 2, por ser desenvolvido na linguagem C, eliminando os problemas com *delay* que se tinha na utilização do S4A, havendo ainda, a possibilidade de tocar sons simultâneos, combinando as notas, pois seria vital essa combinação de notas.

4.3.1 Shield Arduxylo

Com o intuito de um melhor desempenho do protótipo final, eliminando problemas como mau contato e excesso de fios, foi idealizado a confecção de uma placa *shield*, que recebeu o nome de “Arduxylo”, uma junção de arduino com xilofone (figuras 8, 9,10 e 11). Ele dispensa a necessidade de se usar a *protoboard* e de 16 pares de fios e capacitores, eliminando o risco de mau contato para praticamente zero, ficando a cargo de uma única placa, o papel de distribuir as 16 entradas analógicas, neutros e os 16 capacitores de 1mohn, sendo adicionado na placa entradas para ter uma boa fixação dos fios vindos dos piezos, utilizando uma chave de fenda.



Figuras 8 e 9 – Arduxylo



Figuras 10 e 11 – Arduxylo

Para cada piezo existe um par de fios para ser fixados na *shield* Arduxylo (Figura 12). Na sequência positivo/negativo, após a fixação dos fios na *shield* se faz a colagem dos piezos, utilizando fita dupla face nas teclas de acrílico. Posterior a isso, as teclas deverão ser coladas da mesma forma nas placas de espuma.

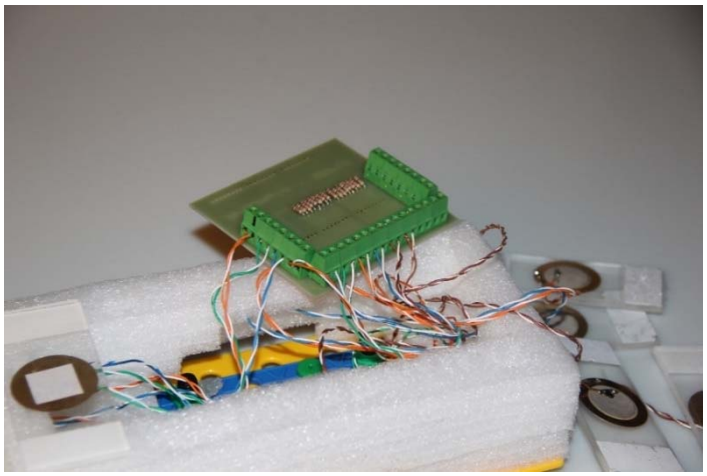


Figura 12 – Esquema dos fios a serem fixados, positivo/negativo

Com a base feita das peças do kit Atto Educacional, para se juntar as 2 placas de espuma ainda, existiu a necessidade de se utilizar cola quente para se obter uma fixação aceitável das 2 placas (Figura 13), pois os sensores piezos têm certa sensibilidade a vibrações.

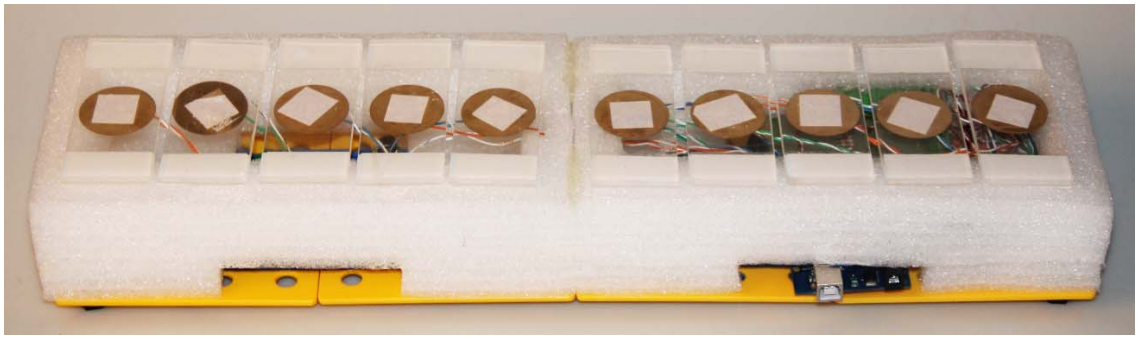


Figura 13 – Protótipo Final

4.3.2 Codificação

Com a mudança no modo em que o arduino se comunica com o computador, passando do S4A para um programa feito em C++, o xylo.cpp, especificamente para esse protótipo teve-se um grande avanço na questão de desempenho, sem taxas de erro e *delay,* como existia com o S4A. Também, foi alterada a codificação que fica armazenada no arduino, sendo que antes era utilizado o seu *firmware* para a comunicação com o S4A. A nova função desenvolvida detecta em qual porta analógica

recebeu o toque e envia para o programa em caracteres que vai de A até J, nesse caso (Figura 14).

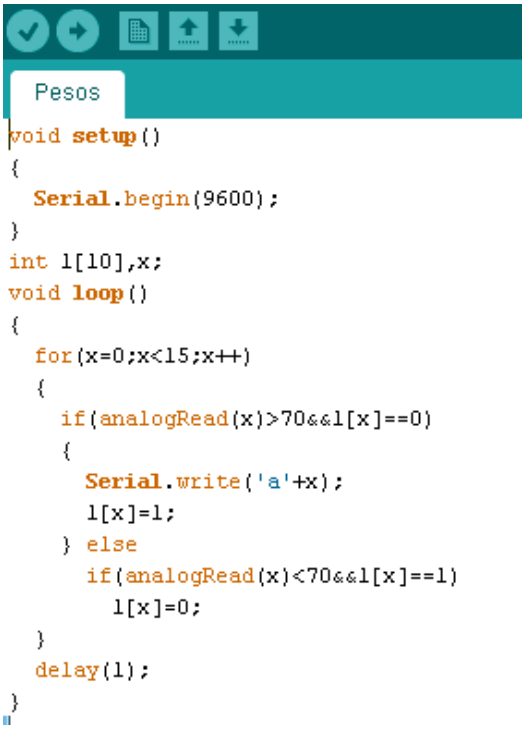


Figura 14 – Codificação Arduino

Já no código que fica armazenado no computador, é detectada a letra que foi enviada pelo arduino e procura em qual condição ele se encaixa, tocando a nota que foi “setado” (Figuras 15 e 16). Dessa forma, existe a possibilidade de tocar sons simultâneos, sendo essa funcionalidade de grande importância para o pleno desenvolvimento do aluno. Dentro do código é possível alterar do nível de sensibilidade de cada piezo, caso haja algum piezo mais sensível do que outro. Para haver uma comunicação entre o arduino e o programa via porta serial, foi utilizada uma biblioteca arduino.dll.

```c
#include <windows.h>
#include <stdio.h>
#include "arduino.h"

void tocarAudio(char *str)
{
    char caminho[MAX_PATH];
    char command[256];
    static int n=0;
    sprintf(command, "close xylosnd%d", n-10);
    mciSendString(command, 0, 0, 0);
    n++;

    GetShortPathNameA(str, caminho, sizeof(caminho) );
    sprintf(command, "open %s type waveaudio alias xylosnd%d", caminho, n);
    mciSendString(command, 0, 0, 0);
    sprintf(command, "play xylosnd%d", n);
    mciSendString(command, 0, 0, 0);
}
int main()
{
    char data[100];
    unsigned char sens[]={5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5}; // Vetor de sensibilidade.
    int cont,tamanho=0,x;
    ARDUINO_SERIAL serial;

    serial.dll.load();
    serial.open(7,9600);

    // Configura a sensibilidade no arduino
    for(x=0;x<15;x++)
      data[x*2]=x,data[x*2+1]=sens[x];
    serial.write(data,30);

    printf("OK\n");
```

Figura 15 – Codificação C

```
36      while(true)
37      {
38          tamanho=serial.read(data,100);
39          if(tamanho>0)
40          {
41              cont=0,x=1;
42              printf("%s\t",data);
43              while(data[x-1]!=0)
44              {
45                  if(data[x-1]=='a')
46                      tocarAudio("sons\\C4.way");
47                  if(data[x-1]=='b')
48                      tocarAudio("sons\\D4.way");
49                  if(data[x-1]=='c')
50                      tocarAudio("sons\\E4.way");
51                  if(data[x-1]=='d')
52                      tocarAudio("sons\\F4.way");
53                  if(data[x-1]=='e')
54                      tocarAudio("sons\\G4.way");
55                  if(data[x-1]=='f')
56                      tocarAudio("sons\\A4.way");
57                  if(data[x-1]=='g')
58                      tocarAudio("sons\\B4.way");
59                  if(data[x-1]=='h')
60                      tocarAudio("sons\\C5.way");
61                  if(data[x-1]=='i')
62                      tocarAudio("sons\\D5.way");
63                  if(data[x-1]=='j')
64                      tocarAudio("sons\\E5.way");
65                  x++;
66                  Sleep(1);
67              }
68          }
69          Sleep(1);
70      }
71      serial.dll.load();
72      serial.close();
73  }
74
```

Figura 16 – Codificação C

5. CONCLUSÃO

A tarefa de desenvolver um instrumento que englobasse educação musical e robótica livre foi de grande importância, tendo em vista não somente o aprendizado que gerou, mas também, a interligação de duas áreas que, por muitas vezes, não dialogam entre si. A idealização do xilofone foi de grande valia, considerando a contribuição do instrumento desenvolvido para que possa ser utilizado e aperfeiçoado pela equipe. A utilização de sensores piezo, neste projeto, abriu uma nova gama de protótipos a serem desenvolvidos, que podem explorar a detecção de toques, bem como a intensidade sonora, o que ainda não havia sido utilizado no grupo de pesquisa.

A utilização do Arduino no projeto, como instrumento de controle na construção dos protótipos, gerou grande avanço no conhecimento de robótica e para a sua contribuição presente e futura na sociedade. Com o foco dado na música e na percussão, abre-se um enorme leque de projetos à serem desenvolvidos com o intuito de ter instrumentos pedagógicos e, também, potencializando a aprendizagem dos educandos no ensino

regular. A música, nesse caso, torna-se um dos responsáveis não somente de novas descobertas, mas também, de ligação e inspiração para que o diálogo com as mais variadas áreas se torne possível.

Desse modo, o trabalho desenvolvido veio a somar, não somente no que diz respeito ao constante processo de construção do conhecimento acadêmico, mas também, na busca de soluções que venham contribuir para os processos de ensino presentes nos mais variados espaços educativos. Nesse sentido, é importante que se possa dar continuidade em pesquisas nesse segmento, visando contribuir com novas formas de aliar a tecnologia à educação musical, através do desenvolvimento de ferramentas para o ensino de música nas escolas.

6. REFERÊNCIAS

Banzi, Massimo. (2011). Getting started with arduino: the open source eletronics prototyping plataforma. 2nd edition. Tokyo.

Barbosa, Fernando da Costa. (2011). Educação e robótica educacional na escola pública: as artes do fazer. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.

Carneiro, J. C. R. (2010). *Educação musical infantil e criatividade: um estudo comparativo*.

César, D. R., Albuquerque, A. P., Melo, C. M., & Mill, D. (2007). *Robótica Pedagógica Livre: instrumento de criação, reflexão e inclusão sócio-digital*.

Correia, M. A. (2010). *A função didático-pedagógica da linguagem musical: uma possibilidade na educação*. *Educar em Revista*, (36).

de Oliveira Fonterrada, M. T. (2005). *De tramas e fios: um ensaio sobre música e educação*. Unesp.

Gobbi, Veléria. (1999). A educação estética através da apreciação musical: uma experiência. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo.

_____. (2011). O curso de música da UPF: de pioneiro a um currículo em construção. In: GOBBI, Valéria (Org.). Questões de música. 2. ed. Passo Fundo: UPF Editora.

Lei Federal n° 11.769 – Brasil. (18 de Agosto de 2008). *Dispõe sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica*. Fonte: Planalto: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11769.htm.

Martins, F. N., Oliveira, H. C., & Oliveira, G. F. (2012). *Robótica como meio de promoção da interdisciplinaridade no ensino profissionalizante*. In *Anais do Workshop de Robótica Educacional.*

102 - A DIDÁTICA EM CONTEXTO DE ELEARNING: EXEMPLOS ENVOLVENDO COAPRENDIZAGEM E COINVESTIGAÇÃO

DIDACTICS ON ELEARNING CONTEXT: EXAMPLES WITH CO-LEARNING AND CO-RESEARCH

Filomena Amador[124], Ana Nobre[13], Daniela Barros[135]

[1]Departamento de Educação e Ensino a Distância, Universidade Aberta; [2]ICT – Pólo da Universidade do Porto (Portugal); [3]Le@d (UAb); [4]CIDTFF (UA); [5]Grupo de Políticas e Organizações Educativas e Dinâmicas Educacionais (GruPOEDE)- Centro de Estudos Interdisciplinares do Século XX (CEIS20)- Universidade de Coimbra

famad@uab.pt, ana.nobre@uab.pt, daniela.barros@uab.pt

Resumo: O conhecimento didático não deve ser visto como um somatório ou justaposição de outros conhecimentos. Se, pelo lado do conhecimento disciplinar o cruzamento de saberes e da *praxis,* enraizados em quadros epistemológicos e às vezes mesmo em categorias ontológicas distintas, pode ser gerador de tensões propiciadoras ou não de reformulações, o problema adquire novas dimensões quando a este se junta o campo pedagógico, onde também existem subjacentes visões filosóficas e ideológicas que podem convergir em propostas com caraterísticas diferentes. As próprias tecnologias não podem ser analisadas como instrumentos *per si*, nem se esgotam na sua relação com a ciência. Há uma dimensão social e mesmo individual que afeta a nossa própria maneira de nos relacionarmos em sociedade. É neste quadro teórico que temos vindo a desenvolver um modelo de transposição didática para ambientes de eLearning. No presente trabalho, dedicamos a nossa atenção à coaprendizagem e à coinvestigação, enquanto processos que ajudam a exemplificar algumas situações do modelo antes referido. Para o efeito são analisados dois exemplos, apresentando-se e discutindo-se dados empíricos recolhidos durante a investigação. A recolha de dados foi suportada essencialmente pela técnica de análise de conteúdo. Os resultados permitem identificar a existência de problemas do foro da didática que devem ser merecedores de atenção em futuros estudos.

Palavras-chave: eLearning, transposição didática, modelo, coaprendizagem, coinvestigação.

Abstract: Didactic knowledge should not be seen as a sum or juxtaposition of other knowledge. If, on the side of disciplinary knowledge, the intersection of knowledge and praxis, rooted in epistemological frameworks and sometimes even in distinct ontological categories, can be the source of tensions which can promote reformulations, the problem acquires new dimensions when it joins the Pedagogical field, where also underlies philosophical and ideological visions that can converge in proposals with different characteristics. The technologies themselves can not be analyzed as instruments *per se*, nor can they be exhausted in their relation with science. There is a social and even an individual dimension that affects our own way of relating to society. It is in this theoretical framework that we have been developing a didactic transposition model for eLearning environments. In the present work, we dedicate our attention to co-learning and co-research, as processes that help to exemplify some situations of the aforementioned model. For this purpose

two examples are analyzed; the data collected during the investigation are presented and discussed. The data collection was supported essentially by the content analysis technique. The results allow us to identify the existence of didactical problems that should be worthy of attention in future studies.

Keywords: eLearning, didatic transposition, model, colearning, coresearch.

1. INTRODUÇÃO

Entre a definição de um modelo pedagógico e a respetiva implementação no quadro das mais diversas disciplinas, deve existir uma reflexão de cariz didático e de malha mais fina, que permita identificar as vias mais corretas a serem seguidas em cada domínio científico. Isto não significa o desvirtuamento do modelo inicialmente delineado, mas sim a necessidade de repensá-lo e adaptá-lo a exigências concretas.

Neste trabalho, parte-se de uma análise, já iniciada anteriormente (Amador *et al*., 2016a e 2016b), sobre a problemática de transposição didática em contexto de eLearning. Para o efeito assumimos como ponto de partida, por um lado, um modelo pedagógico em concreto, o Modelo Pedagógico da Universidade Aberta, suportado num conjunto de princípios base, os quais privilegiam a comunicação assíncrona no seio de classes virtuais (Pereira *et al.*, 2007) e, por outro lado, o modelo de transposição didática em ambientes de eLearning, que temos vindo a desenvolver (*ibid.*).

Numa primeira parte apresenta-se o quadro de referência que suporta a análise dos dois exemplos didáticos apresentados no tópico 4, subdivindo-o para efeitos de maior clareza na argumentação em dois temas: i) breve referência à didática do eLearning e ao modelo de transposição didática; ii) análise dos conceitos de coaprendizagem e coinvestigação. No tópico 3 são identificados os principais elementos relativos às opções metodológicas. Já no tópico 4 apresentam-se dois exemplos correspondentes a dois estudos empíricos, sendo um deles mais dirigido para coaprendizagem e outro para a aplicação de uma estratégia didática, suportada na coinvestigação.

2. TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA EM ELEARNING

A expressão “transposição didática” surge, numa primeira fase, na comunidade científica francófona (Chevallard, 1985; Joshua e Dupin, 2003; Clément, 2010), sendo posteriormente apropriado e transformado por alguns autores anglo-saxónicos (Shulman, 1986, 1987; Mishra e Koehler, 2006). Contudo, apesar desta filiação inicial e comum, hoje estamos perante duas linhas de investigação com escassa ligação ou

interação. A nosso ver, este facto deve-se a divergências conceptuais de base, assim como ao maior pragmatismo da corrente anglo-saxónica, associada em grande parte ao uso das Tecnologias da Informação e Comunicação. Neste último âmbito, surgiram diversos modelos, como por exemplo, o TPACK (*Technological Pedagogical And Content Knowledge*) (Mishra e Koehler, 2006), o modelo ICT-TPCK (Angeli e Valadines, 2009) (Information, Communication, Technology - *Technological Pedagogical Content Knowledge*) ou a proposta de Saad *et al*. (2012) do TPACK-XL (*Technological Pedagogical And Content Knowledge* - Context Learner's).

Em Amador *et al*. (2016a) propusemos um modelo de transposição didático para ambientes de eLearning, que concilia vários aspetos presentes em anteriores modelos (fig. 1). O modelo tem por base um tetraedro regular (poliedro composto por quatro faces - triângulos equiláteros). Esta forma tridimensional permite "rodar" o modelo e analisar os temas a partir de perspetivas diferentes, ao mesmo tempo, que o podemos desdobrar em cada uma das faces. Nesta proposta atribuímos papel central ao conhecimento didático (CD), ponto de convergência das três arestas, o qual consideramos corresponder ao espaço da sala de aula virtual. É neste cruzamento de diversos saberes profissionais, que deverá ter lugar a concretização de estratégias propiciadoras das aprendizagens.

Importa destacar que este CD não deve ser compreendido como um somatório ou justaposição dos outros conhecimentos. Só numa perspetiva superficial o poderíamos considerar deste modo. Se pelo lado do conhecimento disciplinar, o cruzamento de saberes e de *praxis* enraizadas em quadros epistemológicos e às vezes mesmo em quadros ontológicos distintos, é gerador de tensões propiciadoras ou não de reformulações, o mesmo acontece quando ocorre também, uma interseção com o campo pedagógico, onde existem subjacentes visões filosóficas, ideológicas que convergem em propostas com caraterísticas diferentes. As próprias tecnologias não podem ser analisadas como instrumentos *per si*, nem se esgotam na sua relação com a ciência. Há uma dimensão social e mesmo individual que afeta a forma de vida humana e a própria evolução dos sujeitos.

Refletir sobre a didática em ambientes de eLearning é um processo em que se procura aprofundar as relações entre os vértices deste modelo, porque em cada aula e em cada espaço virtual o professor está a criar situações de equilíbrio entre estes três aspetos. Podemo-nos questionar se o estudante está a ser capaz de gerir o manancial de informação disponível, se ele terá conceções prévias que permitam torná-la significativa, ou ainda se existe o desejo de aprender. Porque não existe aprendizagem sem vontade de aprender. Assim, como é possível um professor motivar alunos que convivem no seu diário com repositórios potentes de armazenamento de dados, para

fazer um esforço, para os organizar, classificar, isto é, para lhes dar sentido. As questões do pensamento superficial, da dificuldade em desenvolver competências de pensamento crítico, da concentração, são exemplos de problemas que emergem do cruzar das diversas dimensões, e a procura das melhores respostas é do âmbito do conhecimento específico do professor.

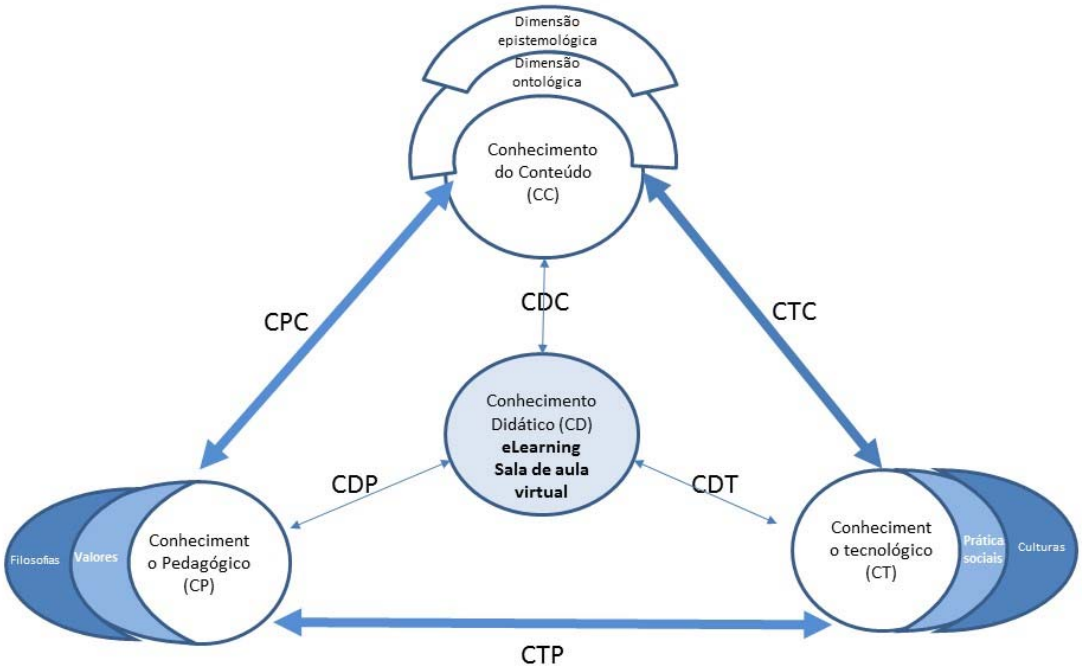


Figura 1 – Proposta de modelo de transposição didática, centrado numa Didática do eLearning. Legenda: CPC (conhecimento pedagógico e de conteúdo); CTC (conhecimento tecnológico e de conteúdo); CTP (conhecimento tecnológico e pedagógico); CDC (conhecimento didático e de conteúdo); CDP (conhecimento didático e pedagógico); CDT (conhecimento didático e tecnológico).

No presente trabalho, vamos apenas dedicar a nossa atenção à coaprendizagem e à coinvestigação, enquanto processos que ajudam a exemplificar algumas situações do modelo antes referido, passando por isso a uma breve caraterização destes conceitos.

2.1 Coaprendizagem e coinvestigação

O século XXI está marcado pelo aparecimento de novas ferramentas tecnológicas e por mudanças socioculturais que emergem de alterações nas formas de comunicar, as quais podem ser encaradas, também, como sucessivos ciclos que de forma gradual

vão abrangendo uma população mais vasta e sem fronteiras. Podemos afirmar que a comunicação através de redes sociais é um elemento fulcral para a modernidade líquida em que vivemos (Bauman, 1997).

Neste contexto, as conceções de coaprendizagem e a coinvestigação (Okada, 2007, 2012 e Okada *et al*., 2009) ganham particular pertinência. A coaprendizagem é um conceito que passou a ser mais significativo devido a diversas vantagens de criação e intercâmbio de conhecimentos gerados por usuários, pela rápida partilha de informações, incluindo a investigação colaborativa e social em rede, denominada coinvestigação (Okada, 2007, 2012; Okada *et al.,* 2009). Brantmeier (2005) explica a coaprendizagem através da interação centrada na aprendizagem colaborativa, incluindo a construção de uma verdadeira «comunidade de prática», que conduz, por sua vez, ao envolvimento dinâmico e participativo dos sujeitos na construção coletiva do conhecimento.

O primeiro conceito, a coaprendizagem, está associado à criação de estratégias, formatos e cenários de intercâmbio de conhecimentos gerados por usuários organizados em redes, numa constante partilha de informações e de dados (tabela 1). Mas para que exista coaprendizagem é necessário que os estudantes não se limitem a reproduzir informação, mas que confrontem entre si conhecimentos, perceções e modelos mentais díspares. E, será relativamente a este aspeto que a intervenção didática é crucial, porque o professor deve propor tarefas e fornecer caminhos de pesquisa que orientem a contrastação de ideias, de perceções e de perspetivas. Caso esta condição não aconteça podemos correr o risco de não se verificar uma aprendizagem significativa, mas sim uma atividade reprodutiva e de justaposição de pontos de vista. Pensar formas de coaprendizagem e de aprendizagem aberta colaborativa (Okada, 2012; Okada *et al.,* 2008), nos espaços *online,* induz a questionar sobre o «como» e «de que forma» estes espaços se podem tornar mais produtivos e acessíveis à construção coletiva de conhecimento.

Quando referimos a coinvestigação estamos a remeter para um processo de nível mais exigente, uma situação particular da coaprendizagem, porque pressupõe a tentativa de compreender algo, isto é, de desocultação de uma qualquer realidade. A investigação é um processo contínuo de levantar questões importantes coletivamente, integrando informações relevantes e gerador de linhas aceitáveis de raciocínio fundamentadas em premissas científicas. Tal processo realizado coletivamente, coinvestigação, torna-se ainda mais complexo. Neste contexto de coaprendizagem por coinvestigação, a intermediação pedagógica, integrando a avaliação no processo torna-se essencial. Os professores precisam oferecer suporte aos coaprendizes através de estratégias, de metodologias e de orientação, ajudando-os a aplicar o que sabem e a

adquirirem novos conceitos e métodos, suportados, por exemplo, em estratégias de ensino como a PBL (*Problem Based Learning*) (Okada, Meister e Barros, 2015). No seu conjunto este processo requer e propícia o desenvolvimento de habilidades essenciais na investigação científica:

i) Formular questões científicas;

ii) Selecionar informações relevantes e evidências;

iii) Descrever explicações com base em evidência;

iv) Conectar conhecimentos nas explicações;

v) Comunicar conclusões com justificativas.

Com a prática do mapeamento coletivo na coinvestigação, os coaprendizes podem desenvolver as referidas habilidades de forma gradual e realizar etapas da investigação com maior autonomia. Essa autonomia acontece gradativamente, a partir do docente e dos coaprendizes, em situações de interação. Isto significa, que ao colocarmos um grupo de alunos perante uma situação de coinvestigação estamos a incentivar uma procura orientada de informação, em função de um problema inicial, o tratamento dos respetivos dados e a produção de asserções de valor ou de conhecimento a partir deles, tornando-a compreensível para os nossos quadros teóricos de referência (tabela 1).

Tabela 1 – Contextos *Online*/ estratégias didáticas.

CONTEXTOS *ONLINE* /ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS	**DESCRIÇÃO**	EXEMPLOS
- coaprendizagem de conteúdos.	O aprendente produz documentos digitais em contexto de colaboração e de cooperação com outros colegas.	Criação de um texto; criação de um artefacto digital, pesquisa *online* e construção conjunta de um documento.
- coaprendizagem participativa de conhecimento em contexto de investigação a partir de estratégias de coinvestigação.	A criação participativa do conhecimento é orientada para a compreensão ou resolução de problemas partilhados pelo grupo, concebido como uma comunidade de aprendizagem e investigação. O aprendente e os seus pares são envolvidos numa investigação coletiva que pode envolver membros da sua comunidade local ou estarem inseridos numa rede.	Contribuições, intervenções nos fóruns específicos, associações a redes com interesses comuns, partilha de informação em espaços de intercâmbio de investigação.

A estratégias definidas em contextos *online* para a coaprendizagem, a partir da coinvestigação, integram um processo coletivo de partilha de "experiências e de conhecimentos e a negociação da relevância dentro do grupo" (Stahl *et al*., 2014). Este processo pode levar os estudantes a produzirem novos conteúdos, que poderão mesmo assumir formatos digitais distintos dos documentos originais. Para além disso, passam por um processo que propícia o desenvolvimento de habilidades essenciais na

investigação científica. A tabela 2 integra estes dois contextos *online*/estratégias didáticas no modelo anteriormente apresentado (fig. 1).

Tabela 2 – Conhecimento didático, estratégias didáticas e as três dimensões do Modelo de Transposição Didática, elaborado por Amador *et al.* (2016).

CONHECIMENTO DIDÁTICO	DIMENSÕES DO MODELO		
	CONHECIMENTO CONCEPTUAL	CONHECIMENTO PEDAGÓGICO	CONHECIMENTO TECNOLÓGICO
- coaprendizagem de conteúdo/competências.	- Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade - Epistemologia (obstáculos epistemológicos, o valor do "erro", confrontação de paradigmas, refutação, …) - Ontologias (construir mundos, observação *versus* natureza)	- Conceitos chave (colaboração e cooperação) - Área de desenvolvimento proximal (Vigotsky) - Dinâmica de grupos	- Identificação de ferramentas - Literacia digital -Usabilidade pedagógica das interfaces e recursos
- coaprendizagem participativa de conteúdos/competências em contexto de investigação	- Identificar problemas - Enunciar objetivos e questões de investigação - Avaliar da exequibilidade e do valor da investigação. - Enquadrar nos programas das unidades curriculares	- PBL (*problema based learning)* - Ensino e aprendizagem em contexto - Ensino e aprendizagem por pesquisa - Ensino e aprendizagem colaborativos e cooperativos	- Identificação de ferramentas de pesquisa. - *Software* de tratamento de dados - *Software* para apresentação dos resultados - Suportes comunicacionais. - Suportes digitais de partilha - Redes e comunidades de aprendizagem com interesses comuns

3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

A presente investigação enquadra-se num paradigma qualitativo, assumindo-se como um estudo de natureza exploratório. Nessa medida, os dois exemplos que a seguir são apresentados poderiam ter sido designados por estudos de caso. Porém, devido à dimensão do trabalho, que limita a introdução de elementos de informação complementares, que poderiam conduzir a processos de triangulação de dados e assim a uma maior contextualização dos estudos, optou-se por designá-los apenas por

exemplos. São situações que *a posterior* serão alvo de maior aprofundamento, com alargamento da própria dimensão das amostras.

Destacamos ainda, a utilização da técnica de análise de conteúdo como forma de detetar tendências, que pudessem ser interpretadas (Coutinho, 2015; Bardin, 2015; Krippendorff, 2004). Para o efeito foram estabelecidos dois conjuntos de categorias, um para cada exemplo, definidas e estabelecidas após a leitura flutuante do *corpus* de análise. Cada entrada dos estudantes foi integrada apenas numa das categorias, em função da dominância de determinado tipo de intervenção que nela se considerou existir.

4. ANÁLISE DE EXEMPLOS DE COAPRENDIZAGEM E DE COINVESTIGAÇÃO COM BASE NO MODELO DE TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA

Cada vez mais as instituições de ensino superior que fazem uso do eLearning necessitam de ser mais exigentes e de possuirem padrões de qualidade mais elevados. Os estudantes que investem em formações que adotam esta metodologia precisam de encontrar docentes capacitados e atualizados, que os conduzam à aquisição das competências desejadas. Se o domínio da parte conceptual, da vertente pedagógica e da vertente tecnológica, são os fundamentos de uma saber profissional próprio, que reflete teoricamente sobre a *praxis* em ciclos constantes de investigação-ação - o conhecimento didático, a verdade é que o perfil do professor nestes ambientes, também, o obriga a uma atenção particular aos problemas educativos contemporâneos. Como Brown (2008) refere, há subjacente uma procura constante e inesgotável por caminhos, meios, intercâmbios, colaborações que permitam construir um conhecimento didático. Tendo presentes alguns destes objetivos passamos à análise de dois exemplos.

4.1 Exemplo 1

O primeiro exemplo objeto de estudo corresponde ao trabalho realizado no âmbito do Mestrado em Pedagogia do eLearning na Unidade Curricular (UC) de Materiais e Recursos para eLearning, no primeiro semestre do ano letivo 2014-2015. A turma era constituída por 19 estudantes, 14 do sexo feminino e 5 do sexo masculino, oriundos de três países – Portugal – Brasil – Moçambique. A UC conta com a estrutura de um Contrato de Aprendizagem contemplando: a) Competências; b) Conteúdos; c) Ambiente de Aprendizagem; d) Metodologia; e) Recursos - Bibliografia; f) Roteiro de Atividades; g) Avaliação. Esse contrato é disponibilizado aos estudantes no início das atividades letivas e contém explicações sobre a dinâmica planeada pela docente.

O primeiro tema estava dividido em 3 momentos:

- leitura, exploração e reflexão, a partir de alguns recursos orientadores e disponibilizados na sala de aula virtual; os estudantes deveriam analisar, refletir, pesquisar e partilhar entre si o tema no fórum de apoio, fazendo apelo à apresentação e ao comentário de exemplos concretos;
- participação na discussão em fórum, partindo de uma afirmação sugerida pela docente, com base nos recursos que tinham explorado e na reflexão pessoal os estudantes deveriam interagir com os colegas, desenvolvendo um diálogo fundamentado em torno das questões mais relevantes em análise. As intervenções deveriam clarificar, complementar, informar, problematizar, argumentar, etc. ... relativamente à temática em discussão;
- elaboração de um artefacto digital. Explorar e utilizar uma ferramenta digital para futura elaboração colaborativa de trabalhos de grupo e projetos. Assim, os estudantes adquiririam conhecimento prático e concreto sobre a respetiva utilização.

Para a realização destas tarefas os estudantes tinham dois *fora* de comunicação assíncrona, um fórum disponível, todo o semestre, para todas as atividades e um fórum de discussão somente acessível durante o debate fundamentado.

Tabela 3 – Tipos de participação dos estudantes e as dimensões do modelo.

Tipo de participação estudantes – número de intervenções		CONTEXTOS / ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS	DIMENSÕES DO MODELO		
			CONHECIMENTO CONCEPTUAL	CONHECIMENTO PEDAGÓGICO	CONHECIMENTO TECNOLÓGICO
Explorar	12	Leitura, exploração e reflexão	Compreender a estrutura e o tema que será estudado	Ato de saber; identificar as conceções e "obstáculos" dos estudantes Docente: orientar a aprendizagem dos estudantes	Conhecimento e abordagem do tema através das tecnologias Docente: conhecimento das tecnologias que pode utilizar para ensinar o tema
Refletir	33				
Comentar	47	Participação na discussão em fórum	Construção do saber	Compreender as ideias e as dificuldades do tema estudado Docente - Saber a perceção dos estudantes sobre o tema	Conhecer e debater sobre as tecnologias e o tema abordado
Fundamentar (novos conceitos / nova visão)	30				
Partilhar novas ferramentas	3	Elaboração de um artefacto digital	Três momentos: investigação, elaboração, conceção	Articulação entre o conhecimento pedagógico e a	Conhecer ferramentas digitais, tecnologias como ajuda à aprendizagem

digitais				especificidade da unidade curricular	Docente: adaptar as diferentes tecnologias às diferentes atividades

Neste exemplo, o *design* pedagógico dos recursos e atividades (materiais e estratégias didáticos) fortaleceu a aprendizagem, pois estamos perante uma forte relação entre pedagogia e epistemologia, ou seja, as escolhas do docente estão em relação direta com a construção do saber e a pedagogia, assim como entre o conteúdo e a pedagogia. Além disso, a aprendizagem é contextualizada (há uma estreita relação entre as situações práticas e os conhecimentos adquiridos) e é baseada não só numa pedagogia específica, como num conjunto de pedagogias e estratégias que podem ser aplicadas em momentos diferentes.

A prioridade era viabilizar uma abordagem inovadora nas práticas pedagógicas na Universidade Aberta de Portugal, que desafiasse os estudantes a participarem ativamente e a estarem envolvidos na sua aprendizagem. Como a aprendizagem é um processo social realizado individualmente ou a pares, sempre com f*eedback* e interação entre estudantes-estudantes e estudantes-docente, as interações em *fora* no Moodle permitiram alcançar êxito colaborativo. Ampliaram-se as condições e contornos pedagógicos e tecnológicos, desenvolvendo cultura de participação na rede.

O *design* pedagógico da UC, baseado na proposta do nosso modelo de transposição didática, centrado numa Didática do eLearning, gerou inovação teórico-prática na educação formal. A professora assumiu o papel de facilitador e guia, fornecendo recursos e apoio aos estudantes e tanto a professora, quanto os estudantes tornaram-se ativos e corresponsáveis pelo fortalecimento das aprendizagens.

Trata-se de um movimento contínuo de problematização-ação-*feedback,* orientando pela leitura, escrita, análise, revisão entre pares, interpretação, seleção e reflexão conceptual. Por isso, as dimensões do modelo numa comunidade de investigação é presença fundamental.

4.2 Exemplo 2

O segundo caso objeto de estudo corresponde ao trabalho realizado no âmbito de uma unidade curricular do 3º ciclo, incluída num curso de doutoramento em Sustentabilidade Social e Desenvolvimento, onde aos estudantes (N=12) foi proposto, na primeira semana de lecionação, a realização de um trabalho de investigação em grupo, a decorrer durante todo o semestre, o qual versava sobre o tema dos riscos naturais na comunicação social. Foi solicitado aos grupos, formado por estudantes de Portugal, Espanha, Brasil e Moçambique, que formulassem a partir deste tema um

problema, definindo os objetivos e as questões de investigação. Para esse efeito, os grupos contavam com um espaço próprio e o acompanhamento próximo de dois docentes, tanto em situações de comunicação assíncrona como síncrona (tabela 4).

Tabela 4 – Caraterização do processo de coinvestigação.

CONTEXTOS/ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS	DIMENSÕES DO MODELO		
	CONHECIMENTO CONCEPTUAL	CONHECIMENTO PEDAGÓGICO	CONHECIMENTO TECNOLÓGICO
Projeto de coinvestigação. O projeto foi explícito no início do ano letivo, através do contrato de aprendizagem apresentado aos estudantes. Para além dos objetivos foram também explicitados os critérios de avaliação, os quais incluíam também a avaliação das intervenções nos *fora* para além do próprio trabalho final.	Foram disponibilizados diversos textos de apoio nos domínios da metodologia de investigação, riscos naturais e comunicação em ciência.	Orientação traduzida em: desbloquear problemas, incentivar o debate, questionar soluções, e outras. As discussões foram intensas nalguns casos, tendo sido necessário exercer uma maior moderação em situações pontuais. A pouca participação nos trabalhos de um elemento de um dos grupos também gerou tensões que obrigaram a intervenção docente.	A seleção do *software* a ser usados no tratamento de dados (análise de conteúdo) ficou ao critério dos alunos, embora todos tenham usado o Exel. Em termos de comunicação os docentes consideraram positivo fazer uso do: Google Drive, Wiki (Moodle) e Skype.

A unidade curricular em causa decorreu durante o 2º semestre letivo, sendo que as primeiras semanas foram dedicadas à abordagem teórica de uma das temáticas de estudo (riscos naturais), que seria posteriormente tema da investigação. A segunda temática (comunicação em ciência) foi lecionada em paralelo com o trabalho grupo. Assim, apenas no mês de maio foram abertos os fóruns destinados à realização da coinvestigação. Para o efeito foram constituídos numa fase prévia três grupos.

Na fig. 2 regista-se o número de intervenções que ocorreram nos meses de maio, junho e julho, no espaço de cada grupo. Importa destacar que todos os grupos eram inicialmente formados por 4 elementos, embora no grupo III uma das estudantes tenha abandonado o curso a meio do semestre por motivos de saúde.

A fig. 2 evidencia dinâmicas distintas nos três grupos em análise. No grupo I regista-se uma redução do número de intervenções a meio do período em que se desenvolveu o projeto, enquanto no grupo II as intervenções vão decrescendo e no grupo III destaca um aumento muito significativo de intervenções dos estudantes na última fase, embora em todo o trabalho tivesse sido o grupo com maior participação.

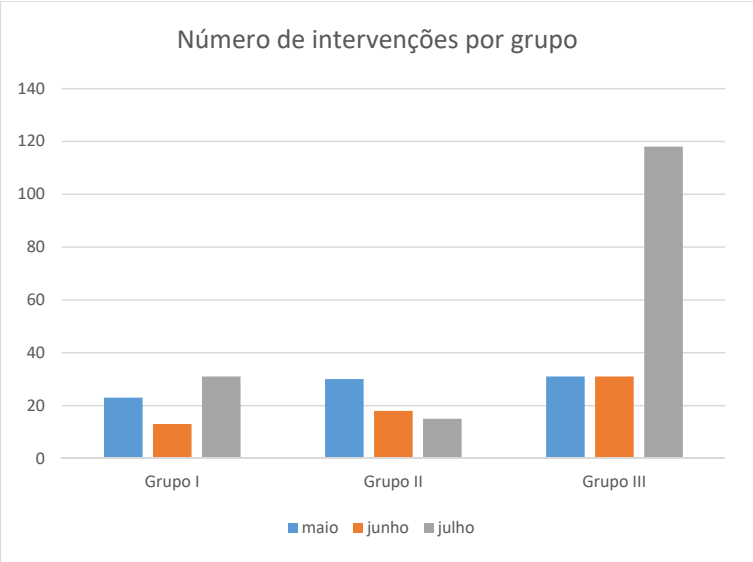


Figura 2 – Número de intervenções por grupo e mês de trabalho (coinvestigação).

Os dados anteriores exigem que se passe a uma fase de análise mais fina, que permita compreender as diferenças entre estes três grupos e, principalmente, as dinâmicas que se geraram durante o processo de coinvestigação. Para o efeito aplicou-se a técnica de análise de conteúdo. Foi definido um conjunto de categorias, que depois de contrastadas com o *corpus* de análise foram posteriormente estabilizadas (Coutinho, 2015).

Tabela 5 – Caraterização do tipo de intervenções nos fora (valor percentual).

GRUPOS/ CATEGORIAS	Organizar e estruturar o trabalho	Discutir pontos de vista ou rebater comentários	Acrescentar conteúdo e partilhar novos dados	Sintetizar intervenções anteriores	Fazer correções	Colocar pequenas dúvidas, fazer agradecimentos
GRUPO I	9 %	12 %	27 %	5 %	13 %	34 %
GRUPO II	10 %	10 %	18 %	6 %	5 %	52 %
GRUPO III	9 %	13 %	13 %	8 %	21 %	36 %

Ao cruzarmos os dados da fig. 2 com os da tabela 5 verifica-se que em relação ao grupo 3 é visível a maior predisposição para discutir ideias e rebater comentários, assim como uma grande preocupação com a realização de correções sucessivas nos documentos de trabalho, revelando, o grupo, competências investigativas superiores aos restantes. Comparativamente os grupos II e III foram os que mereceram uma classificação mais elevada no trabalho final, porém os trajetos que desenvolveram foram distintos. Deste facto resultou uma melhor classificação dos elementos do grupo III, uma vez que, para além do produto final, se avaliava o processo. No grupo II existiu desde o

início um maior pragmatismo, enquanto o grupo III se manteve sempre aberto ao debate em todas as fases do trabalho de investigação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos, nomeadamente no trabalho realizado em grupo em que se propôs uma situação de coinvestigação, evidenciam a necessidade de se identificar o máximo possível de tipos distintos de dinâmicas. Neste caso, houve a oportunidade dos investigadores conseguirem, em três grupos, identificarem três padrões distintos, porém outros padrões poderão existir e importa elencá-los, antes de refletirmos sobre eles e, antes de fazermos sugestões de atuação que permitam numa fase intermédia reverter algumas dinâmicas. Esta será a nosso ver uma das bases de trabalho, a partir da qual se pode analisar de um modo mais abstrato as formas de intervenção, as quais deverão ter em consideração: i) o próprio conhecimento disciplinar e mesmo a metodologia de trabalho que lhe estamos a associar, procurando identificar se existem bloqueios ou dificuldades por parte dos estudantes ou, se estes provêm do tipo de materiais que disponibilizamos, do modo como o fazemos, nomeadamente como o organizamos e disponibilizamos e, da própria forma como estamos a intervir nos debates; ii) do ponto de vista pedagógico há um aspeto que nos parece particularmente relevante, que diz respeito ao perfil comportamental dos estudantes em grupo, principalmente quando se formam lideranças fortes que dificultam o debate interno, carecendo estes tipo de problema de uma intervenção bem fundamentada por parte do docente; iii) as questões tecnológicas podem ser um problema quando detetamos uma fuga significativa dos espaços de comunicação assíncrona, para fóruns que o professor não acompanha; é de destacar pela positiva a importância do alargar de ferramentas da própria plataforma e mesmo o uso de *software* externo, como elementos que reforçaram, muitas vezes, a cooperação.

Em termos gerais, consideramos que a interpretação dos resultados, obtidos a partir de uma qualquer intervenção em espaços de sala de aula virtual, carece de um modelo que os permita enquadrar em termos teóricos e, que ao mesmo tempo, facilite a interseção de perspetivas distintas. Nesse sentido, julgamos que o modelo que temos vindo a desenvolver (Amador *et al*., 2016a) pode ser uma ferramenta útil, que permita ancorar os problemas em âmbitos de estudo concretos e a partir destes estabelecer todas as outras relações/interseções necessárias à compreensão dos contextos. No caso presente, as estratégias de coaprendizagem e coinvestigação (Okada, 2012; Okada *et al.,* 2008; Okada, Meister e Barros, 2015) permitiram refletir sobre o modo de

conseguir que os espaços *online* se tornem mais produtivos e permitam a construção coletiva de conhecimento.

Para colmatar o que foi referido anteriormente, resulta a necessidade de prosseguir e aprofundar este tipo de análise, através de novos estudos empíricos, em paralelo com a necessidade de não descurar o desenvolvimento do referencial teórico.

6. REFERÊNCIAS

Amador, F., Nobre, A., Barros, D. (2016a). "Towards a model of a didactic of eLearning: an application to education for sustainable development", Handbook of Research on Engaging Digital Natives in Higher Education Settings, IGI GLOBAL. DOI: 10.4018/978-1-5225-0039-1.ch019.

Amador, F., Nobre, A., Barros, D. e Albuquerque, L.G. (2016b). A Transposição Didática no âmbito do eLearning. Para publicação em e-book Práticas e cenários de inovação em Educação Online.

Angeli, C. e Valadines, N. (2009). "Epistemological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT-TPCK: Advances in Technological pedagogical content knowledge" in Computers & Education, 52, 154-168.

Brantmeier, E. J. (2005). Empowerment pedagogy: Colearning and Teaching Indiana University Avaliable Online. Recuperado em 10/04/2013, de http://www. indiana.edu/~leeehman/brantmeier.pdf

Bardin,L. (2015) Análise de Conteúdo. Edições 70:Lisboa.

Bauman, Z. (1997). Modernidade Líquida. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora.

Brown, Stephen (2008). From VLEs to learning webs: the implications of Web 2.0 for learning and teaching. Interactive Learning Environments.

Chevallard Y. (1985), La transposition didactique - Du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensée sauvage.

Chevallard, Y., Joshua, M.A. (1991). La Transposition Didactique. Du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La Pensee Sauvage Eds.

Clément, P., 2006. Didatic Transposition and KVP Model: Conceptions as Interactions between Scientific Knowledge, Values and Social Practices. ESERA Summer School,IEC, Universidade do Minho, Braga (Portugal), 9-18.

Clément P. (2010). Conceptions, représentations sociales et modèle KVP. Skholê (Univ. De Provence, IUFM), 16, 55-70.

Coutinho, C.P. (2015). Metodologias de investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática. Coimbra: Almedina.

Joshua, S.; Dupin, J. J. (2013) La introduction à la didactique des sciences et des mathématiques. Paris: Presses Universitaires de France.

Krippendorff, K. (2004). Content Analysis: An Introduction to Its Methodology (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Mishra, P. and Koehler, M.J. (2006). "Technological pedagogical content knowledge: a new frame work for teacher knowledge". Teachers College Records, 108(6), 1017-1054.

Okada, A. (2007). Knowledge Media Technologies for Open Learning in Online Communities. IJTKS International Journal of Technology, Knowledge and Society, 3(5), 61-74.

Okada, A., Barros, D. M. V., Santos, Lia (2008). Discutindo estilos de apren- dizagem com tecnologias do Projeto Openlearn para Videoconferência e mapeamento do conhecimento. Revista Estilos de Aprendizagem, 2, 1-20.

Okada, A., Buckingham Shum, S., Bachler, M., Tomadaki, E., Scott, P., Little, A. &

Eisenstadt, M. (2009). Knowledge media tools to foster social learning. In S. Hatzipanagos and S. Warburton, Social Software and developing Community Ontology. Hershey PA: Information Science Reference IGI Global.
Okada, A. (2012). Engaging Learning Communities in Producing, Adapting, Sharing and Disseminating Open Educational Resources, 19th International Conference on Learning, The International Journal of Learning.
Okada, A; Meister, I; Barros, D. M.V. (2015) Refeltindo sobre avaliação na era da Co-aprendizagem e Co-investigação. In Cardoso,T; Pereira, A & Nunes, L. (eds.) Avaliação e Tecnologias no Ensino Superior. Lisboa: Universidade Aberta.
Pereira, A., Quintas Mendes, A., Morgado, L., Amante, L., Bidarra, J. (2007). Modelo pedagógico virtual da Universidade Aberta: para uma universidade do futuro. Lisboa: Universidade Aberta.
Saad, M.M., Barbar, A.M. & Abourjeili, A.R. (2012). “Introduction to TPACK-XL: A Transformative View of ICT-TPCK for Building Pre-service Teacher Knowledge Base” in Turkish Journal of Teacher Education, vol. ½), 41-60.
Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15, 4-14.
Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: foundations of the new reform. Harvard Educational Review, 57, 1-21.
Stahl, G., Ludvigsen, S., Law, N., & Cress, U. (2014) CSCL Artifacts. ijcscl 9(3), pp. 237-245 http://ijcscl.org/?go=contents&article=206
UNESCO (2008). ICT competency standards for teachers. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Retirado de http://cst.unescoci.org/sites/projects/cst/The%20Standards/ICTCSTPolicy%20Framework.pdf.

59 - CONTRIBUIÇÕES DO USO DO LIVRO DIDÁTICO DIGITAL NAS PRÁTICAS DOCENTES NO ENSINO DE QUÍMICA

CONTRIBUTIONS OF THE USE OF THE DIGITAL DIDACTIC BOOK IN TEACHING PRACTICES IN CHEMISTRY EDUCATION

Ricardo Augusto Marques da Costa[1], Lucia Scott F. C. A. Collet[1]
[1] Instituto Federal São Paulo (IFSP-SP)
ricmarques2005@gmail.com, lucia.collet@gmail.com

Resumo: Este projeto investigou possíveis mudanças nas práticas dos professores frente ao uso do livro didático digital (LDD). Cada vez mais presente nas salas de aula, devido ao avanço tecnológico atual, o LDD apresenta características peculiares que, com vantagens e desvantagens inerentes, propicia diversos recursos metodológicos e aproxima-se mais da realidade tecnológica do aluno. Entrevistou-se professores de Química de Ensino Médio de escolas particulares da cidade de São Paulo, Brasil, por meio de entrevistas semiestruturadas, gravadas e transcritas. Adotou-se como referencial metodológico a análise textual discursiva, em que a estrutura textual é elaborada por meio de categorias resultantes da análise de entrevistas. As transcrições foram unitarizadas, categorizadas e, posteriormente, formaram um corpo de texto. Percebeu-se que os professores têm papel central para que o LDD seja bem-sucedido. O desconhecimento das ferramentas do LDD, superficialidade ao se analisar o livro que será adotado e imposição pela adoção deste, geram sua subutilização. Além do mais, a mobilização dos alunos para a utilização do livro depende muito dos comandos dados pelos professores. A partir destas percepções foram propostas maneiras de atuação na formação continuada dos professores, destacando o papel da escola como lugar de formação de grupos de trabalho, discussão e promoção de oficinas, além do papel das editoras na capacitação e discussão permanente sobre o uso do LDD.

Palavras-chave: Livro didático digital, TIC, formação de professores, Ensino de Química

Abstract: This project investigated how the use of digital textbook has been changing teachers' work. Increasingly present in classrooms due to current technological advances, the digital textbook presents peculiar characteristics with inherent advantages and disadvantages provides several methodological resources and it is much closer to students´ technological reality. High school chemistry teachers of private schools in São Paulo city, Brazil, were interviewed using semi-structured interviews, recorded and transcribed. It was adopted as the methodological reference the discursive textual analysis which elaborated categories resulting from analysis of the interviews. According to the discursive textual analysis, categories were made and subsequently forming a body of text. It was noticed that teachers play a central role for the successful of digital textbook. Lack of knowledge of all digital textbook tools, superficiality when analyzing the book to be adopted and the imposition to adopt this kind of book generate its underutilization. Moreover, the mobilization of students for using the book relies on commands given by teachers. As a conclusion, this paper

proposed some actions in the continuing education of teachers, in order to make full use of digital textbook in classrooms.

Keywords: Digital textbook, ICT, teachers´ continuing professional development, Chemistry teaching.

1. INTRODUÇÃO

O mundo tem vivenciado um avanço incomparável das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), bem como a sua disseminação por todos os setores da sociedade. Não poderia ser diferente nas instituições de ensino. Elas enfrentam hoje novas concepções e percepções no sentido de ensinar numa sociedade com enorme quantidade de informações disponíveis a qualquer momento, em qualquer lugar, nunca antes visto. Segundo Kenski (2007), a tarefa de ensino-aprendizagem não é mais exclusiva da escola, hoje são múltiplas as agências que possibilitam informações e conhecimentos a que se pode ter acesso. Numa visão simplificada, percebe-se que apenas a presença de computadores com alguns *softwares* ligados à internet na sala de aula já é o suficiente para que ocorra uma mudança na aprendizagem dos alunos e que as práticas dos professores sejam alteradas. Moran, Masetto e Behrens (2013) acreditam que não são só os recursos que definem a aprendizagem e, sim, as pessoas, o projeto pedagógico, as interações e a gestão.

O livro didático é um dos principais meios pelo qual o professor exerce sua prática pedagógica, contribuindo no desenvolvimento das atividades em sala de aula e, muitas vezes, constituindo o meio pelo qual o currículo é organizado. No Brasil cabe ao Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), do Ministério da Educação (MEC), a avaliação rotineira daqueles livros que serão distribuídos nas escolas públicas, mostrando a real importância da participação ativa e democrática dos professores na hora da seleção dos mesmos. Com os avanços tecnológicos das últimas décadas, o livro didático ganhou suporte e formato digital. Inicialmente eram simples conversões digitais dos livros em papel. Com o tempo foram modificados, tornando-se instrumentos promissores no processo ensino-aprendizagem. Estes livros, segundo Park, Seo e Lee (2012), são materiais educacionais com a combinação de livros didáticos, referências de livro, livros de atividades, dicionários e conteúdos multimídias como vídeo clipes, animações e realidade virtual. Os estudantes podem acessá-los em casa ou na escola, sem limitações de tempo e espaço, muitos dos quais são acessíveis via internet. A partir de 2015, o livro didático digital (LDD), começou a ser distribuído às escolas públicas de ensino médio no Brasil. O MEC determinou que o LDD deverá ser utilizado sem necessidade de conexão com a internet, a não ser no primeiro acesso para fazer

download do material disponível. Devido ao tempo e investimento gastos pelas editoras na elaboração de um livro didático, espera-se que seja possível que estes materiais sejam revisados e publicados novamente a cada cinco anos pelo menos. Pensando na rapidez e quantidade de informação na sociedade atual, o livro impresso torna-se desatualizado em pouco tempo. Além disso, os livros impressos não conseguem conter todo o volume de informação específico para um curso. Assim, os LDD surgem com os grandes benefícios da atualização instantânea na internet e a capacidade de armazenamento de dados. Os LDD de acordo com Kang, Kim, Yoon e LIm (2011), são capazes de serem atualizados rapidamente, fornecendo informações e recursos multimídias atualizados constantemente.

O professor vê-se diante deste descompasso entre a realidade tecnológica a ele disponibilizada e, muitas vezes, não familiarizado, e aquela que o aluno conhece e lida todos os dias. Bingimlas (2009) estudou as dificuldades encontradas na ação de integração das tecnologias de comunicação e informação no processo de ensino-aprendizagem, que ele chamou de barreiras. Segundo este autor, as principais barreiras encontradas pelos professores em termos pessoais são: falta de confiança, falta de competência, resistência às mudanças e atitudes negativas frente ao uso. As principais barreiras encontradas pelos professores no ambiente escolar são: falta de tempo, falta de efetivo treinamento, falta de acesso aos recursos tecnológicos e falta de suporte técnico. Ele conclui que a presença de todos os fatores anteriores citados aumenta a possibilidade de uma excelente integração do uso das tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino-aprendizagem. Além das barreiras descritas por Bingimlas, Rodrigues (2010) alerta, em sua pesquisa, que nem os cursos de formação inicial, nem a formação continuada ofertada pela escola estão promovendo as habilidades ideais para o uso das TDIC no espaço escolar. Kenski (2007) sugere que os professores tenham tempo e oportunidades para interagir com tais tecnologias e que é importante suas escolhas e usos pelos mesmos, e que nos cursos de graduação, os futuros professores tenham contato inicial com elas, aprofundando seus conhecimentos, sobretudo pedagógicos. Considerando os saberes necessários que os professores mobilizam para realizarem seu trabalho, Tardif (2002) mostra a importância dos saberes experienciais, que representam saberes específicos adquiridos durante o trabalho cotidiano do professor e do conhecimento adquirido do meio. Segundo Mercado (1998), a formação de professores em novas tecnologias permite que cada professor perceba como as tecnologias podem ser necessárias a ele, a partir da sua própria realidade, interesses e expectativas. Ele acredita que o uso efetivo da tecnologia, por parte dos alunos, passa primeiro por uma assimilação desta pelos professores.

Pensando que cada vez mais os avanços tecnológicos dão suporte aos materiais didáticos e que se torna imprescindível conhecer como estes estão afetando a prática do professor em sala de aula, esta pesquisa visou contribuir para melhor conhecer a utilização do LDD pelos professores. Há ainda, poucas pesquisas neste sentido.

2. METODOLOGIA

Num primeiro momento foram levantados os dados das escolas que adotaram o LDD escolhido. A lista continha mais de 20 escolas e, através de telefonemas e e-mails, foram contactadas todas, 2 vezes no mínimo. Como se trata de uma plataforma recentemente adotada no Brasil, que começou nas escolas particulares, apenas 3 professores e 2 coordenadores de área se propuseram a dar entrevistas. Porém, foram entrevistas reveladoras e consistentes. Tanto os professores como os coordenadores possuem mais de 15 anos de experiência na profissão, com larga experiência em sala de aula e/ou coordenação.

Optou-se por uma pesquisa qualitativa com entrevistas semi-estruturadas, gravadas e transcritas posteriormente. Segundo Bogdan e Biklen (1982 apud Lüdke e André, 1986, p. 13), a pesquisa qualitativa envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes. A entrevista semiestruturada “se desenrola a partir de um esquema básico, porém não aplicado rigidamente, permitindo que o entrevistador faça as necessárias adaptações”. (Lüdke e André, 1986, p. 34). Entrevistas piloto foram feitas inicialmente para posterior reelaboração das mesmas. As perguntas levaram em conta, principalmente, a relação do professor com o material didático, como ele utiliza os recursos apresentados pelo livro, como ocorreu o processo de escolha deste livro, se houve participação efetiva do professor nesta escolha e como os professores avaliaram os pontos fortes e fracos do LDD utilizado. Os coordenadores foram questionados sobre o processo de escolha do livro pela escola, se ela já possuía instalações e materiais necessários à adoção do LDD, o porquê da opção por um LDD pela escola, se houveram momentos de discussão sobre seu uso, se houve treinamento e troca de experiências entre os pares.

Após transcritas, lidas com atenção e analisadas, as respostas foram tratadas de acordo com os princípios da análise textual discursiva. Segundo Moraes e Galiazzi (2007, p.32), “a análise textual discursiva visa à construção de meta textos analíticos que expressem os sentidos lidos num conjunto de textos. A estrutura textual é construída por meio de categorias e subcategorias resultantes da análise. Meta textos

são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de teorização sobre os fenômenos investigados."

3. RESULTADOS

Através da leitura das entrevistas com professores e coordenadores, procurou-se identificar unidades de sentido, que juntas e organizadas criassem categorias de análises.

Exemplos de respostas das entrevistas	Categoria emergida	Percepções
P3: "Eu acabei escolhendo o livro sozinho. Eu queria sim um livro digital na escola". P2: "Eu não participei da escolha do livro. Na verdade, foi uma imposição da editora que nos avisou que tínhamos que migrar para o LDD". P1: "O livro que a escola adotava já era digital. Tanto que eu não vejo muita diferença entre ambos, praticamente igual. Mudou apenas a editora".	**Participação do professor na escolha do LDD**	Os professores tiveram liberdade na escolha do livro ou houve imposição por parte da editora. Escolha relacionada com a insatisfação com o livro anterior, a vontade de se adotar um livro didático no formato digital, por gostar do autor do livro ou da boa relação dos coordenadores com a editora.
P3: "O treinamento foi muito rápido, pouco tempo. Os divulgadores ficam esperando a gente procurar do que oferecerem mais treinamento". C1: "Foi questão de uma hora, não mais que isso, foi muito rápido e que não acredito que os professores tenham se apropriado das ferramentas como deveria ser. Com certeza não". P1: "Acho que veio aqui uma vez e ficou uma hora com a gente e veio uma segunda vez e acho que ficou uma hora também. Eu acho que ele era técnico em informática". P2: "Talvez se tivéssemos meio ano para ir utilizando o livro, dúvidas surgiriam e poderia usar o livro melhor".	**Capacitação para utilização do LDD**	Houve pouco tempo dispendido para capacitar os professores que adotaram o livro. Houve uma demonstração dos recursos disponíveis nele, não tendo sido levado em conta a necessidade de um tempo maior para a apropriação e utilização destes recursos durante o ano letivo. Essa capacitação foi dada por técnicos da editora que não são professores da área de Química ou de alguma disciplina específica. Os encontros foram realizados dentro do horário de trabalho dos professores, em reuniões de área. Relatou-se que a editora esteve sempre disponível aos chamados das escolas e que ela esperava que os professores demonstrassem essas dúvidas ao longo do ano, conforme a utilização do livro.
P3: "Hoje não está tendo nenhuma contribuição". P2: "De interessante teve um ou outro vídeo que eu usei para ensinar pilhas, para os alunos entenderem ânodo e cátodo. Para lidar com os recursos do livro que tinha que aprender mais e demoraria um certo tempo". P3: "O *offline* ajudou, imagens e esquemas. Quando se consegue transpor isto para apresentações é fundamental. No começo do ano eu utilizei mais, mas depois vem as provas e a gente acaba voltando para o tradicional".	**Contribuições do LDD na prática docente**	Pouca contribuição houve do LDD nas práticas dos professores. Percebeu-se que apenas alguns poucos recursos foram utilizados, citando-se alguns vídeos, alguns recursos multimídias e algumas imagens colocadas nos slides. Relatou-se também que a frequência da utilização dos recursos foi baixa, sendo utilizados principalmente nos primeiros meses do ano letivo, abandonados logo depois e utilizando mais os recursos multmídias disponíveis na *web*. Acredita-se que a preparação de aulas com o LDD culmina em horas digitais trabalhadas fora do horário de aula e não pagas.
P3: "O LDD ainda está longe de ter uma bagagem digital muito grande ao ponto do	**Percepções dos professores**	Não se vê o LDD como uma ferramenta que se diferencia bastante do formato impresso. É visto tão estático como este último e que não

aluno olhar e falar que ele aprende mais aqui do que em outro tipo de livro". P1: "Não consegui elaborar os slides que o livro proporciona. Não sabia nem mesmo como usar isso. Talvez eu até tivesse essa função de saber, mas eu não consegui usar aquilo". P2: "O digital não tem tantos recursos como você imagina que tenha. Eu acho que as editoras querem vender o "moderno", vender o digital, mas eles têm um produto que ainda não é bom".	**sobre os recursos do LDD**	apresenta tantos recursos como pode parecer. É demonstrado, contudo, um desconhecimento da maioria dos recursos disponíveis, não tendo sido citado outros infográficos e simuladores. Na visão dos professores o livro não é interativo, não motiva os alunos a interagir, ficando atrás de outros recursos disponíveis na web que tem um apelo maior.
C1: "O *professor não vê utilidade na tecnologia em sala de aula, não faz parte da cultura dele em sala de aula. É uma coisa que ele não acredita, não vê utilidade"*. C2: "Os professores são de outra geração e não são tecnológicos. Eles não têm essa formação para ir atrás, pelo menos os professores aqui desse colégio". C2: "O colégio teria que investir numa formação desse professor para fazer com que ele não tenha medo da tecnologia, porque isto é uma realidade".	**Relação do coordenador, do professor e do aluno com o LDD**	Os professores consideram que possuem um tempo reduzido para cumprir o conteúdo programático da disciplina e realizar as atividades interativas do LDD. Além disso, há um desconhecimento por parte dos professores das atividades que o livro pode proporcionar. Os coordenadores enxergam, por sua vez, os professores pouco entusiasmados com o uso da tecnologia em suas aulas, vistos como de outra geração, não preparados para ela. Os alunos não retornam comentários aos professores sobre o que estão achando do livro e, aparentemente, não se aprofundam nos recursos do livro.
C1: "*São muitas demandas no colégio e que não há momentos específicos para que haja discussões com os professores"*. C1: "Os alunos são muito bons na tecnologia, mas eles gostam de fazer as coisas deles, não é uma questão acadêmica para aprender. Eles gostam de ficar no *facebook*, vídeos, etc". C2: "Os alunos estão pagando por um direito, um acesso, uma animação que não tem no livro didático impresso. Eles têm acesso a isso por um ano, depois fecha-se este acesso".	**Discussão entre professores e seus pares e com a coordenação, em momentos específicos, sobre o LDD**	Percebeu-se que o professor tem plena autonomia na sua utilização, não sendo questionado sobre a satisfação ou as dificuldades encontradas. Os coordenadores deixam a cargo do professor a utilização plena do livro. Não há momentos específicos em reuniões para discussão sobre o assunto, pois considera-se como prioridade outros assuntos. Reconhece-se que o colégio tem a missão de investir na formação dos professores, de promover horários para capacitação e discussão do tema.

QUADRO 1 – Entrevista, categorias e análise que emergiram.

4. CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

Percebe-se claramente que não foram significativas as contribuições do LDD nas práticas dos professores de Química. Eles utilizaram poucos recursos, como alguns vídeos, algumas fotos e raro uso dos slides. Houve preferência substancial pelo uso de materiais didáticos já preparados ao longo da sua vida profissional, somando-se à falta de experiência para utilização didática dos recursos disponíveis e, também, à falta de motivação para tal uso.

O LDD parece ter sido escolhido por falta de opção de outros formatos no mercado com o mesmo autor, além do apelo de modernidade que ele traz. A coordenação pouco interferiu nesse processo, deixando ao professor a missão de analisá-lo e escolhê-lo.

Também pouco se discutiu antes e depois da escolha, remetendo a uma provável falta de vontade de incluir o livro ao conteúdo pedagógico proposto no planejamento. Stone e Baker-Eveleth (2013) concluíram que existe uma relação significativa entre a percepção de utilidade do LDD pelos estudantes e suas intenções em continuar sua adoção.

Algumas contradições são percebidas quando os professores indicam que tiveram consciência na escolha do LDD, porém não fizeram um uso pleno dos recursos e possibilidades por ele oferecidos. Maynard e Cheyne (2005) indicam que é necessário uma mudança no papel do professor frente ao uso do LDD. O professor é um grande motivador para o uso do livro e ele pode, em sala, cativar os estudantes para um melhor uso do livro.

Percebe-se pouco tempo investido no entendimento do LDD. A editora se mostrou disponível para esclarecimento de dúvidas, após um treinamento inicial, porém, sem uma proximidade maior com os professores que adotaram o LDD. A escola também, promoveu pouca discussão e momentos para tal. Miranda (2007) considera que inovar a integração da tecnologia na escola requer reflexão e modificação de concepções e práticas de ensino, pelo que grande parte dos professores não parece estar disponível para tanto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

À escola cabe um importante papel na promoção do uso das tecnologias de informação e comunicação, seja na própria estruturação de equipamentos, como no auxílio aos professores pela formação e estímulo. A escola pode ser um lugar de formação de grupos de trabalho e discussão que promoverão, além da troca de ideias entre os pares, o desenvolvimento de competências no uso destas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem.

Às editoras cabem o papel de capacitação e discussão permanente sobre a utilização de recursos do livro, mantendo o contato direto com os professores durante um bom tempo, para que estes se sintam confiantes no desenvolvimento das atividades em sala de aula.

O professor tem a missão de uma escolha criteriosa do livro a ser adotado, bem como o coordenador, que necessita se posicionar diante da escolha do professor e, juntos, tomarem decisões, ao longo do ano letivo, para a real utilização do livro. O professor tem, também, um importante papel no envolvimento do aluno com o livro que foi adotado.

Nota-se que as atitudes dos professores devem ser alteradas quando se utiliza o LDD, utilizando atividades entusiasmantes e desafiadoras no processo de ensino-aprendizagem. O papel central na utilização do mesmo se dá quando o professor acredita e pratica o seu uso.

Quantos mais debates, críticas, sugestões, compartilhamento de ideias, mais oportunidades de se utilizar, efetivamente, o LDD em sala de aula.

6. REFERÊNCIAS

Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, volume 5, number 3, 235-245.

BRASIL. Ministério da Educação. (2007) Guia de livros didáticos PNLD 2015: Química. Brasília: MEC. Disponível em: http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/guias-do-pnld/item/5940-guia-pnld-2015 Acesso em 04 jun. 2015.

BRASIL, Ministério da Educação. (2013) Edital de convocação para o processo de inscrição e avaliação de Obras didáticas para o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD 2015, Disponível em: http://www.anpae.org.br/simposio26/1comunicacoes/LucimaraDelPozzoBasso-ComunicacaoOral-int.pdf Acesso em: 16 maio 2014.

Kenski, V. M. (2007). Tecnologias também servem para fazer educação. *Educação e Tecnologias O Novo Ritmo da Informação*. 3ed. Campinas: Papirus, p. 43-62.

Kang, M., Kim, M., Yoon, S. & Lim, H. (2011). Investigating the Predicting Variables of the Learning Outcomes when using Digital Textbooks. In T. Bastiaens & M. Ebner (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2011* (pp. 160-169). Chesapeake, VA: AACE.

Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (1986). Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. Editora Pedagógica e Universitária.

Maynard, S.; Cheyne, E. (2005) Can electronic textbooks help children to learn?. *The Electronic Library*, v. 23, n. 1, p. 103-115.

Mercado, L. P. L. (1998). Novas Tecnologías e Formação de Professores. In: IV Congresso Iberoamericano de Informática Educativa, 1998, Brasília - DF. *Anais do IV Congresso Iberoamericano de Informática Educativa.*

Miranda, G. (2007) Limites e possibilidades das TIC na educação. Sísifo. *Revista de Ciências da Educação*, v. 3, p. 41-50.

Moraes, R. & do Carmo Galiazzi, M. (2007). Análise textual: discursiva. Editora Unijuí.

Moran, J. M.; Masetto, M. T. & Behrens, M. A. (2013). Novas tecnologias e mediação pedagógica, Ed. Papirus, 21ed., Campinas/SP.

Park, Y.; Seo, Y. & Lee, Y. (2012). Practice and Implications of Digital Textbook Project. In: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, p. 237-242.

Rodrigues, N. C. (2010). Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: um desafio na prática docente. *Fórum Linguístico*, v. 6, n. 1, p. 1-22.

Stone, R. W.; Baker-Eveleth, L. J. (2013) Students' intentions to purchase electronic textbooks. *Journal of Computing in Higher Education*, v. 25, n. 1, p. 27-47.

Tardif, M. (2002). Saberes docentes e formação profissional. 8a. ed. Petrópolis: Vozes.

189 - DESAFIOS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA NO BRASIL: UM OLHAR DOS ENVOLVIDOS NO PROCESSO

CHALLENGES IN DISTANCE EDUCATION IN BRAZIL: A VIEW OF THE INVOLVED IN THE PROCESS

Márcia de Freitas Vieira

Universidade Aberta de Portugal
marcia.ipatinga@gmail.com

Resumo: O presente artigo apresenta resultados parciais de uma pesquisa em curso sobre o processo de gestão de cursos à distância no contexto dos polos de apoio presencial da Universidade Aberta do Brasil e de Instituições privadas. O procedimento metodológico utilizado na fase de que trata este artigo foi a aplicação de um questionário *online* a profissionais e alunos de cursos na modalidade a Distância de todas as regiões brasileiras. Evidenciaram-se neste estudo, os muitos desafios enfrentados pelas Instituições de Ensino Superior, tanto públicas quanto privadas, para a gestão de um curso nesta modalidade, de forma a garantir a qualidade do processo ensino-aprendizagem e a redução nos índices de evasão. As contribuições deixadas pelos participantes da pesquisa compreendem a urgência de formação para todos os envolvidos: Formação do aluno para compreender o ser aluno na educação a distância e formação do professor/tutor/coordenador para atuar nesta modalidade. Além desta, o desenvolvimento de políticas públicas governamentais mais eficientes e eficazes na implementação, acompanhamento e avaliação de cursos de educação superior a distância.

Palavras-chave: Educação a distância, Universidade Aberta do Brasil, Ensino Superior, gestão.

Abstract: This article presents partial results of ongoing research about the process of distance courses management in the context of classroom support poles of the Open University of Brazil and private institutions. The approach used in the phase of this article was the application of an online questionnaire to professionals and students of courses distance from all regions of Brazil. Were evidenced in this study, the many challenges faced by higher education institutions, both public and private, for the management of a course in this mode, to ensure the quality of teaching-learning process and the reduction in dropout rates. The contributions left by survey participants show the urgency of training for all involved: the student training to understand being a student in distance education and training of the teacher / tutor / coordinator to act in this mode. In addition to this, the development of more efficient and effective government politics in the implementation, monitoring and evaluation of higher education distance learning courses.

Keywords: Distance education, Open University of Brazil, higher education, management.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a Educação a Distancia (EaD) é reconhecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/96 Art. 80, que a introduziu oficialmente no sistema nacional brasileiro como uma modalidade de ensino e aprendizagem para a Educação Superior (MORAN, 2009). Contudo, somente após sua regulamentação pelo Decreto 5.622 de 2005, essa modalidade de ensino experimenta um processo de crescimento vertiginoso.

De aproximadamente 114 mil alunos em 2005 passou para mais de 4 milhões em 2013 (ABED, 2015). Segundo dados do Censo da Educação Superior de 2013, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (BRASIL, 2015), a EaD responde por 15,8% das matrículas de graduação no ensino superior do país em 2013. Destas, 86,6% nas instituições privadas e 13,4% nas instituições públicas.

A percepção deste contexto motivou a uma pesquisa vinculada ao Programa de Doutoramento em Educação na Universidade Aberta de Portugal, com o objetivo de se fazer uma análise crítica da situação atual da EaD no Brasil, a partir da investigação do processo de gestão de cursos de Educação Superior a distância no contexto dos polos de apoio presencial, no âmbito da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e de Instituições de Ensino Superior (IES) privadas. Apresenta-se aqui resultados parciais da pesquisa em questão, obtidas a partir da aplicação de um questionário *online* a profissionais e alunos da EaD, vinculados a IES públicas e privadas.

A estrutura deste artigo está organizada em quatro tópicos. No primeiro apresentam-se os aspectos metodológicos, objetivos de investigação e os instrumentos de recolha de dados. Segue-se a apresentação e discussão dos resultados preliminares, e por fim, as considerações finais.

2. METODOLOGIA DA PESQUISA

Para a problemática da investigação em curso, os procedimentos e técnicas adequados à recolha de dados não se enquadram num só método. Assim, utiliza-se o estudo bibliográfico, a análise documental das políticas de EaD e o estudo de caso múltiplo, com característica exploratória, numa abordagem qualitativa e quantitativa, que conforme Yin (2001), permite ao pesquisador mais de uma forma de coleta dos dados, que o leve a obter resultados que possam traduzir de forma significativa o objeto estudado.

A primeira fase da investigação consistiu no aprofundamento teórico da temática

em estudo, por meio da pesquisa bibliográfica e análise de documentos oficiais, como leis e decretos educacionais que regem sua execução, visando compreender a trajetória histórica da EaD brasileira.

Num segundo momento, foi realizado uma busca e análise das informações disponibilizadas pelo SisUAB (http://sisuab.capes.gov.br/sisuab), plataforma de apoio à execução, ao acompanhamento e à gestão das ações da UAB, no intuito de traçar um panorama atual da UAB, a partir da identificação das IES participantes e os principais cursos atendidos, os diferentes níveis de oferta e um retrato dos polos presenciais. Paralelamente, foram analisados também, os resultados do Censo da Educação superior 2013 realizado pelo INEP em 2014 e os resultados do Censo EAD BR 2013 realizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) em 2014.

Na fase de que trata este artigo, foi elaborado um questionário *online* e enviado, aleatoriamente, via email a Coordenadores de polos UAB e de IES privadas, com o objetivo de identificar os maiores desafios enfrentados pelas IES públicas e privadas na gestão de um curso na modalidade EaD, de forma a garantir a qualidade do processo ensino-aprendizagem e um reduzido índice de evasão. Foram enviados cerca 400 emails, solicitando o preenchimento do mesmo e divulgação entre os profissionais EaD da Instituição/Polo. Além disso, o questionário foi divulgado nas redes sociais da ABED e lista de discussões da EaD em redes sociais.

O questionário *online*, disponibilizado no período de 15/11/2015 a 15/12/2015, foi respondido por 113 profissionais envolvidos com a EaD, entre coordenadores de polos, coordenadores institucionais de EaD, professores, tutores presenciais, tutores *online*, supervisores pedagógicos, funcionários administrativos e alunos, de todas as regiões do Brasil, sendo 93 de IES públicas/UAB e 20 de IES privadas, conforme demonstrado na tabela 1.

Âmbito / **IES** / **Função respondente**	**Público (UAB)**	**Privado**
Aluno	7	5
Coordenador Curso	2	0
Coordenador Institucional EaD	7	5
Coordenador Polo	30	4
Funcionário Administrativo	2	0

Professor	7	2
Supervisor Pedagógico	3	0
Tutor Online	13	3
Tutor Presencial	22	1
TOTAL	93	20

Tabela 1 – Número de respondentes por função e categoria administrativa da IES

3. PRINCIPAIS RESULTADOS DA PESQUISA

A amostra obtida pelos questionários respondidos é composta por informações de 75 instituições, o que corresponde a aproximadamente 3% do universo de universidades federais, estaduais, privadas, faculdades privadas, institutos federais e centros federais de educação tecnológica, tendo em vista um total de 2708 IES cadastradas no e-mec (BRASIL, 2015), em dezembro/2015. Das IES pesquisadas, a maioria é uma IES pública federal (69%) e 90,3% das instituições ofertam cursos de graduação para formação de professores (Pedagogia e Licenciaturas). 34,5% das IES às quais os respondentes estão vinculados atendem especificamente ao público interessado em EaD, ou seja, cursos totalmente a distância e 78% são conveniadas ao projeto federal da Universidade Aberta do Brasil.

As respostas revelam informações relevantes sobre as Instituições que ofertam EaD, os cursos ofertados, projeto pedagógico dos cursos, sistema de avaliação, infra-estrutura dos polos e a percepção do respondente sobre os principais fatores que influenciam a qualidade da aprendizagem e reduzido índice de evasão de cursos EaD.

3.1. O que dizem os atores da EaD sobre os desafios enfrentados pela IES na gestão de cursos nesta modalidade

No que concerne aos obstáculos enfrentados pela instituição para a qualidade dos cursos EaD que oferta, a maioria dos respondentes apontaram o alto índice de evasão de alunos (66.1%) e alunos despreparados para lidar com a EaD (64.2%). Além destes, a imagem da EaD como uma educação de baixa qualidade (35.8%), limitações na infraestrutura física e tecnológica e conexão à internet (33.9%), docentes e tutores com pouca/nenhuma experiência ou formação específica em EaD (29.4%), precariedade no suporte pedagógico e tecnológico para estudantes (28.4%), dificuldades na gestão dos processos logísticos e da relação IES/Polos (24.8%), precariedade do trabalho docente/tutores (20.2%), despreparo dos profissionais que atuam na função de gestores da EaD (20.2%), número elevado de alunos por professor/tutor (15.6%), sistema de

avaliação que atenda às diretrizes legais e pedagógicas (10.1%), alto custo de produção dos cursos (9.2%).

Em menor proporção, outros fatores, não menos importantes, foram citados por alguns respondentes: ausência de aulas presenciais antes da prova; indefinição do Governo Federal em relação a EaD; despreparo da administração central das IES públicas para tratar as questões relacionadas à EaD; dificuldades quanto ao repasse dos recursos financeiros (por parte do governo federal) para as instituições; corte de gastos com professores tutores; falta de recursos próprios (UAB); e o atendimento a várias IES no Polo UAB.

A partir de uma questão discursiva, os respondentes reforçaram os principais fatores que, em sua opinião, influenciam a qualidade da aprendizagem e o reduzido índice de evasão de cursos EaD. Estes fatores são relatados a seguir, separados por âmbito da IES e função do respondente.

3.1.1. Fatores apontados por profissionais EaD de IES pública

Os coordenadores institucionais de EaD da UAB elencaram como fatores primordiais para o alcance de um bom desempenho dos alunos nos cursos, bem como a garantia de sua permanência: a produção de materiais didáticos próprios e de boa qualidade; infraestrutura física e tecnológica adequada nos pólos; a oferta de vagas para os alunos de EaD nos programas de extensão da instituição e um programa de formação continuada em EaD para docentes e tutores; acompanhamento pedagógico e apoio constante aos alunos, tanto pelos tutores, quanto pelos docentes, numa maior interação entre docente e aluno. Reforçam que isso somente será possível se o número de alunos por professor/tutor for baixo. Neste sentido, revelam que falta um *feedback* coerente e em tempo adequado, por parte do docente/tutor, para com o aluno. E esse *feedback* precário acarreta na insatisfação do aluno, resultando em evasão ou não aprendizagem do conteúdo. Enfatizam também, a urgência de um sistema com políticas públicas fortalecidas e professores com formação para educação a distância.

Os coordenadores de curso citaram como principais fatores, um melhor suporte pedagógico e tecnológico para estudantes no polo, a qualidade do material didático e o preparo dos profissionais envolvidos para dar orientação e suporte necessários aos alunos.

Na visão dos coordenadores de polo, a qualidade dos cursos está intimamente ligada ao compromisso de seus atores, em especial, dos tutores e docentes: atuação positiva e postura motivante do tutor presencial e *online*, incentivando na quebra de barreiras durante as dificuldades nos conteúdos; *feedback* adequado e em tempo hábil do professor/tutor ao aluno; relacionamento cordial entre tutor e aluno. Criticam o fato

do professor conteudista deixar a condução da disciplina nas mãos dos tutores a distância, não acompanhando o trabalho, nem contribuindo no processo de aprendizagem dos alunos (“Raríssimos professores têm esta postura”). Enfatizam a importância da qualificação profissional em EaD de tutores e professores e a crença destes de que é possível aprender a distância. Além desses, preconizam a importância da excelência do material didático-pedagógico, a organização do ambiente virtual de aprendizagem; a infraestrutura física e tecnológica adequada nos pólos, em especial, a conexão à internet; e o apoio das IES ao polo presencial, agilizando o atendimento às demandas.

Para muitos coordenadores de polo, o principal fator de evasão está ligado à falta de credibilidade na modalidade EaD sentida pelos alunos e o despreparo emocional para trabalhar sem a presença física do outro. Segundo eles, grande parte dos alunos não têm disciplina, organização e autonomia, qualidades essenciais ao aluno da EaD, e desistem por não conseguirem organizar a sua vida diária com os estudos.

Para minimizar essa falta de identificação com a EaD e consequente evasão, sugerem estratégias de conscientização do aluno no ingresso ao curso e metodologia adequada às peculiaridades dos alunos que estudam pela EaD, como aulas presenciais no polo, antes das provas, principalmente quando o aluno estiver de recuperação na disciplina e implementação de biblioteca virtual com vídeo aulas bem elaboradas. Além dessas, sugerem ainda, a adoção de regras que dificulte novo acesso a estudantes que evadem dos cursos sem explicação plausível.

Nesta mesma linha de pensamento, o tutor(a) *online*, também, acredita que o que mais prejudica a qualidade dos cursos é o despreparo e imaturidade dos alunos em lidar com o gerenciamento do tempo de estudo e com a realização de atividades *online*. A falta de domínio da tecnologia, de auto-organização e de disciplina individual acarreta a sobrecarga e o acúmulo de trabalho, gerando uma frustração e fazendo com que os alunos fiquem desestimulados com o curso, provocando consequentemente, a evasão. Outros fatores apontados pelos tutores *online* foram as condições precárias de acesso a internet em municípios com pouca infra-estrutura e a precariedade no trabalho docente.

Os tutores presenciais também, relatam a dificuldade de muitos alunos em trabalhar com as ferramentas das plataformas de aprendizagem e ferramentas básicas do Windows. Para amenizar esse problema, sugerem a inclusão de um módulo introdutório que propicie o domínio de conhecimentos e habilidades básicas referentes à tecnologia utilizada e à plataforma virtual e promova a desmistificação de que os cursos EaD são fáceis e menos preparatórios que os presenciais. Isto ajudaria a sanar as dúvidas de

acesso a plataforma e do uso de suas ferramentas, além de tornar os alunos mais conscientes e preparados para lidar com essa modalidade de ensino.

Quanto aos fatores que contribuem para a qualidade da aprendizagem apontam: qualificação dos professores; material de qualidade disponibilizado aos acadêmicos, tanto *online* como impresso; Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) bem estruturado, de modo a facilitar a navegação entre um ambiente e outro por parte do cursista; mediação eficiente do tutor do polo; clareza nas informações; prazos coerentes para postagens das atividades; fornecimento de material didático impresso; aumento de encontros presenciais; maior acessibilidade dos professores da disciplina com os tutores presenciais; a qualidade dos recursos tecnológicos e dos conteúdos disponibilizados aos alunos e aos tutores, a facilidade e acessibilidade da plataforma.

O professor(a) conteudista, também, apontou a falta de maturidade de grande parte dos envolvidos, principalmente dos alunos, para um curso dessa natureza, como fator crítico para o sucesso de um curso EaD. Enfatizou a importância da interatividade entre os estudantes, tutores e professor conteudista, de atividades presenciais significativas, do uso e combinação de diferentes tecnologias, da infraestrutura física e tecnológica adequada, professores e equipe qualificados e preparados e atendimento especializado e individualizado aos cursistas.

A supervisão pedagógica apontou como essencial para o sucesso de um curso EaD, o *feedback* constante e adequado aos alunos e maior proximidade dos professores-tutores com os alunos.

Já os alunos demonstraram consciência da importância de sua disciplina pessoal, automotivação, autonomia e cumprimento de prazos e responsabilidades. Criticaram a falta de acompanhamento individual ao aluno com dificuldades e a atuação da coordenação de tutoria e de curso, omissas e sem preparo para lidar com adversidades, dando pouca atenção aos problemas ocorridos no curso. Sugeriram mais debates virtuais e aprofundamentos nos assuntos propostos; tutores mais envolvidos; valorização dos tutores como professores e melhor remunerados; e encontros presenciais.

Para os funcionários administrativos, é necessária uma estratégia que oriente os alunos a permanecerem nos cursos e levarem mais a sério os seus projetos. Mais articulação, promoção e divulgação do universo EaD e as suas perspectivas.

3.1.2. Fatores apontados por profissionais EaD de IES privada

Poucos profissionais EaD de instituições privadas responderam a essa questão, o que limita um pouco as considerações relativas a esse âmbito, mas percebe-se que os

fatores apontados são praticamente os mesmos dos relatados pelos profissionais da UAB.

Os Coordenadores EaD e os Coordenador(a) Polo de IES privadas indicaram como fatores de sucesso para a qualidade da aprendizagem e o reduzido índice de evasão de cursos EaD, o acompanhamento efetivo e constante do professor/tutor (eficácia na tutoria), o envolvimento dos professores conteúdistas e o compromisso do aluno com as atividades do curso. Consideram que a maior causa da evasão seja o desinteresse e a falta de comprometimento dos alunos com o curso.

Os tutores *online* atribuem o sucesso à formação e atuação eficaz dos tutores e os tutores presenciais sugerem a obrigatoriedade de aula presencial uma vez por semana, de forma a não impactar no vínculo de trabalho e valor da mensalidade.

Para os alunos, a interação professor/aluno é essencial para uma aprendizagem com maior qualidade e materiais didáticos com mais exemplificação.

3.2. Sugestões e críticas apontadas

No intuito de detectar alguma demanda ou aspecto exitoso no processo de gestão acadêmica, financeira ou administrativa dos cursos EaD nas IES, ainda não contemplada na pesquisa, havia um espaço no questionário para que o respondente apontasse alguma observação ou sugestão. A expectativa era de novas contribuições, baseadas na vivência e pontos de vista dos pesquisados.

Os coordenadores de polo UAB, em sua maioria, criticaram veemente os cortes financeiros que o Governo Federal tem feito no Sistema UAB a partir de 2015, impedindo a oferta de novas turmas e novos cursos. Afirmaram que a maioria dos polos não tem recursos financeiros para atender algumas demandas que o município não atende. Advertiram que o sistema UAB carece de segurança no seu financiamento para não comprometer o funcionamento dos cursos em andamento. A fala de um deles expressa claramente essa insatisfação:

> "O Polo UAB [...], ao longo dos 8 anos conseguiu uma infraestrutura excelente para garantir a qualidade do ensino, porém, a partir deste ano não recebeu novos cursos ou reofertas dos cursos que já possui. É muito triste ver todo o trabalho árduo para as conquistas realizadas junto à Prefeitura, que é a mantenedora do Polo, não ter o respaldo da UAB para continuidade do Programa e ofertas dos cursos. Tanto investimento e agora? Simplesmente encerra o programa? E os prejuízos com todo o investimento? [...] A revolta está muito grande em ver o Programa não ser institucionalizado e poder continuar."

A mesma insatisfação está presente nos relatos dos tutores presenciais, exemplificado abaixo:

> "Estamos passando por uma crise que atingiu a EAD, mesmo antes de se atingir seu objetivo de formação superior e escolarização no Brasil

> [...]. Infelizmente as instituições públicas não estão abrindo novas turmas e tutores estão sendo dispensados, apesar da bolsa de valor irrisório."

Os demais envolvidos na EaD não apontaram críticas ou sugestões, a não ser por um aluno que criticou a forma de seleção do coordenador de polo: "O pólo é muito bom, a única coisa ruim é saber que o coordenador é escolhido pelo prefeito".

4. IDENTIFICAÇÃO DE ALGUMAS POSSIBILIDADES

Ao analisar as respostas e depoimentos apresentados no item anterior, constata-se que inúmeros desafios ainda precisam ser vencidos para que a educação a distância seja amplamente reconhecida pela qualidade no processo ensino-aprendizagem e alcance uma posição de destaque, contribuindo para o crescimento qualitativo da Educação no país. Dentre eles, o alto índice de evasão dos alunos, o despreparo dos estudantes para lidar com a EaD, as condições precárias do trabalho docente, a falta de experiência e/ou formação específica em EaD do professor/tutor e a falta de investimento em infraestrutura física e tecnológica, figuram entre os principais.

Observam-se aspectos importantes que prescindem de uma análise mais atenta e pormenorizada, mas pode-se afirmar aqui, que o alto índice de evasão nos cursos na modalidade EaD é decorrente da soma dos demais fatores apontados, especialmente os relacionados aos recursos humanos, que comprometem, também, a qualidade dos mesmos.

A precarização do trabalho docente na EaD, apontada por vários pesquisadores da área (MILL & CARMO, 2012; KANASHIRO et al, 2014; VIEIRA, 2015a) e constatada por esta pesquisa, reflete-se negativamente na qualidade dos cursos, como consequência da desmotivação dos docentes e tutores. Na UAB, além dos constantes atrasos no pagamento das bolsas, o seu valor permanece o mesmo há anos, e face os anunciados cortes na educação, não há perspectiva de atualização. Nas instituições privadas, o número elevado de alunos por professor/tutor inviabiliza um trabalho de qualidade. "A Educação a distância precisa ser configurada por uma equipe motivada, competente, transdisciplinar e com visão global do processo" (VIEIRA, 2015b). Neste sentido, é primordial a qualificação e valorização dos recursos humanos envolvidos, em especial, docentes e tutores.

No que diz respeito ao despreparo dos alunos para lidar com a EaD, ações como as sugeridas pelos respondentes, no sentido de se criar estratégias de qualificação no uso da tecnologia e da plataforma virtual e sensibilização do aluno quanto à metodologia peculiar da EaD devem ser adotadas. Essa "ambientação" é importante

para o esclarecimento de dúvidas de acesso à plataforma, além de tornar os alunos mais conscientes e preparados para estudar na modalidade a distância.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse artigo, procurou-se mostrar a percepção dos atores envolvidos no cotidiano da educação a distância, no que diz respeito aos desafios enfrentados pelas IES na gestão de um curso nesta modalidade, de forma a garantir a qualidade do processo ensino-aprendizagem e a redução nos índices de evasão. Foram apontados problemas e dificuldades nas dimensões pedagógica, administrativa, financeira e tecnológica.

Cabe salientar aqui, que após dez anos da regulamentação da EaD no Brasil, as limitações na infra-estrutura física e tecnológica ainda persistem, principalmente nas regiões norte e nordeste do país. No entanto, fatores relacionados à atuação dos atores do processo de ensino e aprendizagem são os que mais interferem na qualidade dos cursos de graduação ofertados na modalidade a distância e na evasão dos alunos (inexperiência e/ou falta de formação específica em EaD de docentes e tutores; precariedade no suporte pedagógico e tecnológico; precariedade do trabalho docente/tutores; despreparo dos profissionais que atuam na função de gestores da EaD; despreparo e imaturidade dos alunos para lidar com a EaD, etc).

As sugestões deixadas pelos participantes da pesquisa compreendem a urgência de formação continuada para todos os envolvidos na EaD: Formação do aluno para compreender o ser aluno na EaD, com esclarecimentos prévios sobre organização e dinâmica de um curso EaD; e formação acadêmica qualificada do professor/tutor/gestor para atuar na EaD, abrangendo o conhecimento de metodologias ativas para serem aplicadas no ambiente virtual de aprendizagem.

Como um caminho para a solução das questões identificadas pela pesquisa, sugere-se ainda, que sejam desenvolvidas políticas públicas mais eficientes e eficazes na implementação, acompanhamento e avaliação de cursos de educação superior a distância. Os programas governamentais para a educação a distância implementados nos últimos 30 anos, sempre correram na periferia das políticas educacionais, sendo muito mais ações ou estratégias emergenciais paliativas para problemas graves e imediatos na educação (Preti, 2005).

6. REFERÊNCIAS

ABED (2015). Censo EAD.BR 2013. Retirado de http://www.abed.org.br/censoead2013/CENSO_EAD_2013_PORTUGUES.pdf.

Brasil. Decreto Nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, Vide Lei no. 9.394, de 1996. Retirado de http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/dec_5622.pdf.

Brasil (2015). Censo da Educação Superior 2013, INEP/MEC. Retirado de http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse.

Brasil (2016). Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos de Educação Superior, MEC. Retirado de http://emec.mec.gov.br/

Kanashiro, D. S. K. ; Tartarotti, E. ; Almeida, M, de F. X. A.; Noal, M. L; Rocha, P. G.; Burigato, S. M. M. S. (2014). Você está me ouvindo? As condições de trabalho docente na EaD. Anais do SIED:EnPED. UFSCar, SP. Retirado de http://www.sied-enped2014.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2014/article/view/566

Mill, D.; Carmo, H. (2012). Análise das dificuldades de educadores e gestores da educação a distância virtual no Brasil e em Portugal**.** Anais do SIED: EnPED, UFSCar, SP. Retirado de http://sistemas3.sead.ufscar.br/ojs/index.php/sied/article/view/158.

Moran, J. M. (2009). O Ensino Superior a distância no Brasil. Educação & Linguagem. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Metodista de São Paulo, v.12, n.19, p. 17-35. Retirado de http://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/EL/article/view/811/879

Pretti, O. (Org.). (2005). Educação a distância, sobre discursos e práticas. Brasília: Liber Livro.

Vieira, M. de F. (2015a). EaD na Educação Superior no Brasil: Desafios na Gestão de pólos presenciais. XXII Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância, Salvador, BA. Retirado de http://www.esud2015.uneb.br/tpl/arquivos/Anais_completo.pdf

Vieira, M. de F. (2015b). Se eu fosse Ministro da Educação faria o seguinte a propósito da EaD. Competição de idéias, 21º CIAED, Bento Gonçalves, RS. Retirado de http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/noticias_ead/1345/2015/10/resultado_da_competicao_de_ideias

Yin, R.K. (2001). Estudo de caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman.

156 - CONSTRUINDO A MEDIAÇÃO A PARTIR DO CONCEITO DE ENTENDIMENTO MÚTUO EM HABERMAS

BUILDING MEDIATION FROM THE CONCEPT OF MUTUAL UNDERSTANDING IN HABERMAS

Eunice de Castro e Silva[1,2], Jéssica Zacarias de Andrade[1], Keite Silva de Melo[1,3], Gianna Oliveira Roque[1], Gilda Helena Bernardino Campos[1]

[1]PUC Rio, [2]UENF, [3]ISERJ
nicepeda@yahoo.com.br, jessica.andrade@aluno.puc-rio.br, keitemelo@gmail.com, gianna@ccead.puc-rio.br, gilda@ccead.puc-rio.br

Resumo: Muito se tem discutido sobre o conceito, a importância e a prática da mediação pedagógica nos cursos a distância. Este artigo descreve e apresenta os resultados de uma pesquisa longitudinal sobre o curso de especialização a distância "Tecnologias em Educação – PUC-Rio, realizada entre 2006 e 2013, em que 2175 alunos discorrem sobre a influência da ação do mediador pedagógico no seu desempenho acadêmico. Partindo do pressuposto de que a linguagem é condição necessária para a interação e entendimento, fomos buscar em Habermas, mais precisamente na sua Teoria do Agir Comunicativo, a fundamentação da análise dos dados. Para a sistematização das respostas foi utilizado um *software* de análise de conteúdo, o ALCESTE. A análise dos dados a partir da perspectiva habermasiana sugere que o mediador só contribui para a autonomia e emancipação do aluno através do exercício cotidiano do entendimento mútuo, assumido como um paradigma que orienta todo o processo de mediação pedagógica.

Palavras-chave: Educação a Distância, Mediação Pedagógica, Teoria do Agir Comunicativo.

Abstract: Much has been discussed about the concept, the importance and practice of pedagogical mediation in distance learning courses. This article describes and presents the results of a longitudinal research on the distance lato sensu post-graduation course "Tecnologias na Educação - PUC Rio", where 2,138 students discuss about the influence of the pedagogical mediator action in their academic performance. On the assumption that language is a necessary condition for interaction and understanding, we seek to Habermas, but precisely in his Theory of Communicative Action, the reasoning of the data analysis. To systematize the answers we used a content analysis software, ALCESTE. Data analysis from the Habermas perspective suggests that the mediator only adds to the autonomy and emancipation of the student through the daily practice of mutual understanding, taken as a paradigm that guides all pedagogical mediation process.

Keywords: Distance Education, Pedagogical Mediation, Theory of Communicative Action.

1. INTRODUÇÃO

Os cursos a distância caracterizam-se pela existência de uma distância temporal e espacial entre mediador pedagógico e aluno. Essa distância é vencida pela interação, essencial para que a mediação didático-pedagógica ocorra, sendo esta realizada por meio da utilização dos mecanismos de comunicação disponibilizados no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

A mediação pedagógica[1] é construída na parceria entre o aluno e o seu professor da EaD, que pode ser um professor tutor, um mediador pedagógico ou um professor orientador. Nos deteremos neste trabalho, especificamente na figura do mediador pedagógico, procurando compreender a natureza dessa mediação, assim como as características técnico-pedagógicas que a possibilitam. Algumas questões mobilizaram esta investigação: Como se constitui a relação professor-aluno durante o percurso de um curso de especialização a distância? Como se institui o entendimento mútuo, na perspectiva habermasiana, como paradigma norteador da comunicação mediador-aluno?

Para responder a estas questões analisamos o processo de mediação, sob a perspectiva do aluno, a partir do seguinte recorte: resposta dos alunos da segunda turma do Curso de Especialização Tecnologias em Educação – PUC-Rio à questão "De que forma a mediação pedagógica realizada ao longo do curso contribuiu para o seu desempenho acadêmico?". Esta análise está inserida no âmbito da pesquisa "Qualidade em Educação a Distância: uma pesquisa longitudinal com professores em exercício em programas de formação do governo federal". Trata-se de um estudo de caso sobre o curso de pós-graduação *lato sensu* Tecnologias em Educação, realizado entre 2006 e 2013 – neste artigo tratamos especificamente da turma 2009/2010 –, conduzido pelo grupo de pesquisa "Cooperação e Avaliação em Educação a Distância – CCEAD PUC Rio" e possui ancoramento teórico na teoria do Agir Comunicativo, proposta por Habermas, especificamente no conceito de entendimento mútuo.

2. METODOLOGIA

Esta análise foi desenvolvida a partir de resultados de uma pesquisa com perspectiva qualitativa-quantitativa com alunos, professores em formação da rede

[1] Por mediação pedagógica entendemos a atitude, o comportamento do professor que se coloca como um facilitador, incentivador ou motivador da aprendizagem, que se apresenta com a disposição de ser uma ponte entre o aprendiz e sua aprendizagem – não uma ponte estática, mas uma ponte 'rolante', que ativamente colabora para que o aprendiz chegue aos seus objetivos. (MASETTO, 2000, p. 145)

pública de ensino, de um curso de especialização em Tecnologias em Educação, oferecido por meio de uma parceria do governo federal a PUC-Rio, realizado no período de agosto/2009 a dezembro/2010. A questão analisada foi respondida por 2.175 alunos distribuídos em todo o território nacional, e buscou verificar a percepção dos cursistas sobre a ação dos mediadores pedagógicos e como ela contribuiu para o seu desempenho acadêmico.

A análise da questão em referência foi realizada através da análise de conteúdo, que compreende a análise interpretativa dos registros textuais de todos os respondentes da pesquisa. Para Kronberger e Wagner (2007), tal análise pode ser realizada tanto manualmente – a partir da leitura, categorização e agregação dos conceitos presentes na fala dos respondentes – quanto por meio de procedimentos estatísticos automáticos que fazem uso de programas informatizados.

Para o processamento e análise das respostas foi utilizado o Programa ALCESTE – Analyse Lexicale par Contexte d'un Ensemblement de Segment de Texte – que verifica a co-ocorrência de palavras nos enunciados que constituem o corpus da pesquisa e apresenta como resultado, as informações consideradas relevantes para uma análise de conteúdo. O objetivo do ALCESTE é investigar as semelhanças e dessemelhanças estatísticas das palavras, denominadas pelo *software* como "formas reduzidas", com o objetivo de identificar e "distinguir classes de palavras que representem diferentes formas de discurso a respeito do tópico de interesse" (KRONBERGER e WAGNER, 2007, p.427).

O corpus de análise foi composto por todas as respostas obtidas referentes à questão estudada: De que forma a Mediação Pedagógica realizada ao longo do curso contribuiu para o seu desempenho acadêmico? Cada resposta constitui uma unidade de contexto inicial (UCI) que, para a consecução da análise, são decompostas pelo programa em UCE (Unidade de Contexto Elementar). O resultado da análise realizada pelo programa apresentou o agrupamento das formas reduzidas, identificadas na análise, por quatro classes. Cada uma delas foi observada dentro do contexto, ou seja, nos depoimentos dos alunos. A partir dessa análise tornou-se possível interpretá-las e nomeá-las, sendo: Classe 1 - sentido voltado para estratégias pedagógicas; Classe 2 - mediador como o principal motivador do aluno; Classe 3 - formação pedagógica e Classe 4 – mediador como "tira dúvidas". Analisaremos a Classe 1 - Estratégia Pedagógica, à luz do conceito habarmesiano por compreendermos que:

> "todo e qualquer processo comunicativo nos termos propostos pelo agir comunicativo de Habermas deve, antes de tudo, respeitar amplamente o pluralismo, seja histórico, cultural, de ideias, de gênero etc., como condição elementar à construção de uma formação justa e equânime. Assim, entendemos que não existe óbice para que, numa ação pedagógica comunicativa mediada por

> recursos digitais, ou melhor, na EaD, desenvolva-se uma racionalidade emancipatória comprometida com a equidade, a justiça, o pluralismo de ideias, o respeito à dignidade da pessoa humana, bastando para isso motivar os docentes a instigarem os discentes, provocando-os e preparando-os ao exercício da cidadania, estimulando a participação destes na vida pública, por meio da argumentação e da racionalidade ético-comunicativa." (SANTANA e GIRAFFA, 2015, p. 135).

3. A MEDIAÇÃO E O CONCEITO DE ENTENDIMENTO MÚTUO EM HABERMAS

O mundo[1] é constituído de linguagem e há uma relação entre a função cognitiva e a função comunicativa da linguagem. Para Habermas há grande relação entre linguagem e razão, pois a racionalidade comunicativa está localizada na linguagem e é nas práticas linguísticas, que se potencializa a racionalidade.

Essa concepção de linguagem, onde o sujeito aprende a partir da argumentação, mobiliza a crítica a entendimentos prévios, diferencia o certo do errado e busca consenso em meio às diferenças culturais (com respeito às respectivas identidades). Também propõe o diálogo no lugar do conflito, através da interação linguística, entre outros. Essas são capacidades emancipatórias no sujeito, que devem ser assumidas como um objetivo da educação.

Viabilizados pela linguagem, busca-se o entendimento mútuo através do discurso e das pretensões de validade. O entendimento mútuo ocorre através da interação dos sujeitos que dialogam entre si, tendo em vista o entendimento, utilizando linguagem inteligível para serem compreendidos. O falante expõe a sua pretensão de validade - sem coação - à análise do outro, que pode aderir ou não, aceitá-la ou não, dependendo da validade dos argumentos proferidos: "isso quer dizer que um ato de fala é bem sucedido na medida em que satisfaz as condições necessárias para o ouvinte assumir uma postura de 'sim' ou 'não' com relação à pretensão de validade levantada pelo falante" (BANNELL, 2013, p. 60).

É nessa possibilidade de crítica e avaliação à pretensão de validade do falante que se constitui a autonomia, a responsabilidade. Se aceitarmos uma pretensão de validade somos corresponsáveis, pois foi uma reflexão própria da racionalidade que levou à adesão.

[1] Habermas (apud BANNEL, 2013) diferencia o mundo da vida dos subsistemas econômico e administrativo. A esfera privada, familiar e esfera pública compõem o mundo da vida. A educação formal se insere no mundo da vida quando a olhamos nos aspectos políticos e pedagógicos e ao mesmo tempo, é um produto do subsistema econômico e administrativo, já que foi criada para formação de mão de obra e é um aparelho do estado burocrático. A educação formal busca conciliar paradoxos nesse e outros aspectos, e a docência não escapa dessa complexidade.

E a emancipação do indivíduo se daria através dessa interação comunicativa. Mas para isso, o sujeito precisa ser um “Eu, reflexivo”, ou seja, racional e autônomo para participar do discurso.

> “Todo agente que atue comunicativamente tem que assegurar na execução de qualquer ato de fala, pretensões universais de validade e supor que tais pretensões universais de validade podem desempenhar-se. Na medida em que queira participar em um processo de entendimento, não pode deixar de assegurar as seguintes pretensões universais de validade: a de estar-se *expressando inteligivelmente, a de estar dando a entender algo, a de estar permitindo-se a entender, e a de entender-se com os demais*.” (HABBERMAS, 2001, apud GOMES, 2009, p. 240, grifo do autor).

Essa busca pelo entendimento mútuo é uma ação pretendida pelos envolvidos na construção do conhecimento. Tornar inteligíveis as pretensões de validades é uma exigência ao mediador que depende dessa comunicação, via língua escrita, para conduzir sua mediação, levar o aluno à conclusão do curso, preparado para construir seu trabalho de conclusão com qualidade e agregando valor à área de pesquisa. Mas para isso, há que se reconhecer as relações de poder que permeiam o processo de mediação e o “contexto normativo”, que segundo Habermas (2004, p. 117), “explica por que um ator se sente autorizado ou obrigado a determinada ação ou por que ele pode contar com o cumprimento de uma solicitação por parte do destinatário.”

Quando compreendido esse contexto normativo pelos envolvidos, pode-se aceitar falas reguladoras pelos mesmos motivos e razões. No caso em questão, as falas reguladoras possuem como fim o desenvolvimento de atividades teórico-práticas que consubstanciarão o trabalho científico, através da interação virtual entre mediador-alunos.

O mediador deve buscar através do entendimento mútuo, o verdadeiro consenso, que deve contemplar:

> “ [a] Publicidade e inclusividade: ninguém que pudesse fazer uma contribuição relevante com relação à pretensão de validade controversial deve ser excluído; (b) iguais direitos de se engajar em comunicação: todo mundo deve ter a mesma oportunidade de falar sobre o assunto discutido; (c) exclusão de enganação e ilusão: participantes devem ser sinceros no que eles dizem; e (d) ausência de coerção: a comunicação deve ser livre de restrições que impeçam o melhor argumento a ser levantado e que determinem o resultado da discussão.” (HABERMAS, 1999 apud BANNELL, 2013, p. 49).

Habermas (2004) diferencia entendimento mútuo e acordo, para tornar claros os dois conceitos. No acordo, os envolvidos “aceitam uma pretensão de validade pelas mesmas razões” (p. 113) e trata-se de uma pretensão de validade universalmente aceitável, e no entendimento mútuo pode haver uma preferência unilateral, uma intenção específica que não é compartilhada por todos os envolvidos, ainda que o ato

comunicativo seja inteligível. *Como há relações assimétricas dos envolvidos na construção do conhecimento no decorrer de um curso de especialização, o cuidado com o entendimento mútuo, sem sobreposição hierárquica, precisa de maior atenção. Para ser efetivo, os distintos papéis e a relação de poder subjacente a toda essa dinâmica não podem ser ignorados. Entretanto, a comunicação precisa contar com igualdade de condições, sem coerção ou qualquer tipo de exclusão, garantindo assim, que a autonomia e aprendizagem estejam potencializadas através do ato comunicativo.*

Habermas (2004) diferencia ainda, o uso da linguagem comunicativa com fins de entendimento mútuo em duas intensidades: fraco e forte (Figura 1).

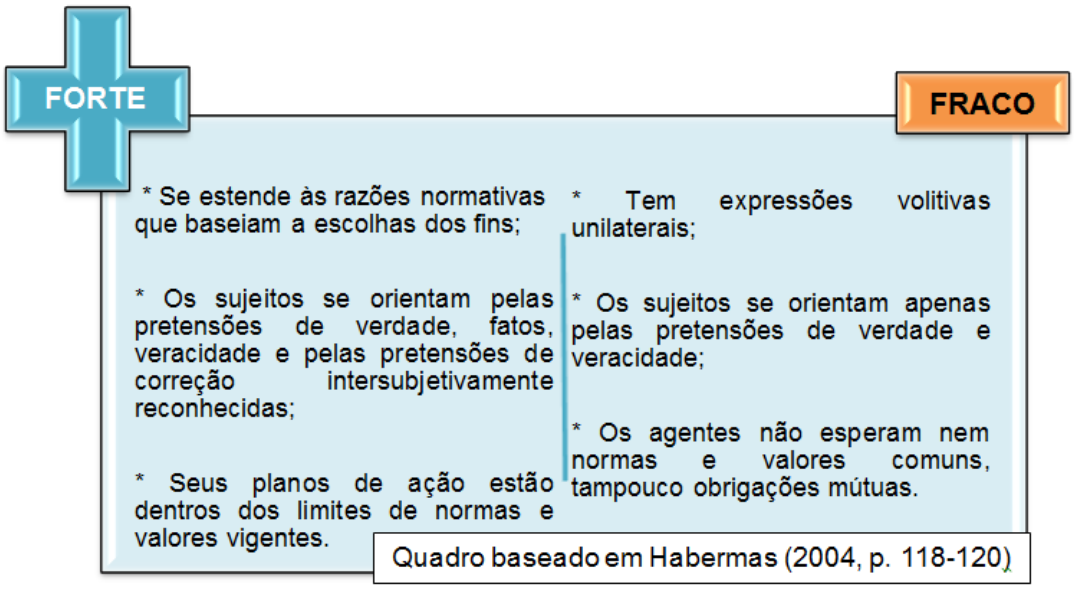


Figura 1 – Linguagem comunicativa de entendimento mútuo, sob as dimensões de forte ou fraco

E como última diferenciação no destaque que trazemos da teoria do Agir Comunicativo, o autor, também, diferenciou o entendimento mútuo do ato comunicativo, que na verdade é um "agir estratégico". Ambos pressupõem um mundo objetivo em comum, mas o agir estratégico não possui intenção de comunicar, se dirige em prol do sucesso do interesse do indivíduo, podendo haver intenção enganadora, manipuladora, uma comunicação distorcida, para intenção privada. Vemos como é importante incluir em nossa fundamentação a ação estratégica, porque são estratégias linguísticas adotadas pelos sujeitos. Elas ocorrem, principalmente, quando estão em situações onde desejam se destacar, desviar o foco de si, apontar o erro alheio ou quando se sentem pressionados, entre outras possibilidades de adoção dessa estratégia.

No desenvolvimento de atividades teórico-práticas ao longo do curso, não é raro constatar situações onde o mediador ou os alunos adotam a ação estratégica,

principalmente quando o agir comunicativo deixou de ser prioridade, seja porque pouco se investiu, seja porque não se obteve o sucesso esperado com a cooperação bilateral, para que o entendimento mútuo ocorresse.

O mediador implicado com o entendimento mútuo, precisa assumir alguns atributos enumerados por Coelho, como próprios do falante que deseja tornar-se compreendido:

> "Algumas características, atributos ou predisposições podem ser valorizados como qualidades que contribuem para a formação de uma racionalidade intersubjetiva, tais como: paciência, clareza na exposição, gentileza, perspicácia, capacidade de saber ouvir o outro e inclui-lo no debate, atenção à ambiguidade sempre presente na língua corrente e à falta de clareza dos termos, disposição para investigarmos a fundo um assunto, adequação da linguagem aos interlocutores, exame minucioso do alcance dos conceitos, entre outros." (COELHO, 2011, p. 92)

Para Habermas, a racionalidade comunicativa é processual. "É através da comunicação que nós podemos adotar uma relação reflexiva diante do mundo e é essa relação reflexiva que permite uma perspectiva crítica em relação ao mundo" (BANNELL, 2006, p.55). Dessa forma, Habermas desenvolve a teoria consensual da verdade, apresentando a verdade do mundo prático, que se apresenta no momento em que garante um processo de aprendizagem entre uns e outros.

> " (...) os procedimentos argumentativos básicos – que ele identifica como sendo centrais à validação de conhecimento, definido como esquemas interpretativos adequados para o consenso – são fundamentados e se tornam possíveis pela "organização interna da fala" "(BANNELL, 2006, p.55).

Habermas nos apresenta uma possibilidade de construção recíproca da sociedade, da cultura e da personalidade pelas interações mediadas pela linguagem (BANNELL, 2006, 114). A partir daí, focamos no conceito de racionalidade explicado na teoria do agir comunicativo, pois relaciona-se com a "aquisição e utilização de saber por parte dos sujeitos providos de competência comunicativa".

O fato da teoria proposta por Habermas possibilitar, em suas próprias palavras, a conceitualização do contexto social da vida, ofereceu-se, para nós, como uma oportunidade de análise do contexto que orientou nossa pesquisa.

4. PERCEPÇÃO DOS ALUNOS SOBRE A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA

No intuito de demostrar como se configura a mediação na relação mediador-aluno, trazemos para a discussão a análise da concepção da mediação na visão dos próprios discentes. Foi perguntado para um grupo de 2175 alunos, que eram professores e gestores da educação básica, cursando a especialização a distância "Tecnologias em

Educação – PUC-Rio", de que forma a mediação pedagógica, realizada ao longo do curso, contribuiu para o seu desempenho acadêmico.

Foi realizada uma análise de conteúdo por meio do *software* Alceste, em que se chegou a quatro classes de análise, anteriormente relatadas, e nos deteremos sobre a Classe 1 - Estratégia Pedagógica -, que trata, especificamente, da ação do mediador pedagógico, por meio da sua interação baseada no entendimento mútuo com os alunos.

Habermas evidencia que é fundamental a compreensão da significação ou sentido das expressões linguísticas que surgem da utilização da linguagem entre os participantes de uma comunicação. Como afirma Reinert (2000), "Estudar o sentido de um enunciado, de um discurso, pressupõe que se considere a especificidade do sentido: ele é trinitário: sentido como sensação (imaginário), sentido como direção (ação real) e o sentido como significado (simbólico)".

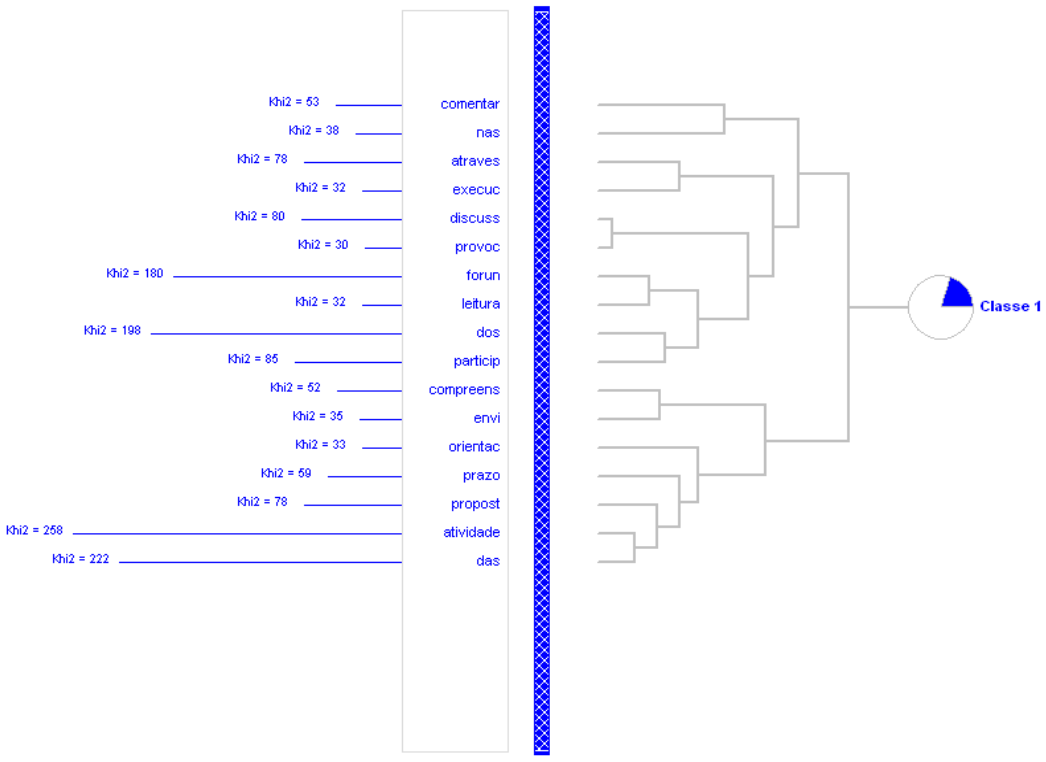


Figura 2 – Dendograma de classificação hierárquica ascendente da classe 1

Analisando a classe 1, conseguimos identificar que a maior parte das respostas dos alunos se referiam às estratégias pedagógicas utilizadas pelo mediador, para o exercício da mediação pedagógica. No dendograma de classificação hierárquica ascendente da classe 1 (figura 2) foi possível visualizarmos as associações estabelecidas entre as palavras e entender como chegamos às categorias que compõem essa Classe.

Existem nesse dendograma duas grandes divisões. Na primeira divisão encontram-se radicais de palavras relacionadas à atuação do mediador no decorrer do exercício de

mediação. Verificamos que o dendograma mostra, no primeiro grupo, algumas correlações entre as palavras lemas, tais como discuss+, provoc+, fórum+, leitura+, particip+. Ao voltarmos para as UCI em que tais palavras foram extraídas, podemos verificar os mundos lexicais ou o contexto das mesmas. Vimos que na concepção dos cursistas, o mediador pedagógico comenta e faz a leitura dos fóruns, provoca discussões, incentiva a participação, entre outros atributos, buscando o entendimento mútuo para o alcance do objetivo proposto na disciplina e emancipação dos alunos participantes.

Já a segunda divisão se refere ao mediador como aquele que facilita ou "tira dúvidas" aos alunos, com respeito aos aspectos funcionais do curso, como prazos e formas de envio de atividades. Destacamos as correlações das palavras lemas compreens+, envi+, orientac+, prazo+ e propost+, que indicam a representação, por parte dos alunos, de um mediador que controla o prazo dos envios de atividades, renegocia novos prazos e é compreensivo com aluno que tenha dificuldade no envio ou no cumprimento dos prazos. Essa negociação entre mediador-alunos, baseada na proposta do agir comunicativo, se instaura quando busca articular dialeticamente a emancipação e solidariedade. Isso ocorre quando se considera:

> "uma EaD voltada à dialogicidade, comprometida com o estímulo à dialeticidade, possibilitando a oitiva das diversas vozes, dos diferentes olhares e argumentos, em síntese, do pluralismo de ideias (raciais, étnicas, sexuais, religiosas etc.), entendemos como real a concretização e construção de novos *habitus* ou padrões éticos mínimos e universais como a justiça, equidade, liberdade, igualdade e até, quem sabe, a tão sonhada solidariedade." (SANTANA e GIRAFFA, 2015, p. 136)

Diante de tais constatações, sentimos a necessidade, na interpretação, de analisar a Classe 1 em duas categorias: *estratégias pedagógicas de mediação* e *mediador assistente.*

Na categoria *estratégias pedagógicas de mediação* percebemos que os professores-alunos têm a concepção de que a mediação pedagógica deve:

- Promover discussões;
- Acompanhar o desenvolvimento do aluno.

Nota-se que os componentes, apontados pelos alunos, como estratégias de mediação pedagógica são realizadas no fórum de discussões do AVA, sendo reconhecida pelos alunos como a "sala de aula" no ambiente *online*. Silva (2003) considera o fórum como um lugar em que o professor pode abrir provocações em texto e em conjunto com os cursistas, desdobrar elos dinâmicos de discussões sobre temas do curso. De acordo com o autor, "em interatividade assíncrona, os participantes podem trocar opiniões e debater temas propostos como provocações à participação" (p. 70). Campos (2011) define o fórum como uma discussão aberta realizada assincronamente

e costumam ser conduzidos por um moderador. Ainda segundo a autora, o fórum é o principal local onde podemos observar o desenvolvimento da reflexão e da aprendizagem. É também, no fórum o principal espaço onde o mediador e os alunos agem comunicativamente, em torno do objeto de conhecimento. A mediação:

> " [...] deve buscar a interatividade docente-discentes e discentes-discentes requerendo uma postura participativa, com discussão que aprofunde e amplie o conteúdo proposto, que amplie a visão crítica, que articule a construção do conhecimento a partir do diálogo com todos." (SANTOS, CARVALHO e PIMENTEL, 2016, p.39)

As características ou componentes das estratégias pedagógicas de mediação, que podem estar presentes no fórum e foram atribuídos pelos alunos à mediação, podem ser observados no esquema da imagem seguinte e posteriormente interpretados (Figura 3).

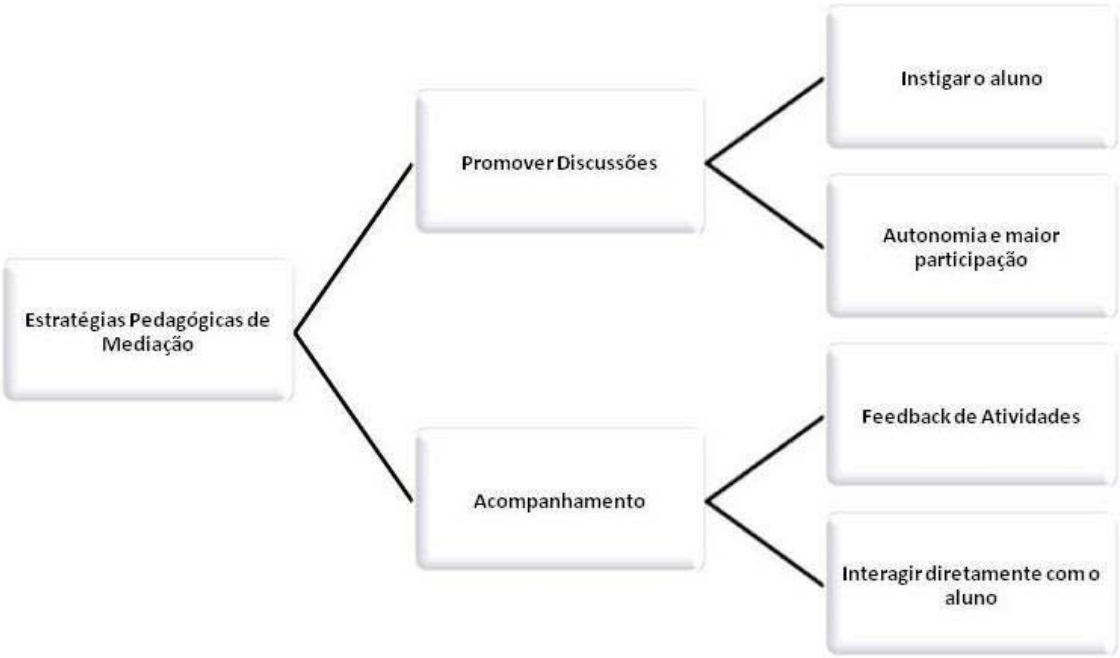


Figura 3 - Categoria Estratégias Pedagógicas de Mediação. Fonte própria.

Promover Discussões

A discussão pode ser considerada a principal estratégia pedagógica que o mediador implicado com o entendimento mútuo irá se valer, para construir conhecimentos de forma colaborativa com os alunos no ambiente virtual de aprendizagem. Santos (2009) considera que o AVA possui uma potencialidade comunicativa síncrona e assíncrona, onde o conteúdo e a comunicação são elementos que se encontram imbricados. Quando o mediador promove discussões nos fóruns, ele se apropria de forma adequada dessa interface comunicacional, permitindo assim, a produção de conhecimento num processo de autoria e cocriação em conjunto com os discentes. De acordo com a autora

“o AVA seria como uma organização viva, em que seres humanos e objetos técnicos interagem num processo complexo que se auto organiza na dialógica de suas redes de conexões” (SANTOS, 2009, p. 5664).

Entre as proposições colocadas em relação à estratégia pedagógica de provocar discussões na ótica do entendimento mútuo, os alunos entendem que o mediador deve instigar, estimular a reflexão e motivar para o desenvolvimento de sua autonomia e uma maior participação nas discussões propostas no fórum. Trazemos aqui algumas colocações dos cursistas para dialogar conosco:

> “O mediador pedagógico demonstrou muita dedicação durante todo o curso, incentivando a todo instante a participar dos fóruns, das atividades, direcionando os temas, mostrando a aplicabilidade deles à vida prática da escola.”
>
> **Ind_869 *Gen_F *Turma_MG07*

> “Através dos questionamentos e intervenções realizadas pela mediadora, instigando as discussões e compreensão dos conteúdos entre os cursistas.”
>
> **Ind_1396 *Gen_F *Turma_PR06*

> “A mediação pedagógica poderia ser mais efetiva provocando mais questionamentos e realizando ressalvas, comentários quanto às questões postadas por nos cursistas, que em muitas atividades apenas postávamos e não tinha nenhum comentário.”
>
> **Ind_1546 *Gen_F *Turma_RN07*

> “A mediadora estimulava e incentiva (provocava) os debates nos fóruns, e os comentários sobre as atividades realizadas traziam contribuições para a prática bem como sugestões muito ricas.”
>
> **Ind_1962 *Gen_F *Turma_SP04*

Os cursistas trazem em seu discurso a compreensão do fórum como um lugar de debater ideias uns com os outros e de aprender. Campos (2011) explica que a mediação pedagógica é responsável pela manutenção de um estado contínuo de comunicação, devendo estimular e manter o fluxo comunicacional ao longo de todo o curso.

O estímulo ao desenvolvimento da autonomia para uma maior participação também, aparece nos discursos dos educandos. No referencial teórico apresentado, vimos que a autonomia está ligada à emancipação do sujeito. Isso significa entre outras coisas, que aprender não deve ocorrer de forma solitária ou massificada, mas através de argumentações e contra-argumentações, tendo em vista o entendimento mútuo. Autores como Belloni (2008) e Zuin (2006) entendem o desenvolvimento da autonomia dos alunos como sendo eles próprios sujeitos ativos e gestores do seu processo de aprendizagem. Por outro lado, o discurso da autonomia do aluno na modalidade a distância, também, é seguido pela crença de que uma vez que a aprendizagem

autônoma está centrada no aluno, o professor precisaria se assumir como um recurso do aluno (ZUIN, 2006). Vejamos como os cursistas se colocam na questão do desenvolvimento da autonomia e o estímulo a uma maior participação:

> "Em todos os momentos, sempre estimulando a participação e dando-nos orientações cabíveis nas atividades propostas."
>
> **Ind_424 *Gen_M *Turma_CE04*

> "A professora incentivava-nos a participar das atividades propostas principalmente dos fóruns."
>
> *Ind_1770 *Gen_F *Turma_RS06

> "Incentivando a participação nas atividades e a colaboração entre os colegas."
>
> *Ind_1922 *Gen_M *Turma_SP01

> "Ao estimular minha participação nas atividades"
>
> **Ind_641 *Gen_M *Turma_GO03*

Percebemos na fala dos alunos que eles, ainda, não se reconhecem como um gestor de seu processo de aprendizagem, mas delegam ao mediador, através de seus incentivos, a ajuda necessária para que isso aconteça. Entendemos assim, que tais alunos se encontram no processo para uma autonomia de sua aprendizagem.

Acompanhamento

É interessante notarmos que embora a relação do mediador com os alunos esteja pautada na construção colaborativa do conhecimento, onde o saber é tecido na interação todos-todos, juntamente permanece a necessidade de um acompanhamento individualizado do aluno. Esse acompanhamento foi retratado como *feedback* das atividades realizadas e quando o mediador interage diretamente com o aluno, seja através do fórum, diário de bordo ou por e-mail.

Tal constatação nos suscita para a necessidade da educação a distância ser realizada com um número de alunos por mediador que possibilite uma real interação, para que seja possível o entendimento mútuo, proposto por Habermas. Somente dessa forma, o mediador poderá acompanhar a aprendizagem de cada aluno e do grupo, de acordo com a racionalidade ético-comunicativa. A valorização do acompanhamento individualizado do mediador pedagógico ficou evidente nos seguintes depoimentos:

> " (...) nas comunicações através dos fóruns; comentários das avaliações; comunicação através de e-mail."
>
> **Ind_1104 *Gen_F *Turma_PB04*

> “ (...) sim, sempre colaborando no processamento das informações, garantindo o acompanhamento na realização das atividades.”
>
> **Ind_395 *Gen_M *Turma_CE01*

> “ (...) durante as contribuições nos fóruns e no acompanhamento das atividades propostas, com feedback das mesmas.”
>
> **Ind_529 *Gen_F *Turma_DF08*

> “ (...) a mediação pedagógica poderia ser mais efetiva provocando mais questionamentos e realizando ressalvas, comentários quanto as questões postadas por nós cursistas, que em muitas atividades apenas postávamos e não tinha nenhum comentário.”
>
> **Ind_1546 *Gen_F *Turma_RN07*

> “ (...) a mediação pedagógica foi realizada via e-mail, para melhor compreensão do conteúdo. Foi muito-bom esse contato que na maioria das vezes era em tempo real.”
>
> **Ind_1414 *Gen_F *Turma_PR08*

A noção de um mediador pedagógico que acompanha individualmente o aluno, também, esteve presente na segunda categoria *mediador assistente.* Além de um mediador pedagógico que os acompanhe individualmente, os alunos destacaram que o mediador deve cobrar dos alunos o cumprimento do cronograma e orientá-los sobre as atividades, e é nesse sentido que o consideramos assistente do aluno, já que o auxilia em questões práticas. Essa cobrança necessária e consentida pelos sujeitos, na proposição do agir comunicativo, “situa-se como arena profícua às discussões sobre as questões educacionais, em geral, e às reflexões sobre as práticas pedagógicas mediadas por tecnologias, em particular” (BRUNO, PESCE e BERTOMEU, 2012, p. 129).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Gomes (2009) defende a partir da teoria habermasiana, que uma educação orientada pelo agir comunicativo permitiria conceber a ideia de emancipação como o resultado esperado de um processo cooperativo de aprendizagem. A tarefa da educação seria a ampliação das condições que permitam o uso comunicativo da linguagem fundamentado na possibilidade do entendimento a ser alcançado argumentativamente. Não há dúvidas de que no escopo da concepção de educação esteja ensejada a ideia de ampliação e alcance do agir comunicativo com vistas à emancipação.

No contexto da educação a distância, o mediador deseja o desenvolvimento integral do aluno, precisando articular o entendimento mútuo na sua mediação durante todo o processo. Em se tratando de um curso realizado nesta modalidade, que visa especializar professores e gestores a trabalhar na interface educação – tecnologia, propõe-se uma mudança de paradigma em termos didático-pedagógicos que começa na proposta de mediação pedagógica, pressupondo a superação do paradigma instrucional e hierárquico da educação tradicional. O professor mediador atua como facilitador da aprendizagem na medida em que consegue orientar seus alunos no sentido de mobilizar competências e habilidades necessárias ao alcance de seus objetivos. A proposta de mudança da postura docente destes profissionais em formação está ensejada na concepção de mediação como estratégia didático pedagógica – e é percebida pelos alunos professores, como os dados nos mostram – que permite ao profissional adotar uma prática docente que promova a autoria e cocriação, respeitando as singularidades de seus alunos no processo de aprendizagem.

6. REFERÊNCIAS

Bannell, R. I. (2013). Habermas & a Educação. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora.

Belonni, M. (2008). Educação a Distância. Campinas, SP: Autores associados.

Bruno, A. R. ; Pesce, L. ; Bertomeu, J. V. C. (2012). Teorias da Educação e da Comunicação: fundamentos das práticas pedagógicas mediadas por tecnologias. Revista Teias. V. 13, n. 30. Retirado de: http://www.periodicos.proped.pro.br/index.php/revistateias/article/view/1366.

Campos, G. H. B. (2011). Mediação pedagógica: cooperação entre pares como estratégia pedagógica. In Campos, Gilda H.B. et al. As relações colaborativas: desafios da docência online. Curitiba, PR: CRV.

Coelho, M. B.(2011). Qualidade Argumentativa: Uma Competência Política na Esfera Pública. In: Ralph Ings Bannell; Rita Vilanova; Claudia Fenerich.. (Org.). A Formação para a Cidadania e os Limites do Liberalismo. Rio de Janeiro: 7 Letras.

Gomes, L. R. (2009). Educação e Comunicação em Habermas: o entendimento como mecanismo de coordenação da ação pedagógica. Cadernos de Educação. Pelotas, [33]. Retirado de: https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/caduc/article/viewFile/1659/1542 .

Habermas, J. (2004). Verdade e Justificação: ensaios filosóficos. Edições Loyola, São Paulo.

Kronberger, N., Wagner, W. (2007), Palavras-chave em Contexto: análise estatística de textos, IN. Bauer, Martin W.; Gaskell, George. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. 6.ed. Petrópolis, Vozes.

Masetto, M. T. (2000). Mediação pedagógica e o uso da tecnologia. In: Moran, J. M.; Masetto M. T.; Behrens, M. A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 15 ed. São Paulo: Papirus.

Reinert, M. (2000). La tresse du sens et la méthode "Alceste" application aux "Rêveries du promeneur solitaire". JADT 2000. 5es Journées Internationales d'Analyse Statistique des Données Te Artigo - Referênciasxtuelles. Lausanne, Suíça.

Santana, A. C. A. ; Giraffa, L. M. M.(2015). Educação a distância e o 1º da família: o pensamento de Habermas e a construção de uma educação para a equidade no contexto da UAB. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador,

v. 24, n. 44. Retirado de: www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/download/1825/1239.
Santos, E. (2009). Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia. Braga: Universidade do Minho.
Santos, E. O. ;Carvalho, F. S. P. ; Pimentel, M. (2016). Mediação Docente *online* para colaboração: Notas de uma pesquisa-formação na Cibercultura. ETD – Educ. Temat. Digit. Campinas, SP v.18 n.2. Retirado de: http://dx.doi.org/10.20396/etd.v18i1.8640749.
Silva, M. (2003). Criar e professorar um curso online: relato de experiência. In: Silva, Marco. (org.) Educação Online. São Paulo: Edições Loyola.
Zuin, A. (2006). Educação a Distância ou Educação Distante? O programa Universidade Aberta do Brasil, o Tutor e o Professor Virtual. Educ. Soc., Campinas, vol. 27, n. 96. Retirado de http://www.cedes.unicamp.br.

28 - ESTUDO DE AVALIAÇÃO DE APLICAÇÕES MÓVEIS DE INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR PORTUGUÊS

MOBILE APPLICATIONS OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS PORTUGUESE EVALUATION STUDY

David Oliveira[1], Rita Tavares[2], Dionísia Laranjeiro[3]

[1]Departamento de Comunicação e Arte – Universidade de Aveiro
[2,3]CIDTFF, Departamento de Educação e Psicologia – Universidade de Aveiro
[1]david.oliveira@ua.pt, [2]ritaveigatavares@ua.pt, [3]dionisia.mendonca@ua.pt

Resumo: O presente estudo tem como objetivo analisar a prevalência, alcance e funcionalidades de 10 aplicações móveis disponibilizadas por Instituições do Ensino Superior português, cruzando os dados obtidos com estudos (inter) nacionais no mesmo âmbito. Para o estudo foram consideradas universidades portuguesas públicas e privadas e variadas fontes de informação, concluindo-se que as universidades públicas disponibilizam maior número de aplicações móveis. As funcionalidades mais comuns das aplicações móveis disponibilizadas são notícias, secretaria virtual, cursos e unidades curriculares, e as funcionalidades privilegiadas pelos utilizadores são cursos, unidades curriculares e pautas. O estudo destaca a necessidade de realizar estudos futuros focados no desenvolvimento de aplicações móveis baseadas nas necessidades dos utilizadores, recomendando a inclusão de funcionalidades de *m-Learning* e serviços que promovam dinâmicas da vida académica.

Palavras-chave: Ensino Superior; Aplicações móveis; Portugal.

Abstract: This study aims to analyse the prevalence, coverage and features of 10 mobile apps provided by Portuguese Higher Education institutions, crossing data with (inter)national studies in the same field. For this study, it was considered public and private Portuguese Universities and various sources of information, concluding that public universities offer a larger number of mobile applications. The most common features of available mobile applications are news, academic services, courses and curricular units, and users' privileged features are courses, curricular units and grades. The study highlights the importance of future studies related to mobile applications development in order to meet users' needs, recommending the inclusion of features of m-Learning and services that promote academic dynamics.

Keywords: Higher Education; Mobile applications; Portugal.

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias móveis têm vindo a ser defendidas enquanto meio para promover novas formas de aprendizagem, construção do conhecimento, comunicação e acesso à informação (Al-Emran & Shaalan, 2015; Alrasheedi, Capretz, & Raza, 2015a, 2015b;

Dahlstrom, Walker, & Dziuban, 2013). O *mobile learning* (*m-Learning*) proporciona uma aprendizagem flexível e centrada no aluno suportada pelas tecnologias móveis, enquanto ferramentas facilitadoras da aprendizagem "just-in-time" (Johnson, Adams & Cummins, 2012, p. 4), atendendo a que os alunos universitários esperam ser capazes de trabalhar, aprender e estudar quando e onde quiserem.

São cada vez mais as Instituições de Ensino Superior (IES) que procuram dotar-se de infraestruturas tecnológicas que permitam que alunos e professores interajam e estejam constantemente atualizados, apostando no uso de tecnologias de suporte às dinâmicas institucionais e académicas (e.g., versões móveis dos *websites* e aplicações móveis (*apps*) institucionais) (Chen & Denoyelles, 2013; Goundar, 2011; Vázquez-Cano, 2014). O esforço é no sentido de promover e potenciar o acesso a informação e soluções que facilitem as dinâmicas académicas (Bowen & Pistilli, 2012; Dahlstrom *et al.*, 2013).

Pelo exposto, as tecnologias móveis começam a assumir um importante papel na vida académica, facilitando a comunicação, interação, acesso a informação institucional e curricular e o próprio processo de ensino e aprendizagem (E-A), dentro e fora do *campus* universitário, motivando um maior envolvimento da comunidade académica nas dinâmicas institucionais e curriculares, e diminuindo constrangimentos espácio-temporais no acesso à informação (Chen & Denoyelles, 2013; Gikas & Grant, 2013; Liu, Li, & Carlsson, 2010).

2. AS *APPS* E AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO SUPERIOR

No contexto do Ensino Superior, as *apps* são usadas segundo três abordagens: 1) melhorar ou complementar aulas (e.g., num trabalho de campo usar o telemóvel para fotografar e partilhar *online*); 2) acesso a informação e serviços (e.g., conteúdos curriculares, biblioteca); e 3) promoção da interação, comunicação e acesso a cursos e trabalhos (Alden, 2013). O presente estudo foca-se, essencialmente, na tipologia relacionada com o acesso a informação e serviços, *apps* que disponibilizam funcionalidades como notícias, mapas, contactos, conteúdos multimédia, cursos, disciplinas, eventos, calendário académico, secretaria virtual, diretório de pessoal e biblioteca (Vicente, 2013).

Num estudo da *National Defense University* concluiu-se que as funcionalidades privilegiadas por alunos são alertas (82,6%); comunicação por *e-mail,* voz ou *Instant Messaging* (81,2%); *grupos de discussão* (77,9%); pesquisas na *Web* (75,9%); *downloads* (75,7%); e informação administrativa (67,0%) (Alden, 2013). Num outro estudo, envolvendo 419 alunos universitários, Sevillano-García e Vázquez-Cano (2015)

concluíram que os alunos percecionam os dispositivos móveis e as *apps* como úteis na aquisição de competências e desenvolvimento de atividades de aprendizagem.

No que toca às IES, num estudo internacional envolvendo 209 universidades, concluiu-se que estas privilegiam as funcionalidades serviços e *e-Learning* (25%), e consideram que o foco das *apps* deve ser a comunicação (35%) e instrução (20%) (Dobbin, Dahlstrom, Arroway, & Sheehan, 2011). Complementarmente, outro estudo permitiu verificar que os principais objetivos das *apps* institucionais são comunicação (50%), marketing institucional (34%) e *m-Learning* (34%), e as funcionalidades mais frequentes são notícias (46%) e informação institucional (40%) (Alonso, Guzman, & Amescua, 2011). Os autores deste estudo alertam, ainda, que funcionalidades como notícias, mapa e informações podem ser usadas para promover abordagens pedagógicas e dinâmicas da vida académica (e.g., disponibilidade de salas e livros da biblioteca) (*Ibidem*).

No contexto português, importa, assim, analisar as *apps* disponibilizadas pelas IES, verificando a sua prevalência, funcionalidades mais frequentes e qual a perceção dos utilizadores acerca das mesmas.

3. PROBLEMA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

O presente trabalho procura compreender de que forma as IES estão a dar resposta à necessidade de alunos e professores acederem a dinâmicas institucionais e académicas através de dispositivos móveis. Pelo exposto, definiram-se como principais objetivos verificar a(s):

- distribuição de *apps* por tipologia de instituição e regiões do país;
- funcionalidades comuns e privilegiadas pelas universidades públicas e privadas;
- importância das *apps* e funcionalidades privilegiadas pelos utilizadores.

4. METODOLOGIA

De carácter fundamentalmente exploratório e de diagnóstico, o estudo seguiu uma metodologia qualitativa composta por três fases, que passamos a apresentar.

4.1 Fase I

Definição de critérios de pesquisa de *apps*, sendo consideradas *apps* de universidades portuguesas públicas e privadas (excluíram-se Institutos Politécnicos uma vez que, no período de recolha de dados (23-03-2015 a 29-05-2015), apenas o Instituto Politécnico de Setúbal possuía *app*). Para a seleção das *apps*, apenas foram

consideradas as que possuíam as seguintes fontes de informação: (i) descrições e imagens em lojas *online*; (ii) vídeos de apresentação/testemunho nos canais Youtube® e Vimeo®; (iii) *reviews*/notícias *online*; e (iv) comentários e classificações de utilizadores em lojas *online* – as que apresentavam somente comentários irrelevantes (e.g., "FIXE!") foram excluídas. As *apps* que não apresentavam comentários mas tinham *reviews*/notícias *online* foram consideradas.

4.2 Fase II

Definição de um Modelo de Análise Qualitativa, prevendo três Categorias e respetivas Subcategorias:

- Categoria Importância das *apps* – Subcategorias Acesso a informação académica, Comunicação, Acesso a serviços, Mobilidade, Informação institucional, e Acesso a plataformas institucionais;
- Categoria Importância da *User Interface* e *User Experience* (UI-UX) – Subcategorias *Interface*, Usabilidade, Funcionalidades, Organização, Utilidade, Estabilidade/Eficiência, e Desempenho/Rapidez;
- Categoria Funcionalidades – Subcategorias Perfil, Notícias, Eventos, Notificações, Calendário, Cursos e Unidades Curriculares, Horário, Histórico de notas, Pautas, Inscrições, Propinas, Secretaria virtual, Serviço de Ação Social, *e-Learning*, Biblioteca digital, Ementas, Senhas académicas, Salas, Mapa, Visita virtual, Parques de estacionamento, Transportes públicos, Contactos, *E-mail*, Conversações, Fóruns, Redes sociais, Pesquisa, e Gestão de acesso.

4.3 Fase III

Tratamento de dados e análise de conteúdo qualitativa, com recurso ao *software WebQDA*®, sendo geradas Categorias, Subcategorias, Classificações (Universidades; Tipologia de Instituição; e Região da Instituição) e Descritores (Análise SWOT – *Strengths*/Aspetos positivos das *apps*, *Weaknesses*/Aspetos negativos, *Opportunities*/Oportunidades de melhoria das *apps*, e *Threats*/Constrangimentos externos à utilização das *apps*; e Classificações em estrelas).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Relativamente às IES, das 10 universidades selecionadas, sete são públicas e três são privadas. Duas são da região Norte, duas do Centro, quatro de Lisboa e Vale do Tejo, uma do Alentejo e uma do Algarve. Duas têm até 5.000 alunos inscritos, três têm

entre 5.001 e 10.000, quatro têm entre 10.001 e 15.000 e uma tem mais de 15.001 alunos (Quadro 1).

Todas as *apps* são gratuitas e estão disponíveis para sistema operativo *Android*, estando sete igualmente disponíveis para sistema operativo *iOS*. Três foram desenvolvidas pelas universidades e as restantes por entidades externas. Duas das *apps* registavam um número de *downloads* no intervalo de 500 a 1.000, sete no intervalo de 1.000 a 5.000 e uma no intervalo de 5.000 a 10.000.

Quadro 1 - Características das IES e indicação das *apps*

IES	Tipologia	Região do país	N.º de alunos	*App*
Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD)	Pública	Norte	7.444	alunosUTAD
Universidade Católica do Porto (UCP-P)	Privada	Norte	4.000	UCP Porto
Universidade de Aveiro (UA)	Pública	Centro	13.939	UAMobile
Universidade de Coimbra (UC)	Pública	Centro	24.087	Inforestudante Mobile
Universidade Lusófona (ULu)	Privada	Lisboa e Vale do Tejo	12.500	Lusófona Mobile
Universidade Nova de Lisboa - School of Business & Economics (SBE)	Pública	Lisboa e Vale do Tejo	1.939	NovaSBE
Universidade Católica Portuguesa (UCP)	Privada	Lisboa e Vale do Tejo	10.023	MYCATÓLICA
Instituto Superior Técnico de Lisboa (ISTL)	Pública	Lisboa e Vale do Tejo	11.458	Técnico Mobile
Universidade de Évora (UE)	Pública	Alentejo	6.707	My.UE
Universidade do Algarve (UAlg)	Pública	Algarve	8.076	Ualg mobile

* De acordo com dados recolhidos no *website* da DGEEC-MEC e *websites* e páginas oficiais do Facebook® das IES.

Relativamente à distribuição de *apps* por tipologia de instituição, verificou-se a prevalência de *apps* de universidades públicas, sendo apenas três de universidades privadas. Quanto às regiões do país, verificou-se a prevalência de *apps* na região de Lisboa e Vale do Tejo (quatro *apps*), seguida pelas regiões do Norte e Centro (ambas com duas *apps*). Na região do Alentejo apenas uma universidade disponibiliza *app*, verificando-se o mesmo na região do Algarve. Note-se, no entanto, que estas são as regiões onde se encontra uma menor concentração de universidades.

Quanto à importância atribuída às *apps* pelos alunos de diferentes regiões do país, verificou-se que o acesso à informação académica é o parâmetro mais valorizado e comentado, seguido pelo acesso a informação institucional e potencialidades de

comunicação. Os menos referidos são o acesso a serviços, plataformas institucionais e a mobilidade.

Relativamente ao acesso às plataformas institucionais, este teve pouca representatividade nas diferentes regiões, sendo mencionado apenas pelos alunos das regiões Norte (três referências) e Centro (duas referências). De referir, ainda, que a região Norte tem um maior número de considerações dos utilizadores relativamente à importância das *apps* em todos os parâmetros (29 referências), seguida pela região Centro (20 referências) (Figura 1).

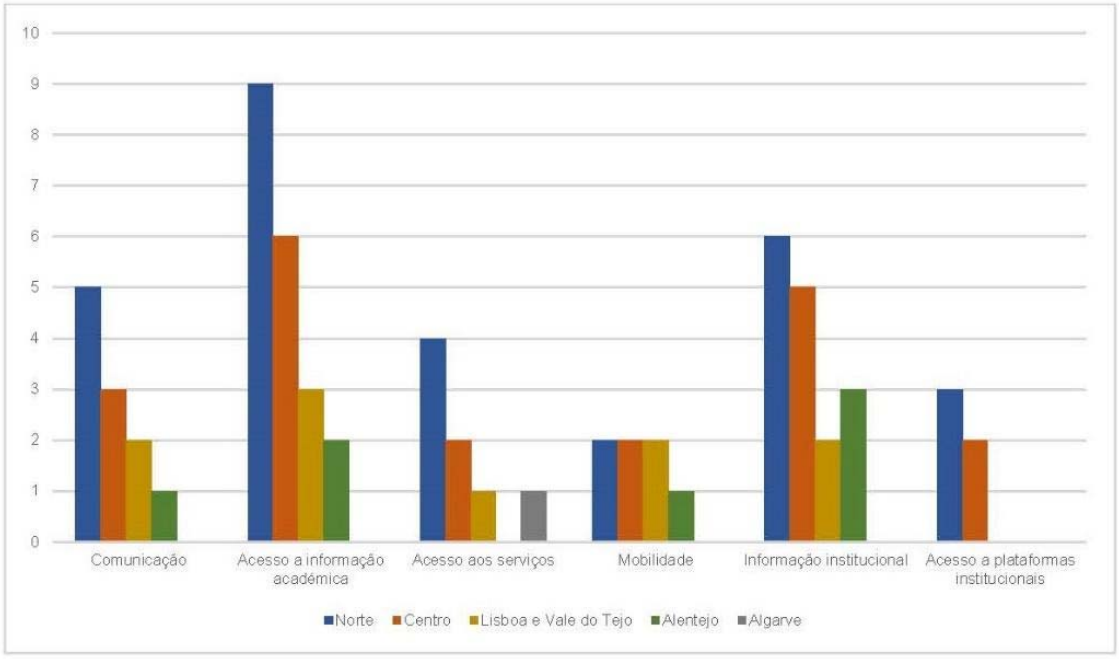


Figura 1 - Importância das *apps* por região

Estabelecendo uma relação direta entre o número de *downloads* e o número de alunos por instituição, verificou-se que as universidades com menor número de alunos (UCP-P com 4.000 alunos e SBE com 1.939 alunos) apresentam maior número de *downloads* (1.000 *downloads* da *app* em ambas). Por outro lado, as universidades com maior número de alunos (UC, ULu, UCP e IST) apresentam maior diferença entre o número de alunos e o número de *downloads*, destacando-se a UC com 24.087 alunos e apenas 1.000 *downloads*. Destaca-se a UA, pela situação inversa, i.e., apesar de acolher 13.939 alunos detém a *app* com maior número de *downloads* a nível nacional (Figura 2). Apesar de não haver dados que corroborem, estamos em crer que este desfasamento se poderá dever ao facto de que quanto maior o número de alunos, mais difícil se torna o processo de comunicação e de proximidade com todos os atores. De referir, ainda, que relativamente à SBE, o elevado número de *downloads* da *app* se

poderá dever ao facto de a universidade registar um elevado número de alunos internacionais e a *app* facilitar o acesso à informação e serviços institucionais.

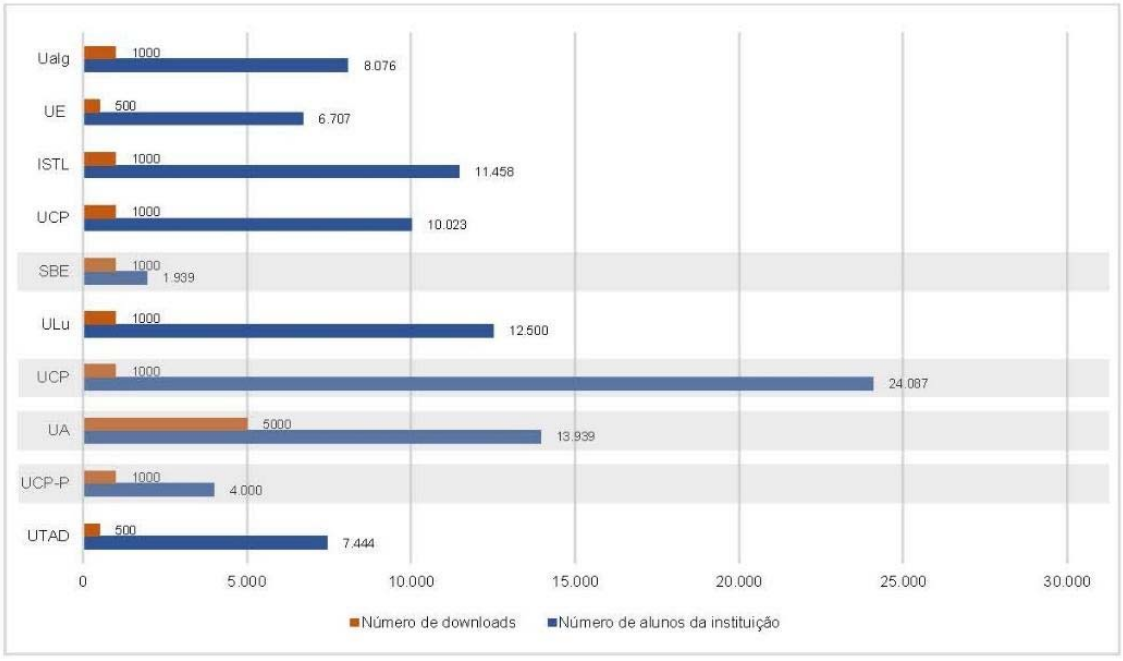


Figura 2 - Variação do número de *downloads* das *apps*

Relativamente às funcionalidades disponibilizadas pelas diferentes IES, verificou-se que a UA é a instituição que oferece a *app* mais completa (17 funcionalidades), seguida pela UCP (16 funcionalidades) e a UCP-P e UTAD (14 funcionalidades). As *apps* que oferecem menos funcionalidades são as da ULu e da UAlg (Figura 3).

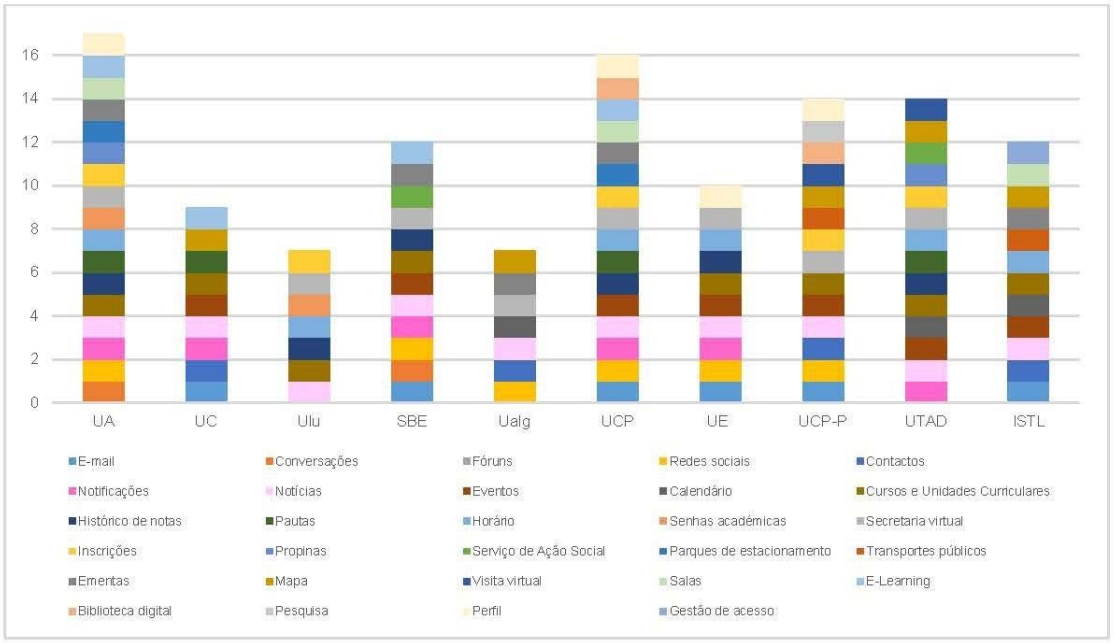


Figura 3 - Funcionalidades disponibilizadas pelas IES

Quanto às funcionalidades comuns às *apps* das IES, verificou-se que todas disponibilizam notícias; secretaria virtual, cursos e unidades curriculares (oito *apps*); eventos (sete *apps*); e *e-mail*, notificações, horários, histórico de notas e ligação a redes sociais (seis *apps*). As funcionalidades menos frequentes são gestão de acessos e pesquisa (uma *app*); e conversações, senhas académicas, propinas, serviços de ação social, biblioteca digital, visita virtual, informação sobre transportes públicos e parques de estacionamento (duas *apps*). A funcionalidade fórum de discussão não foi encontrada em nenhuma *app* (Figura 4).

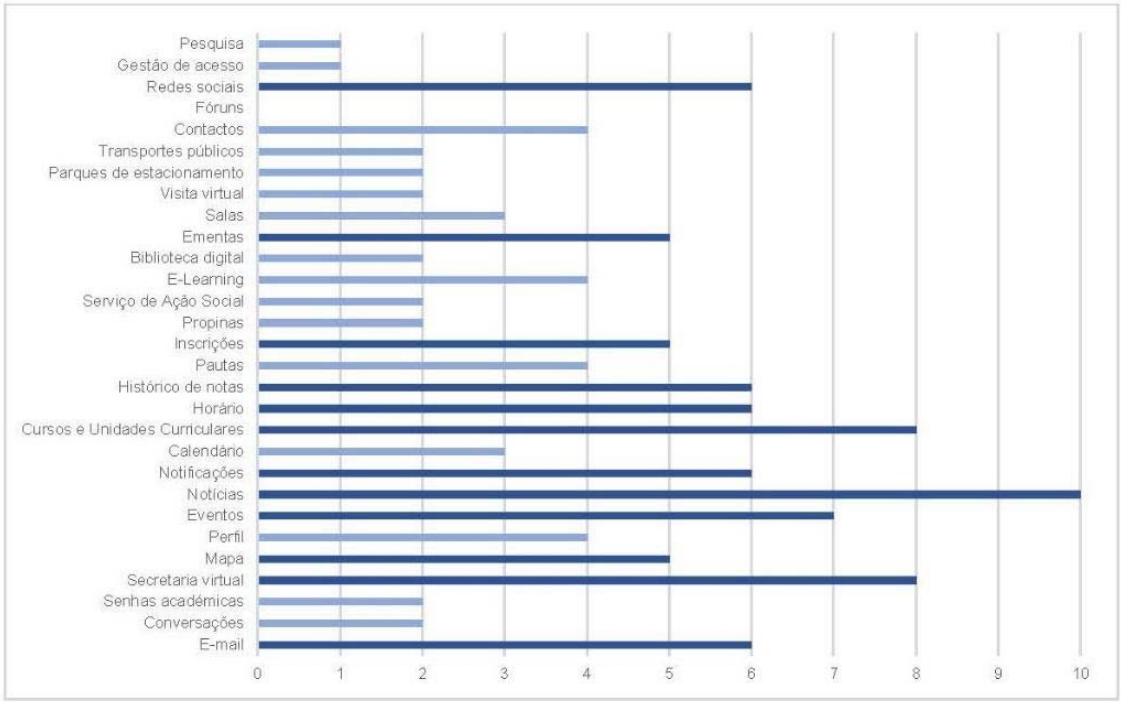


Figura 4 - Funcionalidades comuns às apps

Quanto às diferenças das *apps* das universidades públicas e privadas, verificou-se que as funcionalidades conversações, senhas académicas, calendário, propinas, serviços de ação social e gestão de acesso só estão disponíveis em *apps* de universidades públicas, enquanto as funcionalidades pesquisa e biblioteca digital só estão disponíveis em *apps* das privadas (Figura 5). Verificou-se, ainda, que as universidades públicas valorizam mais as funcionalidades cursos e unidades curriculares (86%); notificações (71%); e mapa, horário, notas e ementas (57%) do que as privadas. Por outro lado, estas valorizam mais as funcionalidades inscrições e perfil (67%); e visita virtual, parques de estacionamento e transportes públicos (33%) do que as universidades públicas. As restantes funcionalidades são disponibilizadas pelas universidades públicas e privadas com uma diferença de valorização abaixo dos 10%. Conclui-se, assim, que as IES portuguesas privilegiam a informação institucional

(notícias, eventos, cursos, unidades curriculares), a comunicação (*e-mail*, notificações), e os serviços (secretaria virtual), assemelhando-se a *apps* de outras universidades europeias (Alonso *et al.*, 2011). Não obstante, a nível internacional as IES consideram muito importante disponibilizar acesso ao *e-Learning* (Dobbin *et al.*, 2011).

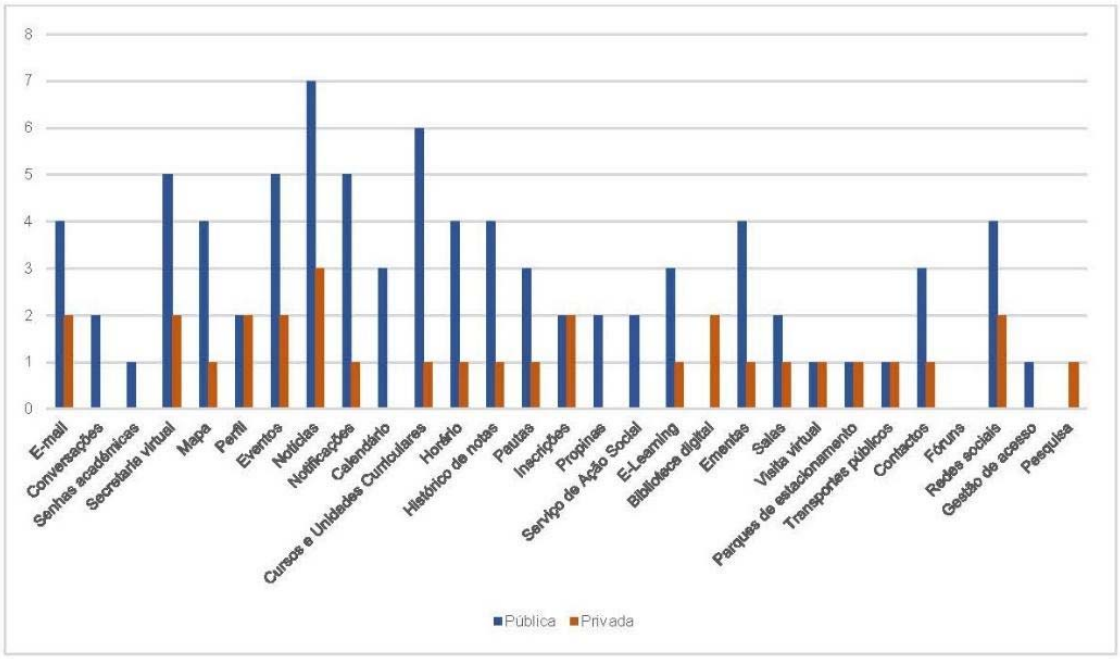


Figura 5 - Funcionalidades privilegiadas pelas universidades públicas e privadas

Quanto à forma como as *apps* são classificadas pelos utilizadores nas lojas *online*, verificou-se uma maior percentagem de classificações com cinco estrelas, à exceção das *apps* UCP Porto e alunosUTAD que não têm classificações, e da Ualg mobile que tem maior percentagem com uma estrela. De realçar as *apps* UAMobile, UCP Porto, Inforestudante Mobile e Técnico Mobile com mais de 60% de classificações com cinco estrelas (Figura 6).

Relativamente à importância das *apps* para os utilizadores, verificou-se que as categorias mais relevantes são o acesso à informação académica (19 referências) e institucional (15 referências), resultados que corroboram com Sevillano-García e Vázquez-Cano (2015) quando referem que os alunos percecionam as *apps* como úteis para o processo de E-A.

Quanto à importância da UI-UX para os utilizadores, a categoria com mais comentários positivos é a utilidade (14 referências). Destacam-se, ainda, comentários que sugerem melhorias às *apps* ao nível das funcionalidades (e.g., “só faltava o acesso ao mail da ua”) e interface (e.g., “refinar um pouco a estética minimalista”).

As categorias que apresentam mais comentários negativos são o desempenho/rapidez (e.g., “desempenho da aplicação cada vez está pior”); estabilidade/eficiência (e.g., “Cheio de Bugs”); organização (e.g., “deve ser melhorado a apresentação de notas”); funcionalidades (e.g., “pena nao haver forma de fazer logout”); usabilidade (e.g., “Eu só não gosto de ter o chat activado a toda a hora”); e interface (e.g., “Nem usa o design “Holo” nem “Material Design”).

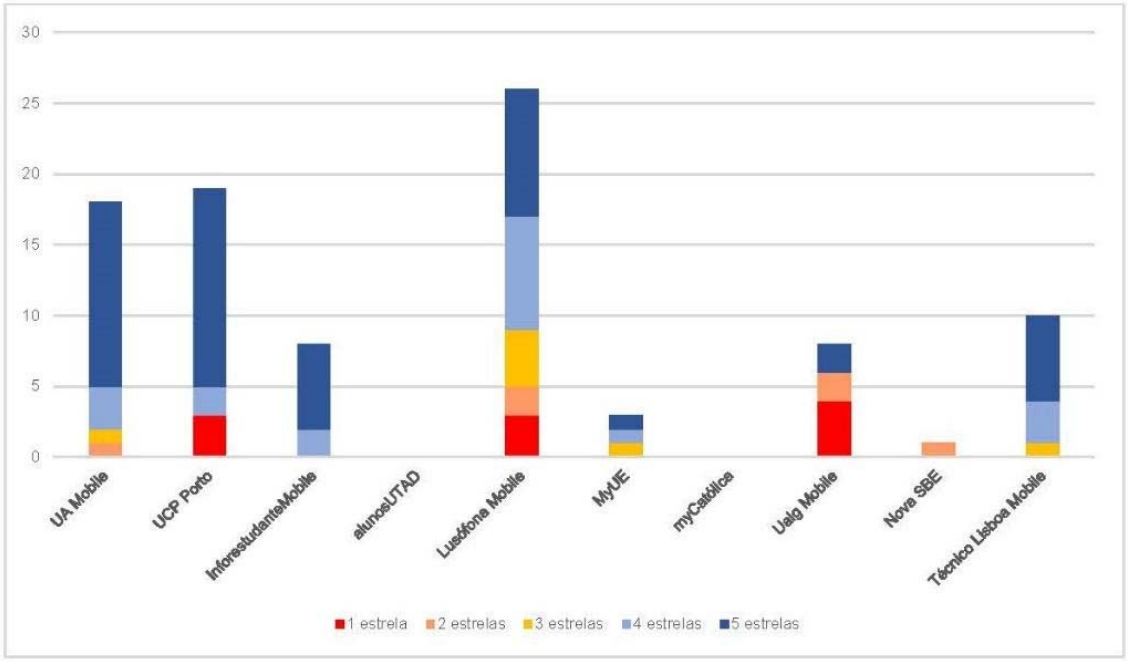


Figura 6 - Classificação das *apps* pelos utilizadores

Relativamente às funcionalidades privilegiadas pelos utilizadores, verificou-se que os cursos e unidades curriculares (oito referências) e as pautas (seis referências) são as mais valorizadas. A maioria das funcionalidades (16 das 29) são consideradas importantes, com exceção das conversações, senhas académicas, secretaria virtual, histórico de notas, serviços de ação social, biblioteca digital, parques de estacionamento, fóruns, gestão de acesso e pesquisa. Destacam-se, ainda, alguns comentários negativos nas funcionalidades notificações, horário e ementas (e.g., “falta a informação da comida do social funcionar”), sendo apontadas possíveis melhorias em funcionalidades como salas (e.g., “Falta só acrescentar a localização das salas”).

Quanto às *apps* com maior impacto positivo para os utilizadores, destacam-se a UCP Porto (28 referências), a alunosUTAD (23 referências), a Inforestudante Mobile (18 referências), a Lusófona Mobile (14 referências) e a UAMobile (13 referências), sendo estes valores relativamente altos (96 referências) quando comparados com os comentários negativos (13 referências). As *apps* onde foram identificados mais aspetos

negativos foram a Lusófona Mobile e a Técnico Mobile (oito referências em cada). De notar que, nas *apps* alunosUTAD, My.UE e MYCATÓLICA não foram identificados aspetos negativos pelos utilizadores.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que apesar do bom caminho na disponibilização de informação institucional e de ferramentas de comunicação, as *apps* das IES poderiam apostar mais no *m-Learning* (e.g., disponibilização de material de apoio ao E-A em plataforma *online*; acesso a biblioteca digital para consulta de livros, relatórios e artigos científicos digitais) e em serviços que promovam as dinâmicas da vida académica (e.g., requisição de livros, salas e computadores; e tempo de espera nos serviços).

Nesta lógica, estudos como o realizado representam uma mais-valia, quer no melhoramento das práticas levadas a cabo na definição/desenvolvimento de *apps* de IES, quer na análise cuidada e reflexiva do alcance das *apps*, disponibilizadas à comunidade académica pelos responsáveis das universidades, pelo que se salienta a importância da sua realização com alguma frequência e por incentivo das próprias IES.

7. AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece às coautoras deste artigo e aos Orientadores Científicos do Projeto de Investigação em curso, Prof. Doutor Luís Pedro e Prof. Doutor Carlos Santos.

O segundo autor agradece o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP (FCT, IP), através do Programa de Doutoramento em Aprendizagem Enriquecida com Tecnologia e Desafios Societais (*Technology Enhanced Learning and Societal Challenges* – TELSC) (PD/BI/113557/2015), e da Bolsa de Investigação no âmbito do Programa Operacional Capital Humano (POCH), comparticipado pelo Fundo Social Europeu (FSE) e por fundos nacionais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES) (SFRH/BD/107808/2015).

O terceiro autor agradece o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP (FCT, IP) e do Fundo Social Europeu (FSE) no âmbito do III Quadro Comunitário de Apoio (SFRH/BDE/95701/2013).

8. REFERÊNCIAS

Alden, J. (2013). Accomodating mobile learning in college programs. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *17*(1), 109–122.

Al-Emran, M., & Shaalan, K. (2015). Learners and Educators Attitudes Towards Mobile Learning in Higher Education: State of the Art. In *2015 International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)* (pp. 907–913). Kochi: IEEE.

Alonso, J., Guzman, J., & Amescua, A. (2011). Use of Mobile Applications in Spanish Universities: Present Status and Future Challenges. In *2011 4th International Conference of Education, Research and Innovation* (pp. 773–784). Madrid: IATED.

Alrasheedi, M., Capretz, L., & Raza, A. (2015a). A Systematic Review of the Critical Factors for Success of Mobile Learning in Higher Education (University Students' Perspective). *Journal of Educational Computing Research*, *52*(2), 257–276.

Alrasheedi, M., Capretz, L., & Raza, A. (2015b). Management's Perspective on Critical Success Factors Affecting Mobile Learning in Higher Education Institutions - An Empirical Study. *Journal of Educational Computing Research*, *0*(0), 1–22.

Bowen, K., & Pistilli, M. (2012). Student Preferences for Mobile App Usage (Research Bulletin). Louisville: EDUCAUSE Center for Analysis and Research.

Chen, B., & Denoyelles, A. (2013). *Exploring Students' Mobile Learning Practices in Higher Education*. *Educause Review Online*.

Dahlstrom, E., Walker, J., & Dziuban, C. (2013). *ECAR Study of Undergraduate Students and Information Technology, 2013 (Research Report)*. *EDUCAUSE Center for Analysis and Research*. Louisville.

Dobbin, G., Dahlstrom, E., Arroway, P., & Sheehan, M. (2011). *Mobile IT in Higher Education (Research Report)*. *EDUCAUSE Center for Analysis and Research*. Louisville.

Gikas, J., & Grant, M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *Internet and Higher Education*, *19*, 18–26.

Goundar, S. (2011). What is the Potential Impact of Using Mobile Devices in Education ? In *Proceedings of SIG GlobDev Fourth Annual Workshop*. Shanghai.

Johnson, L., Adams, S., & Cummins, M. (2012). The NMC Horizon Report: 2012 Higher Education Edition. http://redarchive.nmc.org/publications/horizon-report-2012-higher-ed-edition

Liu, Y., Li, H., & Carlsson, C. (2010). Factors driving the adoption of m-learning: An empirical study. *Computers and Education*, *55*(3), 1211–1219.

Vázquez-Cano, E. (2014). Mobile Distance Learning with Smartphones and Apps in Higher Education. *Educational Sciences: Theory & Practice*, *14*(4), 1505–1520.

Vicente, F. (2013). *welcomeUA: Desenvolvimento de interface e avaliação da usabilidade (Master's thesis - Universidade de Aveiro)*.

195 - INTEGRAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO A DISTÂNCIA NO SISTEMA DE GESTÃO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

INTEGRATION OF THE DISTANCE TEACHING PROCESS IN THE MANAGEMENT SYSTEM OF THE UNIVERSITY OF COIMBRA

Sílvia Nolan[1] e Sílvia Santos[1]

[1] Projeto de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra e Divisão de Avaliação e Melhoria Contínua da Administração da Universidade de Coimbra
snolan@uc.pt, silvia.santos@uc.pt

Resumo: Neste trabalho pretende-se refletir e descrever a integração do processo de ensino a distância da Universidade de Coimbra no seu sistema de gestão. Apostando numa estratégia de ensino a distância que oferece cursos de elevada qualidade em temáticas emergentes e essencialmente destinada a diplomados no ativo, mas também fomentadora de práticas de gestão de qualidade conducentes a níveis de excelência através da melhoria contínua, estão reunidas as condições e o contexto para integrar as práticas de gestão existentes no projeto de ensino a distância. Prevê-se que esta iniciativa potencie significativamente a otimização e melhoria do processo e que promova a produção de informação útil no contexto dos processos de tomada de decisão, o que contribuirá para atingir os objetivos estratégicos da Universidade de Coimbra no contexto das suas missões, reforçando o seu posicionamento no Espaço Europeu de Ensino Superior e de Investigação.

Palavras-chave: Ensino a distância, gestão da qualidade, melhoria contínua, avaliação.

Abstract: This paper aims to study and detail the integration of the University of Coimbra's distance learning process into its management system. Focusing on distance learning that offers high quality courses in rising topics and which are designed for graduate students; but also focusing on promoting good quality management practices which lead to excellence levels through continuous improvement, we believe that it is time to integrate the management practices used at the distance learning project. We believe this initiative fosters the optimization and improvement of the process and will enable the production of useful information for decision making processes, which will help the University of Coimbra to achieve its strategic goals, as concerns its missions, strengthening its position in the European Higher Education and Research Area.

Keywords: Distance learning, quality management, continuous improvement, evaluation.

1. ENQUADRAMENTO

O atual contexto do Ensino Superior em Portugal é inquestionavelmente um contexto de enormes desafios. Há um crescimento exponencial da oferta formativa e das instituições e a procura deixou de se confinar às fronteiras nacionais, sendo a internacionalização e a globalização cada vez mais ambicionadas. As Instituições de Ensino Superior (IES) procuram não só afirmar-se no Espaço Europeu de Ensino Superior, mas também levar o seu trabalho nas suas missões (ensino, investigação e transferência de saberes) além-fronteiras nacionais e até europeias, constituindo-se como um polo de atração para estudantes de todo o mundo, com maior expressão no contexto da lusofonia. Assim, as IES portuguesas assumem um papel relevante na disseminação do conhecimento em língua portuguesa a nível global, uma vez que fomentam a construção de comunidades de aprendizagem entre pessoas falantes, quer como língua materna, quer como língua segunda, de todo o mundo.

As IES, conscientes da importância da melhoria contínua e da necessidade de acompanhar novos contextos, têm procurado definir estratégias para se internacionalizar e globalizar, fortalecendo-se, desta forma, a abertura do Ensino Superior ao mundo, ao mesmo tempo levando-as a uma reflexão sobre o necessário enquadramento no modelo de gestão e governação das universidades. Desta forma vêm reforçada nas suas missões a importância estratégica da gestão da qualidade. Simultaneamente, as IES alargam a abrangência das suas iniciativas estratégicas nos contextos do ensino, investigação e cooperação e adaptam-se às exigências de uma sociedade global e de conhecimento.

Em 2007, o Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior (RJIES) define que as IES "... devem estabelecer, nos termos dos seus estatutos, mecanismos de autoavaliação regular do seu desempenho", o que já vinha refletido no documento orientador da ENQA de 2005 "Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)", que realça como princípio basilar das IES a responsabilidade da qualidade e da garantia da qualidade no Espaço Europeu de Ensino Superior. Também, o regime jurídico que regula a avaliação do ensino superior em Portugal (RJAES, 2007) consagra a "exigência de concretização, pelas instituições de ensino superior, de sistemas próprios de garantia da qualidade, passíveis de certificação", estabelecendo a Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) como sua missão "garantir a qualidade do ensino superior em Portugal, através da: 1) Avaliação e acreditação dos ciclos de estudos; 2) Avaliação e acreditação das instituições de ensino superior". Desta forma, a avaliação e acreditação são processos

obrigatórios para todas as Instituições de Ensino Superior, devendo estas assegurar a implementação de “Sistemas Internos de Garantia de Qualidade”.

2. O ENSINO A DISTÂNCIA

Em Portugal são já várias as Instituições de Ensino Superior a oferecer cursos de ensino a distância, com abordagens e objetivos diferentes, mas confluindo na vontade de potenciar a utilização da internet na educação como meio para responder às necessidades de formação ao longo da vida. Algumas, como é o caso da Universidade de Coimbra, definiram o ensino a distância como estratégica essencialmente destinada a diplomados, mas que pelas exigências profissionais e do mercado de trabalho necessitam de formação de elevada qualidade em áreas temáticas emergentes, facilitada pela possibilidade de ser frequentada a distância.

A tradição da Universidade de Coimbra na investigação e uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC) para fins educativos remonta aos anos 80. Ainda que acompanhe a inovação e a modernidade, realidades de um mundo que muda a uma velocidade vertiginosa, a UC “mantém a ambição e a exigência que a caracterizam” (Mendes et al, 2011). Em 2010, criou o Projeto de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra (UC_D), que “visa a conceção, implementação, realização e avaliação de cursos a distância” (Marcelino et al 2015).

Assim, o Projeto de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra (UC_D) procura dar resposta aos desafios da formação ao longo da vida e à necessidade crescente de requalificação de diplomados e de cidadãos no ativo (Despacho n.º 128/2010), com uma oferta de cursos não conferentes de grau, com temáticas emergentes que abrangem as diversas áreas do saber (Mendes et al, 2011).

No contexto dos cursos, procura-se, sempre que possível, que sejam valorizados através da acreditação específica junto das respetivas entidades que regulam a atividade de áreas profissionais em questão. Promovem-se ainda, parcerias estratégicas que permitem a captação de novos públicos, sendo os cursos UC_D disponibilizados ao mundo lusófono, independentemente do país em que se encontrem.

O UC_D, consciente da importância da investigação e desenvolvimento e da necessidade de acompanhar novos contextos, tem procurado, também, desenvolver investigação relevante associada à sua atividade, de modo a otimizar os seus procedimentos, consolidar modelos e práticas pedagógicas e desenvolver novos instrumentos pedagógicos e de gestão.

3. GESTÃO DA QUALIDADE NA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

A Universidade de Coimbra (UC) está comprometida com a promoção de uma cultura de qualidade transversal a todas as unidades e serviços, com o objetivo de assegurar a melhoria contínua dos seus processos e a satisfação das necessidades e expectativas das suas partes interessadas, garantindo, em simultâneo, o cumprimento dos requisitos legais.

Assim, a gestão da qualidade é uma questão estratégica na UC, contemplada nos seus Estatutos, que refletem a sua relevância para a instituição e a expressam como um dos princípios de governação.

Neste contexto, a UC tem vindo a desenvolver, implementar e otimizar um sistema interno de garantia da qualidade, designado Sistema de Gestão da Universidade de Coimbra – SG.UC, com a sua génese em 2003 no contexto dos serviços administrativos.

Atualmente o SG.UC incorpora o conjunto de todos os processos, documentos, sistemas de informação e outros instrumentos de apoio ao planeamento, execução, monitorização, avaliação e melhoria contínua das atividades desenvolvidas na instituição, com vista à satisfação global das diferentes partes interessadas, e tendo como principal objetivo a excelência em todas as áreas de atuação.

Está, por isso, implementado ao nível dos serviços de apoio, mas também, nas vertentes de investigação, ensino, comunidade, recursos e sustentabilidade, em total alinhamento com o quadro de definição estratégica, explicitado no Plano Estratégico e de Ação da UC.

O SG.UC tem uma dupla valência: por um lado promove, numa vertente mais interna, a melhoria contínua dos processos e; por outro, numa vertente externa, procura dar cumprimento aos requisitos de reporte do desempenho à sociedade, aspeto essencial no âmbito do funcionamento das instituições de ensino superior (IES).

Este sistema, que se encontra em permanente construção, avaliação e melhoria, tem como princípios orientadores os requisitos da norma ISO 9001, em particular no âmbito dos serviços de apoio à concretização das missões da UC e, simultaneamente, as orientações dos *European Standards and Guidelines for Quality Assurance in Higher Education* (ESG).

Genericamente, o funcionamento do SG.UC é inspirado pelo ciclo PDCA – *Plan, Do, Check, Act* – ou ciclo de melhoria contínua. Deste modo, é assegurada a definição, promoção, avaliação e melhoria de procedimentos que orientam globalmente o funcionamento da instituição e que suportam os processos de tomada de decisão (Universidade de Coimbra, 2016).

4. A INTEGRAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO A DISTÂNCIA NO SISTEMA DE GESTÃO UC: CONTEXTO ATUAL

A preocupação com a gestão da qualidade no contexto específico do ensino a distância acompanhou as diferentes fases deste projeto, no entanto, face às especificidades do mesmo, os mecanismos de gestão da qualidade foram desenvolvidos como um sistema paralelo ao SG.UC, ainda que alinhado com os seus princípios orientadores.

Assim, embora o UC_D não esteja ainda, formalmente, integrado no Sistema de Gestão da Universidade de Coimbra, encontra-se alinhado com este e cumpre genericamente os requisitos definidos na norma ISO 9001. Simultaneamente, assegura o cumprimento dos referenciais definidos para os Sistemas Internos de Garantia da Qualidade (SIGQ), no âmbito das IES, assim como cumpre os pressupostos do Manual do Sistema de Gestão da UC (http://www.uc.pt/damc/manual) e dos processos que este integra.

4.1 Estrutura documental do processo

Uma das vertentes mais visíveis num sistema de gestão da qualidade é a documentação existente, que pretende orientar e suportar as atividades desenvolvidas. Estes documentos definem genericamente o quê [descrição das tarefas executadas], quem [identificação dos responsáveis pela execução], quando [descrição dos momentos em que são executadas e da sequência] e como [identificação dos instrumentos de apoio à sua execução]. São instrumentos de planeamento operacional das atividades e ajudam na organização e monitorização.

No contexto descrito, o processo de gestão da formação, bem como a conceção, desenvolvimento e avaliação dos cursos regem-se por determinadas normas e requisitos que permitem ao UC_D acompanhar todo o percurso formativo.

Para este efeito, foi desenvolvido um conjunto de documentos de gestão pedagógica que, de acordo com os seus objetivos e destinatários, asseguram a implementação e monitorizam o processo formativo, fornecendo evidências acerca do cumprimento dos objetivos inicialmente estabelecidos.

Neste sentido, o desenvolvimento de cursos a distância, operacionalizados na sua conceção, implementação, participação dos formandos, avaliação e certificação, obedece a determinados procedimentos formais que se operacionalizam em 3 grandes etapas: antes do curso, durante o curso e depois do curso.

Antes do curso:

- Criação e formalização do curso de formação – proposta de criação de novo curso não conferente de grau (Im0855 e outros impressos associados), de acordo com o Regulamento de Cursos Não Conferentes de Grau da Universidade de Coimbra (http://www.uc.pt/academicos/regulamentos/docs_uc/regulamento_cursos_n_conferentes_grau);
- Divulgação e comunicação do curso – desenvolvimento de imagem de caracterização do curso; "carregamento" do curso no portal UC_D (http://www.ed.uc.pt); elaboração de listas e suportes de divulgação; difusão do curso através do Facebook UC_D (https://www.facebook.com/ensinoadistanciaUC);
- Organização dos documentos de gestão dos formandos: informações gerais dos candidatos; processo de seleção; e lista de formandos;
- Preenchimento dos documentos de gestão pedagógica necessários à preparação do curso: ficha de caracterização do curso; cronograma; ficha de docente; matriz de recursos pedagógicos; matriz de atividades; guião de filmagens; ficha de conteúdos; guião multimédia do curso; agenda de trabalhos para reunião; relatório de reunião; outros;
- Registo dos formandos no portal UC_D (http://www.ed.uc.pt) e na plataforma Moodle (http://ed-uc.uc.pt/moodle/), com indicação de dados pessoais e académicos;
- Registo dos formandos no InforEstudante (https://inforestudante.uc.pt/) – plataforma de gestão académica da UC;
- Implementação do curso na plataforma de acordo com o estabelecido no guião multimédia do curso e tendo por base os demais documentos de gestão pedagógica, preenchidos na fase de preparação do curso.

Durante o curso:

- Monitorização da atividade do formando na plataforma virtual de aprendizagem: relatórios e registos automáticos do Moodle; pauta de avaliação da plataforma e relatórios de ocorrências;
- Acompanhamento e apoio técnico aos docentes do curso: reuniões de trabalho - agenda de trabalhos para reunião e relatório de reunião; comunicações institucionais através de *email*.

Depois do curso:

- Avaliação da ação de formação: avaliação da satisfação (em Moodle); relatório de avaliação do curso; pauta de avaliação final;

- Certificação do formando: Modelo de Diploma da Universidade de Coimbra, emitido pelo InforEstudante (https://inforestudante.uc.pt/);
- Atualização do *dossier* técnico-pedagógico do curso no diretório MOS (Manual de Organização dos Serviços), tendo por base o documento *checklist* do dossier técnico-pedagógico. O *dossier* técnico-pedagógico do curso, para além dos demais documentos formais supramencionados, integra ainda todos os trabalhos que os formandos realizaram na plataforma, assim como todos os conteúdos e recursos do curso;
- *Backup* do curso na plataforma Moodle, assegurando uma cópia integral de cada edição realizada.

Antes de se iniciar o desenho instrutivo de um curso, é necessário analisar e avaliar a dimensão e complexidade do projeto que se pretende desenvolver, por forma a definir as estratégias instrutivas mais adequadas. Estas estratégias estão incluídas num processo dinâmico e interativo de construção do curso, no qual os intervenientes têm um maior ou menor grau de envolvimento, de acordo com as diferentes etapas do processo.

O processo instrutivo de um curso inicia, normalmente, com uma reunião geral de equipa (elementos do Projeto UC_D e docentes); posteriormente, a equipa técnico-pedagógica UC_D planifica, desenvolve e implementa o curso na plataforma. Ao longo de todo este processo há sempre a monitorização e validação de todo o trabalho, por parte da equipa docente.

Para cada fase deste processo existem documentos próprios que permitem registar, monitorizar e organizar toda a informação da ação realizada. Estes documentos são elaborados de acordo com as normas definidas no P001 – Gestão de Documentos Internos, procedimento integrado no Sistema de Gestão da UC e estão organizados em categorias, de acordo com a finalidade a que se destinam.

- Planeamento;
- Gestão do Sistema de Informação e Documentação;
- Gestão da Formação;
- Gestão e Execução de Cursos;
- Gestão Financeira;
- Gestão de Recursos Humanos;
- Gestão do Aprovisionamento;
- Gestão da Comunicação.

Como já foi referido, no final de cada ação de formação, todos os documentos são arquivados de forma estruturada, num Dossier Técnico Pedagógico digital.

4.2 Monitorização do processo

Uma das preocupações sempre presentes no trabalho do UC_D é a monitorização da qualidade das suas práticas:

a) pedagógicas;
b) de gestão.

Na dimensão pedagógica (alínea a), pretende-se aferir continuamente se as estratégias e recursos pedagógicos são adequados aos alunos e se estes atingem os seus objetivos quando concluem um curso. A este nível a monitorização é concretizada através de um Questionário de Avaliação da Satisfação, criado no UC_D e aplicado no fim de cada curso. Este instrumento é constituído pelas seguintes categorias de avaliação da satisfação: (i) usabilidade da plataforma; (ii) conteúdos e atividades; (iii) recursos de apoio (bibliográficos e multimédia); (iv) equipa pedagógica; (vi) relacionamento interpessoal; e (vii) utilidade das sessões síncronas.

Os resultados da avaliação da satisfação dos formandos são analisados pela equipa pedagógica, constituindo um dos pilares do processo de regulação dos procedimentos pedagógicos. Para além do tratamento dos dados quantitativos, importa salientar a análise dos dados de natureza qualitativa expressos, não só através do questionário de avaliação da satisfação, bem como através dos meios de comunicação disponíveis no ambiente de aprendizagem (por exemplo, intervenções e comentários em fóruns, mensagens trocadas com a equipa docente). Estes resultados traduzem-se num *input* para o processo de melhoria do curso, contribuindo fortemente para o planeamento de edições futuras.

Na dimensão de gestão (alínea b), o UC_D segue os princípios do SG.UC, nomeadamente através do acompanhamento das ações integradas no Plano Estratégico e de Ação. Adicionalmente, é acompanhado um conjunto de indicadores operacionais, nomeadamente n.º de cursos, n.º de edições, taxa de conclusão, n.º de candidaturas e outros relacionados com satisfação de formandos.

Assim, procura-se garantir a monitorização e avaliação permanente do processo, com vista a fornecer informação útil para o processo de tomada de decisão e consequente melhoria do sistema.

5. A INTEGRAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO A DISTÂNCIA NO SISTEMA DE GESTÃO UC: PLANEAMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO

Como já foi referido, a preocupação com a gestão da qualidade no contexto específico do ensino a distância acompanhou as diferentes fases deste projeto, no entanto, face às especificidades do mesmo, os mecanismos de gestão da qualidade foram desenvolvidos como um sistema paralelo ao SG.UC, ainda que alinhado com os seus princípios orientadores.

É, por isso, chegado o momento de integrar os procedimentos de planeamento, apoio à execução, monitorização, avaliação e melhoria do ensino a distância no âmbito do SG.UC.

Perspetiva-se que a integração seja facilitada pelo contexto e pela fase de maturação que já existe nas práticas de gestão do UC_D e que foram descritas neste trabalho.

Genericamente as etapas a seguir na integração do processo de ensino a distância no SG.UC são as que elencamos:

Diagnóstico

Esta etapa inclui o estudo e caracterização da situação inicial do UC_D, no que se refere à existência de mecanismos de planeamento, monitorização, avaliação e melhoria da sua atividade, assegurando uma análise do nível de alinhamento destes com os princípios do SG.UC.

Definição de Plano de Ação

Integra a preparação de um cronograma com a identificação das ações e recursos necessários para a integração do processo de ensino a distância no SG.UC. Esta etapa será desenvolvida com base na informação recolhida na fase de diagnóstico.

É previsível, atendendo ao nível de maturidade do UC_D, que este plano seja implementado num período de 6-12 meses.

Formação dos Recursos Humanos do UC_D

Não obstante à existência de conhecimento genérico da estrutura e funcionamento do SG.UC, será assegurada a formação da equipa em matérias de gestão e organização da qualidade na UC, de modo a alcançar o pleno envolvimento das pessoas no processo, através da partilha de um quadro de referência comum. Deste modo, será assegurado o desenvolvimento de competências necessárias no âmbito da implementação do plano definido.

Implementação do Plano de Ação

Esta fase corresponde à implementação das ações integradas no cronograma, com vista ao alinhamento total entre os mecanismos de monitorização e avaliação, atualmente existentes no ensino a distância da UC e os consagrados no SG.UC, garantindo a total implementação do ciclo PDCA também, neste processo.

Inclui a revisão dos documentos atualmente existentes (procedimentos, instruções de trabalho, guias de orientação, impressos/formulários); a criação dos novos documentos, se necessário; a definição do processo de ensino a distância; a criação de mecanismos de monitorização e avaliação; a formalização de mecanismos de utilização dos dados no âmbito dos processos de tomada de decisão e melhoria contínua; etc.

Auditoria Interna

De modo a validar a adequação das ações implementadas e identificar potenciais oportunidades de melhoria ou correções, será realizada uma auditoria geral interna ao processo de ensino a distância. Este exercício será realizado por auditores internos experientes, conhecedores do funcionamento global do SG.UC e das necessidades específicas do processo de ensino a distância, seguindo as boas práticas e orientações existentes ao nível destas matérias. Terá como *output*, a produção de um relatório detalhado que identifique eventuais não conformidades, áreas sensíveis e oportunidades de melhoria.

Definição e Implementação das Melhorias/Correções necessárias

Na sequência dos resultados da auditoria geral interna, serão definidas as melhorias ou correções a implementar no processo. Esta fase será dinamizada pelos gestores do processo de ensino a distância, com acompanhamento da área responsável pelos processos de avaliação e melhoria contínua.

Formalização da Integração no SG.UC

Esta etapa contempla a codificação e integração do processo de ensino a distância no mapa de processos do SG.UC, desenvolvimento do capítulo relativo ao ensino no Manual do Sistema de Gestão e disponibilização de toda a documentação de suporte no MOS.UC. Inclui ainda, a integração dos processos de avaliação da satisfação dos formandos no plano anual de auscultação da UC e alinhamento dos processos de gestão de elogios, sugestões e reclamações, bem como do processo de monitorização operacional.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

"Quality is the driver; it must come first".
Tom Peters, In Search of Excellence

O atual contexto do Ensino Superior em Portugal e no Mundo encerra em si enormes desafios. As Instituições de Ensino Superior, procurando responder a esses desafios, desencadeiam processos de reflexão e definem estratégias com vista a torná-las mais competitivas, mas mantendo a sua essência e o seu valor. A Qualidade e a Melhoria Contínua perspetivam-se cada vez mais como questões estratégicas e de competitividade, que poderão conduzir à desejada Internacionalização e Globalização.

Assim, espera-se que esta integração do processo de ensino a distância no Sistema de Gestão da Universidade de Coimbra (SG.UC) possa assegurar: a) a formalização dos mecanismos de melhoria contínua já genericamente vigentes no ensino a distância da UC; b) a adoção plena dos princípios de planeamento, avaliação e melhoria em vigor na UC; c) a preservação da memória e conhecimento organizacional no contexto da gestão do processo de ensino a distância; d) a melhoria contínua do processo, impulsionando-o para patamares de excelência e contribuindo, desta forma, para a satisfação das expetativas das partes interessadas.

Resumidamente, prevê-se que esta iniciativa potencie significativamente a produção de informação útil no contexto dos processos de tomada de decisão, o que contribuirá para atingir os objetivos estratégicos da Universidade de Coimbra no contexto das suas missões, reforçando o seu posicionamento no Espaço Europeu de Ensino Superior e de Investigação, bem como a sua projeção para o Mundo. Este será um projeto essencial à ampla promoção de uma cultura de qualidade na Universidade de Coimbra, através do envolvimento e mobilização dos recursos que asseguram a gestão e implementação do ensino a distância. Em simultâneo, ao contribuir para a melhoria contínua do processo, potenciará o seu desenvolvimento ao nível do alinhamento com as necessidades da sociedade e, consequentemente, da capacidade de captação de novos estudantes.

7. REFERÊNCIAS

Ally, M. (2008). Foundations of Educational Theory for Online Learning. In Terry Anderson (Ed.). *Theory and Practice of Online Learning*. 2nd edition.Edmonton: AU Press Athabasca University, 15-44.

Estatutos da Universidade de Coimbra. Despacho normativo n.º 43/2008. Acedido em Fevereiro 2016 em http://www.uc.pt/sobrenos/Estatutos_UC_2008

European Association for Quality Assurance in Higher Education (ENQA) (2005). *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area* (ESG). ENQA de 2005 http://www.enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf

Marcelino, M. J., Magalhães, M., Nolan, S.; Campos, M.A. (2015). Avaliação da Satisfação das Práticas Pedagógicas no âmbito do Projeto de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra. In *Experiências de Inovação Didática no Ensino Superior* (pp. 243-255). Secretaria de Estado do Ensino Superior. http://www.dges.mec.pt/didatica_ensinosuperior/docs/documento.pdf

Mendes, A. J., Marcelino, M.J., Pessoa, T., & Nolan, S. (2011). Rua Larga. *Revista da Reitoria da Universidade de Coimbra*, 33, 36-37. Acedido em Fevereiro 2016 em http://www.uc.pt/rualarga/anteriores/33/rualarga33.pdf

Regime jurídico das instituições de ensino superior. Lei n.o 62/2007. Acedido em Fevereiro 2016 em http://www.dges.mctes.pt/NR/rdonlyres/40A12447-6D29-49BD-B6B4-E32CBC29A04C/1129/L622007.pdf

Regulamento Jurídico da Avaliação do Ensino Superior. Decreto-lei n.º369/2007. Acedido em Fevereiro 2016 em http://www.dges.mctes.pt/NR/rdonlyres/90DBE647-5CB6-4846-B88F-101180D9E425/1134/DL3692007.pdf

Universidade de Coimbra. (2010). Despacho Reitoral n.º128/2010. Setembro 2010

Universidade de Coimbra (2015). Plano Estretégico e de Ação. Acedido em Fevereiro 2016 em http://www.uc.pt/planeamento

Universidade de Coimbra (2016). Manual do Sistema de Gestão. Acedido em Fevereiro 2016 em http://www.uc.pt/damc/manual

216 – USABILIDADE TÉCNICA E USABILIDADE PEDAGÓGICA EM MOBILE LEARNING: UM ESTUDO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

TECHNICAL USABILITY AND PEDAGOGICAL USABILITY IN MOBILE LEARNING: A STUDY OF SYSTEMATIC REVIEW

Viviane Gomes da Silva[1]; **Maria João Gomes[2]**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – Brasil; Centro de Investigação em Educação – Universidade do Minho –Portugal
[1] viviane@ifam.edu.br, [2] mjgomes@ie.uminho.pt

Resumo: A usabilidade técnica e a usabilidade pedagógica têm promovido notável elevação da qualidade no âmbito da aprendizagem móvel. A primeira oferece as condições tecnológicas, proporcionando o seu uso intuitivo e a segunda encontra ambiente favorável para que a abordagem construtivista da aprendizagem esteja presente no m-learning. O objetivo deste artigo é apresentar uma revisão sistemática da literatura (RSL) da produção científica no período de 2010 até 2015, sob a temática avaliação de usabilidade técnica e pedagógica em mobile learning. Este estudo procura responder às seguintes questões de partida: Como têm sido aplicadas a usabilidade técnica e pedagógica no mobile learning? Utilizou-se como instrumento de investigação a metodologia de RSL nas bases de dados: Web of Science, Scopus e ERIC, com a aplicação de um protocolo de pesquisa que permite a replicabilidade. O protocolo de pesquisa baseou-se em uma adaptação de métodos de RSL para aplicação nas áreas de ciências sociais (Tranfield, Denyer, & Smart, 2002). Como resultados são apresentados os contributos específicos dos artigos selecionados. Destaca-se a constatação da existência de variáveis culturais e sociais relevantes associadas à problemática da usabilidade, o número reduzido de publicações identificadas e a diversidade nacional em termos de origem dos estudos.

Palavras-chave: Usabilidade Pedagógica, Usabilidade Técnica, Aprendizagem Móvel, Dispositivos Móveis, Educação a Distância.

Abstract: The technical usability and pedagogical usability have promoted remarkable rise of quality in the mobile learning. The first provides the technological conditions providing its intuitive use and the second is a favorable environment for the constructivist approach to learning is present in m-learning. The purpose of this article is to present a systematic review of the literature (RSL) of scientific production in the period from 2010 to 2015, under the thematic evaluation of technical and pedagogical usability in mobile learning. This study seeks to answer the following starting questions: How have been applied to technical and pedagogical usability in mobile learning? It was used as a research tool the methodology of RSL in databases: Web of Science, Scopus and ERIC, with the application of a research protocol that allows replicability. The research protocol was based on an adaptation of RSL methods for application in the areas of social sciences (Tranfield, Denyer, & Smart, 2002). The results are reported specific analysis of selected articles whose analysis has highlighted the presence of relevant cultural and

social variables associated with the issue of usability and national diversity which have been applied. It also highlights the low number of publications on the subject.

Keywords: Pedagogical Usability, Technical Usability, Mobile Learning, Distance Education

1. INTRODUÇÃO

No século passado, o surgimento da telefonia móvel em simultâneo com a popularização da Internet, ocorreu no bojo da sociedade em rede (Castells, 1999). De lá para cá esta tecnologia tem se desenvolvido e crescido de forma dinâmica e exponencial. Por este motivo, a UNESCO ao estabelecer os objetivos do milênio incluiu a democratização da educação através da priorização por parte dos países signatários de investimentos em m-learning como estratégia. Segundo a UNESCO, as tecnologias móveis podem enriquecer e expandir as oportunidades de aprendizagem em diversos contextos (UNESCO, 2013).

A evolução dos sistemas de telefonia móvel e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) estão cada vez mais inseparáveis. A evolução das redes de comunicação móvel sem fio tem sido rápida e muito significativa, podendo considerar-se quatro gerações de mudança e inovação tecnológica. A primeira geração (1G) de rede de comunicação móvel sem fio foi sistema analógico, que foi usado para o serviço de voz pública. A segunda geração (2G) baseia-se em tecnologia digital e infraestruturas de rede. Em comparação com a primeira geração, a segunda geração pode dar suporte a mensagens de texto. O sucesso e crescimento da demanda por informações *online* através da Internet levou ao desenvolvimento de sistema sem fio de telemóveis ou telefone celular com melhor conectividade de dados, o que acaba por levar a sistemas de terceira geração (3G) (Li, Gani, Salleh, & Zakaria, 2009).

Os sistemas 3G referem-se aos padrões de tecnologia desenvolvidos para sistemas de comunicações móveis da terceira geração. Um dos principais objetivos dos esforços de padronização da 3G, ocorrido na Europa e adotado por parte do mundo, foi criar uma infraestrutura universal capaz de suportar serviços existentes e futuros.

A quarta geração (4G) de redes sem fio de Internet móvel são itens de pesquisa na academia, que irá integrar redes celulares 3G existentes atuais, redes com internet fixa para apoiar Internet móvel sem fio, não só para ir além das limitações e problemas de 3G, mas também para melhorar a qualidade dos serviços, para aumentar a largura de banda e reduzir o custo do recurso. Condições e especificidades suficientes para inaugurarem a era dos smartphones.

A tecnologia de redes denominada 4G, foi desenvolvida para oferecer serviços baseados em banda larga, viabilizando serviço de mensagem multimédia, com vídeo,

chat, TV móvel, HDTV, Digital Vídeo Broadcasting (DVB). Esta modalidade, está em franca ascensão, podendo considerar-se que o iPhone 6 da Apple, pertence já a uma quinta geração de smartphones.

A União Internacional de Telecomunicações (UIT), agência internacional, ligada a ONU divulgou que a tecnologia 5G, está em desenvolvimento. Até 2017, a UIT vai definir os requisitos técnicos para desempenho dos rádios 5G e os critérios para um fornecedor sugerir as tecnologias que poderão ser usadas. (ITU, 2015).

De acordo com o relatório Horizon (Freeman, A.; Adams Becker, S.; Hall, 2015) mais pessoas esperam conectar-se à Internet e à enorme gama de conhecimento que a rede de computadores mundial disponibiliza, grande parte utiliza dispositivos móveis, como telemóveis, smartphones, tablets, portáteis, PDA, entre outro. De acordo com Gartner, até 2018, 50% dos usuários acessará suas atividades primeiramente *online*, por meio de *tablets* ou *smartphones*.

Em 2000, quando as Metas do Milênio foram subscritas pelos países que participam da ONU, havia 738 milhões de assinantes móveis. Segundo o relatório da ITU (2014), os preços dos serviços de telefonia móvel-celular continuam a cair em todo o mundo, enquanto o número de assinaturas móveis-celular se aproxima de 7,1 bilhões e a cobertura populacional rede móvel atinge perto de 95 por cento.

Consequentemente, os dispositivos móveis que acessam redes de comunicação sem fio ou wi-fi, têm melhorado sua tecnologia nos diversos aspectos e paralelamente as indústrias de smartphones têm apresentando aparelhos atraentes e seus usuários utilizam-nos como ferramenta de trabalho, de lazer, de interação, comunicação e aprendizagem.

Dispositivos móveis, nomeadamente os smartphones, possibilitam o acesso às notícias, vídeos, contato com grupo de interesse, acesso a dados bancários entre outros serviços e funcionalidades. No mesmo sentido evolutivo, começou a discutir-se a possibilidade da sua exploração e inclusão na área educacional, reforçando o conceito de aprendizagem móvel ou mobile learning (m-learning). Neste sentido, a problemática da usabilidade técnica e pedagógica em m-learning afigura-se como um campo de pesquisa relevante.

2. MOBILE LEARNING (M-LEARNING)

O *m-learning* traz uma nova perspectiva sobre o *e-learning*, o acesso à informação e à comunicação, associada às oportunidades de aprendizagem e torna-se mais "presente" em qualquer tempo e espaço, sem limitações de fios, prática e simples em função da portabilidade das tecnologias móveis existentes. Em outros casos, o *m-*

learning é apontado como algo diferente do *e-learning* justamente por procurar superar algumas de suas limitações, como certas barreiras de tempo e espaço imposta por uma tecnologia “fixa”, que exige acesso ao computador de mesa (*desktop*). É possível constatar que não há um consenso a respeito do conceito de m-learning, sendo que Winters (2007) assinala que será muito difícil uma definição do m-learning, em razão de que é um campo de pesquisa relativamente recente (aproximadamente, um decênio), que ainda está em fase de evolução, o que torna difícil a existência de unanimidade sobre o termo. Para (Batista, Behar, & Passerino, 2010), a conceitualização dada ao *m-learning* é ainda emergente e um pouco ambígua. Por isso, consideramos necessária mais investigações para que se possa falar do m-learning como um “paradigma educacional" (Moura, 2010).

De acordo com a UNESCO (2014), a aprendizagem móvel pode assumir-se de várias formas, entre elas: as pessoas podem usar aparelhos móveis para acessar recursos educacionais, conectar-se a outros estudantes ou desenvolver conteúdos didáticos, dentro ou fora da sala de aula.

Segundo diversos autores (Kukulska-Hulme, Sharples, Milrad, Inmaculada Arnedillo-Sánchez, & Vavoula, 2009; Sharples, 2000; Traxler, 2009), o m-learning pode ser caracterizado por prover os seguintes elementos:

- Autocontrole e autonomia plena sobre a própria aprendizagem – aprendizagem centrada no indivíduo;
- Aprendizagem em contexto – no local, no horário e nas condições que o aprendiz julga mais adequados;
- Continuidade e conectividade entre contextos – independentemente se o aprendiz está a movimentar-se em determinada área ou durante um evento é possível continuar suas atividades de ensino;
- Espontaneidade e conveniência – possibilita que o aprendiz aproveite tempo, espaços e quaisquer oportunidades para aprender de forma espontânea, de acordo com seus interesses e necessidades .

De acordo com os resultados divulgados pela Cisco, sobre o Tráfego Global de Dados Móveis 2013-2018, o tráfego de dados, com Internet Móvel, só entre 2017 e 2018 alcançará os 5,1 exabytes mensais.

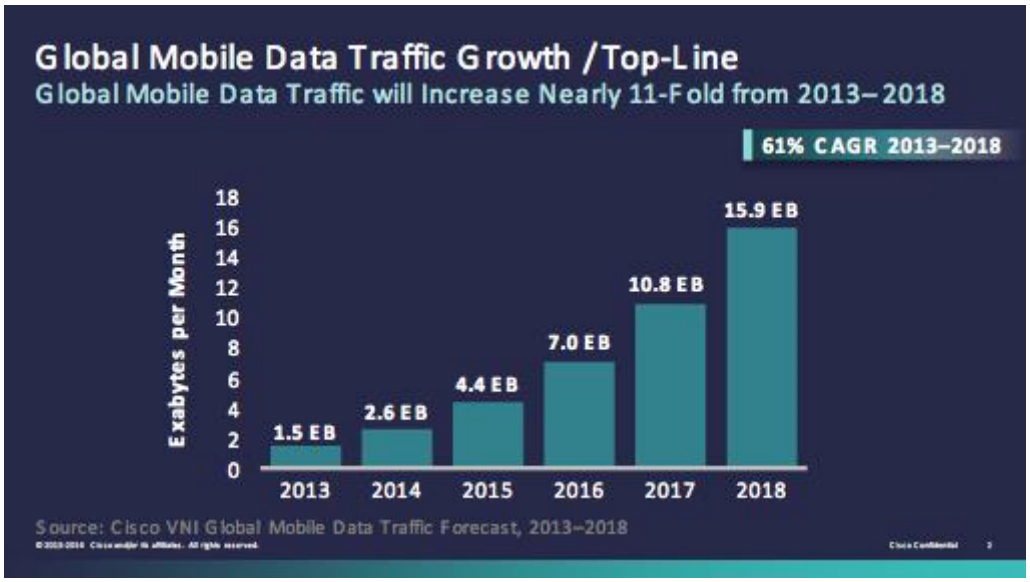


Figura 1: Gráfico demonstra o aumento do tráfego global de dados móveis e uma projeção para o ano de 2018. Fonte: *Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Forecast Update,* 2013–2018

Diante do contexto, faz-se necessário pesquisas que fundamentem que a tecnologia disponível nos lares e na sociedade podem agregar valor à aprendizagem. Importa garantir que instituições de ensino acompanhem a revolução das tecnologias móveis e contribuam para a evolução na aprendizagem por meio do *m-learning*, promovendo uma aprendizagem inclusiva, colaborativa, democrática e de melhor qualidade em todos os continentes. Promover a expansão dos contextos e oportunidades de desenvolvimento de ambientes de aprendizagem com recurso a dispositivos móveis deve estar associados a preocupações com a usabilidade técnica e pedagógica dos dispositivos e aplicações de suporte a esse processo. Daqui decorre a relevância que atribuímos aos trabalhos que abordam estas temáticas e que nos levaram à redação desta revisão sistemática de literatura.

3. METODOLOGIA DE REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA PARA DELIMITAÇÃO DO *CORPUS* DE ANÁLISE

Para a presente revisão de literatura foram selecionadas três fontes de pesquisa referenciais e de reconhecida excelência na academia. A primeira, foi a principal coleção do *Web of Science* que é composta de nove índices com informações reunidas a partir de milhares de periódicos científicos, livros, séries de livros, relatórios e conferências (Reuters, 2016). A segunda fonte utilizada foi a Scopus, que é uma base de dados de referencia bibliográfica multidisciplinar que indexa perto de 19.500 revistas científicas com arbitragem científica, de mais de 5.000 editoras internacionais (Elsevier, 2016). A terceira foi a ERIC – *Education Resource Information Center* – que constitui uma das

mais antigas bases de dados de artigos de revistas científicas nas áreas das Ciências Sociais, especialmente vocacionada para a investigação em Ciências da Educação (EBSCO, 2016).

Para o melhor planejamento da busca foi utilizado um protocolo de pesquisa no sentido de permitir fixar e detalhar os critérios de seleção das fontes de informação e garantir que a seleção ocorresse de acordo com aquilo que se pretendia. O protocolo de pesquisa adotado baseia-se em uma adaptação de métodos de revisão sistemática da literatura para aplicação nas áreas de ciências sociais (Tranfield et al., 2002).

Os resultados desta filtragem foram exportados para um gerenciador de referências *Mendeley Desktop* e formam uma base referencial panorâmica do que está a ser discutido na atualidade quanto à usabilidade técnica e pedagógica em mobile learning.

Realizada a revisão sistemática dos artigos e com base nos estudos empíricos selecionados, os mesmos foram categorizados de acordo com o número de citações indicadas no Google Scholar, que foi realizado em 22 de fevereiro de 2016. A pesquisa se restringiu a trabalhos de acesso livre, publicados no período de 2010 a 2015 e que possuem pelo menos em seu título uma das palavras-chaves definidas para essa pesquisa, segundo a tabela 1. O acesso às bases de dados foi realizado na Universidade do Minho, na qualidade de aluno do Instituto de Educação desta universidade. A Tabela 1 resume as principais palavras-chave utilizadas nas buscas de artigos sobre a temática escolhida, incluindo a língua inglesa que possui publicações com maior visibilidade internacional.

Palavras chave em Inglês	**Palavras chave em português**
pedagogical usability	usabilidade pedagógica
mobile usability	usabilidade de dispositivos móveis
usability in mobile learning	usabilidade na aprendizagem móvel
usability ubiquitous learning	usabilidade aprendizagem ubíqua

Tabela 1: Resumo das palavras-chave utilizadas nas pesquisas da revisão sistemática proposta neste trabalho

A Tabela 2 resume os resultados obtidos sobre as pesquisas nos mecanismos de busca citados, em que a coluna 1 lista os portais de pesquisa e a coluna 2 mostra o total de artigos obtidos sobre as palavras-chave buscadas para cada um dos portais, após o cruzamento dos artigos, seleção prévia e sem repetição.

Base de Dados escolhidas para busca de artigos	Número de artigos selecionados
Web of Science	10
Scopus	4
ERIC	2
Total	16

Tabela 2- Resumo dos resultados obtidos com Revisão Sistemática sobre EAD.

Do total de 16 artigos encontrados nas diferentes bases de dados científicas, na tabela 2, três foram eliminados por estar duplicados em bases de dados diferentes e 4 por se tratarem de artigos de acesso restrito (o que implicava custo financeiros), restando 08 artigos. Na tabela 3, foram listados todos os artigos que obedeciam aos critérios de inclusão que definimos e que constituíram o *corpus* da nossa análise, num total de oito (8).

Base de Dados	Título	Autores	País
Web of Science	Usabilidade pedagógica: Um fator determinante na adoção do e-learning no ensino superior.	Batista, S., & Pedro, N. (2015)	Portugal
	Technical and Pedagogical Usability in e-Learnig: Perceptions of students from the Federal Institute of Rio Grande do Norte (Brazil) in virtual learning environment	Monteiro de Sales, F., & Silva Ramos, M. A. (2015)	Portugal
	Technical and Pedagogical Usability in a virtual learning environment: a case study at the Federal Institute of Rio Grande do Norte – Brazil	Santos de Pinho, A. L., Monteiro de Sales, F., Santa Rosa, J. G., & Silva Ramos, M. A. (2015)	Portugal
	A Relationship Model of Playful Interaction, Interaction Design, Kansei Engineering and Mobile Usability in Mobile Learning	Taharim, Mohd Lokman, Isa, Rahim ,Noor ,Laila	Malásia
	Towards the Validation of a Method for Quantitative Mobile Usability Testing Based on Desktop Eyetracking	Cuadrat Seix, C., Veloso, M. S., & Soler, J. J. R. (2012).	Espanha
Scopus	Mobile Usability: Experiences From Iran and Turkey	Aryana, B., & Clemmensen, T. (2013)	Dinamarca
ERIC	Investigating Technical and Pedagogical Usability Issues of Collaborative Learning with Wikis	Hadjerrouit, S. (2012)	Noruega

	Pedagogical Usability of the Geometer's Sketchpad (GSP) Digital Module in the Mathematics Teaching	Nordin, N., Zakaria, E., Mohamed, N. R. N., & Embi, M. A. (2010)	Malásia

Tabela 3- Base de dados científicas com os respectivos artigos, autores e origem do trabalho.

A partir dos oito (08) artigos restantes, foi possível construir o panorama a respeito da usabilidade pedagógica em mobile learning. Um dos aspetos interessantes da análise global deste textos foi a constatação de que, na sua generalidade, os mesmos recorrem a dois autores – Jackob Nielsen e Petri Nokelainen – nas suas referências à problemática da usabilidade, respectivamente quando referenciam aspectos relacionados com a "usabilidade técnica" ou com a "usabilidade pedagógica". Dos oito textos analisados, cinco fazem referência simultaneamente a estes dois autores e um sexto referencia Nielsen.

Jackob Nielsen desenvolveu dez heurísticas para avaliação de usabilidade na web amplamente utilizadas e referenciadas em numerosos estudos sobre usabilidade técnica. Petri Nokelainen desenvolveu um estudo baseado no conceito de usabilidade pedagógica, visando objetivar a relevância dos critérios de usabilidade para materiais de aprendizagem, sendo uma referência incontornável no domínio dos estudos sobre usabilidade pedagógica.

4. CONCEITOS DE USABILIDADE PEDAGÓGICA E TÉCNICA

A Usabilidade é um termo usado para definir a facilidade de utilização de um produto ou objeto a fim de realizar uma tarefa específica. A usabilidade engloba os métodos de mensuração da usabilidade e o estudo dos princípios por trás da eficiência, eficácia e satisfação percebida de um produto ou objeto.

Na Interação Humano-Computador (IHC) e na tecnologia educativa, o conceito de usabilidade normalmente associa-se à facilidade de uso, memorização e aprendizagem de uma interface, *software* ou um página web. A Organização Internacional de Normalizações (ISO) define a usabilidade como a "capacidade de um produto ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso" (ISO 9241:11,1998). A usabilidade pode ser definida como o grau em que um determinado campo do *software* auxilia alguém a realizar uma tarefa, sem tornar-se um obstáculo adicional para sua realização. A avaliação da usabilidade é geralmente realizada através de vários critérios tais como:

facilidade de aprendizagem; retenção de aprendizagem ao longo do tempo; velocidade de conclusão da tarefa; taxa de erro e satisfação subjetiva do usuário (Nielsen, 1990).

Sob outra perspectiva, existe o conceito de usabilidade pedagógica que perscruta as questões a respeito da aprendizagem, uma abordagem no contexto de ambientes virtuais, examinando a viabilidade de contribuir no processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Nokelainen (2006), a usabilidade pedagógica aponta para o fornecimento de *feedbacks* e de estratégias de leitura e escrita, bem como estabelece qual o conteúdo e a forma de disponibilizar recursos para o aprendiz, define o tipo de interface e as tarefas dos ambientes virtuais na Web que atendem às necessidades dos vários aprendizes, em vários contextos, de acordo com o propósito pedagógico proposto.

5. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS – ANÁLISE DO *CORPUS* DOCUMENTAL

Entre os muitos aspectos que poderiam ser analisados a partir dos artigos selecionados na revisão sistemática, nesta seção é apresentada a caracterização da Usabilidade Técnica e Pedagógica para Mobile Learning, abordando os pontos relevantes destacados pelos artigos analisados.

O primeiro artigo analisado, "*Pedagogical Usability of the Geometer's Sketchpad (GSP) Digital Module in the Mathematics Teaching*", obteve o maior número de citações no Google Schoolar, 21 citações, em que os autores: Nordin, Zakaria, Mohamed, & Embi (2010), descrevem a usabilidade pedagógica do módulo digital editor gráfico de geometria para o ensino de matemática, em que investiga a usabilidade pedagógica do protótipo no módulo digital que integra um *software* dinâmico de geometria "*Geometer´s Sketchapd"* (GSP) no ensino da matemática. Neste trabalho os critérios de usabilidade pedagógica incluem o controle do estudante, atividade do estudante, orientação a objetivos, aplicação, valor agregado, motivação, valor do conhecimento, flexibilidade e resposta. Foi um estudo quantitativo envolvendo 34 professores do ensino secundário de matemática em Selangor-Malásia. O instrumento de avaliação utilizado foi um questionário com critérios de usabilidade pedagógica, constituído por 11 itens e adaptado de Nokelainen (2006). Segundo os autores, o estudo obteve sucesso no módulo de ensino da matemática na escola secundária a respeito do tópico de Funções Quadráticas, bem como no que concerne aos critérios de usabilidade pedagógica.

O segundo artigo com mais citações ao nível do Google Scholar foi "*Investigating Technical and Pedagogical Usability Issues of Collaborative Learning with Wikis*", com um total de 14 citações. Neste estudo, Hadjerrouit (2012) propõe um conjunto de critérios para explorar questões de usabilidade técnica e pedagógica em aprendizagem

colaborativa com Wikis. O objetivo da pesquisa centrou-se no uso de um conjunto de critérios de usabilidade técnica e pedagógica relacionada com a aprendizagem colaborativa com base em wikis. Os resultados do estudo desenvolvido destacam a necessidade de considerar aspetos quer de usabilidade técnica, quer de usabilidade pedagógica, de modo a promover as Wikis como recursos para aprendizagens colaborativas. O autor refere que o estudo deve ser replicado com um maior número de estudantes para assegurar maior fiabilidade e validação dos resultados e aponta no sentido da necessidade de um maior "refinamento" dos critérios de usabilidade, bem como de instrumentos de avaliação da perceção dos estudantes relativamente às atividades de escrita colaborativa.

No terceiro trabalho, com três citações no Google Scholar, consideramos o trabalho "*A Relationship Model of Playful Interaction, Interaction Design, Kansei Engineering and Mobile Usability in Mobile Learning*", cujos autores: Taharim, Mohd Lokman, Wan Mohd Isa, & Md Noor (2013), têm como objetivo conceitualizar o modelo de relacionamento de (i) interação lúdica, (ii) o *design* de interação, (iii) Engenharia Kansei e (iv) usabilidade móvel na aprendizagem móvel, que pode contribui para produzir uma experiência de interação bem-sucedida, afetiva e eficaz. O resultado revela que as intersecções entre interação lúdica e *design* de interação dentro do domínio da disciplina IHC são comumente vistos. Este conceito de engenharia Kansei centra-se nos princípios ou métodos de medição/análise de um produto em função de aspetos afetivos e emocionais, sendo este um dos contributos mais interessantes do texto.

O quarto trabalho, intitulado "*Mobile Usability: Experiences From Iran and Turkey*" e com duas citações no Google Scholar, segundo os seus autores Aryana & Clemmensen (2013), teve como objetivo principal apresentar as experiências específicas dos países da Turquia e Irão na usabilidade móvel, com foco no uso de aplicações de música para *smartphones*. Focando-se nos mercados emergentes do Irão e da Turquia, os autores identificaram duas temáticas principais relacionadas a problemas de usabilidade no uso de certas aplicações para smartphones nestes países, associadas ao uso de *short messages services* (SMS), aplicações relacionadas com acesso a música e aplicações de gestão de contatos. Este estudo evidenciou a existência de problemas de usabilidade decorrentes não apenas de diferenças culturais, mas também, de especificidades contextuais mais genéricas associadas a cada um dos países. De acordo com os autores, o (re) conhecimento prévio de fatores contextuais referente a países ou regiões específicas pode ser útil a vários níveis, nomeadamente no desenho de tarefas para a avaliação de usabilidade, bem como facilitar a identificação de problemas de usabilidade e das suas origens.

O quinto artigo, sob título de ”*Towards the Validation of a Method for Quantitative Mobile Usability Testing Based on Desktop Eyetracking*”, não regista citações no Google Schoolar. Os seus autores, Cuadrat Seix, Veloso, & Soler (2012), focaram-se em apresentar o estado da arte no campo da avaliação de usabilidade móvel, voltada especificamente para a aplicação de técnicas de rastreamento de olho em testes de usabilidade para interfaces móveis. Este texto, afigura-se bastante interessante e inovador ao equacionar a problemática da avaliação da usabilidade através de rastreio de movimento oculares (*eyetracking*) em dispositivos móveis, um campo no qual, tanto quando pudemos identificar, existe ainda pouco trabalho desenvolvido. Trata-se de uma área de investigação que se afigura inovadora e relevante, dada a especificidade dos dispositivos móveis, nomeadamente as dimensões dos ecrãs, mas também, perante a dificuldade de fazer este tipo de avaliação de usabilidade num contexto de efetiva mobilidade, como seria desejável. O texto apresenta uma proposta de método de avaliação de usabilidade através do rastreamento ocular que recorre à projeção de *screencasts* de interfaces de dispositivos móveis em dispositivos de tipo desktop. Uma das conclusões mais significativas deste estudo aponta no sentido de que o método proposto de avaliação da usabilidade de dispositivos móveis com base na projeção dos interfaces dos mesmos sistemas *desktop* e na sua análise por rastreio ocular parece ser uma forma válida de ultrapassar as limitações associadas à maioria do equipamento de rastreio visual utilizado com dispositivos móveis.

No sexto artigo, não houve citações no Google Schoolar, os autores: Júnior & Ramos (2015), sob o título de *“Technical and Pedagogical Usability in e-Learnig: Perceptions of students from the Federal Institute of Rio Grande do Norte (Brazil) in virtual learning environment”*, descreve um estudo de doutorado que se propõe investigar a percepção de alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), no Brasil, no que tange à usabilidade técnica e usabilidade pedagógica no processo de aprendizagem. Trabalho em fase inicial, em que o pesquisador irá atribuir recursos de usabilidade técnica e pedagógica ao ambiente virtual de aprendizagem, em um grupo de alunos em um curso a distância, e observar qual a diferença de percepção dos alunos com esse ambiente em relação a outro grupo de estudantes que não terão os mesmos recursos. O sétimo trabalho com o título de “*Technical and Pedagogical Usability in a virtual learning environment: a case study at the Federal Institute of Rio Grande do Norte – Brazil*”, os autores: Santos de Pinho, Monteiro de Sales, Santa Rosa, & Silva Ramos (2015), descrevem o estado da arte de usabilidade técnica e pedagógica e descrevem os passos iniciais de um estudo de caso no Instituto Federal do Rio Grande do Norte no Brasil, similar ao trabalho anterior.

O oitavo e último trabalho analisado e com o título "*Pedagogical Usability: A Determinant Factor in the Adoption of e-Learning in Higher Education*", também não registava qualquer citação no Google Schoolar, à data da consulta efetuada. Neste texto, os autores Batista & Pedro (2015), objetivam propor e testar um modelo teórico que permita explicar a intenção comportamental dos docentes do Ensino Superior quanto da adoção e uso continuado das plataformas de e-Learning. Para o efeito procura-se compreender o contributo da usabilidade pedagógica como fator determinante no processo de adoção da tecnologia. O trabalho destaca a necessidade da adoção das TIC que tenham sido validados empiricamente em contextos educativos, portanto utiliza o modelo de aceitação de tecnológica (*Technology Acceptance Model* – TAM) para fundamentar o trabalho. Investigação em fase inicial sobre processo de integração de plataformas de e-Learning no ensino superior, como também contribuir com um modelo que reflita variáveis de ordem pedagógica de forma a permitir que as Instituições de Ensino Superior avaliem a forma de se desenvolver neste domínio, promovendo a identificação de linhas de ação para uma adoção bem sucedida e níveis mais elevados de utilização de tais sistemas.

Uma das análise observadas neste estudo detectou que em Portugal há três pesquisas em andamento na temática. Na sequência a Malásia possui dois trabalhos de investigação com aspectos diferentes dos aspectos pesquisados em Portugal. Uma investigação sobre a afetividade e interação como diversão em m-learning e outro trabalho sobre a utilização de uma aplicação para ensinar conceitos e equações matemáticas. Na Noruega há um trabalho sobre a utilização de Wikis com usabilidade técnica e pedagógica, que mostra resultados promissores que devem ser aprofundados. A Dinamarca apresenta um trabalho a respeito das diferenças culturais, étnicas e religiosas em dois países emergentes: Irão e Turquia na utilização de um aplicativo móvel, que demonstram a presença de variáveis culturais e sociais relevantes. Além de um trabalho na Espanha sobre a utilização de teste do *eyetracking* na usabilidade móvel.

6. CONCLUSÃO

Este artigo descreve o processo de RSL para a identificação de conceitos e experiências referentes à problemática da usabilidade técnica e pedagógica em m-learning. Por intermédio desta metodologia foi possível elencar diversos estudos que apontam a atual caracterização da usabilidade técnica e pedagógica utilizada em diversas pesquisas e diferentes países e culturas, o que revela aspectos surpreendentes e merecem ser explorados para aprimorar os critérios de usabilidade pedagógica desenvolvidos por Nokelainen, em que a maior parte dos pesquisadores basearam suas investigações, no que tange à usabilidade em *mobile learning*. Neste trabalho foram

analisados os aspectos sobre a usabilidade técnica e pedagógica em *smartphones*. Como resultados são relatados que cada grupo de pesquisadores, de diferentes países, possui interesses diferentes na temática da usabilidade técnica e pedagógica em m-learning, principalmente em comparação aos países orientais e ocidentais, devido aos aspectos étnicos, culturais, religiosos e sociais; aspectos esses que devem ser considerados ao adotar uma TIC ou preparar uma interface que seja fácil, agradável e alcance os objetivos didáticos e pedagógicos pretendido. Uma limitação deste estudo é o número reduzido de publicações na temática no período investigado.

7. REFERÊNCIAS

Aryana, B., & Clemmensen, T. (2013). Mobile Usability: Experiences From Iran and Turkey. *International Journal of Human-Computer Interaction*, *29*(4), 220–242. doi:10.1080/10447318.2013.765760

Batista, S. C. F., Behar, P. A., & Passerino, L. M. (2010, December). Recursos pedagógicos para dispositivos móveis: uma análise com foco na matemática. *RENOTE*, *8*(3), 10.

Batista, S., & Pedro, N. (2015a). Usabilidade pedagógica: Um fator determinante na adoção do e-learning no ensino superior. *2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015*. Retrieved from http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84943453039&partnerID=tZOtx3y1

Batista, S., & Pedro, N. (2015b). Usabilidade pedagógica: Um fator determinante na adoção do e-learning no ensino superior. *2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, CISTI 2015*, 32–55. Retrieved from http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84943453039&partnerID=tZOtx3y1

Castells, M. (1999). *A sociedade em rede* (Vol. 1.). São Paulo: Paz e Terra.

EBSCO. (2016). A ERIC – Education Resource Information Center. *EBSCO*. Retrieved 9 March 2016, from https://eric.ed.gov

Elsevier. (2016). SciVerse Scopus. *Elsevier*. Retrieved 9 March 2016, from http://www.scopus.com

Freeman, A.; Adams Becker, S.; Hall, C. (2015). *Panorama Tecnológico NMC 2015 Universidades Brasileiras - Uma Análise Regional do Horizon Project*. Austin - Texas. Retrieved from http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-technology-outlook-brazilian-universities-PT.pdf

ISO 9241:11 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). (1998). *The international organization for standardization*. Retrieved 8 April 2015, from http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=16883

ITU. (2014). *Measuring the Information Society Report 2014*. *International Telecommunication Union* (Vol. 8). Geneva: International Telecommunication Union. doi:10.3359/oz0303157

ITU. (2015). *Update on ITU-R Working Party 5D Actions to Make ‘ IMT for 2020 ’ a Reality*.

Júnior, F. M. de S., & Ramos, M. A. S. (2015). Technical and pedagogical usability in e-Learnig: Perceptions of students from the Federal Institute of Rio Grande do Norte (Brazil) in virtual learning environment. *Information Systems and Technologies (CISTI), 2015 10th Iberian Conference.*, p. 4.

Kukulska-Hulme, A., Sharples, M., Milrad, M., Inmaculada Arnedillo-Sánchez, & Vavoula, G. (2009). Innovation in Mobile Learning : A European Perspec- tive.

International Journal of Mobile and Blended Learning, *1*(1), 13–35. doi:10.4018/jmbl.2009010102

Li, X., Gani, A., Salleh, R., & Zakaria, O. (2009). The Future of Mobile Wireless Communication Networks. *2009 International Conference on Communication Software and Networks*, pp. 554–557. doi:10.1109/ICCSN.2009.105

Moura, A. M. C. (2010). *Apropriação do Telemóvel como Ferramenta de Mediação em M o b i l e L e a r n ig n : Estudos de Caso em Contexto Educativo*. Universidade do Minho.

Nokelainen, P. (2006). An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students. *Educational Technology and Society*, *9*(2), 178–197.

Nordin, N., Zakaria, E., Mohamed, N. R. N., & Embi, M. A. (2010). Pedagogical usability of the geometer's sketchpad (GSP) digital module in the mathematics teaching. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, *9*(4), 113–117. Retrieved from http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-78649392693&partnerID=40&md5=30d6b0823ce6936ad6f6d4b6824020b0

Reuters, T. (2016). Web of Science. *Thomson Reuters Scientific*. Retrieved 9 March 2016, from https://images.webofknowledge.com/WOKRS518B4/help/pt_BR/WOK/hs_research_tools.html

Santos de Pinho, A. L., Monteiro de Sales, F., Santa Rosa, J. G., & Silva Ramos, M. A. (2015). Technical and pedagogical usability in a virtual learning environment: A case study at the Federal Institute of Rio Grande do Norte—Brazil. *Information Systems and Technologies (CISTI), 2015 10th Iberian Conference on (Pp. 1-4). IEEE.*, p. 4.

Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning. *Computers & Education*, *34*(3-4), 177–193. doi:10.1016/S0360-1315(99)00044-5

Taharim, N. F., Mohd Lokman, A., Wan Mohd Isa, W. A. R., & Md Noor, N. L. (2013). A relationship model of playful interaction, interaction design, kansei engineering and mobile usability in mobile learning. *2013 IEEE Conference on Open Systems, ICOS 2013*, pp. 22–26. doi:10.1109/ICOS.2013.6735041

Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2002). Developing an evidence-based approach to management knowledge using systematic review. *Advanced Management Research Centre: Crafield School of Management*, *44*(1234), 28.

Traxler, J. (2009). The Evolution of Mobile Teaching and Learning. In *The Evolution of Mobile Learning* (Informing ., Vol. 1, pp. 1–14). Santa Rosa, California. doi:10.1017/CBO9781107415324.004

UNESCO. (2013). *Policy guidelines for mobile learning UNESCO policy guidelines for mobile learning*. (UNESCO, Ed.). Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

UNESCO: Carly Shuler, N. W. e M. W. (2014). *O Futuro Da Aprendizagem Movel - Implicações para Planejadores e Gestores de Políticas*.

Winters, N. (2007). *What is mobile learning? Big issues in mobile learning: Report of a workshop by the kaleidoscope network of excellence mobile learning initiative*. University of Nottingham. Retrieved from http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Big+Issues+in+Mobile+Learning+Report+of+a+workshop+by+the+Kaleidoscope+Network+of+Excellence#0\nhttp://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/02/54/PDF/Sharples_Big_Issues.pdf

203 - A ADOÇÃO E USO CONTINUADO DO MOODLE NUMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR

THE ADOPTION AND CONTINUOUS USE OF THE MOODLE IN AN HIGHER EDUCATION INSTITUTION

Sofia Batista[1] e Neuza Pedro[2]

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal
[1]sofia.batista@campus.ul.pt , [2]nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo: Este estudo enquadra-se no domínio de especialidade de TIC na educação e tem como propósito identificar fatores determinantes no processo de adoção e uso continuado de learning management systems (LMS) por professores de uma instituição de ensino superior em Portugal. O quadro teórico do estudo foi construído com base na integração da Teoria da Difusão da Inovação e do Modelo de Aceitação de Tecnologia. Este quadro serviu de base à análise das atitudes dos docentes utilizadores e potenciais utilizadores LMS.
Assumiu-se uma abordagem metodológica quantitativa, tendo os dados sido recolhidos em 2012/13 junto de 111 professores. Os resultados permitem identificar diferenças nas perceções dos diferentes grupos, considerando as múltiplas dimensões em análise, o que sugere benefícios no desenvolvimento de diferentes estratégias de promoção do uso de LMS de acordo com os diferentes perfis de utilizador.

Palavras-chave: Adoção, e-learning, ensino superior, learning management systems.

Abstract: This study lies within the domain of ICT in Education and has the purpose of identifying the determinant factors in the adoption and continued use of Learning Management Systems (LMS) by professors of a Portuguese Higher Education Institution. The theoretical framework was built by integrating the Diffusion of Innovation theory and the Technology Acceptance Model. This framework set the ground for the analysis of the attitudes of LMS users and potential users.
A quantitative methodological approach was followed. Data was collected from 111 professors in the school year 2012/2013. The results identify differences on the perceptions of the different groups considering the multiple factors under analysis, suggesting the benefits of developing different strategies for promoting the use of LMS according to diverse user profiles.

Keywords: Adoption, e-learning, higher education, learning management system.

1. INTRODUÇÃO

As Instituições de Ensino Superior (IES) encontram-se perante um processo de mudança para se tornarem estruturas mais flexíveis, que continuem não só a permitir o acesso ao conhecimento, mas que também, sejam capazes de dar resposta à diversificação e massificação do ensino. Perante a sua crescente procura, verifica-se

em algumas IES nacionais, com modelos pedagógicos caracteristicamente assentes no ensino presencial, o desenvolvimento de cursos de pós-graduação e especialização ministrados a distância (Bielschowsky, Laaser, Mason, Sangra & Hasan, 2009).

O ensino a distância, que não é uma modalidade recente, recorre atualmente ao potencial das tecnologias da informação e comunicação (TIC) para mediar a comunicação interpessoal entre o professor e os estudantes e entre estudantes, que se encontram separados fisicamente.

Os Learning Management Systems (LMS) emergiram como plataformas de suporte a esta modalidade de ensino ou como complemento ao ensino presencial, verificando-se o seu uso em cerca de 90% das universidades com ensino presencial dos Estados Unidos e Inglaterra (Lonn & Teasley, 2009). Esta tendência é, também, registada em Portugal, com parte significativa das IES a recorrerem, atualmente, a estes sistemas (Dias, 2014).

Pela análise ao estado da arte do e-Learning em Portugal, disponível no estudo "Avaliação das práticas no domínio do e-Learning e contributos para a construção de um modelo de regulação" (Dias, 2014), realizado entre janeiro de 2013 e abril de 2014 com o envolvimento de 170 peritos, verifica-se que embora seja crescente o número de práticas de formação a distância, estas não são oferecidas de forma sistemática, surgindo maioritariamente como apoio e complemento ao ensino presencial e num regime que diversos autores (Driscoll, 2002; Graham; 2006) designam por blended learning (b-Learning) ou ensino híbrido.

Segundo Porter, Graham, Bodily e Sandberg (2016), a implementação institucional destas práticas passa por três fases de aprovação. Numa primeira fase, retrata uma instituição que ainda não adotou uma estratégia de implementação do b-learning e sinaliza que nesta ocorre um processo de sensibilização dos potenciais utilizadores, estando os especialistas locais já cientes das vantagens desta modalidade e, em contexto restrito, facilitam a exploração dos LMS. Numa segunda fase, a IES assume o b-learning como estratégia própria e apresenta novas políticas e práticas para sustentar a sua implementação. Na fase de crescimento incremental, a terceira e última fase, as estratégias de blended-learning tornam-se essenciais para o funcionamento da própria IES.

Neste trabalho entende-se o e-Learning como o conjunto de práticas de ensino mediado por ambientes *online* e tecnologias digitais, de forma a promover o enriquecimento de estratégias de ensino e aprendizagem, quer sejam dinamizadas em regime presencial, a distância ou em modalidades híbridas. Ao compreendermos o e-Learning como uma oportunidade de enriquecer o ensino e a aprendizagem,

reconhecemos um abrangente domínio de investigação que não fica delimitado apenas por questões relacionadas com a modalidade de ensino.

Assumindo o processo investigativo como uma atividade dinâmica e rigorosa, após a contextualização do estudo, apresentamos neste trabalho as opções metodológicas que surgiram como as mais adequadas para atender aos objetivos do estudo. De igual modo, descrevem-se os participantes, os instrumentos de recolha de dados e os respetivos processos de validação. Os resultados são igualmente apresentados em articulação com os objetivos de investigação definidos. Nas considerações finais procura-se, de forma reflexiva, destacar contributos práticos e teóricos do estudo, bem como as limitações inerentes ao mesmo.

2. ADOÇÃO DA TECNOLOGIA

Na literatura são vários os trabalhos que procuram compreender os fatores e as razões que determinam a adoção dos learning management systems em contexto educativo (Lonn & Teasley, 2009; Šumak, Polančič & Heričko, 2010). Analisar esta problemática sob a perspetiva dos modelos de adoção de inovação, implica então, considerar esta prática como inovadora. Segundo uma das definições mais citadas, a inovação é uma ideia, prática ou objeto considerado como novo ou resultado de novas combinações para um indivíduo ou instituição (Rogers, 1995). Embora partilhando do significado desta definição, destacamos a importância de se diferenciar os conceitos 'novidade' e 'inovação', considerando como elemento distintivo o potencial do objeto para criar um impacto positivo significativo na unidade de adoção. A novidade é uma componente importante da inovação, mas nem todas devem ser consideradas inovações, nomeadamente as de natureza quantitativa como, por exemplo, as correspondentes ao aumento do número de computadores e/ou maior rapidez de acesso à Internet, que não implicam necessariamente mudanças, nem melhorias dos contextos de ensino e de aprendizagem (Fino, 2011).

Compreender as atitudes dos professores torna-se assim crucial para a implementação, gestão e melhoramento incremental do uso dos LMS (Rito & Carvalho, 2014), principalmente num momento em que os professores do ensino superior são cada vez mais confrontados com o exercício de múltiplas funções que envolvem não só o ensino, mas também, a investigação e atividades de gestão (Vaz-Rebelo, Pessoa & Barreira, 2010), que podem no seu todo, gerar uma maior tensão no seu desempenho (Biggs & Tang, 2011).

Neste estudo, no qual se procura compreender os processos de adoção e de uso continuado (e as diferenças entre estes) do Moodle numa instituição de ensino superior

pública, em Portugal, seguimos uma abordagem integradora, proposta por Karahanna, Straub e Chervany (1999) onde se faz confluir dois dos modelos mais referenciados na literatura - Teoria da Difusão de Inovações (Diffusion of Innovations - DOI), proposta por Rogers (1962) e o Modelo de Aceitação de Tecnologia (Technology Acceptance Model - TAM), proposto por Davis (1989). Podemos considerar que estes dois modelos se complementam, uma vez que a DOI procura estudar como a atitude é formada e como são influenciadas as decisões, fornecendo orientações que permitem mitigar a rejeição ou a não adoção de uma determinada inovação, enquanto que o TAM procura estabelecer uma relação entre a atitude e a intenção comportamental aquando da adoção de determinada inovação.

Consideramos, ainda, que a fase após a adoção tem sido pouco pesquisada, pois são limitadas as investigações que contemplam a dimensão temporal que decorre entre a adoção inicial e uso consequente (Bhattacherjee, 2001; Karahanna et al., 1999; Yousafzai, Foxall & Pallister, 2007). Segundo Karahanna et al. (1999), é expectável que as atitudes dos potenciais utilizadores, aquando da adoção, sejam formadas com base na experiência indireta, com um maior domínio da componente afetiva, enquanto que nos utilizadores, no que respeita ao uso continuado, o contributo seja derivado da experiência direta com a tecnologia, tendo esta maior influência sobre a componente comportamental. Assim, de forma a verificar se existem diferenças nos fatores determinantes para a adoção e para o uso continuado, os autores desenvolveram o modelo de adoção e uso continuado (figura 1), onde integram os constructos da DOI (Rogers, 1962) e do TAM (Davis, 1989).

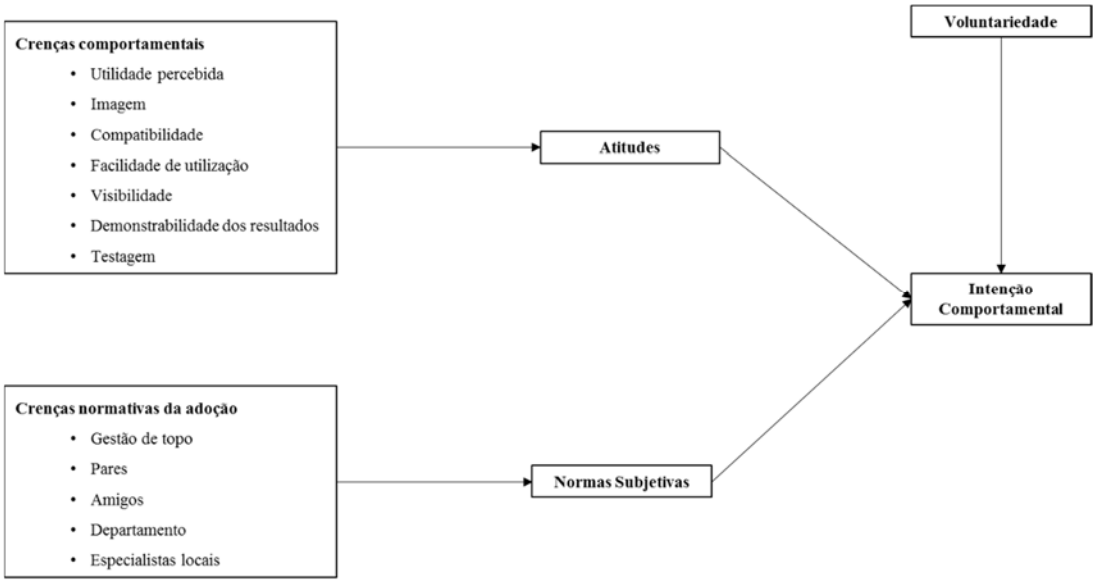


Figura 1: Modelo de adoção e uso continuado (Karahanna et al., 1999)

Segundo este modelo, a atitude favorável à adoção (ou o continuar a usar) de determinada inovação é determinada por crenças comportamentais, como são exemplos, a "utilidade percebida", "imagem", "compatibilidade", "facilidade de utilização", "visibilidade", "demonstrabilidade de resultados" e "testagem".

Neste modelo, as normas subjetivas dizem respeito a componentes normativas sociais e exercem uma maior influência aquando da adoção comparativamente ao uso continuado. Verifica-se, também, que a intenção comportamental é determinada pelo grau de voluntariedade, que se tratando da vontade do indivíduo em experimentar coisas novas, não está diretamente relacionado com a tecnologia, nem com as condições disponibilizadas pela instituição (Peres & Mesquita, 2014).

3. PROBLEMA E OBJETIVO DE INVESTIGAÇÃO

Um programa de e-Learning nas Instituições de Ensino Superior (IES) tradicionais deve ser assumido como uma estratégia organizacional que visa não só a modernização, mas também, um meio de garantir uma vantagem competitiva, ao mesmo tempo, que pode contribuir para a internacionalização da sua oferta formativa (Pedro & Gonçalves, 2013). Assumindo como necessária a clarificação do processo de integração dos Learning Management Systems (LMS) nestas IES, surge como problema pertinente a estudar, a possibilidade de existirem diferenças entre os fatores determinantes da adoção e do uso continuado dos LMS por parte dos professores do ensino superior.

O estudo em causa assume assim como objetivo principal a identificação de fatores que podem influenciar estes dois processos - adoção e uso continuado - com vista o melhoramento e a promoção de um maior sucesso da implementação do Moodle na instituição, quer seja pelo aumento do número de utilizadores ou pelo uso adequado da plataforma, de acordo com os objetivos de aprendizagem, previamente definidos pelos professores.

4. METODOLOGIA

Considerando a natureza do problema e do objetivo de investigação, assumiu-se uma abordagem metodológica quantitativa, assente no paradigma pós-positivista. Este paradigma procura testar teorias, dando ênfase às relações entre variáveis

mensuráveis. Identificámos o “uso” como a variável dependente e como variáveis independentes os seus determinantes, definidos do seguinte modo:

- Utilidade percebida: A “tecnologia” poderá melhorar o desempenho ou facultar o acesso a novas oportunidades.
- Imagem: A “tecnologia” melhora a imagem ou o *status* dos seus utilizadores.
- Compatibilidade: A “tecnologia” é compatível com valores, experiências, infraestruturas tecnológicas e necessidades dos utilizadores.
- Facilidade de utilização: Não é necessário despender esforço para utilizar uma determinada “tecnologia”.
- Visibilidade: Grau em que a adoção e a difusão de uma “tecnologia” são percebidas pela organização.
- Demonstrabilidade dos resultados: os resultados e os benefícios da adoção de uma “tecnologia” são observáveis e comunicáveis a outros indivíduos.
- Testagem: Grau em que o indivíduo percebe que pode testar uma determinada “tecnologia” num contexto limitado.
- Crenças normativas: Tipo de crença auto-reguladora de comportamentos socialmente apropriados respeitantes à adoção e uso continuado de uma “tecnologia” nas organizações.
- Voluntariedade: A adoção e uso de uma “tecnologia” é percebida como sendo voluntária ou de livre vontade.

Tendo por base o trabalho de Karahanna et al. (1999) que revela que as atitudes dos potenciais utilizadores são formadas com um maior domínio da componente afetiva, enquanto que nos utilizadores espera-se um maior domínio da componente comportamental, apresentamos as seguintes hipóteses de investigação:

H1: Existem diferenças entre os fatores determinantes da adoção e do uso continuado da plataforma Moodle.

H2: A relação entre atitude e intenção comportamental será mais forte para utilizadores do que para potenciais utilizadores.

H3: A relação entre as normas subjetivas e intenção comportamental será mais forte para potenciais utilizadores do que para utilizadores.

Com esta abordagem, espera-se que as relações encontradas entre variáveis permitam identificar fatores que promovam um maior conhecimento sobre os processos de adoção e o uso continuado da plataforma Moodle, tornando possível a identificação de linhas de ação para uma adoção bem-sucedida e níveis mais elevados de utilização de tais sistemas na instituição em estudo.

4.1. Participantes

Neste estudo, que decorreu no ano letivo 2012/13, participaram 111 professores, correspondendo a cerca de 22% do universo docente da instituição de ensino superior pública portuguesa, onde decorreu o estudo. Esta IES recorre extensivamente ao uso das tecnologias da informação e comunicação para possibilitar, facilitar e enriquecer o desenvolvimento das suas atividades. Em virtude dos perfis em estudo, obtiveram-se dois grupos amostrais – utilizadores (n=56) - 29 do sexo feminino e 27 do sexo masculino, e potenciais utilizadores (n=55) - 22 do sexo feminino e 33 do sexo masculino (figura 2). Entendemos como "utilizadores" todos os professores que utilizavam a plataforma da instituição e como "potenciais utilizadores" todos os professores que não utilizavam a plataforma Moodle, quer seja por nunca a terem utilizado ou por terem abdicado do seu uso ao longo do tempo.

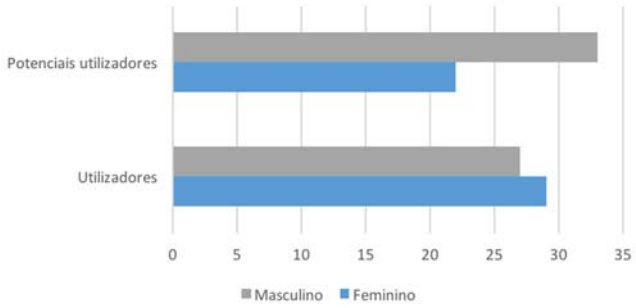


Figura 2: Gráfico da distribuição do género participantes por tipo de utilizador

4.2. Instrumentos de recolha de dados

Considerando os dois perfis de sujeitos sob análise – utilizadores e potenciais utilizadores - foram elaborados dois questionários, desenvolvidos com base noutros estudos empíricos (Karahanna et al., 1999; Šumak, Polančič & Heričko, 2010; Venkatesk, Morris, Davis & Davis, 2003) tendo os 33 itens, distribuídos pelas 12 dimensões, sido sujeitos a adaptações ao contexto nacional e ao sistema de gestão de aprendizagem em estudo (tabela 1).

Tabela 1: *Itens e categorias do modelo de adoção e uso continuado*

UP	Utilidade percebida
1	O Moodle permite-me dinamizar atividades de trabalho colaborativo com os estudantes.
2	Com o Moodle consigo avaliar o trabalho dos alunos mais rapidamente.

3	Com o Moodle obtenho um maior controlo das tarefas realizadas pelos alunos.
4	O Moodle permite-me disponibilizar os recursos das aulas em vários formatos.
I	Imagem
5	O Moodle melhora o desempenho das minhas tarefas como docente.
6	Quem utiliza o Moodle tem um maior reconhecimento do seu trabalho.
7	Os docentes que usam o Moodle são reconhecidos na Instituição como proativos.
C	Compatibilidade
8	Sou capaz de adaptar as funcionalidades do Moodle às tarefas a serem realizadas pelos alunos.
9	O Moodle é compatível com outras ferramentas tecnológicas que utilizo nas minhas aulas.
FU	Facilidade de utilização
10	É fácil utilizar o Moodle nas minhas tarefas enquanto docente.
11	O interface do Moodle é intuitivo.
12	De uma forma geral, acredito que o Moodle é fácil de ser utilizado.
V	Visibilidade
13	Já tive a possibilidade de ver o trabalho que os meus colegas realizam com o Moodle.
14	Na minha Instituição, são vários os colegas docentes que utilizam o Moodle nas suas Unidades Curriculares.
15	O Moodle tende a ser utilizado nas Instituições de Ensino Superior.
DR	Demonstrabilidade dos Resultados
16	É fácil identificar as vantagens e as desvantagens da uso do Moodle.
17	Tenho dificuldade em explicar as vantagens e desvantagens do uso do Moodle.
18	Tenho facilidade em partilhar com os meus colegas as minhas práticas no Moodle.
T	Testabilidade
19	Tive oportunidade de explorar as funcionalidades do Moodle em sessões de formação.
20	Tenho possibilidade de ter uma disciplina no Moodle, na qual posso explorar as suas funcionalidades.
21	Sei a quem recorrer para o esclarecimento de dúvidas relacionadas com o funcionamento do Moodle.

CN	Crenças normativas
22	Na minha Faculdade, tenho incentivos para utilizar o Moodle.
23	Os meus colegas de Departamento aconselham-me o uso do Moodle nas minhas unidades curriculares.
A	Atitude
24	O uso do Moodle torna o ensino e aprendizagem mais interessantes.
25	Utilizar o Moodle é benéfico para o processo de ensino e aprendizagem.
26	Sinto-me confiante ao utilizar o Moodle.
NS	Norma Subjetiva
27	Os meus alunos querem que eu utilize o Moodle.
28	A Instituição quer que utilize o Moodle tanto quanto possível.
VOL	Voluntariedade
29	Na minha Faculdade o uso do Moodle é facultativo.
30	O uso do Moodle na minha Instituição não é obrigatório, mas sinto a necessidade de utilizá-lo.
IC	Intenção comportamental
31	No próximo ano letivo, pretendo continuar a usar o Moodle com os meus alunos, nas unidades curriculares.
32	No próximo ano letivo pretendo explorar mais funcionalidades do Moodle.
33	No próximo ano letivo pretendo integrar o Moodle na minha rotina de trabalho.

Nos questionários aplicados, a primeira parte pretendia recolher dados que permitam caracterizar os participantes pela identificação de: i) género, ii) idade, iii) área científica, e iv) número de disciplinas que leciona. Na segunda parte do questionário - Fatores determinantes para a adoção / uso continuado da plataforma Moodle - os 33 itens assumiram o formato de resposta baseado numa escala Likert de 7 pontos, que variou entre “Discordo Totalmente” (1) e “Concordo Totalmente” (7), tendo sido ainda contemplada a possibilidade de resposta “Não concordo nem discordo”.

4.3. Validação dos instrumentos

A primeira etapa do estudo consistiu na validação do instrumento por especialistas, pelo que o mesmo foi analisado por três especialistas. Deste processo de análise resultaram sugestões no que se refere à construção dos itens, pelo que se procedeu à re-estruturação dos mesmos. De forma a testar a qualidade do instrumento, restringimo-nos ao critério metodológico da fidelidade, que está relacionado com a análise da

consistência interna do instrumento, testada com base no Coeficiente Alpha de Cronbach (Almeida & Freire, 2008).

Pela observação dos valores indicados na tabela 2 verifica-se que quer os itens que procuram apurar fatores determinantes para a adoção, traduzidos pelos valores referentes aos potenciais utilizadores, quer os itens relacionados com os fatores determinantes no uso continuado, referentes ao grupo de utilizadores, apresentam adequados níveis de consistência – considerada "boa" no caso dos utilizadores e "muito boa" no caso dos potenciais utilizadores.

Tabela 2*: Consistência interna dos itens*

	Total de itens	Alfa de Cronbach
Utilizador	33	,888
Potencial utilizador	33	,941

5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Uma forma de analisar os modelos teóricos sobre adoção da inovação é feita com base na análise de equações estruturais, de modo a testar a sua validade e as relações causais entre as variáveis, bem como a magnitude de efeito entre as mesmas (Marôco, 2010). Para se poder aplicar este método é necessário assumir um conjunto de pressupostos que os resultados deste estudo não permitem assumir, em particular a distribuição normal, justificando o não ajustamento do modelo. Após ter sido revelado que as variáveis em análise não possuíam distribuição normal (para um *sig.*=0,05), recorremos ao teste de Mann-Whitney para verificar se existem diferenças significativas nos fatores determinantes entre os grupos de utilizadores e potenciais utilizadores que justifiquem a sua divisão.

Na maioria das variáveis estudadas, os resultados revelaram existir diferenças significativas entre os dois grupos, encontrando-se valores médios superiores no grupo utilizadores. Só nos fatores "imagem" e "visibilidade" não se registaram diferenças estatisticamente significativas (tabela 3).

Ao consideramos a "imagem" como o grau em que é percebido que a adoção e o uso continuado do Moodle na instituição melhoram o status dos seus utilizadores, e a "visibilidade" o grau em que a adoção e o uso continuado são percebidos por toda a instituição, estes resultados parecem evidenciar que o uso da plataforma Moodle não é entendido pelos professores como uma iniciativa reconhecida, normalizada e enraizada na instituição. Situação semelhante é apontada por Dias (2014) sobre as iniciativas de

e-Learning no ensino superior em Portugal. O fator voluntariedade, i.e., o reconhecimento que embora o uso do Moodle na Instituição seja facultativo, os professores sentem a necessidade de utilizá-lo, é o fator que apresenta maior nível de concordância, seguido pelo fator facilidade de utilização (FU) e intenção comportamental (IC).

Tabela 3: *Resultados do Teste de Mann-Whitney entre os perfis utilizador e potencial utilizador*

	Média		Mann-Whitney U	p-value
	Utilizador	Potencial utilizador		
Utilidade percebida	5,821	4,914	674,000	0,000
Imagem	3,661	3,509	1448,000	0,566
Compatibilidade	4,973	4,300	920,500	0,000
Facilidade de utilização	5,857	4,455	454,000	0,000
Visibilidade	5,661	5,224	1225,500	0,061
Demonstrabilidade dos Resultados	5,417	4,339	689,500	0,000
Testagem	5,429	4,855	1110,000	0,010
Crenças normativas	4,208	3,539	1043,500	0,003
Atitude	5,542	3,976	457,500	0,000
Normas Subjetivas	4,205	2,982	731,000	0,000
Voluntariedade	5,902	4,527	467,000	0,000
Intenção comportamental	5,845	3,127	314,500	0,000

Verifica-se igualmente que neste último fator – IC, que revela a intenção de continuar a usar a plataforma no ano letivo seguinte – regista-se um valor de desvio padrão que sinaliza alguma variabilidade nos dados encontrados, que poderá ser indicativo de alguma insatisfação dos professores utilizadores face à plataforma, dado o valor mínimo encontrado (1) corresponder à opção de resposta “discordo totalmente” (tabela 4).

Tabela 4: Comparação entre os fatores determinantes para os perfis utilizador e potencial utilizador

	Utilizador (n=56)				Potencial utilizador (n=55)			
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
UP	2	7	5,82	0,92	2	7	4,91	0,99
I	1	6	3,66	1,19	1	6	3,51	1,25
C	2	7	4,97	0,89	1	7	4,30	1,08
FU	4	7	5,86	0,84	1	6	4,45	1,14
V	4	7	5,66	0,761	2	7	5,22	1,03
DR	4	7	5,42	0,77	1	7	4,34	1,23
T	1	7	5,43	1,03	1	7	4,85	1,30
CN	1	7	4,21	1,29	1	6	3,54	1,17
A	3	7	5,54	0,99	1	7	3,98	1,10
NS	1	7	4,21	1,12	1	5	2,98	1,18
Vol	3	7	5,90	0,95	2	7	4,53	0,93
IC	1	7	5,85	1,23	1	7	3,13	1,62

Para analisar a existência de relação entre as variáveis “atitude” e “intenção comportamental” e entre as variáveis “normas subjetivas” e “intenção comportamental”, de forma a testar a segunda e a terceira hipótese, respetivamente, recorreu-se ao coeficiente de correlação de Spearman. No caso da relação entre “atitude” e “intenção comportamental” verificou-se a existência de uma relação positiva e significativa, sendo ela moderada nos utilizadores e forte nos potenciais utilizadores (tabela 5). No que respeita à relação entre as “normas subjetivas” e “intenção comportamental”, verificou-se existir uma relação positiva e significativa, sendo um pouco mais forte nos potenciais utilizadores do que nos utilizadores. Estes resultados revelam ser consistentes com os dados obtidos noutros estudos (Karahanna et al., 1999).

Tabela 5: *Correlação de Spearman entre a atitude e intenção comportamental para os utilizadores e potenciais utilizadores*

	Intenção comportamental	
	Utilizadores	Potenciais utilizadores
Atitude	0,543**	0,661**

** $p<.01$

Este facto leva-nos a não aceitar a hipótese de que a relação entre a atitude e a intenção comportamental será mais forte para utilizadores do que nos potenciais utilizadores, baseada na premissa que os utilizadores têm um maior contributo da componente comportamental para desenvolverem uma atitude favorável ao uso

continuado (Karahanna, 1999). Contudo para interpretar este resultado, importa ter em consideração que 69% dos potenciais utilizadores são na realidade professores que desistiram de utilizar a plataforma, pelo que é compreensível que a componente comportamental tenha um peso significativo no comportamento subsequente de persistir na utilização, atestado pela diferença do valor médio verificado nas variáveis "utilidade percebida", "facilidade de utilização" e bastante evidente ao nível da "intenção comportamental".

No que respeita à relação entre as "normas subjetivas" e "intenção comportamental", verificou-se existir uma relação positiva e significativa sendo um pouco mais forte nos potenciais utilizadores do que nos utilizadores (tabela 6), sendo este resultado consistente com os dados obtidos noutros estudos (Karahanna et al., 1999).

Tabela 6: *Correlação de Spearman entre normas subjetivas e intenção comportamental para os utilizadores e potenciais utilizadores*

	Intenção comportamental	
	Utilizadores	Potenciais utilizadores
Normas Subjetivas	0,444 **	0,550 **

** $p<.01$

Com base nos resultados encontrados, entre os grupos de "utilizadores" e "potenciais utilizadores", a IES deverá criar estratégias diferenciadas de acordo com estes perfis, na medida em que se revelam diferentes os factores que são determinantes da sua intenção comportamental.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quer no panorama nacional como no internacional, a implementação dos Learning Management Systems (LMS) nas Instituições de Ensino Superior (IES) está em franca expansão, dadas as suas propriedades intrínsecas poderem veicular o ensino a distância, suportar o ensino presencial e/ou fomentar práticas de aprendizagem mais centrada no aluno e baseadas nos princípios construtivistas (Carvalho, 2008; Maio 2011).

Todavia o processo de integração destes sistemas solicita um investimento pessoal e profissional dos professores e dos técnicos responsáveis pela dinamização das iniciativas de implementação, pelo que se torna determinante identificar e compreender quais os fatores que promovem o sucesso da adoção e do uso continuado.

Na literatura existem diversos modelos capazes de explicar o processo de adoção. Neste trabalho foi tido em consideração o modelo de adoção e uso continuado de

Karahanna, Straub e Chervany (1999), que integra os constructos da Teoria de Difusão de Inovações (Rogers, 1962) e o Modelo de Aceitação de Tecnologia (Davis, 1989). Esta opção de combinar vários modelos tem surgido em vários estudos que procuram analisar a relação entre as características de inovação, as atitudes e a intenção comportamental dos indivíduos (Gong, Xu & Yu, 2004; Roca & Gagné, 2007; Thong, Hong & Tam, 2006), por entenderem como maior o poder explicativo e preditivo desses modelos.

Podemos considerar que estes dois modelos se complementam, uma vez que a Teoria de Difusão das Inovações (Rogers, 1995) procura estudar como a atitude é formada e como são influenciadas as decisões, enquanto que o Modelo de Aceitação de Tecnologia (Davis, 1989) procura estabelecer uma relação entre a atitude e a intenção comportamental. Há evidências na literatura que nos motivaram a desenvolver este trabalho, como o facto de existirem poucos estudos empíricos que procuram evidenciar a importância de considerar o tempo decorrido entre a adoção e a subsequente utilização continuada duma inovação, nomeadamente dos LMS (Bhattacherjee, 2001; Karahanna et al., 1999; Yousafzai, Foxall & Pallister, 2007).

Este estudo permitiu concluir que o ritmo de adoção não é o mesmo por todos os elementos da instituição, portanto, consideramos que a instituição deverá delinear estratégias igualmente distintas, atendendo ao perfil de utilizador. Propomos igualmente que as estratégias não devem estar apenas relacionadas com o desenvolvimento de competências digitais dos professores, mas que tenham, também, em consideração as suas crenças e as atitudes. Como tal, sugerimos que a instituição deva considerar, entre outras medidas, as seguintes:

- distinguir e identificar os utilizadores e potenciais utilizadores, nomeadamente diferenciar os que nunca utilizaram o Moodle daqueles que desistiram de usar.
- promover o incremento das interações sociais, podendo esta ser feita através de uma rede social interna. Esta iniciativa pretende promover a influência dos "pares" que são próximos do potencial utilizador, informando-o da sua própria experiência pessoal e da avaliação que fazem sobre o Moodle.
- dinamizar ações de formação que permitam aos professores desenvolverem uma atitude positiva, que não seja exclusivamente sobre o tipo funcionalidades, mas que permita o reconhecimento da utilidade, da facilidade de utilização e compatibilidade do Moodle, centrando a formação nas necessidades específicas e no favorecimento das atitudes dos professores.
- promover o envolvimento dos órgãos de gestão, pelo reconhecimento e legitimação do uso do Moodle, de forma a que os professores o reconheçam como uma iniciativa integrada e apoiada pela instituição.

Neste domínio, estudos futuros ficariam enriquecidos com a análise dos fatores do processo de adoção e uso continuado pelos estudantes, assim como investigações que revelem critérios de ordem pedagógica dos LMS como fator determinante para a sua adoção e uso continuado. De igual modo, sugerimos o desenvolvimento de investigação no sentido do aperfeiçoamento dos instrumentos que estiveram na base dos resultados obtidos, o replicar do estudo noutras IES, ampliando-se desta forma a amostra e ainda, a análise distinta dos subgrupos "professores desistentes" e "professores resistentes", isto é, que realmente nunca cederam aos estímulos para a utilização.

7. REFERÊNCIAS

Almeida, L. S., & Freire, T. (2008). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação* (5ª ed.). Braga: Psiquilibrios Edições.

Bhattacherjee, A. (2001). Understanding Information Systems Continuance: An Expectation- Confirmation Model. *MIS Quarterly*, 25 (3), 351-370.

Bielschowsky, C., Laaser, W., Mason, R., Sangra, A., & Hasan, A. (2009). *Reforming distance learning higher education in Portugal*. Lisboa: Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University*. Berkshire, England: Open University Press, McGraw-Hill Education.

Carvalho, A. (2008). Os Lms no apoio ao ensino presencial: dos conteúdos às interacções: *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 42-2, 101-122.

Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.

Dias, A. (2014). Panorama e-learning 360º. In Actas *Colóquio Luso-Brasileiro de Educação a Distância e Elearning*. Lisboa, 6-7 Dezembro.

Driscoll, M. (2002). *Blended Learning: Let's get beyond the hype.* Retirado de https://www- 07.ibm.com/services/pdf/blended_learning.pdf .

Fino, C.N. (2007). Inovação Pedagógica: significado e campo (de investigação). In Actas do *III Colóquio do Departamento de Ciências da Educação – Inovação e Supervisão* (pp. 277-287). Funchal: Universidade da Madeira.

Gong, M., Xu, Y., & Yu, Y. (2004). An enhanced technology acceptance model for web-based learning. *Journal of Information Systems Education* 15(4), 365 – 374.

Graham, C. (2006). Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions. In C. Bonk, & C. Graham (Org.). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives* (pp. 3-21). San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.

Karahanna, E., Straub, D. W., & Chervany, N. L. (1999). Information technology adoption across time: A cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly*, 23(2), 183-213.

Lonn, S., & Teasley, S. D. (2009). Saving time or innovating practice: Investigating perceptions and uses of Learning Management Systems. *Computers Education*, 53(3), 686–694.

Maio, V. (2011). *Plataformas de gestão de aprendizagem e inovação educativa: contextos e práticas de colaboração* (Tese de doutoramento em Educação Especialização em Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação apresentada ao Instituto de Educação da Universidade de Lisboa). Lisboa: Universidade de Lisboa.

Marôco, J. (2010). *Análise Estatística – Com utilização do SPSS* (3ª ed.). Lisboa: Edições Sílabo Lda.

Pedro, N., & Gonçalves, A. M. (2013). E-Learning, ensino superior e inovação – análise longitudinal dos processos de adopção de LMS na Universidade de Lisboa. In Actas do III *Colóquio Luso-Brasileiro de Educação a Distância e Elearning*. Lisboa: Universidade Aberta.

Peres, P., & Mesquita, A. (2014). Inovação Pedagógica no Ensino Superior – o ensino a distância no ISCAP. In *Seminário Educação a Distância e Diversidade no Ensino Superior*. Universidade Aberta: Lisboa.

Porter, W., Graham, C.R., Bodily, R.G., & Sandberg, D.S. (2016). A qualitative analysis of institutional drivers and barriers to blended learning adoption in higher education. *The Internet and Higher Education*, 28, 17-27.

Roca, J. C., & Gagné, M. (2008). Understanding e-learning continuance intention in the workplace: A self-determination theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 24, 1585-1604.

Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of Innovations* (5th Edition). New York: Simon & Schuster.

Šumak, B., Polančič, G., & Heričko, M. (2010). An empirical study of virtual learning environment adoption using UTAUT. In *Proceedings of Second International Conference on Mobile, Hybrid, and On-Line Learning* (pp.17-22). Washington, DC: IEEE Computer Society.

Thong, J. Y. L., Hong, S. J., & Tam, K. Y. (2006). The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information technology continuance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(9), 799-810.

Vaz-Rebelo, M., Pessoa, T., & Barreira, C. (2010). Ser professor universitário: estudo exploratório em torno de concepções e práticas. *Revista Portuguesa de Pedagogia, 44*(1), 63-82.

Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.

Yousafzai, S., Foxall, G., & Pallister, J. (2007). Technology Acceptance: a Meta-Analysis of the TAM. *Journal of Modeling in Management*, 2(3), 251-280.

175 - FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO SOBRE A DIMENSÃO ORGANIZACIONAL DO E-LEARNING NO ENSINO SUPERIOR

CRITICAL FACTORS OF SUCCESS ON E-LEARNING ORGANIZATIONAL DIMENSION IN HIGHER EDUCATION

João Monteiro[1], Neuza Pedro[2]

UIDEF, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa
[1] jjpm@campus.ul.pt, [2] nspedro@ie.ulisboa.pt

Resumo: O presente artigo está inserido num projeto de investigação onde se pretendeu identificar e sistematizar linhas de orientação para o desenvolvimento de iniciativas de e-Learning no ensino superior, com incidência na dimensão organizacional. A presente comunicação foca-se nos resultados decorrentes do processo de identificação de fatores críticos de sucesso sobre a dimensão organizacional do e-Learning.
Partindo de um processo de revisão sistemática de 11 modelos de e-Learning benchmarking que integram a dimensão organizacional, foi realizada um mapeamento e análise de conteúdo dos mesmos, o que conduziu à identificação de 32 fatores críticos de sucesso em iniciativas de e-Learning, descritores da dimensão organizacional. Os resultados obtidos sugerem a necessidade de dedicar maior atenção à componente de planeamento estratégico, bem como às políticas e processos de incorporação e promoção do potencial do e-Learning no ensino superior.

Palavras-chave: e-Learning, ensino superior, e-benchmarking, fatores críticos de sucesso.

Abstract: This article is set in a research project whose purpose was to identify and systematize guidelines on the strategy for the development of e-learning initiatives in higher education with the focus on organizational dimension. This Communication is focused on during the second stage of such research and presents the process and results obtained through the identification of critical success factors on the organizational dimension of e-learning.
Based on a systematic review process of 11 models of e-Learning benchmarking that comprised an organizational dimension, a content analysis procedures were developed, which resulted in the identification of 32 critical success factors in e-Learning initiatives specifically related to the organizational dimension. These results suggest the need to assign further attention to strategic planning factor as well as to the institutional policies and mainstreaming processes to raise the e-learning potential in higher education.

Keywords: e-Learning, higher education, e-benchmarking, critical success factors.

1. INTRODUÇÃO

O Ensino Superior tem vindo a ser influenciado por um conjunto de fatores sociais, económicos, financeiros, políticos e também de disponibilização de novos serviços e meios tecnológicos, que têm alterado de forma constante a definição de missão do Ensino Superior (ES) e a forma como se concretiza essa mesma missão.

A universidade como organização possui dinâmicas internas e externas indissociáveis, e a sua missão, objetivos e finalidades evoluem perante as exigências da própria sociedade, reformando-se ou reorganizando-se de acordo com esta (Kerr, 2001), refletindo sobre o seu papel, ao mesmo tempo que assume novas práticas convergentes com os imperativos do ES para o século XXI. A instituição universitária foi obrigada a alargar-se a espaços de aprendizagem formais e não formais, virtuais, digitais, nos quais tem ainda dificuldades de ação, e mais ainda de interligação com a sua missão tradicional (Oliver, 2003). Neste sentido, a globalização do ES estabelece, por um lado, oportunidades para algumas instituições de ensino superior (IES), mas ao mesmo tempo, para outras, essa globalização surge como ameaça, na medida em que as obriga a mudar de forma radical as suas estratégias e políticas institucionais (Guri-Rosenblit, 2015).

Confirma-se assim, a necessidade de novos modelos organizacionais e pedagógicos no ES, o que decorre, não só de compromissos políticos, económicos e estratégicos, mas também da necessidade de adaptação e de construção de um ES ligado à atual Sociedade de Informação e do Conhecimento que, em permanente mudança, requer paradigmas de ensino e de aprendizagem alicerçados em processos educativos ativos e inovadores (Figueiredo, 2004), no seio dos quais emerge a aprendizagem *online* e o e-Learning.

Ao mesmo tempo constata-se que a investigação académica no âmbito do e-Learning no Ensino Superior tem estado predominantemente centrada nas problemáticas tecnológicas, seguida pelas preocupações de ordem pedagógica e, em muito menor escala, pelas problemáticas associadas à dimensão organizacional (Martins & Jorge, 2014; Zawachi-Richter, Barcker & Vogt 2009). Tal reflete as dificuldades de investigar a temática e indicia que, de um modo geral, as instituições não possuem uma visão estratégica para a utilização educativa das tecnologias (Gaytan, 2009). Esta situação, surge, no contexto português, acompanhada da inexistência de políticas nacionais relativas à implementação de tecnologias digitais no seio das instituições do Ensino Superior.

Os processos educativos suportados pelo e-Learning influenciam e são influenciados pelos processos nas organizações, pelo que se torna pertinente

perspetivar os fatores inerentes à dimensão organizacional do e-Learning nas organizações universitárias (e politécnicas).

1.1 Finalidade do estudo

Face ao contexto, estabelecemos como propósito a identificação dos fatores que determinam o menor ou maior desenvolvimento de projetos de e-Learning nas IES, considerando especificamente a dimensão organizacional. Com o cumprir deste propósito pretende-se desenhar um quadro de identificação e caracterização desses fatores, de modo a estabelecer contributos para que as instituições de ensino superior em Portugal (IESP) possam desenvolver as iniciativas de e-Learning, como parte da sua estratégia de desenvolvimento institucional no panorama atual.

1.2 Definição de e-Learning

A definição ou delimitação do conceito de e-Learning é evolutiva, contextual e complexa, variando de acordo com diferentes instituições, grupos profissionais, e empresas, atravessando diversos espaços e períodos temporais. Consequentemente, a evolução do conceito de e-Learning está estreitamente interligada à própria evolução das tecnologias e, por sua vez, aos níveis de adoção/aceitação dessas tecnologias pelas IES (Rodriguez-Jaime, 2012), o que é influenciado pelo contexto organizacional, pelo processo de difusão da inovação/adoção de tecnologias nas IES, e pela interligação que apresenta a variáveis de comportamento organizacional (Godoe & Johansen, 2012; Masrom, 2007; Parchoma, 2008; Straub, 2009).

A diversidade conceptual sobre o e-Learning é evidenciada por autores de referência como Guri-Rosenblit (2009), Guri-Rosenblit e Gros (2011), Sangrà et al. (2011), Sangrà et al. (2012), complementada, ainda, pela ideia de uma transversalidade e continuum conceptual (eLearning continuum) no que se refere ao ensino a distância puro e às diferentes modalidades de ensino-aprendizagem com suporte na tecnologia, que hoje em dia se registam (Bates, 2015; Bates & Poole, 2003; Bullen & Bourlova, 2015). Assim, importa clarificar que, no âmbito do presente estudo, o e-Learning será entendido como: “uma abordagem de ensino e de aprendizagem que pode incluir de forma integral ou parcial um modelo pedagógico suportado por recursos, ferramentas e dispositivos eletrónicos, como forma de enriquecer os processos de comunicação e interação em ambientes educativos”. (Traduzido e adaptado de Sangrà et al., 2012, p. 152).

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

A implementação de projetos e iniciativas de e-Learning nas IES está sujeita a fatores que podem influenciar o sucesso no seu desenvolvimento. Estes fatores têm origem na forma como as IES equilibram o modelo de negócio com o modelo académico tradicional, por forma a adaptarem-se à evolução no panorama vigente do ES. De uma forma global, tende a organizar-se o e-Learning como um 'centro de custo', com a expectativa de recuperar gastos, economizar recursos e investimento, e mais raramente como uma possibilidade de gerar novas receitas (Rovai & Downey, 2010). Os mesmos autores identificam os fatores que influenciam o desenvolvimento e sustentabilidade das iniciativas de e-Learning, nomeadamente: (i) planeamento, (ii) marketing e captação de alunos, (iii) gestão financeira, (iv) garantia de qualidade, (v) tendência de retenção de alunos em modalidades on-line, (vi) desenvolvimento profissional docente e (vii) desenvolvimento pedagógico de cursos on-line.

2.1 Fatores críticos de sucesso sobre o e-Learning no Ensino Superior

Relativamente a condições que influenciam o desenvolvimento e sustentabilidade das iniciativas de e-Learning emerge o conceito de fatores críticos de sucesso (FCSs), como: um conjunto de áreas chave em que os resultados a obter contribuem para o desempenho e competitividade de um indivíduo, um departamento ou uma organização, no sentido de cumprir a sua missão (Bhuasiri, Xaymoungkhoun, Zo, Rho & Ciganek, 2012; Reynolds, 2012). Este conceito tem sido aplicado ao e-Learning no ES em diversos estudos (Bacsich, 2010; Selim, 2007; Sun, Tsai, Finger, Chen & Yeh, 2008), contudo, integrando a dimensão organizacional, o número de estudos identificáveis é francamente reduzido (McPherson, 2007; White, 2007).

De acordo com os trabalhos de McPherson (2007) e McPherson e Nunes (2006, 2008), os FCSs são um conjunto de indicadores–chave que evidenciam o progresso na consecução de objetivos organizacionais, contribuindo para uma melhor perceção do sucesso e da melhoria da qualidade. O quadro conceptual, proposto por McPherson, inclui uma dimensão organizacional do e-Learning que considera no seu seio as estratégias organizacionais, os decisores políticos, os gestores e administradores. Os quatro principais FCSs associados à dimensão organizacional do e-Learning e identificados no framework de McPherson são:

a) assegurar a existência de um plano estratégico institucional adequado para o e-Learning e que o seu desenvolvimento e implementação são devidamente conduzidos (liderados);

b) garantir que as necessidades e implicações relativas aos recursos mobilizados para o e-Learning são claramente compreendidas;
c) reconhecer que as questões relativas à cultura organizacional devem ser observadas;
d) tomar em consideração as questões de recursos humanos e desenvolvimento profissional dos intervenientes em relação ao e-Learning.

Outros autores enumeram um conjunto de fatores-chave mais abrangentes e que suportam a mudança organizacional no âmbito da introdução de tecnologias. Higgins e Prebble (2008) identificam um conjunto de fatores estruturados em áreas estratégicas e questões-chave que podem auxiliar os responsáveis institucionais a planear e gerir estrategicamente programas de e-Learning. De forma complementar, Bates e Sangrà (2011), e Marshall (2008) identificam outro conjunto de áreas como relevantes para responder aos desafios institucionais colocados pela adoção da tecnologia, em contexto de ensino superior; destacam: i) o planeamento e estratégia institucional, ii) o papel da governança, iii) a liderança, a cultura e estrutura organizacionais, iv) recursos, v) gestão e avaliação da qualidade, vi) os mercados pretendidos ou a atingir com o e-Learning; vii) os modelos de ensino e aprendizagem e o seu alinhamento com o e-Learning; viii) o desenvolvimento profissional docente, ix) apoio a alunos e a qualidade, fiabilidade e validade sobre a avaliação do e-Learning.

A identificação e estruturação de um quadro de análise baseado nos FCSs revela interesse por permitir estabelecer critérios para a avaliação da e-maturidade institucional para o e-Learning nas IES (Bullen & Bourlova, 2015; Bates & Sangrà, 2011), nomeadamente através da resposta a questões como:

a. existem na instituição “champions” com capacidade, poder de influência/decisão e que reconhecem a importância do e-Learning na e para a instituição?
b. a instituição possui infraestruturas tecnológicas atuais e adequadas, abrangentes, que permitem a todos os membros da comunidade académica ter acesso a serviços de TI (computadores, rede, aplicações, etc.), de acordo com as suas necessidades?
c. os sistemas e processos administrativos da instituição foram digitalizados (desmaterializados) e todos os elementos da comunidade académica têm acesso a esses serviços através da internet?
d. a instituição possui uma estratégia de e-Learning, ou razões e motivos estratégicos para a utilização do e-Learning?

e. a instituição fornece apoio financeiro, adequado e estruturado para o desenvolvimento do e-Learning?
f. na globalidade, professores, alunos, funcionários (e investigadores) estão preparados para a utilização do e-Learning?
g. qual é o grau de abrangência da formação e suporte dado ao corpo docente (e demais interessados) para a utilização do e-Learning?
h. a instituição tem uma cultura organizacional favorável para a utilização e desenvolvimento do e-Learning?

Os critérios enunciados estruturam a dimensão organizacional do e-Learning nas IES, e estabelecem como elemento para a avaliação dessa mesma dimensão, a e-maturidade, possibilitando uma análise do grau de desenvolvimento do e-Learning, independentemente das tecnologias de suporte e dos processos pedagógicos adotados (Marshall, 2008).

3. METODOLOGIA

A fase de investigação relatada no presente artigo teve como base o trabalho desenvolvido anteriormente pelos autores (Monteiro & Pedro, 2014; Monteiro, Pedro & Sangrà, 2014), de recolha e análise sistemática (scoping review) de 46 modelos de e-benchmarking e de avaliação da qualidade do e-Learning. Decorrente dessa revisão sistemática de literatura e da aplicação de critérios de elegibilidade resultaram 11 modelos, onde os elementos de informação fornecidos sobre a dimensão organizacional se revelaram explicitados e por tal passíveis de análise.

3.1 Análise e mapeamento dos fatores críticos de sucesso

Com base na informação textual sistematizada em cada um dos 11 modelo de e-benchmarking procedeu-se ao mapeamento de frases e expressões, organizados por categorias, em função dos conceitos resultantes do enquadramento teórico e da informação fornecida pelos próprios modelos. Relativamente a iniciativas de e-Learning no ES organizaram-se assim as seguintes categorias: i) mudança institucional, ii) políticas institucionais e governação; iii) estratégia de e-Learning como suporte para uma estratégia e inovação pedagógicas, iv) políticas financeiras institucionais, v) políticas tecnológicas institucionais, vi) políticas institucionais sobre os alunos, vii) políticas institucionais sobre os docentes, viii) iniciativas de formação para docentes, ix) estratégia institucional, x) gestão de iniciativas de e-Learning, xi) planeamento institucional, xii) desenvolvimento organizacional, xiii) comunicação institucional, xiv)

suporte institucional aos utilizadores, xv) avaliação da qualidade e acreditação e xvi) questões legais.

A transposição da revisão bibliográfica e mapeamento dos FCSs foi realizada em Língua Inglesa durante todas as etapas do processo como forma de prevenir alterações de conteúdo, significado e terminologia, tendo sido igualmente acompanhado por um especialista nativo em Língua Inglesa. No processo de revisão foi ainda possível contar com a colaboração de especialistas internacionais, cuja área de investigação se ligava concretamente à dimensão organizacional do e-Learning e e-Learning benchmarking (a saber Paul Bacsich, Tony Bates e Stephen Marshall).

Só na etapa final se procedeu a um processo de *localising* (tradução e contextualização) dos FCSs para Língua Portuguesa, revisto por um elemento externo à investigação com conhecimentos especializados não só em e-Learning, mas também em Língua Inglesa.

A primeira lista obtida resultou em 37 FCSs, organizados pelas categorias enunciadas, e que foram sucessivamente analisados e depurados de forma crítica em várias iterações do trabalho e que conduziram ao documento final. Estes processos iterativos tiveram por finalidade identificar similaridades e redundâncias entre os FCSs, tomando-se opções quando à junção de FCSs com sobreposições no seu conteúdo e/ou proximidade temática.

Concluído o processo de análise, mapeamento, revisão e depuração do texto inicialmente obtido, resultou uma lista de **32 FCSs**, que incluem na sua descrição os vetores mais relevantes inerentes à dimensão organizacional do e-Learning no ES.

4. RESULTADOS

Assim resultam do processo, da análise e mapeamento a identificação dos FCSs com relevância para a dimensão organizacional do e-Learning, os designados e descritos na lista seguinte:

1. **Estratégia institucional para e-Learning**
   Implica o desenvolvimento de planos operacionais formais desenvolvidos em articulação com estratégias institucionais para o e-Learning e em alinhamento com a estratégia política e de gestão global da instituição.
2. **Gestão formal e estratégica do e-Learning**
   Refere-se à existência de um plano de gestão para a iniciativa e-Learning, o qual considera claramente o impacto estratégico e a contribuição esperada das tecnologias e dos projetos de e-Learning para as atividades de governança institucional. Deve ainda, identificar e acompanhar o menor ou

maior contributo dessas iniciativas para a concretização de objetivos estratégicos e operacionais da instituição.

3. **Suporte institucional para desenvolvimento do e-Learning**

   Refere-se à implementação de um plano para o desenvolvimento institucional do e-Learning, o qual menciona formalmente as implicações políticas e estratégicas previstas, sendo o mesmo assumidamente considerado nos processos de tomada de decisão por parte dos órgãos diretivos. O plano de desenvolvimento institucional do e-Learning deve ser formal e endossado pela liderança institucional, para que seja conhecido e assumido por toda a instituição, garantindo que todas as iniciativas são complementares e transversais entre si, evitando a redundância de iniciativas e a duplicação de recursos.

4. **Política institucional e governança para o e-Learning**

   Refere-se ao estabelecimento de objetivos estratégicos institucionais que incluem explicitamente o e-Learning, no que se refere às políticas de ensino e aprendizagem da instituição.

   Inclui uma visão prospetiva e a definição de uma missão operacional para a utilização institucional do e-Learning, ambas alinhadas com as estratégias da instituição, com o seu orçamento financeiro, com as expectativas do corpo docente, discente e outros agentes envolvidos.

5. **Iniciativas institucionais para o e-Learning**

   O desenvolvimento de e-Learning em instituições de ensino superior pode ser impulsionado por políticas institucionais (numa abordagem *top-down*), em vez de ser apenas desenvolvido por algumas iniciativas departamentais, locais ou individuais (abordagem *bottom-up*).

6. **Iniciativas locais ou departamentais para o e-Learning**

   O desenvolvimento de e-Learning na instituição de ensino superior pode ser conduzido e desenvolvido por iniciativas individuais, locais ou departamentais isoladas (abordagem *bottom-up*), e não apenas e exclusivamente como resultado de políticas institucionais (abordagem *top-down*).

7. **e-Learning e mudança institucional/organizacional**

   Perspetiva desenvolver a responsabilidade da instituição e potenciar uma cultura organizacional que estimule o uso do e-Learning, o que requer, à instituição, o estabelecimento de mudanças na sua estrutura organizacional para, num primeiro momento, integrar e responder às necessidades de um ensino mais acessível, flexível e bem disseminado por via do e-Learning e,

num segundo momento, definir as responsabilidades institucionais e operacionais expectáveis em torno da qualidade do trabalho desenvolvido nas iniciativas de e-Learning.

8. **Partilha institucional de recursos em iniciativas de e-Learning**

   Refere-se à partilha sistemática de procedimentos, recursos e ferramentas, entre os elementos envolvidos em iniciativas de e-Learning, com vista à difusão de conhecimentos dentro da instituição e entre as instituições.

9. **Papel do e-Learning na estratégia e tomada de decisão institucional e no suporte à inovação**

   O e-Learning surge como parte integrante da estratégia educacional geral da instituição, o que implica a compatibilidade entre as abordagens para o e-Learning definidas por departamentos/faculdades e o plano institucional para o e-Learning, havendo assim uma compreensão alargada e um envolvimento conjunto na implementação da política institucional assumida para o e-Learning.

   O potencial inerente a iniciativas em e-Learning é usado como inovação pedagógica, tecnológica e organizacional, sendo assumido em alinhamento com princípios de adequação pedagógica, sensibilidade social e eficiência financeira.

10. **Liderança e responsabilidade institucional para o e-Learning**

    Refere-se ao estabelecimento de uma estrutura transversal e articulada de gestão organizacional do e-Learning, com funções muito bem definidas; estrutura esta que é claramente conhecida e reconhecida na instituição.

    Isto requer que os órgãos de direção e os responsáveis-chave: i) se encontrem envolvidos no dia-a-dia das atividades e iniciativa de e-Learning, ii) promovam a literacia digital dentro da instituição e iii) garantam que todos os intervenientes de relevo são envolvidos no plano estratégico para o e-Learning.

11. **Processos e mecanismos para a governação do e-Learning**

    Refere-se à capacidade de integrar as iniciativas de e-Learning em outras atividades de ordem académica e pedagógica, bem como nos processos de integração com outros de sistemas de informação, de gestão e de qualidade da organização.

12. **Representação e participação de diferentes stakeholders na gestão do e-Learning**

    Refere-se à inclusão dos principais atores-chave no processo de implementação e definição de políticas para o e-Learning.

Esses processos de implementação de e-Learning podem atuar como fator de mudança organizacional e, muitas vezes, envolvem disrupção no trabalho de diferentes colaboradores e serviços. Isto implica a identificação e envolvimento desses colaboradores-chave (stakeholders), nos quais se inclui: i) os representantes nas estruturas de tomada de decisão institucional (direções científicas, pedagógicas, técnicas) com experiência em e-Learning, ii) estudantes, os quais devem ser igualmente envolvidos, iii) os docentes, os quais devem ser envolvidos de modo formal, na criação, adaptação, implementação e revisão de planos, estratégias e políticas institucionais na área.

13. **Impacto estratégico das iniciativas de e-Learning**

    Refere-se ao impacto estratégico das iniciativas de e-Learning, o qual é adequadamente monitorizado e institucionalmente reportado, sendo formalmente utilizado para modificar objetivos e estratégias institucionais ou políticas relacionadas com o e-Learning.

14. **Eficiência e sucesso das políticas e estratégias para o e-Learning**

    Remete para as estratégias e políticas institucionais de ensino e aprendizagem, que são regular e formalmente revistas para garantir que os vários aspetos associados ao e-Learning são considerados

15. **Resultados das iniciativas de e-Learning como elementos de monitorização e revisão da estratégia e-Learning**

    Refere-se à definição formal de processos independentes de acompanhamento interno e externo, realizados antes, durante e após a implementação das iniciativas de e-Learning, sobre o seu sucesso ou fracasso, sendo este considerado sob a perspetiva de estudantes e docentes. Isto envolve, por exemplo, avaliação da qualidade e quantidade de uso da plataforma de e-Learning disponibilizada e mensuração da eficácia da equipa promotora de desenvolvimento profissional docente na área do e-Learning.

16. **Colaboração interinstitucional no âmbito das iniciativas de e-Learning**

    Refere-se a atividades, iniciativas ou projetos colaborativos interinstitucionais, que incluem trabalho conjunto, parcerias e acordos de intercâmbio com outras instituições de ensino ou de fornecedores de serviços, por forma de desenvolver serviços na área de e-Learning.

17. **Avaliação de necessidades para implementação de iniciativas de e-Learning**

Refere-se ao planeamento de iniciativas de e-Learning, que inclui a análise de necessidades na área, em particular para identificar as tecnologias de aprendizagem necessárias para responder às necessidades de estudantes, docentes e da organização.

18. **Custos e benefícios do e-Learning**

Refere-se à definição de um orçamento ou de um planeamento financeiro para a área do e-Learning, de forma a garantir o investimento e o suporte necessário à continuidade desta área de atuação.

19. **Análise de risco em iniciativas de e-Learning**

Refere-se à integração de uma componente de análise de risco ao planeamento estratégico e institucional na abordagem a iniciativas de e-Learning. Essa análise de risco deve ser realizada regularmente para identificar as necessidades de mudanças de governança e de gestão, e eventualmente, alteração dos planos de investimento tecnológicos ou estratégias para o e-Learning.

20. **Planeamento institucional para as tecnologias de informação e comunicação**

Refere-se à necessidade de planos, políticas e/ou estratégias institucionais que descrevam os processos de adoção, aquisição, implantação, suporte, manutenção, avaliação de riscos e, também, modernização de *hardware* e *software* para e-Learning. Isso também, significa que as iniciativas de e-Learning devem ser alinhadas e compatibilizadas com os planos tecnológicos institucionais para a área das tecnologias de informação e comunicação.

21. **Infraestrutura e sistemas de informação para o e-Learning**

Refere-se ao estabelecimento e garantia de existência de procedimentos adequados, confiáveis e seguros para a atualização de todos os sistemas, infraestruturas e equipamentos que suportam as iniciativas de e-Learning.

22. **Afetação de recursos para as iniciativas de e-Learning**

Refere-se a critérios, formalmente definidos, para a afetação de recursos a iniciativas de e-Learning. Inclui o investimento financeiro e os custos de manutenção, bem como os recursos humanos e técnicos, os quais devem ser coordenados em toda a instituição para garantir que todas as iniciativas em implementação se revelam complementares e articuladas. Preconiza

uma avaliação sistemática sobre eventuais sobreposições e duplicação de recursos/instalações para e-Learning.

23. Investigação e inovação em iniciativas de e-Learning

Refere-se à necessidade de estabelecimento de uma política de investigação e inovação para apoio ao desenvolvimento e/ou avaliação de novas abordagens técnicas e pedagógicas para o e-Learning, o que requer uma constante e iterativa inovação curricular, investigação sobre pedagogia e oferta formativa em e-Learning, bem como um programa de atividades para apoio à estratégia institucional de e-learning.

24. Incentivos para a adoção e utilização do e-Learning

Refere-se a iniciativas de promoção do e-Learning, tanto junto de estudantes como de docentes, operacionalizadas através da oferta de recompensas, incentivos, prémios em e-Learning, o que deve surgir associado a ações de identificação (prévia ou posterior) das competências e conhecimentos necessários para atuar eficazmente na área.

25. Desenvolvimento profissional docente para o e-Learning

Refere-se a iniciativas ou programas de desenvolvimento profissional para todos os colaboradores da organização que desenvolvem atividades para o e-Learning, nomeadamente aqueles que concebem cursos e/ou conteúdos com uma componente de aprendizagem assistida por tecnologias.

Tal inclui que os programas de desenvolvimento profissional para e-Learning sejam desenvolvidos em conjunto com o corpo docente, a fim de identificar e satisfazer as suas necessidades de apoio e formação.

26. Incentivos aos docentes para a adoção e utilização do e-Learning

Refere-se a iniciativas desenvolvidas para motivar, incentivar, reconhecer e recompensar os colaboradores que se envolvem em atividades de e-Learning e que participam em redes profissionais e comunidades de aprendizagem para avaliar, desenvolver e partilhar conhecimentos e boas práticas na área.

27. Pessoal de apoio a iniciativas de e-Learning

Refere-se à existência de pessoal com experiência em e-Learning e conhecimentos e competências multidisciplinares, disponível para apoiar e desenvolver as competências de outros intervenientes (docentes, investigadores ou estudantes) responsáveis pela criação de recursos técnicos e pedagógicos, de apoio à criação de conteúdos on-line, ou outras atividades ligadas ao instructional design e a serviços multimédia.

28. Comunicação externa, marketing e publicidade para o e-Learning

Refere-se à existência de uma unidade ou serviço responsável pela realização de atividades de promoção das iniciativas institucionais de e-Learning em contextos externos, nomeadamente em mercados associados à (s) áreas (s) de atividade da instituição (exemplo: divulgação de cursos para públicos-alvo específicos).

29. Comunicação interna na instituição sobre o e-Learning

Refere-se à relevância da mobilização dos mecanismos de comunicação interna e à ampla difusão e compreensão do papel do e-Learning no seio da instituição. Considera, de igual modo, a promoção do comprometimento de toda a instituição com as políticas e planos de implementação e melhoria das iniciativas de e-Learning, garantindo, assim, a visibilidade da oferta institucional na área, bem como os resultados em e-Learning.

30. Avaliação da qualidade em e-Learning

Refere-se ao estabelecimento de um processo documentado e conhecido na instituição sobre os procedimentos associados à avaliação contínua da qualidade, para melhorar as iniciativas em e-Learning, analisando-se, nestes, pontos como: o desempenho docente, a qualidade pedagógica, a utilização eficaz e a qualidade dos recursos, em concordância com as diretrizes de benchmarking internas e externas. Preconiza-se que estes procedimentos devem ser tão rigorosos como os aplicados ao ensino presencial.

31. Certificação e acreditação de e-cursos e programas em e-Learning

Refere-se aos processos e mecanismos estabelecidos pela instituição com vista ao cumprimento de legislação e regulamentos sobre oferta formativa superior em e-Learning, garantindo assim, a qualidade dos produtos e serviços fornecidos em conformidade com as exigências dos organismos governamentais.

32. Questões legais sobre o e-Learning

Refere-se a considerações de ordem ética ou legais (regulamentação, orientações, acordos), vigentes na instituição (ou emanadas pela legislação), sobre a utilização de e-Learning, para estudantes, docentes e outros colaboradores. Tal inclui questões legais associadas a direitos de autor, direitos de imagem, e outros direitos de propriedade intelectual, regulamentação relativa a plágio e integridade académica, com especial enfâse na atividade desenvolvida em ambientes digitais e na (re) utilização de recursos pedagógicos disponibilizados on-line.

5. CONCLUSÕES

No conjunto dos FCSs obtidos no enquadramento teórico, pode reconhecer-se determinada correspondência entre estes e os resultados obtidos por outros autores, nomeadamente:

- A presença de FCSs relativos a Estratégia institucional para e-Learning, Gestão formal e estratégica do e-Learning, Suporte institucional para desenvolvimento do e-Learning, Política institucional e governança para o e-Learning, já anteriormente identificados por Higgins e Prebble (2008), McPherson (2007), White (2007) e Sangrà (2008), sinalizando-de assim, a necessidade de um planeamento estratégico, que inclua políticas e processos de incorporação e promoção do potencial do e-Learning no ensino superior;
- Os FCSs de Avaliação de necessidades, para implementação de iniciativas de e-Learning, Infraestrutura e sistemas de informação para o e-Learning, Afetação de recursos para as iniciativas de e-Learning e Pessoal de apoio a iniciativas de e-Learning revelam-se concordantes com o trabalho de McPherson (2007), salientando a necessidade das instituições atenderem a tecnologias e serviços de suporte para e-Learning e relevando que fatores relativos à obtenção e manutenção de recursos tecnológicos, financeiros e humanos são parte importante das questões organizacionais.
- sobre os FCSs Investigação e inovação em iniciativas de e-Learning, Incentivos para a adoção e utilização do e-Learning, Desenvolvimento profissional docente para o e-Learning e Incentivos aos docentes para a adoção e utilização do e-Learning, a investigação havia, também, sinalizado os mesmos como fatores críticos de sucesso, sublinhando prioritariamente os incentivos para o desenvolvimento do e-Learning pelo corpo docente e o desenvolvimento profissional docente (Higgins & Prebble, 2008; McPherson, 2007).
- De acordo com a revisão de literatura, um outro conjunto de FCSs identificado no presente trabalho, como a Análise de risco em iniciativas de e-Learning, os Custos e benefícios do e-Learning, e Questões legais sobre o e-Learning demonstram surgir com limitada relevância no seio da componente organizacional. São, raramente referidos em estudos científicos, o que se compreende pela sua associação a domínios da Gestão, das Finanças e do Direito. Ainda assim, foram entendidos como importantes de adicionar ao estudo.

Finaliza-se sinalizando que a principal contribuição desta fase específica de investigação reside efetivamente na identificação, sistematização e consequente

descrição de um conjunto de fatores críticos associados ao e-Learning nas IES, com foco na sua dimensão organizacional, os quais se entende importante disseminar pela potencial utilidade que revelam para as IES, em particular para os seus responsáveis, no suporte à definição de linhas estratégicas de ação no âmbito do e-Learning no ensino superior.

6. REFERÊNCIAS

Bacsich, P. (2010). *Critical Success Factors for Step-Change in e-Learning*. Comunicação apresentada no Learning and Technology World Forum 2010, London. Disponível em: http://www.mech.kth.se/~karlsson/WETEN-Stockholm/CSFs%20paper%20rel%201.doc.

Bates, A. W. (2015). *Teaching in a Digital Age Guidelines for designing teaching and learning for a digital age.* Retirado em 19 de Setembro de 2015 de http://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/

Bates, W., & Poole, G. (2003). *Effective Teaching with Technology in Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass.

Bates, A., & Sangrà, A. (2011). *Managing Technology in Higher Education: Strategies for Transforming Teaching and Learning*. San Francisco: Jossey-Bass.

Bhuasiri, W., Xaymoungkhoun, O., Zo, H., Rho, J., & Ciganek, A. (2012). Critical success factors for e-learning in developing countries: A comparative analysis between ICT experts and faculty. *Computers & Education, 58*(2), 843-855. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.010

Bullen, M., & Bourlova, T. (2015). Planning and managing technologies in higher education. Retirado em 23 de março de 2015, Planning and Managing Learning Technologies in Higher Education – ETEC 52 de http://blogs.ubc.ca/etec5202015/

Figueiredo, A. (2004). *Estratégias e modelos do negócio para o e-Learning no Ensino Superior: visões, organização e gestão*. Comunicação apresentada na Conferência eLearning no Ensino Superior 2004, Aveiro, Universidade de Aveiro.

Higgins, A., & Prebble, T. (2008). *Taking the lead: strategic management for e-learning.* Wellington, New Zealand: Ako Aotearoa (National Centre for Tertiary Teaching Excellence). Retirado em 23 de Junho de 2014 de https://akoaotearoa.ac.nz/takingthelead

Gaytan, J. (2009). Analyzing online education through the lens of institutional theory and practice: The need for research-based and-validated frameworks for planning, designing, delivering, and assessing online instruction. *Delta Pi Epsilon Journal, 51*(2), 62-75. Retirado de http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?sid=df375ffc-78d5-4c49-a0d7-4656e8e36227%40sessionmgr114&vid=2&hid=108

Godoe, P., & Johansen, T. (2012). Understanding adoption of new technologies: technology readiness and technology acceptance as an integrated concept. *Journal of European Psychology Students, 3*(1), 38-52. Retirado em 12 de Maio de 2014 de http://jeps.efpsa.org/articles/10.5334/jeps.aq/

Guri-Rosenblit, S. (2009). Distance education in the digital age: common misconceptions and challenging tasks. *Journal of Distance Education, 23*(2), 105-122. Retirado em 10 de Janeiro de 2013 de http://ijede.ca/index.php/jde/article/view/627/887

Guri-Rosenblit, S., & Gros, B. (2011). E-learning: confusing terminology, research gaps and inherent challenges. *The Journal of Distance Education*, 25(1). Retirado em 10 de Janeiro de 2013 de http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/729/1206

Guri-Rosenblit, S. (2015). Sistemas e instituições de educação a distância na era online: Uma crise de identidade. In O. Zawacki-Richter, & T. Anderson (Orgs.), *Educação a*

Distância OnLine (pp.111-131). São Paulo: Artesanato Educacional/Associação Brasileira de Educação a Distância. Retirado de https://www.researchgate.net/profile/Olaf_Zawacki-Richter/publication/283584058_Educao_a_distncia_online_-_construindo_uma_agenda_de_pesquisa/links/564106c008aec448fa604207.pdf

Kerr, C. (2001). *The Uses of University*. London: Harvard University Press.

Martins, D., & Jorge, I. (2014). Um estudo para a identificação das áreas de investigação em ensino a distância consideradas prioritárias em Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias,* 7(1), 61-79. Retirado de http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/381

Marshall, S. (2008). What are the key factors that lead to effective adoption and support of e-learning by institutions. In Proceedings of HEDSA 2008. New Zealand: HERDSA. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/228629488_What_are_the_key_factors_that_lead_to_effective_adoption_and_support_of_e-learning_by_institutions

Masrom, M. (2007). Technology acceptance model and e-learning. Comunicação apresentada na 12th International Conference on Education, Sultan Hassanal Bolkiah Institute of Education, Brunei. Retirado de http://eprints.utm.my/5482/1/MaslinMasrom2006_Techn.pdf

McPherson, M. (2007). *Critical success factors for e-learning in higher education: an emancipatory and critical research approach.* (Tese de Doutoramento não editada), University of Sheffield, Sheffield. Disponível em http://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.489727

McPherson, M., & Nunes, M. (2006). Organisational issues for e-learning: Critical success factors as identified by HE practitioners. *International Journal of Educational Management, 20*(7), 542-558. doi: http://dx.doi.org/10.1108/09513540610704645

McPherson, M., & Nunes, M. (2008). Critical issues for e-learning delivery: what may seem obvious is not always put into practice. *Journal of Computer Assisted Learning, 24*(5), 433-445. doi: 10.1111/j.1365-2729.2008.00281.x

Monteiro, J., & Pedro, N. (2014). E-learning no ensino superior: análise de modelos de e-maturidade organizacional. In I. Tomé (Ed.), *Atas da X Conferência Internacional EUTIC 2014* (pp. 289-298) Lisboa: Universidade Nova de Lisboa – CITI - Centro de Investigação para Tecnologias Interactivas. Retirado de http://www.citi.pt/eutic2014/files/actas-eutic-2014.pdf

Monteiro, J., Pedro, N. & Sangrà, A. (2014). E-maturidade organizacional para o e-Learning no Ensino Superior. In G. Miranda, E. Monteiro, & P. Brás (orgs.) *Atas Digitais do III Congresso Internacional TIC e Educação (TICEDUCA2014)* (on-line). (pp.1309-1313). Lisboa: Universidade de Lisboa. Disponível em http://ticeduca2014.ie.ul.pt/downloads/AtasDigitais/Atas_Digitais_ticEDUCA2014.pdf

Oliver, R. (2003). The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as a change for education. In *Proceedings of the Higher Education for the 21st Century Conference,* Perth: Curtin University. Disponível em: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.83.9509

Parchoma, G. (2008). *Adoption of technology enhanced-learning (TEL) in higher education: influences and institutional policies and practices.* Retirado de http://academia.edu/339708/Adoption_of_Technology_Enhanced_Learning_In_Higher_Education_Influences_of_Institutional_Policies_and_Practices

Reynolds, K. (2012). *Critical success elements for the design and implementation of organisational e-learning.* (Dissertação de Mestrado não editada), Queensland University of Technology, Queensland. Disponível em http://eprints.qut.edu.au/60240/

Rodriguez-Jaime, L. (2012). *The technology acceptance model (TAM) as a viable model to determine the acceptance of elearning technologies in higher education institutions (HEI's)*. Retirado em 23 de Outubro de 2014 de Selected Works, disponível em: http://works.bepress.com/luis_rodriguez/8/

Rovai, A., & Downey, J. (2010). Why some distance education programs fail while others succeed in a global environment. *The Internet and Higher Education, 13*(3), 141-147. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2009.07.001

Sangrà, Vlachopoulos, D., Cabrera, N., & Bravo, S. (2011). *Towards an inclusive definition of e-learning. Barcelona:* eLearn Center Open University of Catalonia (UOC). *Retirado de* http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/10562/6/inf_ed_ang.pdf

Sangrà, A., Vlachopoulos, D., & Cabrera, N. (2012). Building an inclusive definition of e-learning: An approach to the conceptual framework. *International Review in Research of Open and Distributed Learning,* 13(2), 145-159. Retirado em 16 de Fevereiro de 2013 de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1161

Selim, H. (2007). Critical success factors for e-learning acceptance: Confirmatory factor models. *Computers & Education, 49*(2), 396-413. doi: 10.1016/j.compedu.2005.09.004

Straub, E. T. (2009). Understanding technology adoption: theory and future directions for informal learning. *Review of Educational Research, 79*(2), 625-649. doi: 10.3102/0034654308325896

Sun, P., Tsai, R., Finger, G., Chen, Y., & Yeh, D. (2008). What drives a successful e-learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction. *Computers & Education, 50*(4), 1183-1202. doi: 10.1016/j.compedu.2006.11.007

White, S. (2007). Critical success factors for e-learning and institutional change—some organisational perspectives on campus-wide e-learning. *British Journal of Educational Technology, 38*(5), 840-850. doi: 10.1111/j.1467-8535.2007.00760.x

Zawacki-Richter, O., Baecker, E. & Vogt, S. (2009). Review of distance education research (2000 to 2008): analysis of research areas, methods, and authorship patterns. *The International Review of Research In Open and Distributed Learning, 10*(6), 21-50. Retirado de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/741/1433

99 - AFETIVIDADE NO CONTEXTO ACADÊMICO: SENTIMENTOS EXPERIMENTADOS POR MESTRANDOS DE UM CURSO OFERECIDO NA MODALIDADE B-LEARNING

AFFECTIVENESS IN THE ACADEMIC CONTEXT: FEELINGS EXPERIENCED BY MASTERS OF A COURSE OFFERED IN THE B-LEARNING MODE

Ana Lúcia Pereira [1]; Bento Duarte da Silva [2]; Laurinda Ramalho de Almeida [1]

[1]Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; [2]Universidade do Minho
analu20073@gmail.com; bento@ie.uminho.pt; laurinda@pucsp.br

Resumo: Este texto apresenta os resultados de uma investigação que teve como objetivo verificar a intensidade e a frequência com que mestrandos do curso de Ciências da Educação: Tecnologia Educativa, oferecido pela Universidade do Minho na modalidade *blended-learning*, experimentam sentimentos de *nuances* positivas e negativas. Participaram da investigação 26 estudantes de um total de 49 convidados. O instrumento de coleta de dados utilizado foi um inquérito de autopreenchimento online, cujo *link* foi enviado aos estudantes via correio eletrônico. No inquérito os estudantes foram apresentados a uma lista de 40 sentimentos de *nuances* positivas e negativas, sendo convidados a indicar a intensidade e a frequência com que experimentavam cada um deles, a partir de uma escala crescente de 1 a 10. Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de estatística descritiva, e para algumas das variáveis independentes procedeu-se o Teste de Levene para igualdade de variâncias e o Teste T-Student para igualdade de médias. Para tanto fez-se uso do *Software Package Social Science* (SPSS). A análise descritiva dos dados indicou a predominância dos sentimentos de *nuances* positivas em relação aos de *nuances* negativas no que se refere às médias das respostas dos participantes nos fatores intensidade e frequência. O Teste de Levene para igualdade de variâncias e o Teste-T-Student para igualdade de médias, à significância de 0,05, demonstraram que os estudantes que não haviam tido experiências anteriores com a modalidade *blended-learning* apresentaram médias maiores e diferenças consideradas significativas para o sentimento inquietação no quesito intensidade e para os sentimentos impotência e preocupação no quesito frequência. Tais resultados sugerem a relevância de se pensar na organização de cursos de capacitação nas ferramentas e estratégias do *blended-learning* antes do início da primeira unidade curricular do mestrado, visando minimizar tais sentimentos desconfortáveis entre os estudantes mais inexperientes na modalidade.

Palavras-chave: Afetividade na educação superior, educação a distância, *blended-learning.*

Abstract: The present text shows the results of an investigation that aimed to check the intensity and the frequency Master's candidates of Educational Sciences: Educational Technology, offered by University of Minho in *blended-learning* mode, experience positive and negative shades of feelings. Twenty-six out of forty-nine invited students participated in the investigation. The instrument for collecting data was an online autofilled questionnaire whose link was sent to the students by e-mail. The questionnaire presented the students a list of 40 positive and negative shades of feelings and they were asked to point the intensity and frequency they felt each of them on a scale of 1 to 10. For data analysis, some techniques of descriptive statistics were used, and for some

independent variables, the Levene Test was employed for variance equality and the T-Student Test was employed for equality of means. For that, the Software Package Social Science was used. The descriptive analysis of data showed that positive shades of feelings predominate over negative shades regarding the average of the participants' answers on intensity and frequency. The Levene Test for variance equality and the T-Student Test for equality of means, to the significance of 0,05, showed that the students who had not had previous experience with *blended-learning* mode showed higher means and differences considered significant for feelings of anxiety concerning intensity and feelings of impotence and worry concerning frequency. Such results suggest the relevance of thinking about organizing training courses with *blended-learning* tools and strategies before the beginning of the first curricular unit of Master's program, aiming to minimize such uncomfortable feelings among the most inexperienced students in that mode.

Keywords: Affectivity in higher education, distance education, *blended-learning*.

1. INTRODUÇÃO

O presente texto faz parte de um projeto de investigação mais amplo que se debruça sobre o papel da afetividade na educação superior a distância. O recorte aqui apresentado mostra os resultados de uma investigação que teve como objetivo verificar a intensidade e a frequência com que mestrandos do curso de Ciências da Educação: Tecnologia Educativa, oferecido pela Universidade do Minho, experimentavam sentimentos de *nuances* positivas e negativas.

O mestrado em questão tem sido oferecido na modalidade *blended-learning* (*b-learning*) desde a edição 2009-2010 (Silva & Conceição, 2013). O termo *blended-learning* foi cunhado por Graham (2005), para se referir aos cursos construídos a partir de uma "mistura harmoniosa" entre momentos presenciais e a distância.

Tomando-se como referencial a Teoria Psicogenética de Wallon, a afetividade pode ser compreendida como o movimento a partir do qual o ser humano é afetado pelo seu mundo íntimo e pelo mundo externo, experimentando sensações de tonalidades agradáveis ou desagradáveis. Em outras palavras, o indivíduo sente os estados de bem ou mal-estar à medida em que vai sendo atingido por seu entorno (Mahoney & Almeida, 2005; Dér, 2004).

O domínio afetivo engloba as funções responsáveis pelas emoções, sentimentos e paixões. Esses três elementos são decorrentes de fatores orgânicos e sociais e se configuram de maneira diferente: na emoção ocorre o predomínio da ativação fisiológica; no sentimento da ativação representacional e na paixão do autocontrole. (Wallon, 2005; Mahoney & Almeida, 2005).

A título de exemplo, imaginemos a emoção de uma pessoa que acaba de receber a notícia de que ganhou um prêmio milionário na loteria. A emoção provocada por esse tipo de situação costuma vir acompanhada de intensa euforia e das mais diversas reações corporais e motoras: choro, taquicardia, tremores e por aí vai; sendo a exteriorização do afeto, tal emoção será percetível a quem estiver perto do indivíduo no momento da notícia que a desencadeou. Passado algum tempo e esvaziada a emoção, a pessoa poderá nomear os sentimentos associados àquela situação: felicidade, animação, entusiasmo, etc. Uma vez que os sentimentos são representacionais, para que se tornem percetíveis aos demais, faz-se necessário que sejam nomeados por quem os experimenta: “sinto-me feliz, animada e entusiasmada com o prêmio que recebi”. Imaginemos que, após algum período de reflexão, por mais que o feliz ganhador tivesse o desejo de gritar aos quatro ventos a sua condição de novo milionário, tenha se contido por ponderar que seria uma atitude de exposição imprudente; tal autocontrole consistiria na paixão.

Sendo o elemento representacional da afetividade, o sentimento acaba por se mostrar mais acessível para investigações que buscam a perceção dos participantes sobre uma determinada situação.

Imprescindível para o sucesso dos processos de ensino e aprendizagem sob quaisquer circunstâncias e condições, o papel da afetividade ganha perspetiva diferente quando se trata da Educação a Distância (EaD). Nörnberg (2011), ao mesmo tempo, em que enfatiza o potencial da EaD como impulsionadora da democratização da educação, na medida em que possibilita o rompimento de barreiras físicas e temporais, chama a atenção para a importância da construção de uma arquitetura pedagógica que possibilite a sua plena utilização, ressaltando a questão da afetividade nas interações nos ambientes virtuais como um aspecto fundamental a ser considerado neste processo. Para a autora, a afetividade é “o elo visceral entre a permanência ou não dos sujeitos no ambiente virtual de aprendizagem” (idem, p. 13).

Almeida (2003, p. 79) destaca que mais do que “[...] disponibilizar informações pertinentes de maneira organizada e no momento apropriado”, é imprescindível “[...] criar um ambiente que favoreça a aprendizagem significativa do aluno”. Mas tal empreitada não é exequível sem o estabelecimento de relacionamentos que favoreçam a construção colaborativa do conhecimento. A mesma autora destaca, ainda, que quando não é bem conduzida a educação a distância pode dificultar o estabelecimento de “inter-relações entre emissor e receptor”.

Não se pode perder de vista que as relações pedagógicas *online* incluem dimensões técnicas e humanas, sendo que as primeiras são importantes, mas não suficientes para garantir o sucesso da aprendizagem, uma vez que para além da

tecnologia, são imprescindíveis estratégias pedagógicas que deem conta de “comunicar e educar em nosso tempo” (Conceição, 2011; Silva & Osório, 2009).

Diante do exposto, sem minimizar a relevância dos estudos que têm se debruçado sobre os métodos e tecnologias mais apropriados para levar adiante essa forma de educação, evidencia-se a necessidade de discussões que tenham como foco os principais sujeitos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem: docentes e discentes. E é na busca da perceção dos discentes que se situa este trabalho.

Considerando-se que o conceito afetividade tem sido alvo de diversas interpretações, algumas delas bastante equivocadas, cabe esclarecer ao leitor de que lugar falamos quando usamos o termo. Para tanto, o próximo tópico apresenta uma breve explanação sobre a afetividade à luz da Psicogenética de Henri Wallon.

2. AFETIVIDADE NA EDUCAÇÃO: PSICOGENÉTICA WALLONIANA

A psicogenética walloniana é alicerçada fundamentalmente na compreensão da pessoa como um ser completo, integrado ao meio em que está inserido. Crítico das concepções reducionistas, herdadas de Descartes, que circunscrevem a compreensão do indivíduo a um ou a outro elemento da dualidade espírito-matéria, Wallon apoiou-se no materialismo histórico-dialético para buscar a superação da dicotomia entre a psicologia da introspeção, que via o psiquismo como entidade incondicionada; e o materialismo mecanicista, que postulava a visão organicista de que o pensamento nada mais era que um produto do cérebro, tal qual a bile é um produto do fígado (Wallon, 2005; Galvão, 2014; Dourado & Prandini, 2002).

Adepto do método dialético, Wallon (2005) recusou-se a recortar qualquer um dos aspectos do ser humano e estudá-lo desconectado do conjunto, defendendo que tal compreensão só é possível a partir da totalidade dos conjuntos funcionais que compõem o psiquismo humano, quais sejam: a motricidade, a cognição, a afetividade e a pessoa. Motricidade, cognição e afetividade atuam de maneira amalgamada na constituição e na evolução da pessoa em todas as suas inúmeras possibilidades (Wallon, 2005; Mahoney & Almeida, 2005).

Embora, para fins didáticos, motricidade, cognição e afetividade sejam tratadas separadamente, Wallon (2005) enfatiza que essa divisão é um artifício necessário para fins de descrição, tendo em vista que as três atuam em conjunto como um sistema regulador do psiquismo humano. Conforme elucidam Mahoney e Almeida (2012, p. 15):

> “O motor, o afetivo, o cognitivo, a pessoa, embora tenham identidade estrutural e funcional diferenciadas, estão tão integrados que cada um é parte constitutiva dos outros. [...] Uma das consequências dessa interpretação é de que qualquer atividade humana sempre interfere

> em todos eles. Qualquer atividade motora tem ressonâncias afetivas e cognitivas; toda disposição afetiva tem ressonâncias motoras e cognitivas; toda operação mental tem ressonâncias afetivas e motoras. E todas essas ressonâncias têm um impacto no quarto conjunto: a pessoa, que, ao mesmo tempo que garante essa integração, é resultado dela."

Nesse estudo, sem desconsiderar o papel das funções cognitiva e motora ou perder de vista que todas atuam de maneira imbrincada, o foco se encontra no domínio da afetividade.

Conforme anteriormente mencionado, o conjunto afetivo engloba as funções responsáveis pelas emoções, sentimentos e paixões; sendo que a emoção corresponde à "exteriorização" da afetividade por meio da sua expressão corporal e motora, o sentimento à expressão representacional da afetividade e a paixão ao mecanismo de autocontrole que "silencia" a emoção (Mahoney & Almeida, 2005; Dér, 2004).

Tassoni & Leite (2013) afirmam que as aulas costumam ser permeadas pela troca constante de sentimentos de diversas naturezas e *nuances,* que afetam tantos os professores, quanto os alunos: alegria, tristeza, ansiedade, confiança, insegurança, vergonha, entusiasmo, orgulho, insatisfação, indiferença, consideração, etc. O quanto tais sentimentos caminharão para *nuances* mais ou mesmo positivas depende, não exclusivamente, mas de maneira considerável, da prática docente.

Questionando a tradição das escolas privilegiarem a cognição em detrimento da afetividade, Leite (2012) enfatiza que as práticas de mediação pedagógica são marcadamente afetivas, tendo em vista que o professor é o principal agente mediador entre o aluno (sujeito da aprendizagem) e o conteúdo escolar (objeto da aprendizagem) e que as relações estabelecidas entre sujeito, objeto e mediador nunca serão neutras, pois transcendem as "esferas cognitivas/intelectuais", provocando nos interlocutores do processo ensino-aprendizagem repercussões "[...] de natureza basicamente afetiva que podem variar entre fortes movimentos de aproximação ou de afastamento, ou seja, relações de amor ou de ódio, nos seus extremos" (idem, p. 362).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Com o objetivo de verificar a intensidade e a frequência com que experimentam sentimentos de *nuances* positivas e negativas, foram convidados a participar desta investigação 49 estudantes do Mestrado em Ciências da Educação, na especialidade Tecnologia Educativa, do Instituto de Educação da Universidade do Minho.

Os convites foram realizados via correio eletrônico, por três vezes no intervalo de quinze dias, conforme preconizam os processos de recolha de dados *online* (Pinheiro &

Silva, 2004). Na mensagem, além de uma explicação sucinta sobre os objetivos da investigação, os estudantes receberem um *link* por meio do qual poderiam aceder a um inquérito de autopreenchimento *online.* Antes de terem acesso às questões do inquérito, os estudantes leram e deram anuência ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Aceitaram participar da investigação 26 estudantes, o que corresponde a uma taxa de retorno de 53%, bem acima do que sucede na investigação em ciências sociais (Pinheiro & Silva, 2004).

Os dados aqui apresentados correspondem a três blocos do inquérito, que pode ser verificado acedendo ao *link* http://goo.gl/forms/AiZjJVhDp7. O primeiro bloco analisado foi composto pelas variáveis independentes do estudo: gênero, idade, estado civil, nacionalidade, curso superior realizado, área de atuação, atuação como professor e/ou tutor em cursos de educação a distância, experiência anterior em cursos na modalidade b-learning. No segundo bloco os estudantes foram apresentados a uma lista de 40 sentimentos de *nuances* positivas e negativas, sendo convidados a indicar a intensidade com que sentiam cada um deles, em uma escala crescente de 1 a 10, em que 1 correspondia a "não sinto de forma alguma" e 10 a "sinto com extrema intensidade". O terceiro bloco foi composto pela mesma lista de sentimentos do bloco anterior, mas nele os estudantes deveriam indicar a frequência com que experimentavam cada sentimento, sendo que 1 correspondia a "nunca" e 10 a "com muita frequência".

Para a análise dos dados foram utilizadas técnicas de análise descritiva. Para algumas das variáveis independentes foram realizados o Teste de Levene para igualdade de variâncias e o Teste T-Student para igualdade de médias. Para tanto fez-se uso do SPSS.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir dos dados referentes ao primeiro bloco do questionário foi realizada a análise descritiva das informações pessoais, acadêmicas e profissionais dos participantes desta investigação, bem como da sua experiência anterior com a realização de cursos na modalidade *b-learning*.

Conforme pode ser observado na Tabela 1, existe ligeira predominância de mulheres (57,7%). Trata-se de um grupo maduro, em que a maioria tem 36 anos ou mais (73%), é casado ou faz parte de uma união estável (65%). É possível que o fato do curso ser oferecido na modalidade *b-learning* justifique a maioria de brasileiros (69,2%) entre os respondentes; merecendo destaque o fato de que o percentual de brasileiros também predomina entre o grupo de 49 estudantes que foram convidados a participar da investigação, que é composto por 31 brasileiros (63%) e 18 portugueses.

A maioria (76,9%) tem formação e trabalha em educação; sendo que nove dos vinte participantes que atuam como docentes já lecionaram em cursos a distância. A experiência anterior como aluno em cursos oferecidos na modalidade *b-learning* foi vivenciada por 53,8% dos participantes.

Tabela 1

		N	%
Gênero	Feminino	15	57,7%
	Masculino	11	42,3%
Faixa etária	20 a 25	3	11,5%
	31 a 35	4	15,4%
	36 a 40	9	34,6%
	Acima de 40	10	38,5%
Estado civil	Solteiro/a	6	23,1%
	Casado/a	14	53,8%
	União estável	3	11,5%
	Divorciado/a	3	11,5%
Nacionalidade	Brasileira	18	69,2%
	Portuguesa	8	30,8%
Formação	Áreas da Educação	20	76,9%
	Outras áreas	6	23,1%
Área de Atuação	Docência	20	76,9%
	Outras áreas	6	23,1%
Docência em Educação a Distância	Sim	9	34,6%
	Não	11	34,6%
	Não se aplica	6	30,8%
Realização de cursos anteriores em B-Learning	Sim	14	53,8%
	Não	12	46,2%

Informações pessoais, acadêmicas e profissionais dos participantes.

Dando continuidade à análise descritiva dos dados, foram calculadas as médias aritméticas simples das pontuações atribuídas a cada um dos sentimentos aos fatores intensidade e frequência, de acordo com as escalas de 1 a 10 previamente estabelecidas. Na sequência, os sentimentos foram divididos em duas categorias, de acordo com as suas *nuances* (positivas e negativas) e foram calculadas as médias aritméticas simples para cada uma das categorias, de forma que fossem obtidas médias gerais de intensidade e frequência para os sentimentos de *nuances* positivas e os de *nuances* negativas. Os resultados podem ser observados nas Tabelas 2 e 3.

Levando em consideração que nas escalas de 1 a 10, as notas mais altas indicam sentimentos experimentados com maior intensidade e frequência, uma inspeção preliminar nas médias dos sentimentos de *nuances* positivas (Tabela 2) e *nuances* negativas (Tabela 3), bem como nas médias gerais de cada categoria, sugerem que os

estudantes têm experimentado com maior intensidade e frequência os sentimentos de *nuances* positivas. A média das notas atribuídas pelos estudantes é 7,3 tanto em intensidade, quanto em frequência para os sentimentos de *nuances* positivas; ao passo que para os de *nuances* negativas as médias são 3,9 e 3,4, respetivamente para intensidade e frequência.

Quando os sentimentos são olhados separadamente, encontramos as médias mais altas no grupo dos sentimentos de *nuances* positivas para *autorrealização* (8,0 e 7,5), *felicidade* (8,0 e 7,8), *otimismo* (8,0 e 7,9) e *perseverança* (8,2 e 8,1). Tais resultados são promissores, tendo em vista tratar-se de sentimentos importantes para o envolvimento dos estudantes no curso. Nomeadamente, a perseverança é fundamental para a minimização de um dos grandes problemas da educação a distância, que é a desistência dos estudantes.

Na Europa, as taxas de desistência variam entre 20 a 30%, ao passo que nos países asiáticos podem chegar a 50% (Xenos, Pierrakeas & Pintelas, 2002; Shin & Kim, 1999). No Brasil, quando comparada a dos cursos presenciais, observa-se que a persistência dos alunos que estudam no modelo a distância tende a ser cerca de 10-20% inferior (Santos & Oliveira Neto, 2009).

Quanto aos sentimentos de *nuances* negativas, médias mais altas apareceram para *ansiedade* (6,5 e 5,0) e *preocupação* (6,3 e 5,7). Embora ansiedade e preocupação sejam sentimentos habituais em estudantes de pós-graduação, não deixam de ser pontos de atenção que podem ser melhor explorados e monitorados pela instituição de ensino.

Faro (2013), num estudo em que buscou identificar os principais fatores causadores do estresse entre 2.157 pós-graduandos brasileiros (incluindo mestrandos e doutorandos), mapeou oito principais preocupações, quais sejam: elevada cobrança pessoal pelo bom desempenho; interferência da demanda dos estudos sobre outros aspetos da vida; pressão externa (social, acadêmica) acerca da conclusão do curso; receio de não alcançar o desempenho esperado pela banca examinadora; questões financeiras devidas ao fato de estudar em tempo parcial ou integral; tempo para concluir a tese ou dissertação; calendários e prazos das atividades acadêmicas e eventual decepção quanto à inserção profissional após a conclusão do curso.

Tabela 2

Sentimentos de nuances positivas	*Intensidade*		*Frequência*	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
1. Alegria	7,3	2,0	7,8	2,0
2. Alívio	5,9	2,4	6,3	2,1
3. Animação	7,0	2,0	7,3	2,0
4. Autorrealização	8,0	2,1	7,5	2,0
5. Autoconfiança	7,5	2,1	7,5	1,8
6. Calma	6,3	2,1	7,2	1,6
7. Disposição	7,4	2,0	6,8	1,9
8. Encantamento	7,0	2,5	7,1	2,4
9. Entusiasmo	7,7	2,2	7,4	2,1
10. Esperança	7,6	2,0	7,6	2,1
11. Felicidade	8,0	1,8	7,8	2,0
12. Gratidão	6,3	2,6	6,7	2,7
13. Motivação	7,8	2,0	7,6	2,3
14. Orgulho	7,7	2,1	7,3	2,5
15. Otimismo	8,0	1,9	7,9	1,8
16. Perseverança	8,2	1,8	8,1	1,9
17. Satisfação	7,9	2,0	7,6	2,2
18. Segurança	7,1	2,3	6,8	2,1
19. Serenidade	6,8	2,1	7,1	2,2
20. Tranquilidade	7,1	1,7	6,9	1,9
Média das médias	**7,3**	-	**7,3**	-

Média aritmética simples da intensidade e frequência com que os participantes indicaram experimentar sentimentos de nuances positivas.

Tabela 3

Sentimentos de nuances negativas	*Intensidade*		*Frequência*	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
1. Aborrecimento	3,7	2,2	2,7	2,1
2. Ansiedade	6,5	2,4	5,0	2,7
3. Apatia	3,4	2,4	3,1	2,3
4. Apreensão	5,8	2,7	4,3	2,1
5. Desânimo	3,6	2,7	2,8	1,7
6. Frustração	3,4	2,2	3,1	2,3
7. Impaciência	3,5	2,2	3,6	2,3
8. Impotência	3,7	2,4	3,3	2,5
9. Inquietação	4,7	2,1	4,1	2,5
10. Insegurança	4,2	1,9	4,5	2,5
11. Insatisfação	3,2	2,0	3,1	2,3
12. Irritação	3,2	2,4	2,8	2,3
13. Medo	3,4	2,4	3,2	2,1
14. Preocupação	6,3	2,3	5,7	2,4
15. Raiva	2,7	2,1	2,3	1,6
16. Ressentimento	2,3	1,9	2,4	2,1
17. Revolta	2,1	1,5	2,1	2,2
18. Solidão	4,7	3,2	3,0	2,4
19. Tensão	4,5	2,4	4,3	2,5
20. Tristeza	2,3	1,8	2,2	1,6
Média das médias	**3,9**	-	**3,4**	-

Média aritmética simples da intensidade e frequência com que os participantes indicaram experimentar sentimentos de *nuances* negativas.

Julgando pertinente verificar eventuais diferenças significativas entre as médias dos sentimentos e algumas das características pessoais dos participantes do inquérito, realizou-se o Teste de Levene para igualdade de variâncias e o Teste T-Student para igualdade de médias. Como variáveis dependentes foram consideradas as médias dos sentimentos em intensidade e frequência e como variáveis independentes gênero, nacionalidade, atuação como professor em educação a distância e experiência anterior como aluno em cursos na modalidade *b-learning*. Em todos os testes foi considerado o nível de significância inferior a 0,05 (5% de possibilidade de as diferenças apresentadas serem influenciadas por outros fatores que não as variáveis independentes investigadas).

Por meio do Teste de Levene verificou-se a homogeneidade das variâncias, para que somente os sentimentos em que as variâncias fossem diferentes nos dois grupos à significância inferior a 0,05, pudessem ser considerados os valores calculados no Teste T-Student de variâncias iguais não assumidas.

Nas variáveis gênero, nacionalidade e atuação como professor em educação a distância, os sentimentos não alcançaram o nível de significância inferior a 0,05 no Teste de Levene, ou seja, não se observaram diferenças significativas entre os grupos homens/mulheres, brasileiros/portugueses e professores que já lecionaram ou não na educação a distância. Sendo assim, foram desconsiderados os resultados do Teste T-Student para essas variâncias, posto ter sido assumida a sua homogeneidade.

Para a variável "experiência anterior como aluno em cursos na modalidade *b-learning*", foram observadas diferenças significativas entre os grupos no Teste de Levene e entre as médias no Teste T-Student para o sentimento *inquietação* no quesito intensidade; e para os sentimentos *impotência* e *preocupação* no quesito frequência.

Na Tabela 4 é possível observar as médias aritméticas dos sentimentos e os resultados do Teste de Levene e do Teste T-Student, ambos indicando significância inferior a 0,05.

Tabela 4

Intensidade									
Sentimento	**Resposta**	**N**	**Média**	**Desvio Padrão**	**Teste de Levene para igualdade de variâncias**		**Teste T-Student para igualdade de médias**		
					Z	Sig.	T	Df	Sig.
Inquietação	Sim	14	3,93	1,86	19,692	**,000**	-2,683	16	**0,022**
	Não	12	5,58	2,02					
Frequência									
Impotência	Sim	14	2,36	1,34	7,235	**0,013**	-2,284	24	**0,048**
	Não	12	4,42	3,06					
Preocupação	Sim	14	4,71	1,59	10,071	**0,004**	-2,384	24	**0,035**
	Não	12	6,75	2,70					

Teste de Levene e Teste T-Student para as respostas à questão: Além do Mestrado em Tecnologia Educativa, já realizaste antes outro curso na modalidade *b-learning*?

Os resultados indicados na Tabela 5 permitem duas constatações: (1) as diferenças significativas entre as médias, tanto em intensidade quanto em frequência, ocorreram em sentimentos de *nuances* negativas; (2) as médias mais altas na intensidade da *inquietação* e na frequência da *impotência* e da *preocupação* estão entre os estudantes

cuja primeira experiência no *b-learning* ocorreu no Mestrado em Ciências da Educação: Tecnologia Educativa.

Embora o número reduzido de participantes não permita grandes generalizações, tais resultados trazem pistas sobre a importância da experiência e a consequente familiarização com as práticas e recursos do *b-learning* para a diminuição, entre os estudantes, da intensidade e da frequência dos sentimentos de *nuances* negativas *inquietação*, *impotência* e *preocupação*.

Não é incomum que eventos novos estimulem tais sentimentos, que frequentemente estão relacionados a outro mais complexo denominado *ansiedade*, que tem entre as suas principais manifestações a presença do sentimento de *inquietação*, de *preocupações* difusas e insegurança em relação a situações desconhecidas, na presença das quais o indivíduo sente-se *impotente* (Lafortune & Saint-Pierre, 2001). Diante do exposto, chama a atenção o fato da *ansiedade* ter obtido a média mais alta em intensidade e a segunda mais alta em frequência dentre os sentimentos de *nuances* negativas (vide Tabela 3).

O ser humano tende a ter o sentimento de *impotência* aumentado em intensidade e/ou frequência em relação inversa ao conhecimento que detém para atuar em determinada situação ou evento. A título de exemplo, sentir-nos-íamos impotentes para auxiliar alguém que estivesse passando mal diante de nós em proporção inversa ao conhecimento que tivéssemos sobre as principais técnicas de primeiros socorros. Ou seja, em condições corriqueiras, na ausência de eventos ansiógenos *per se*, tais sentimentos desagradáveis tendem a diminuir gradativamente em frequência e intensidade, na medida em que os indivíduos se familiarizam com as situações anteriormente desconhecidas.

5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A análise descritiva dos dados permitiu constatar que, entre os mestrandos que participaram da investigação, as médias dos sentimentos de *nuances* positivas são consideravelmente mais elevadas que as dos sentimentos de *nuances* negativas no que se refere aos fatores intensidade e frequência.

As médias mais altas nas *nuances* positivas foram observadas nos sentimentos de *autorrealização, felicidade, otimismo e perseverança*, considerados importantes para a aderência dos estudantes ao curso.

Entretanto, merecem atenção os sentimentos de *nuances* negativas *ansiedade, preocupação, inquietação e impotência*. *Ansiedade* e *preocupação* obtiveram as médias mais altas dentre os sentimentos de *nuances* negativas. *Preocupação*, *inquietação* e

impotência tiveram médias significativamente mais altas entre os estudantes cuja primeira experiência no *b-learning* foi no mestrado em Ciências da Educação: Tecnologia Educativa.

Considerando-se que *ansiedade*, *inquietação*, *preocupação* e *impotência* têm o potencial de diminuir em intensidade e frequência na medida em que os estudantes se familiarizam com as ferramentas do *b-learning* e as especificidades do curso, uma possibilidade interessante para se buscar abreviar esse processo poderia ser a realização de breves cursos de capacitação antes do início da primeira unidade curricular do mestrado, visando não só, mas principalmente os estudantes inexperientes na modalidade.

No que diz respeito às limitações desta investigação, destacamos o reduzido número de participantes, que inviabilizou a realização de análises estatísticas mais sofisticadas. Por outro lado, considerando-se que do montante de 49 estudantes convidados, 26 participaram no estudo (53%), estamos perante um percentual representativo da população investigada. Uma sugestão para pesquisas futuras seria ampliar o número de participantes convidando, também, egressos de turmas anteriores, nomeadamente da primeira edição em *b-learning* (turma 2009-2010) para a frente.

A discussão aqui proposta, também, deverá ser enriquecida com dados qualitativos provenientes de entrevistas em profundidade, o que deverá ocorrer em um futuro próximo.

6. REFERÊNCIAS

Almeida, M.E.B. (2003). Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. *Educação E Pesquisa*, *29* (2), 327–340. http://doi.org/10.1590/S1517-97022003000200010

Conceição, S.C. (2011). *A dimensão interativa na relação pedagógica em regime b-learning: perspectivas de alunos do curso de mestrado em Ciências da Educação (Tecnologia Educativa) na Universidade do Minho*. Universidade de São Paulo.

Dér, L.C.S. (2004). A constituição da pessoa: a dimensão afetiva. In: Mahoney, A.A. & Almeida, L.R. (Orgs.), *A constituição da pessoa na proposta de Henri Wallon* (pp. 61–75). São Paulo: Loyola.

Dourado, I.C.P. & Prandini, R.C.A.R. (2002). Henri Wallon: Psicologia e Educação. *Augusto Guzzo Revista Acadêmica*, *1* (5), 23–31. Acesso em: http://www.fics.edu.br/index.php/augusto_guzzo/article/view/110/128

Faro, A. (2013). Estresse e estressores na pós-graduação: estudo com mestrandos e doutorandos no Brasil. *Psicologia: Teoria E Pesquisa*, *29* (1), 51–60. http://doi.org/10.1590/S0102-37722013000100007

Galvão, I. (2014). *Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil*. (Vozes, Ed.) (23ª ed.). Petrópolis.

Graham, C.R. (2005). Blended Learning Systems: definition, current trends and future decisions. In: Bonk, C.J. & Graham, C.R. (Eds.), *The handbook of blended learning: global perspectives, local designs* (pp. 3-21). São Francisco: Pfeiffer Publishing.

Acesso em: http://www.publicationshare.com/graham_intro.pdf
Lafortune, L., & Saint-Pierre, L. (2001). *A afectividade e a metacognição na sala de aula*. Lisboa: Edições Piaget. http://doi.org/9789727714094
Leite, S.A.D.S. (2012). Afetividade nas práticas pedagógicas. *Temas Em Psicologia*, *20* (2), 355–368. http://doi.org/10.9788/TP2012.2-06
Mahoney, A.A., & Almeida, L.R. (2005). Afetividade e processo ensino-aprendizagem: contribuições de Henri Wallon. *Psicologia Da Educação*, *20*, 11–30.
Nörnberg, N. (2011). Os Processos Educativos e o Papel do Professor Tutor na e para Comunicação e Interação. Relatório de Pesquisa, São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos.
Pinheiro, A. & Silva, B.D. (2004). A Estruturação do Processo de Recolha de Dados On-Line. In *Actas da X Conferência Internacional Avaliação Psicológica, Formas e Contextos* (pp. 522–529). Braga: Psiquilíbrios Edições.
Santos, E.M. & Oliveira Neto, J.D. (2009). Evasão na educação a distância: identificando causas e propondo estratégias de prevenção. *Revista Paidéi@*, *2*(2),1–28. Acesso: http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br/index.php?journal=paideia&page=article&op=view&path[]=101&path[]=96
Shin, N. & Kim, J. (1999). An Exploration of Learner Progress and Drop-Out in Korea National Open University. *Distance Education*, *20*(1), 81–95. http://doi.org/10.1080/0158791990200107
Silva, B. D. & Osório, A. J. (2009). As Tecnologias de Informação e Comunicação da Educação na Universidade do Minho. In C. V. de Freitas (Ed.), *Dez Anos de Desafios á Comunidade Educativa* (pp. 9–25). Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
Silva, B.D. & Conceição, S.C. (2013). Desafios do B-learning em tempos da cibercultura. In *Cenários para a inovação para a educação na Sociedade Digital*. São Paulo: Loyola.
Tassoni, E.C.M. & Leite, S.A..S. (2013). Afetividade no processo de ensino-aprendizagem: as contribuições da teoria walloniana. *Educação*, *36* (2), 262–271.
Wallon, H. (2005). *A evolução psicológica da criança*. Lisboa: Edições 70.
Xenos, M., Pierrakeas, C., & Pintelas, P. (2002). A survey on student dropout rates and dropout causes concerning the students in the Course of Informatics of the Hellenic Open University. *Computers & Education*, *39* (4), 361–377. http://doi.org/10.1016/S0360-1315(02)00072-6

179 - DESIGN DE UM MODELO PEDAGÓGICO DE FORMAÇÃO A DISTÂNCIA PARA A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE MAGISTRADOS: UMA ABORDAGEM HÍBRIDA

DESIGN OF A PEDAGOGICAL MODEL OF DISTANCE TRAINING FOR THE CONTINUOUS FORMATION OF MAGISTRATES: A HYBRID APPROACH

Joana Caldeira[1], Neuza Pedro[2]

Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal
[1] joana_caldeira@hotmail.com, [2] nspedro@campus.ul.pt

Resumo: O e-learning é, hoje, considerado um reconhecido meio de difusão de educação e formação, apresentando-se como uma modalidade que pretende dar resposta aos atuais desafios do ensino-aprendizagem.
Como tal, apresenta-se um estudo relativo ao design de um modelo pedagógico de formação a distância, para ações de formação em regime de blended-learning.
Esta investigação centra-se em Portugal, no período de 2014 a 2016, num estabelecimento de formação, com uma população muito específica: os magistrados.
Como tal, o trabalho em causa organizou-se em torno das seguintes questões de investigação: i) que necessidades e interesses estão associados à implementação de um modelo pedagógico híbrido no domínio da formação contínua de magistrados; ii) que caraterísticas deve ter um modelo pedagógico desta natureza; iii) qual o nível de adequação do modelo proposto ao contexto e ao público-alvo.
Assim, este artigo centra-se na análise dos resultados inerentes às necessidades e interesses dos agentes envolvidos (docentes e chefias diretas), ao nível da implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (blended-learning) na formação contínua de magistrados (fase 1 do plano de investigação do projeto).
Neste estudo optou-se por uma metodologia de investigação associada a um paradigma pragmático, privilegiando-se uma abordagem de recolha e análise de dados de natureza mista e um design exploratório sequencial. Neste âmbito, é dada prioridade aos dados de natureza qualitativa e são estabelecidas duas fases de recolha de dados. A fase inicial consiste num processo de recolha de dados qualitativos, à qual se segue uma fase de recolha de dados quantitativos. Os resultados de ambos os métodos são analisados e integrados de forma conjunta.
As técnicas de recolha de dados selecionadas são: a análise documental, a entrevista e o questionário, de forma a abranger os diferentes agentes envolvidos no processo formativo.

Palavras-chave: Educação a distância, blended-learning, formação profissional, magistrados.

Abstract: Nowadays, e-learning is recognized as a way to disseminate training and education, posing as a education method that meets the new educational challenges.
As such, we have decided to conduct a study on the design of a pedagogical model of distance learning for training activities by using a blended-learning system.

This research project is focused on Portugal, from 2014 to 2016, in the Portuguese training center of a is very specific population: the magistrates.
As such, this work was structured around the following questions: i) what needs and interests are related to the implementation of online training initiatives for magistrates' continuous training; ii) what key features must this type of pedagogic model possess; and iii) in what level is this model suitable to that specific target audience.
Thus, this article focuses on the analysis of the results relating to the needs and interests of stakeholders (teachers and direction boards) in the implementation of a pedagogical model of distance learning (blended-learning) for magistrates' continuous training (phase 1 of the project methodology).
The study uses pragmatic research paradigm' methodology, favouring a mixed approach of data collection and analysis, in a sequential exploratory design. This strategy consists in the collection and analysis of qualitative data, followed by the collection and analysis of quantitative data and, at a later stage, the combination and integration of those two.
As data collection procedures, the following will be used: documental analysis, interviews and enquires, in a way to engage every agent involved in the training process.

Keywords: Distance learning, blended-learning, professional training, magistrates.

1. INTRODUÇÃO

No mundo atual, os cidadãos são confrontados com o desempenho de uma enorme diversidade e multiplicidade de papéis sociais, que reclamam da educação e formação uma atenção mais voltada para a construção da cidadania e atualização sistemática de saberes e conhecimentos, durante toda a vida. Neste sentido, algumas das exigências educativas e formativas que se colocam, apontam para a aquisição de um nível de conhecimentos de base mais elevado, com a finalidade de favorecer uma melhor integração no mercado de trabalho.

Nesta mesma linha de ideias, também o relatório da Comissão Internacional para a Educação no século XXI da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) afirma que a aprendizagem ao longo da vida será uma das chaves para enfrentar os desafios formativos que se perspetivam para o futuro, fazendo com que cada indivíduo necessite ser capaz de conduzir o seu próprio percurso, num esforço permanente de atualização dos seus conhecimentos, num mundo dominado pela ciência e tecnologia.

Neste sentido, o e-learning é, hoje em dia, reconhecida e manifestamente, um meio de difusão de educação e formação e uma modalidade que pretende dar resposta aos grandes desafios do ensino-aprendizagem. A educação e a formação a distância possibilitam condições facilitadoras de acesso à formação ao longo da vida, aproveitando as oportunidades colocadas à disposição pelas Tecnologias de

Informação e Comunicação (TIC), tendo-se afirmado progressivamente como um complemento aos sistemas tradicionais de ensino e formação.

1.1 Contexto e objetivos de investigação

O contexto onde irá decorrer o estudo em questão é o Centro de Estudos Judiciários (CEJ), mais concretamente no seu Departamento da Formação (DEF).

O CEJ é um estabelecimento de formação, que tem como missão principal a formação inicial e contínua de Magistrados Judiciais, do Ministério Público e dos Tribunais Administrativos e Fiscais portugueses.

As questões relativas à formação a distância e ao e-learning têm merecido, nos últimos tempos, especial atenção por parte das várias entidades que, de algum modo, estão ligados à educação e formação, não sendo o CEJ, enquanto entidade responsável pela formação de magistrados, exceção a esta realidade. Daí que este estudo, que se insere no âmbito do Doutoramento em Educação, na área de Especialização de TIC na Educação, se centre no design de um modelo pedagógico de formação a distância, considerado em particular para sistemas híbridos, onde se combine a formação presencial com a formação *online*, sendo aquele que melhor se enquadra, dada a realidade formativa deste estabelecimento de formação.

Com esta investigação é nosso objetivo conhecer quais são as necessidades e interesses que estão associadas à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância para magistrados, bem como saber como é que os agentes envolvidos neste processo o percecionam. Por outro lado, pretende-se perceber quais as caraterísticas que um modelo pedagógico com estas especificidades deve ter, tendo em conta o contexto da formação e os seus destinatários, de forma a dar resposta às necessidades identificadas e avaliar, através de uma análise efetuada por reconhecidos especialistas na área, a adequação do modelo ao respetivo contexto e público-alvo, numa perspetiva de melhoria do modelo concebido.

Assim, convém realçar que neste artigo será apresentada de forma detalhada a metodologia do projeto que se pretende desenvolver, com um enfoque específico para a fase 1 do projeto, relativa à análise dos resultados inerentes às necessidades e interesses dos agentes envolvidos (docentes e chefias diretas), ao nível da implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (blended-learning) na formação contínua de magistrados.

2. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

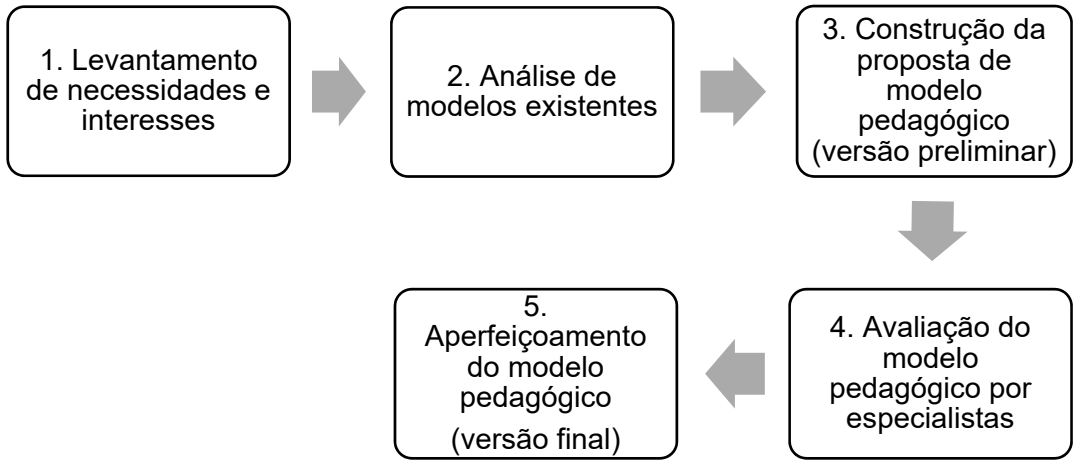
Neste estudo optou-se por uma metodologia de investigação associada a um paradigma pragmático, privilegiando-se uma abordagem de recolha e análise de dados de natureza mista.

Segundo Johnson e Onwuegbuzie (2004), os métodos de natureza mista são definidos como "a classe de investigação, onde o investigador combina ou mistura técnicas de pesquisa quantitativas e qualitativas, métodos, abordagens, conceitos ou até a própria linguagem num único estudo" (p. 17), de forma a obter uma melhor compreensão dos problemas de investigação (Creswell & Clark, 2007).

Assim, e tendo por base a problemática deste estudo, bem como as suas questões e objetivos já enunciados, consideramos como estratégia metodológica o design exploratório sequencial. Desta forma, os dados serão recolhidos sequencialmente sendo-lhes atribuída prioridade específica e sendo os mesmos integrados em uma ou em várias fases da investigação (Creswell, Clark, Gutmann & Hanson, 2003). Neste contexto, será dada prioridade aos dados de natureza qualitativa e serão estabelecidas duas fases de recolha de dados. A fase inicial consistirá num processo de recolha de dados qualitativos, à qual se segue uma fase de recolha de dados quantitativos. Os resultados de ambos os métodos de recolha de dados são analisados e integrados de forma conjunta durante a fase de interpretação (Kroll & Neri, 2009).

2.1 Implementação

Tendo como referência o objeto de estudo, as questões e objetivos de investigação adotaremos uma estratégia metodológica que exigirá o recurso às fases seguidamente apresentadas. *Figura 1. Esquema relativo ao plano de investigação*



Assim e tendo como finalidade principal a construção do modelo pedagógico híbrido de formação a distância no domínio da formação contínua de magistrados que, por um lado, seja credível e válido do ponto de vista científico e pedagógico e, por outro, que vá ao encontro das especificidades da instituição, dos seus atores e destinatários, especifica-se mais pormenorizadamente a figura anteriormente apresentada:

- Fase 1: Levantamento de necessidades e interesses – a realizar junto aos agentes envolvidos no processo formativo (chefias diretas e docentes das várias áreas de jurisdição: Civil, Processual Civil e Comercial; Trabalho e da Empresa; Penal e Processual Penal; Família e das Crianças e Inglês) e particularmente centrada na identificação da conceção dos mesmos relativamente à utilidade e interesse de implementação de um modelo pedagógico híbrido de formação a distância para a instituição na atualidade;
- Fase 2: Análise de modelos existentes – de acordo com a revisão da literatura efetuada na área de e/b-learning, utilizados na formação contínua de magistrados a nível internacional, a designar como corpus estruturador de um "*state of the art*" relativo aos modelos pedagógicos de formação a distância;
- Fase 3: Construção da proposta de modelo pedagógico (versão preliminar) – de acordo com os diferentes requisitos e critérios associados à construção de um modelo pedagógico, revestindo-se deste modo, de uma ferramenta adaptada às práticas formativas implementadas no âmbito desta modalidade de ensino-aprendizagem;
- Fase 4: Avaliação do modelo pedagógico por especialistas – a realizar através de uma entrevista *focus-group*, com o objetivo de se efetuar uma análise global da versão preliminar do modelo pedagógico de formação híbrida construído para os magistrados. O propósito desta entrevista prende-se com a identificação dos aspetos a melhorar, numa perspetiva de garantir a qualidade do processo formativo e de dar uma resposta mais eficaz às necessidades deste público-alvo;
- Fase 5: Aperfeiçoamento do modelo pedagógico (versão final) – decorrente da etapa anterior e tendo por base a análise e sugestões efetuadas pelos especialistas de relevo na área do e/b-learning e da magistratura, pretendendo-se neste sentido, melhorar a construção do respetivo modelo, de acordo com as propostas recolhidas.

Paralelamente e de forma a dar uma visão mais integrada relativamente à implementação do projeto em questão, apresenta-se um esquema ilustrativo, que pretende relacionar as questões de investigação, com os diferentes momentos do estudo, os seus participantes, bem como as técnicas e instrumentos a utilizar:

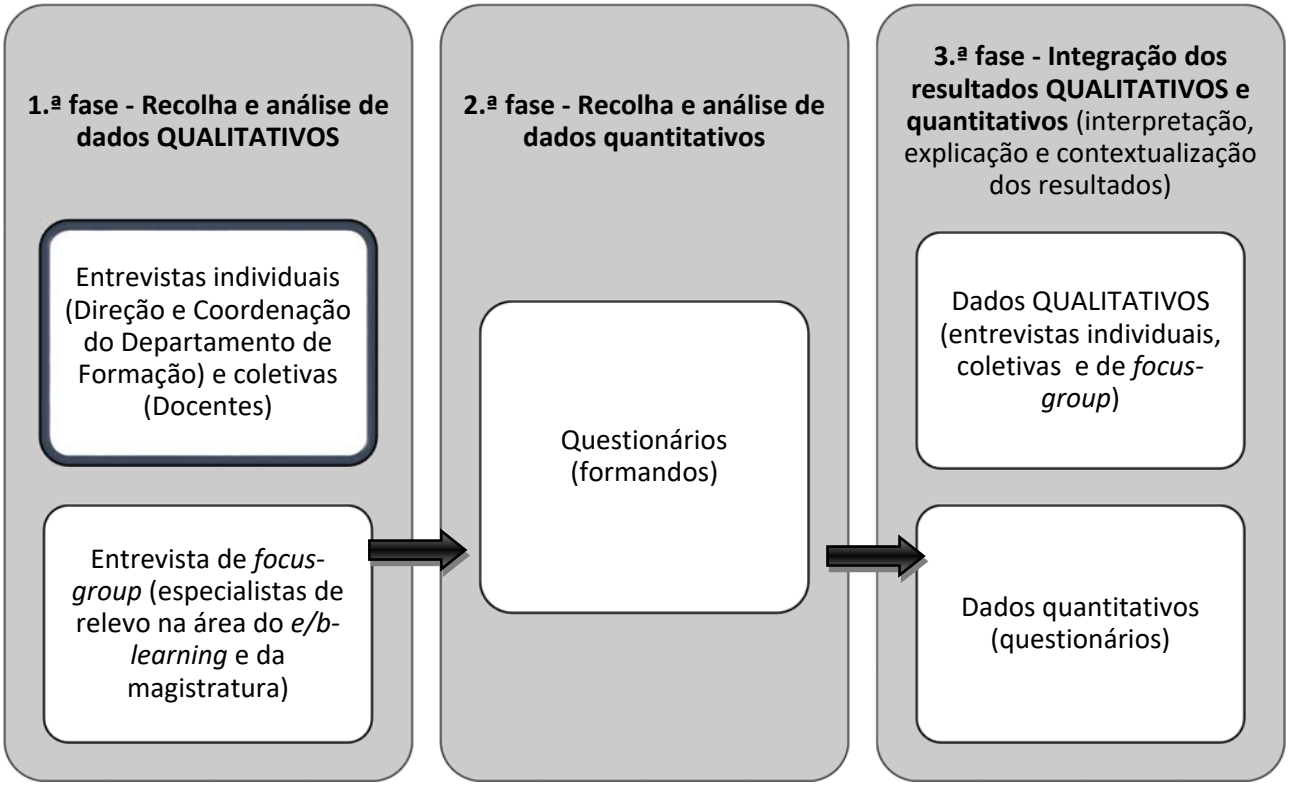


Figura 2. Esquema relativo à planificação e design metodológico do estudo

Assim e numa primeira fase do estudo, foram recolhidos e analisados dados de natureza qualitativa, junto dos vários participantes no estudo, nomeadamente: através de entrevistas individuais (à direção da instituição e à coordenação do DEF) e de entrevistas de caráter coletivo aos docentes das várias áreas de jurisdição. Estas pretendiam fornecer um conhecimento mais aprofundado acerca das reais caraterísticas desta população, bem como dos seus interesses e necessidades no que ao tema diz respeito.

No que concerne ainda aos dados qualitativos, efetuou-se uma entrevista focus-group, com especialistas de relevo nas áreas de i) magistratura e ii) e/b-learning, com o objetivo de analisar criticamente a proposta preliminar de modelo pedagógico híbrido de formação a distância, a desenvolver no domínio da formação contínua de magistrados.

Em relação aos dados de natureza quantitativa, pretende-se aplicar questionários aos formandos que irão frequentar as diferentes ações de formação desenvolvidas, com o intuito de se analisar a perceção dos mesmos em relação à necessidade e pertinência da conceção e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância na formação contínua de magistrados.

No que concerne à terceira fase do estudo, os dados de natureza qualitativa e quantitativa serão analisados, explicados e interpretados de forma conjunta e integrada e em benefício do desenvolvimento de uma versão melhorada do modelo pedagógico híbrido de formação a distância.

Assim, a presente publicação (e respetiva apresentação) irá focar-se na 1.ª fase do projeto, organizando-se em torno dos resultados obtidos nas entrevistas individuais, à Direção do CEJ e Coordenação do DEF e às entrevistas realizadas em coletivo, aos Docentes das várias jurisdições.

2.1.1 Entrevistas

A entrevista em investigação apresenta-se como uma técnica relevante para a recolha de dados de opinião que permitam não só fornecer pistas para a caraterização do processo em estudo, como também conhecer, sob alguns aspetos, os intervenientes do processo. Isto é, se por um lado, se procura uma informação sobre o real, por outro, pretende-se conhecer algo dos quadros concetuais dos fornecedores dessa informação, enquanto elementos constituintes desse processo. As entrevistas têm, assim, finalidades de investigação evidentes em dois planos no que se refere ao aproveitamento de dados (Estrela, 1990, p. 354).

As respostas dos inquiridos vão refletir as suas perceções e interesses. Dado que a diferentes pessoas correspondem diferentes perspetivas, pode emergir um quadro relativamente representativo da ocorrência do fenómeno em estudo e, assim, possuirmos uma base para a sua interpretação (Tuckman, 2000).

Neste sentido e atendendo aos objetivos do nosso estudo e às caraterísticas dos agentes a entrevistar, efetuamos nove entrevistas em formato semiestruturado a um total de 13 entrevistados: três entrevistas individuais aos elementos da direção do CEJ; uma entrevista individual à coordenação do DEF e cinco entrevistas realizadas em coletivo (com dois participantes cada, à exceção de uma das áreas de jurisdição, que teve apenas um entrevistado) aos 9 docentes pertencentes às várias áreas de jurisdição.

A entrevista de cariz coletivo é uma entrevista realizada com um pequeno grupo de pessoas, sobre um tema específico. É uma técnica qualitativa de recolha de dados eficiente, que exerce um certo controlo de qualidade sobre os dados produzidos: os participantes tendem a equilibrar-se uns aos outros, excluindo os pontos de vista extremados. A principal vantagem desta entrevista é a sua riqueza de dados, a estimulação mútua entre respondentes e o apoio dado à recordação dos

acontecimentos, além de poder chegar mais longe do que a entrevista individual (Flick, 2005).

Neste sentido, considera-se que seria mais vantajoso, no caso dos docentes, a realização de uma entrevista de cariz coletivo (com dois participantes cada), de forma a obtermos uma visão mais aprofundada acerca do contexto e das suas necessidades e interesses relativamente à implementação de um modelo pedagógico híbrido de formação a distância.

No que respeita à elaboração dos guiões de entrevista, tivemos em conta os princípios-chave que Foddy (1996) sintetizou no acrónimo "TAP" (Tópico, Aplicabilidade e Perspetiva).

Em termos genéricos, distinguem-se as principais etapas a que obedeceu a estrutura dos guiões elaborados:

- Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado:
  - Informação em linhas gerais do âmbito da investigação, ao entrevistado;
  - Motivação do entrevistado, assinalando a importância da sua colaboração e o valor inestimável que terá o seu contributo para o êxito da investigação;
  - Garantia da inteira confidencialidade das declarações prestadas, assim como o anonimato de quem as prestou;
- Formulação das questões divididas por blocos, segundo os objetivos que com elas se pretendem atingir:
  - Descrição das necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*);
  - Caraterização do modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*);
  - Experiência pessoal e profissional;
  - Agradecimento da colaboração atenciosamente prestada/questões finais.

2.1.2 Realização das entrevistas

No que concerne à realização das entrevistas individuais e das entrevistas realizadas em coletivo, comunicou-se aos entrevistados o âmbito e os objetivos da investigação, a forma como as entrevistas se iam desenvolver, bem como o tempo estimado para a duração das mesmas.

Para um mais fiel registo, recorremos ao uso do gravador (através do suporte áudio) solicitando *a priori* autorização para a gravação por parte de cada um dos entrevistados.

Em ambas as situações, foi comunicado aos entrevistados que em todos os momentos seriam assegurados os princípios éticos relativos ao anonimato e

confidencialidade de toda a informação prestada. Após a garantia de todos estes princípios, obtivemos a autorização para a gravação de todos os interlocutores.

No decorrer das entrevistas procuramos, por um lado, não limitar as respostas dos entrevistados, tendo em conta a estrutura do guião e, por outro lado, esclarecer-nos acerca dos quadros de referência trazidos por estes nas suas respostas, solicitando exemplos de situações concretas.

Neste sentido, foi garantida a perceção completa dos objetivos das entrevistas por parte dos entrevistados e, também, a sua concordância em relação aos mesmos. Tivémos igualmente o cuidado de permitir aos entrevistados formular algumas questões, por forma a desfazer eventuais mal-entendidos e/ou esclarecer dúvidas.

O espaço físico para a realização das entrevistas foi determinado pelos inquiridos, tendo-se salvaguardado contudo que este se apresentava num local sossegado, com o mínimo de ruído possível e onde não houvesse interrupções. Em termos médios as entrevistas tiveram a duração de 90 minutos.

2.1.3 Transcrição das entrevistas

No momento da transcrição, optamos pela transcrição integral de todas as entrevistas efetuadas, para não se correr o risco de se perderem dados que mais tarde pudessem revelar um significado importante. Os protocolos daí resultantes foram apresentados aos respectivos autores para validação prévia do seu conteúdo. Das onze entrevistas efetuadas, três dos entrevistados procederam a alterações sintáticas com o intuito de clarificarem o seu discurso.

3. RESULTADOS PRELIMINARES

Com o objetivo de sintetizar a informação recolhida durante as entrevistas, optámos por organizar o material recolhido, de acordo com as seguintes categorias de análise:

Categoria	**Explicitação**
1. Pertinência e utilidade	Identifica a perceção dos agentes envolvidos e as caraterísticas inerentes à conceção e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância eficaz e com qualidade.
2. Viabilidade	Define os requisitos e os aspetos a ter em conta ao nível da conceção e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância.
3. Objetivos estratégicos	Identifica as principais finalidades e propósitos inerentes à implementação da modalidade de formação a distância na formação contínua dos magistrados.
4. Diretivas superiores	Refere a existência de diretivas superiores ou de enquadramento legal, a nível nacional e internacional, que defina a implementação de práticas de formação a distância ao nível da formação de magistrados.

5. Expetativas e resultados esperados	Define as principais expetativas e resultados a alcançar com a implementação da modalidade de formação a distância na formação contínua de magistrados.
6. Necessidade de implementação e relação dos magistrados com a modalidade de formação a distância	Refere as principais necessidades relativamente à implementação da modalidade de formação a distância na formação contínua dos magistrados, bem como a recetividade e a forma como os agentes envolvidos percecionam esta modalidade de formação.
6.1. Utilização da *Moodle*	Indica os aspetos essenciais e problemas inerentes à utilização da plataforma *Moodle* sinalizando competências a desenvolver pelos docentes.
6.2. Promoção de ações de formação	Indica a necessidade de organização de ações de formação, no sentido de minimizar as dificuldades sentidas.
7. Vantagens e benefícios da implementação	Menciona as principais vantagens e aspetos potenciadores da implementação da modalidade de formação a distância no contexto da formação de magistrados.
8. Desvantagens e dificuldades da implementação	Indica as principais barreiras e desvantagens inerentes à implementação da modalidade de formação a distância na formação de magistrados.
9. Mudanças e desafios	Indica os propósitos e efeitos associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância.
10. Estratégias e orientações pedagógicas	Carateriza os principais aspetos e pressupostos pedagógicos a ter em conta na conceção e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância.
11. Etapas e processos	Indica as fases e processos inerentes à conceção e desenvolvimento de um modelo pedagógico de formação a distância.
12. Potencialidades das novas TIC	Refere os pontos fortes da utilização das TIC no contexto da formação contínua de magistrados.
13. Caraterísticas do modelo	Identifica as caraterísticas essenciais inerentes a um modelo pedagógico de formação a distância, no domínio da formação contínua de magistrados.
13.1. Tipologia de sessões	Define o tipo de sessões a utilizar para dinamizar as ações de formação [sessões presenciais (em contexto de sala de formação); *online* síncronas (comunicação formador/formando ocorre em simultâneo); *online* assíncronas (interação formador/formando não ocorre em tempo real].
13.2. Estruturação e organização das ações de formação	Refere a forma de organização e estruturação das ações de formação (módulos, temas ou unidades de aprendizagem).
13.3. Duração das ações de formação	Identifica a carga horária total prevista para uma ação de formação a distância.
13.4. Estratégias e práticas pedagógicas	Identifica as técnicas pedagógicas a utilizar, bem como o tipo de atividades de aprendizagem que podem ser desenvolvidas de forma a promover a aprendizagem dos formandos.
13.5. Ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos	Menciona o tipo de recursos técnico-pedagógicos a utilizar, de forma a tornar o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz.
13.6. Mecanismos de avaliação e monitorização	Discrimina os mecanismos de avaliação e de monitorização do processo formativo (avaliação da reação/satisfação, avaliação do impacto, etc.).
13.7. Ações mais adequadas para desenvolver em *b-learning*	Enuncia as ações de formação mais e menos indicadas para serem desenvolvidas a distância, de acordo com a tipologia de ações de formação existente (colóquios, seminários, cursos de especialização, workshops, etc.).
13.8. Modelos a adotar	Refere exemplos de modelos de formação adotados por outras escolas de formação de magistrados, a nível nacional e internacional, e que podem ser adaptados à realidade da magistratura portuguesa.
14. Equipa de formação	Descreve a composição da equipa responsável pelo desenvolvimento de ações de formação a distância e identifica

	as principais caraterísticas e requisitos (pedagógicos, técnicos e profissionais) associados a um formador de formação a distância.

Tabela 1 – Grelha de análise e de organização do material recolhido

Assim e tendo por base as dimensões de análise anteriormente indicadas, apresentamos de forma sumariada as principais conclusões encontradas na analise às respostas recolhidas junto dos participantes:

1. Pertinência e utilidade – os agentes envolvidos consideram pertinente a conceção e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância, considerando que este se constitui como uma ferramenta útil e essencial ao nível da formação contínua de magistrados (reduzindo a deslocação e o combate à dispersão geográfica dos formandos).
2. Viabilidade – a conceção e o desenvolvimento de um modelo desta natureza é viável, contudo do ponto de vista dos entrevistados, têm que ser salvaguardadas as especificidades e necessidades do público-alvo.
3. Objetivos estratégicos – os principais objetivos sinalizados como devendo estar associados à implementação de um modelo de formação a distância prenderam-se com o facto deste permitir formar um maior número de magistrados, de acordo com as suas necessidades e preocupações efetivas; reduzir os custos associados às deslocações e permitir uma atualização dos conteúdos científicos, através da oferta de um conjunto diversificado de recursos.
4. Diretivas superiores – apesar dos entrevistados referirem que não existem formalmente diretivas superiores no que a formação *online* diz respeito, existem orientações ao nível da Rede Europeia de Formação Judiciária (REFJ), no sentido da implementação desta modalidade de ensino-aprendizagem.
5. Expetativas e resultados esperados – do ponto de vista dos inquiridos as expetativas e resultados esperados, encontram-se relacionados com o acesso das pessoas às ações de formação e aos conteúdos formativos, bem como à adoção de um modelo prático de formação a distância, que vá ao encontro das necessidades e dificuldades dos formandos, atingindo um maior número de magistrados de forma eficaz.
6. Necessidade de implementação e relação dos magistrados com a modalidade de formação a distância – tendo em conta as experiências já vivenciadas no domínio da formação a distância, os magistrados encontram-se, de uma maneira geral, satisfeitos com esta modalidade de ensino-aprendizagem. Referem como necessidades que suportam a pertinência dessa implementação, questões como

a complexidade da vida jurídica (surgimento de novas leis, atualização permanente das matérias legais), bem como o alargamento da oferta formativa a outros magistrados dos Países de Língua Oficial Portuguesa.

6.1. Utilização da *Moodle* – os entrevistados consideram que a plataforma *Moodle* é de fácil utilização e permite interatividade, no entanto, referiram que existem alguns problemas associados à incompatibilidade da plataforma com alguns *browsers*. Mencionaram igualmente que poderia ser efetuada a atualização da mesma para uma versão mais recente, sendo que alguns dos seus mecanismos de utilização poderiam ser facilitados.

No que se refere às competências a desenvolver pelos docentes, estes gostariam de desenvolver mais algumas competências a nível informático.

6.2. Promoção de ações de formação – os entrevistados a este nível referiram que seria importante o desenvolvimento de um "Curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores", bem como de algumas noções acerca da metodologia de formação a distância, bem como dos modelos e pressupostos inerentes.

7. Vantagens e benefícios da implementação – de acordo com a opinião dos entrevistados, as principais vantagens e benefícios associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância são o acesso ao conhecimento de quem está impossibilitado de se deslocar e de fazer formação, a possibilidade de gestão do tempo pessoal e profissional dos formandos, a possibilidade de articulação com outras instituições e a adaptação do modelo pedagógico existente ao nível da formação de magistrados, a outras instituições judiciárias nacionais e internacionais.
8. Desvantagens e dificuldades da implementação – a este nível os entrevistados referiram que as principais desvantagens e dificuldades, estão relacionadas com a questão da diminuição da interatividade e da comunicação proporcionada entre formandos e formadores e com a capacidade de controlo relativa à participação dos formandos nas ações de formação.
9. Mudanças e desafios – as principais mudanças e desafios associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância na formação contínua dos magistrados, do ponto de vista dos inquiridos, prendem-se com o aumento da oferta formativa proporcionada e com o complemento ao atual modelo de formação existente, com a diminuição dos problemas técnicos referentes às videoconferências, bem como com a existência de recursos humanos e tecnológicos eficazes e eficientes.

10. Estratégias e orientações pedagógicas – no que respeita à implementação desta modalidade de ensino-aprendizagem, os magistrados sinalizam que deveria haver um alargamento desta à formação inicial, logo numa fase inicial, como forma de envolver os magistrados com esta nova realidade;
11. Etapas e processos – os entrevistados referiram que as etapas e processos inerentes à conceção e desenvolvimento de um modelo pedagógico de formação a distância devem incidir numa fase de planeamento, conceção, desenvolvimento e avaliação das ações de formação a distância.
12. Potencialidades das novas TIC – sinalizaram-se essencialmente as vantagens associadas à possibilidade de combinar recursos de naturezas diferentes (textos, vídeos, hiperligações, páginas de internet, etc.);
13. Caraterísticas do modelo – os entrevistados referiram que as caraterísticas do modelo dependem do tipo de informação transmitida, da formação a realizar e dos destinatários.
    13.1. Tipologia de sessões – em relação à tipologia de sessões desenvolvidas, os entrevistados consideram que as sessões podem prever momentos *online* síncronos e assíncronos, com recurso a videoconferências, chats e fóruns, respetivamente.
    13.2. Estruturação e organização das ações de formação – relativamente à forma de organização e de estruturação dos cursos de formação, os entrevistados consideram que a organização dos cursos deve ser em módulos de formação, e estes por sua vez em unidades de aprendizagem mais curtas (sub-módulos), de forma a permitir uma maior sistematização dos conteúdos e uma maior eficácia na aquisição dos resultados de aprendizagem.
    13.3. Duração das ações de formação – no que respeita à duração das ações de formação, os entrevistados consideram que esta deve depende do tipo de conteúdos formativos, dos objetivos pedagógicos e do público-alvo. Contudo, há entrevistados que consideram que a formação deve ter uma duração mínima de um mês ou de 1 ou 2h de formação por semana.
    13.4. Estratégias e práticas pedagógicas – no que respeita a esta categoria, os inquiridos consideram que devem ser utilizadas metodologias essencialmente práticas, que fomentem a participação e interação dos participantes (como por exemplo: utilização de vídeos, resolução de casos práticos, *role playings*, materiais pedagógicos, etc.). Paralelamente, devem ser desenvolvidas mais ações de formação do

tipo *workshop*, com grupos de formandos mais pequenos, de forma a que os magistrados se sintam mais empenhados e motivados na formação.

13.5. Ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos – de forma a tornar a aprendizagem, por um lado mais atrativa e apelativa, e por outro, mais eficaz do ponto de vista pedagógico, os entrevistados referiram que devem ser utilizados diferentes recursos, nomeadamente: fóruns, vídeos, *Powerpoints*, *Prezis*, *e-books*, entre outros.

13.6. Mecanismos de avaliação e monitorização – os entrevistados consideram fundamental o desenvolvimento de mecanismos de avaliação da formação, visando o eventual desenvolvimento de ações de melhoria. Contudo, em relação à avaliação da aprendizagem dos formandos, com cariz obrigatório, consideram que esta poderia ter um efeito constrangedor e de afastamento nos formandos.

13.7. Ações de formação mais adequadas para desenvolver em *b-learning* – os inquiridos consideram que as ações de formação mais indicadas são os cursos de especialização (duração de 3 a 4 dias) e os cursos intensivos (de duração variável), ao passo que as ações de formação menos indicadas são os *workshops* (1 dia).

13.8. Modelos a adotar – foram referenciados pelos entrevistados, como exemplos de modelos a adotar o modelo da REFJ, o da ERA (Academia de Direito Europeu) e o do Conselho da Europa.

14. Equipa de formação – segundo os entrevistados, esta equipa deve ser composta por docentes, técnicos de diferentes áreas do saber, especialistas externos nas diferentes áreas jurisdicionais, especialistas para produção de conteúdos e para a criação de cursos em *b-learning*. No que se refere ao perfil do formador os entrevistados consideram, que este deve possuir qualidades técnicas e científicas ao nível dos conteúdos formativos, competências comunicacionais, competências relacionais e competências pedagógicas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento contínuo e acelerado dos meios de comunicação e informação que se tem verificado nos últimos anos, as noções de reciclagem e de formação contínua assumem cada vez uma maior importância, obrigando a que as pessoas tenham uma atitude pró-ativa na construção do seu conhecimento.

O século XXI fica assim conhecido por uma abrangente e forte aceleração em termos de vários fatores, mas fundamentalmente ao nível da evolução científica e inovação tecnológica. Considera-se assim, que os desafios futuros, irão exigir da sociedade um contínuo desenvolvimento pessoal, uma atitude empreendedora, bem como criatividade e competências digitais e tecnológicas.

Deste modo, a crescente utilização das TIC tem vindo a possibilitar o surgimento de novos suportes de aprendizagem que visam responder às necessidades da sociedade moderna, marcando, desta forma, um papel cada vez mais dominante e indispensável na educação, na forma de ensinar e de aprender, e essencialmente na forma de comunicar. Neste sentido, as tecnologias têm de ser vistas como um dos diversos fatores de transformação das estruturas sociais que contribuem de forma constante para o sucesso educativo, formativo e também, profissional.

Assim, e dada a importância e a complexidade desta temática, com impacto no desenvolvimento profissional dos recursos humanos e dos próprios sistemas educativos e formativos, esperamos com este estudo poder contribuir para a melhoria das práticas formativas implementadas ao nível da formação contínua dos magistrados portugueses, através da conceção de um modelo pedagógico que oriente a criação de ações de formação em b-learning, e permitir uma perceção mais favorável acerca deste conceito, enquanto modalidade a abraçar na atualidade e no futuro.

Neste contexto, gostaríamos de ressalvar que o levantamento da informação efetuada junto dos diferentes agentes envolvidos foi de uma importância fundamental, na medida em que nos permitiu: i) compreender de forma mais aprofundada quais é que são as reais necessidades e interesses da classe profissional dos magistrados e por outro, aferir da pertinência e utilidade da conceção e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância, em regime híbrido, para a formação contínua de magistrados, e perceber que caraterísticas é que este modelo deve ter, de forma a responder às efetivas expetativas e necessidades.

Neste sentido pudemos constatar através da opinião dos inquiridos, que é reconhecida a utilidade, viabilidade e pertinência da conceção e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância, em regime de b-learning, para a formação contínua de magistrados, numa perspetiva de envolver um maior número de formandos e reduzir a dispersão geográfica entre eles, bem como de garantir a qualidade da formação proporcionada aos magistrados. Contudo, é fundamental que na construção deste modelo sejam respeitadas as especificidades do contexto formativo e as necessidades formativas e profissionais dos destinatários.

5. REFERÊNCIAS

Creswell, M. J., Clark, V. L., Gutmann, M. L., & Hanson, W. E. (2003). Advanced mixed methods research designs. In A. Tashakkori, & C. Teddlie (Eds.), *Handbook of mixed methods in social and behavioral research* (pp. 209-240). Thousand Oaks, CA: Sage.

Creswell, M. J., & Clark, V. L. (2007) *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Estrela, A. (1990). *Teoria e prática de observação de classes. Uma estratégia de formação de professores*. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica.

Foddy, W. (1996). *Como perguntar*. Oeiras: Celta Editora.

Flick, U. (2005). *Métodos qualitativos na investigação científica*. Lisboa: Monitor.

Johnson, R., & Onwuegbuzie, J. (2004). *Mixed methods research: a research paradigm whose time has come. Educational Researcher*, 33(7), 14-26.

Kroll, T., & Neri, M. (2009). Designs for mixed methods research. In S. Andrew, & J. Halcomb, *Mixed methods research for nursing and the health sciences* (pp. 31-49). Wiley-Blackwell: Hoboken.

Tuckman, B. (2000). *Manual de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Apêndices

Guião da entrevista à Direção e Coordenação do Departamento da Formação

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco A **Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado**	• Informar o entrevistado acerca das linhas gerais da investigação e dos objetivos do estudo; • Motivar o entrevistado.			• Informar o entrevistado relativamente às finalidades da entrevista; • Solicitar a colaboração do entrevistado assinalando a importância da sua colaboração e o valor inestimável que o seu contributo terá para o êxito da investigação; • Salientar o caráter restrito do uso das informações que se pretendem recolher; • Informar sobre a necessidade de proceder à gravação da entrevista, na medida em que esta vai constar como corpo de dados do trabalho.
Bloco B **Descrição das necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*)**	• Identificar as principais necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (em regime híbrido) ao nível da formação contínua de magistrados	1. Considera pertinente e útil o desenvolvimento e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância para a formação contínua de magistrados? 2. Que expetativas e necessidades é que estão associadas à implementação de um modelo desta natureza?	1. 1. Como é que o CEJ perspetiva o desenvolvimento e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância? Entende como útil? Viável? Pertinente? 1.2. Que objetivos e estratégias é que o CEJ pretende concretizar através da formação a distância? 1.3. Tem conhecimento se existe alguma diretiva ministerial ou a nível da rede europeia de formação judiciária que defina a implementação de práticas de formação a distância ao nível da formação de magistrados? Qual(is)? 2.1. Em que medida é que entende haver atualmente a necessidade de implementação desta modalidade de ensino-aprendizagem? Como é que surgiu essa necessidade? E como é que esta modalidade é encarada, sentida?	• Utilidade; viabilidade e pertinência; • Objetivos e estratégias; • Diretivas superiores; • Necessidades;

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco B **Descrição das necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*) (continuação)**	• Identificar as principais necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (em regime híbrido) ao nível da formação contínua de magistrados	1. Considera pertinente e útil o desenvolvimento e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância para a formação contínua de magistrados? 2. Que expetativas e necessidades é que estão associadas à implementação de um modelo desta natureza?	2.2. Quais são os grandes benefícios da implementação desta metodologia ao nível do processo de ensino-aprendizagem dos magistrados? E dificuldades? Que mudanças podem advir da implementação de um modelo com esta especificidade? E desafios? Que dificuldades podem estar subjacentes à implementação de um modelo desta natureza? 2.2. Que resultados espera atingir com a implementação de um modelo pedagógico de formação a distância? 2.3. Qual é o impacto que a implementação deste modelo pode ter na formação contínua dos magistrados? E nos magistrados?	• Benefícios; • Dificuldades; • Mudanças; • Desafios; • Dificuldades; • Resultados; • Impacto.

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco C **Caraterização do modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*)**	• Compreender que caraterísticas é que um modelo pedagógico de formação a distância (em regime híbrido) destinado à classe profissional dos magistrados deve conter	1. Que caraterísticas é que deve ter um modelo pedagógico de formação a distância no domínio da formação contínua de magistrados?	1.1. Quais são os principais propósitos da implementação de um modelo pedagógico de formação a distância? Que orientações pedagógicas devem estar subjacentes a este modelo? E que etapas e processos o modelo deve conter? 1.2. Quais são os pontos fortes da utilização das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) na formação contínua de magistrados? E as desvantagens? 1.3. Em traços gerais, como descreve um modelo ideal de formação a distância? Por exemplo: qual é que considera ser o regime mais eficaz ao nível da formação contínua de magistrados (formação totalmente *online* ou em regime híbrido)? Deve privilegiar sessões presenciais, assíncronas – em que a interação formador/formando não ocorre em tempo real, e síncronas – em que a comunicação formador/formando ocorre em simultâneo? As ações de formação devem ser organizadas em módulos de formação e, posteriormente, em unidades de aprendizagem mais curtas? E que duração devem ter? Que estratégias e práticas pedagógicas é que devem ser implementadas ao nível da formação a distância de modo a garantir a qualidade da formação proporcionada aos magistrados?	• Propósitos; • Orientações pedagógicas; • Etapas e processos; • Pontos fortes; • Desvantagens; • Modelo ideal; • Forma de organização da formação (*e-learning* ou *b-learning*); • Tipologia das sessões; • Estruturação e organização das ações de formação; • Duração das ações de formação; • Estratégias e práticas pedagógicas;

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco C **Caraterização do modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*) (continuação)**	• Compreender que caraterísticas é que um modelo pedagógico de formação a distância (em regime híbrido) destinado à classe profissional dos magistrados deve conter	1. Que caraterísticas é que deve ter um modelo pedagógico de formação a distância no domínio da formação contínua de magistrados?	Que ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos devem ser adotados de modo a tornar o processo de ensino-aprendizagem dos magistrados mais eficaz? Que novas soluções tecnológicas é que podem ser adotadas ao nível do apoio aos formadores e formandos? Devem existir mecanismos de avaliação e de monitorização do processo formativo (avaliação da reação/satisfação, avaliação do impacto, etc.)? Como é que deverá ser composta a equipa de formação responsável pela conceção, desenvolvimento e implementação destas ações de formação? Que perfil deve ter o formador? 1.4. Tendo em conta as ações de formação contínua promovidas pelo CEJ, quais seriam as mais indicadas primeiramente para serem desenvolvidas em regime de *e-learning* ou *b-learning*? E as menos indicadas? 1.5. Existem modelos específicos adotados por outras escolas de formação de magistrados a nível internacional e que possam ser adaptados ao CEJ? Quais?	• Ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos; • Novas soluções tecnológicas; • Mecanismos de avaliação e monitorização; • Equipa de formação; • Perfil de formador; • Ações de formação mais indicadas para desenvolver em e/b-learning; • Ações de formação menos indicadas para desenvolver em e/b-learning; • Modelos a adotar.

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco D **Agradecimento da colaboração/ questões finais**	• Perceber se existem questões complementares a acrescentar à entrevista; • Agradecer ao entrevistado a colaboração prestada.			• Perguntar ao entrevistado se propõe alguma questão/esclarecimento complementar para os objetivos definidos; • Agradecer a colaboração atenciosamente prestada pelo entrevistado e fortalecer a importância da sua colaboração para o nosso estudo; • Reforçar a garantia da não divulgação das informações requeridas.

Guião da entrevista aos Docentes

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco A **Legitimação da entrevista e motivação do entrevistado**	• Informar os entrevistados acerca das linhas gerais da investigação e dos objetivos do estudo; • Motivar os entrevistados.			• Informar os entrevistados relativamente às finalidades da entrevista; • Solicitar a colaboração dos entrevistados assinalando a importância das respetivas colaborações e o valor inestimável que os seus contributos terão para o êxito da investigação; • Salientar o caráter restrito do uso das informações que se pretendem recolher; • Informar sobre a necessidade de proceder à gravação da entrevista, na medida em que esta vai constar como corpo de dados do trabalho.
Bloco B **Descrição das necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*)**	• Identificar as principais necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (em regime híbrido) ao nível da formação contínua de magistrados	1. Considera pertinente e útil o desenvolvimento e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância para a formação contínua de magistrados? 2. Que expetativas e necessidades é que estão associadas à implementação de um modelo desta natureza?	1.1. Enquanto equipa docente, como é que perspetivam o desenvolvimento e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância? Entendem como útil? Viável? Pertinente? 1.2. Que objetivos é que consideram que o CEJ pretende concretizar ao adotar esta metodologia de ensino-aprendizagem na formação dos magistrados? 1.3. Da vossa experiência enquanto docentes, têm conhecimento se existe alguma diretiva superior, por exemplo, ao nível da rede europeia de formação judiciária ou da rede ibero-americana das escolas judiciais, que defina a implementação de práticas de formação a distância ao nível da formação de magistrados? Qual (is)?	• Utilidade; viabilidade e pertinência; • Objetivos; • Diretivas superiores;

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco B **Descrição das necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*) (continuação)**	• Identificar as principais necessidades e interesses associados à implementação de um modelo pedagógico de formação a distância (em regime híbrido) ao nível da formação contínua de magistrados	1. Considera pertinente e útil o desenvolvimento e implementação de um modelo pedagógico de formação a distância para a formação contínua de magistrados? 2. Que expetativas e necessidades é que estão associadas à implementação de um modelo desta natureza?	2.1. Em que medida é que entendem haver atualmente a necessidade de implementação desta modalidade de ensino-aprendizagem na formação dos magistrados? E como é que encaram/ sentem esta modalidade? 2.2. Quais as grandes vantagens e desvantagens da implementação desta modalidade de formação para a organização e para os magistrados? Que mudanças podem advir da implementação de um modelo com esta especificidade? Que dificuldades podem estar subjacentes à implementação de um modelo desta natureza? E desafios? 2.3. Que estratégias implementariam ao nível desta modalidade de ensino-aprendizagem a fim de garantir a qualidade contínua da formação ministrada aos magistrados? 2.4. Qual é o impacto que a implementação de um modelo pedagógico orientado para formações a distância pode ter na formação contínua dos magistrados? E nos magistrados?	• Necessidades; • Vantagens; • Desvantagens; • Mudanças; • Dificuldades; • Desafios; • Estratégias; • Impacto.

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco C **Caraterização do modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*)**	• Compreender que caraterísticas é que um modelo pedagógico de formação a distância (em regime híbrido) destinado à classe profissional dos magistrados deve conter	1. Que caraterísticas é que deve ter um modelo pedagógico de formação a distância no domínio da formação contínua de magistrados?	1.1. Que orientações pedagógicas devem estar subjacentes a este modelo? E que etapas e processos o modelo deve conter? 1.2. Quais são os pontos fortes da utilização das novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) na formação contínua de magistrados? E as desvantagens? 1.3. Em traços gerais, como descrevem um modelo ideal de formação a distância? Por exemplo: qual é que considera ser o regime mais eficaz ao nível da formação contínua de magistrados (formação totalmente *online* ou em regime híbrido)? Deve privilegiar sessões presenciais, assíncronas – em que a interação formador/formando não ocorre em tempo real, e síncronas – em que a comunicação formador/formando ocorre em simultâneo? As ações de formação devem ser organizadas em módulos de formação e, posteriormente, em unidades de aprendizagem mais curtas? E que duração devem ter? Que estratégias e práticas pedagógicas é que devem ser implementadas ao nível da formação a distância de modo a garantir a qualidade da formação proporcionada aos magistrados?	• Orientações pedagógicas; • Etapas e processos; • Pontos fortes; • Desvantagens; • Modelo ideal; • Forma de organização da formação (*e-learning* ou *b-learning*); • Tipologia das sessões; • Estruturação e organização das ações de formação; • Duração das ações de formação; • Estratégias e práticas pedagógicas;

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco C **Caraterização do modelo pedagógico de formação a distância (*b-learning*) (continuação)**	• Compreender que caraterísticas é que um modelo pedagógico de formação a distância (em regime híbrido) destinado à classe profissional dos magistrados deve conter	1. Que caraterísticas é que deve ter um modelo pedagógico de formação a distância no domínio da formação contínua de magistrados?	Que ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos devem ser adotados de modo a tornar o processo de ensino-aprendizagem dos magistrados mais eficaz? Que novas soluções tecnológicas é que podem ser adotadas ao nível do apoio aos formadores e formandos? Devem existir mecanismos de avaliação e de monitorização do processo formativo (avaliação da reação/satisfação, avaliação do impacto, etc.)? Como é que deverá ser composta a equipa de formação responsável pela conceção, desenvolvimento e implementação destas ações de formação? Que perfil deve ter o formador? 1.4. Tendo em conta as ações de formação contínua promovidas pelo CEJ, quais seriam as mais indicadas primeiramente para serem desenvolvidas em regime de *e-learning* ou *b-learning*? E as menos indicadas? 1.5. Da vossa experiência enquanto docentes, têm conhecimento da existência de modelos específicos adotados por outras escolas de formação de magistrados a nível internacional e que possam ser adaptados ao CEJ? Quais?	• Ferramentas e recursos tecnológicos e pedagógicos; • Novas soluções tecnológicas; • Mecanismos de avaliação e monitorização; • Equipa de formação; • Perfil de formador; • Ações de formação mais indicadas para desenvolver em e/b-learning; • Ações de formação menos indicadas para desenvolver em e/b-learning; • Modelos a adotar.

Blocos Temáticos	Objetivos	Questões Gerais	Questões Específicas	Observações
Bloco D **Experiência pessoal e profissional**	• Caracterizar o papel do docente, enquanto elemento interveniente no processo de implementação de um modelo pedagógico de formação a distância		1.1. Da vossa experiência com a plataforma *Moodle*, consideram que esta é de fácil utilização? A sua utilização tem colocado desafios. Qual (is)? Que problemas se têm encontrado (se é que se têm encontrado) e como têm sido resolvidos? Acham que seria benéfica a organização de uma ação de formação a este nível no sentido de minimizar as dificuldades sentidas? 1.2. Enquanto docentes, consideram que possuem as competências (tecnológicas, técnicas, pedagógicas, etc.) necessárias para o desenvolvimento e acompanhamento de ações de formação a distância? Que competências gostariam de ver mais desenvolvidas?	• Utilização da *Moodle*; • Desafios; • Problemas encontrados; • Ação de formação; • Competências a desenvolver.
Bloco E **Agradecimento da colaboração/ questões finais**	• Perceber se existem questões complementares a acrescentar à entrevista; • Agradecer aos entrevistados a colaboração prestada.			• Perguntar aos entrevistados se propõe alguma questão/esclarecimento complementar para os objetivos definidos; • Agradecer a colaboração atenciosamente prestada pelos entrevistados e fortalecer a importância das respetivas colaborações para o nosso estudo; • Reforçar a garantia da não divulgação das informações requeridas.

83 - A ROBÓTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO ORIENTADA A INOVAÇÃO

ROBOTICS IN THE CONTEXT OF INNOVATION-ORIENTED EDUCATION

Maria Inês Castilho[1], Karen Selbach Borges[2], Léa da Cruz Fagundes[3]

Universidade Federal do Rio Grande do Sul e
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul
[1] minescastilho@gmail.com, [2] karen.borges@poa.ifrs.edu.br, [3] leafagundes@gmail.com

Resumo: A capacidade de inovação está diretamente relacionada com o desenvolvimento de um país. Entretanto, para que a inovação ocorra é necessário que os sujeitos estejam preparados para identificar oportunidades, resolver problemas e desenvolver soluções criativas. Assim, faz-se necessário que a educação se ajuste à esta nova realidade, privilegiando a utilização de recursos pedagógicos que promovam uma educação orientada à inovação. Nossa tese é a de que a robótica educacional é uma ferramenta importante para o desenvolvimento de sujeitos inovadores. Nesse contexto, o presente trabalho apresenta como a robótica educacional é capaz de aplicar os princípios da educação orientada à inovação, e como esta relação robótica e inovação é compreendida por aqueles que orientam o desenvolvimento de projetos educacionais usando esta tecnologia. Para tanto foi criado um questionário que, após ser enviado e respondido através da ferramenta de formulários do Google, por um grupo de doze (12) profissionais da educação que atuam como professor, instrutor ou monitor de robótica em escolas, forneceu-nos dados que ajudam a comprovar a hipótese estabelecida. Os resultados obtidos são encorajadores e podem servir de argumento em prol da implantação de novos projetos de robótica educacional.

Palavras-chave: Robótica educacional; inovação; professor.

Abstract: Innovation capacity is directly related to country development. However, to occur the innovation it is necessary that people be prepared to identify opportunities, solve problems and develop creative solutions. Thus, it is necessary to adapt education to this new reality, favoring the use of educational resources that promote innovation oriented education. Our thesis is that educational robotics is an important tool for the development of innovative people. In this context, this paper presents how educational robotics is able to apply the principles of innovation oriented education, and how the relation between robotics and innovation is understood by those who guide the development of educational projects using this technology. Therefore we created a questionnaire using the Google Forms tool, that after being sent and answered by a group of twelve (12) education professionals who work as a teacher, instructor or robotic monitor in schools, provided us data that help to prove our hypothesis. The results are encouraging and may serve as an argument in favor of the implementation of new projects of educational robotics.

Key-words: Educational robotics; innovation; teacher.

1. INTRODUÇÃO

O potencial de inovação de um país tem se mostrado como fator determinante para o crescimento da economia e, consequentemente, melhoria das condições de vida da população. Entretanto, a inovação depende não apenas de recursos tecnológicos, mas de pessoas capacitadas para serem sujeitos de inovação. O *Global Innovation Index* de 2014 deixa clara a importância do recurso humano na produção de inovações. O relatório destaca que "a educação é um elemento fundamental para a inovação e o acesso tanto à educação básica quanto à educação profissional é fundamental para o desenvolvimento de talentos. Os países deveriam investir mais na educação, desenvolvendo os recursos humanos para impulsionar a inovação e o crescimento" (Cornell, *et.al.*, 2014, p. 11)

Uma educação que pretenda desenvolver o potencial de jovens para serem sujeitos de inovação deve, além de explorar as tecnologias digitais educacionais, privilegiar os métodos ativos de aprendizagem e o desenvolvimento das habilidades que definem os inovadores, tais como pensamento crítico e resolução de problemas; colaboração através das redes; agilidade e adaptabilidade; iniciativa e empreendedorismo; pesquisa e análise de informações; comunicação oral e escrita; curiosidade e imaginação, perseverança, vontade de experimentar, correr riscos calculados e tolerância ao fracasso (Wagner, 2012)

As habilidades de análise crítica, resolução de problemas, curiosidade, imaginação e vontade de experimentar estão diretamente relacionadas com a criatividade. Na visão de Jean Piaget (2001), o conceito de criatividade está associada ao processo de construção do conhecimento, a qual se dá a partir do desequilíbrio gerado pela interação do sujeito com os objetos, e vice-versa, de onde surgem as dúvidas e as incertezas que impulsionam a pesquisa, a criação e a invenção. Ainda segundo Piaget, a criação da novidade só é possível quando o sujeito atinge o nível operatório formal e, em princípio, todo indivíduo é capaz de atingir este estágio de desenvolvimento cognitivo, desde que o meio em que ele se encontre e as experiências proporcionadas por este ofereçam a estimulação necessária.

Para que uma experiência seja de fato educativa, ela deve atender os seguintes requisitos (Dewey, 2010):

- ser coerentes com as capacidades dos alunos: uma experiência não pode exigir um conhecimento ou habilidade que o sujeitos ainda não possuem;
- demandar a busca de informações e novas ideias: as experiências devem ser instigadoras, de modo a levar o sujeito a elaborar as suas questões e buscar, ou até mesmo produzir, conhecimento para resolvê-las;

- proporcionar a interação: entre o sujeito e o seu ambiente, entre sujeito e experiência, e entre sujeitos;
- ter direção e desafio: as experiências devem ser orientadas em um crescente, que ofereça novos conhecimentos e desafios, despertando a curiosidade e fortalecendo a iniciativa;
- ser realizada em condições favoráveis: não apenas as circunstâncias ambientais afetam o resultado da experiência, mas também as condições internas dos sujeitos (fome, sono, humor, motivação, entre outros) e as condições de quem orienta a experiência;
- ter continuidade: toda a experiência, se bem conduzida, produz, como um dos seus resultados, o link para próximas experiências, que pode ser uma nova questão ou uma ideia para um projeto futuro;
- preparar para novas experiências: a experiência deve desenvolver habilidades e proporcionar a construção de novos conhecimentos que serão úteis para as experiências futuras.

A robótica educacional atende a estes requisitos, além de proporcionar a oportunidade de desenvolvimento de projetos interdisciplinares e cooperativos. No entanto, são poucos os profissionais da educação preparados para fazer uso desta tecnologia. Para Cruz *et.al.* (2013, p.7) "é preciso que este professor se aproprie de novas ferramentas pedagógicas, utilizando as tecnologias da comunicação e informação no cotidiano escolar, ou seja, o computador, a Internet e suas tecnologias." Santos *et.al.* (2012, p.1024), externizam sua preocupação com a apropriação das tecnologias, afirmando que “a educação atual se encontra diante de um grande desafio: constituir um espaço de mediação entre o aluno e o mundo tecnológico”. A escola, aliada à tecnologia, dá ao aluno maior abrangência e a estimulação necessária ao aprendizado, com requintes de inovação.

Este artigo parte da apresentação do que é Educação Orientada à Inovação e os elementos que a compõe. A partir disso, mostramos que a robótica educacional consegue trazer estes elementos para as práticas pedagógicas em que se insere. Na seção 4, discutimos a relação dos professores com a robótica e, em seguida, apresentamos uma pesquisa realizada com professores, instrutores e monitores de robótica, a fim de verificar o entendimento destes profissionais sobre a importância da robótica para a formação de sujeitos inovadores. A seção 6, apresenta nossas considerações finais.

2. EDUCAÇÃO ORIENTADA À INOVAÇÃO

Assumimos como conceito de educação, a definição apresentada por Marques (2000, p.36) que designa "o processo de desenvolvimento e realização do potencial intelectual, físico, espiritual, estético e afectivo existente em cada criança." Assim sendo, uma educação orientada à inovação se refere ao desenvolvimento e realização do potencial individual dos sujeitos para se tornarem criadores de soluções inovadoras para os problemas que o mundo apresenta.

Thornburg (1997), ao tratar sobre a educação do futuro, afirma que "faz-se necessário o desenvolvimento de novas habilidades ou talentos que incluem a fluência tecnológica, a capacidade de resolver problemas e os '3 c's'- comunicação, colaboração e criatividade". Fagundes (1999, p.13) acrescenta ser necessário "um salto", que promova a passagem de "uma visão empirista de treino e prática – controle e manipulação das mudanças de comportamento do aprendiz –, que tem orientado a prática pedagógica, para uma visão construtivista de solução de problemas – favorecimento da interatividade, da autonomia em formular questões, em buscar informações contextualizadas, da comprovação experimental e da análise crítica".

Behrens (2000, p.87) fala em um paradigma emergente, formado pela "aliança entre os pressupostos da visão holística, da abordagem progressista e do ensino com pesquisa, instrumentalizada pela tecnologia inovadora". Para o autor o ensino com pesquisa promove a construção do conhecimento com autonomia, visão crítica e espírito investigativo. A abordagem progressista apoia a aprendizagem significativa, os trabalhos colaborativos, a mudança de papel do professor e a relação aluno-professor baseada na confiança e respeito.

Com base nestas ideias, e outras advindas de Carbonell (2002), Canário (2007), Morin (2000), UNESCO(2010), Wagner (2012), Mota & Scott (2014), relacionamos a seguir elementos que acreditamos compor a Educação Orientada à Inovação.

- Liberdade e autonomia: a liberdade é a base do processo criativo. Ela permite questionar a realidade e as soluções já existentes, possibilita fazer escolhas, experimentar, errar, interagir e divergir, de acordo com as crenças e desejos de cada um. Já a autonomia é algo que se constrói e está relacionada com a capacidade do sujeito de se governar. A liberdade e a autonomia, são elementos indispensáveis na formação de sujeitos de inovação, pois promovem o surgimento de características pessoais importantes, tais como a iniciativa, a auto-regulação, a colaboração, a criatividade, a postura questionadora, entre outros.

- Atenção centrada no sujeito: baseia-se principalmente no deslocamento da atenção, durante o processo de aprendizado, do professor para o aluno. Além disso, o ritmo de aprendizado de cada individuo deve ser respeitado, em detrimento ao plano de ensino e a "quantidade de matéria" a ser ensinada. A avaliação deve dar espaço para mecanismos de autoavaliação e autocrítica, privilegiando-os em relação aos modos tradicionais.
- Construção do conhecimento: o que se busca é incentivar, através de experiências, provocações e proposição de desafios, que os sujeitos desenvolvam os mecanismos necessários à produção do conhecimento. Além disso, busca-se também o desenvolvimento de competências para aquisição, comparação, classificação e cruzamento de informações.
- Aprendizagem contextualizada e interdisciplinar: a aprendizagem contextualizada parte de situações e de espaços que pertencem a realidade dos sujeitos. Neste processo, espera-se a participação ativa do aluno, fazendo as conexões entre os conhecimentos e interagindo com o mundo que o rodeia. A interdisciplinaridade é a responsável por viabilizar a ligação entre saberes, com a finalidade de resolver problemas de diferentes naturezas que se apresentam em determinado contexto.
- Aprendizagem cooperativa: a cooperação possui papel importante na superação das complexidades. Através de atividades cooperativas, problemas, desafios ou projetos vão sendo desenvolvidos através da interação, da troca de informações e da construção de novos conhecimentos a partir das contribuições dos envolvidos, sejam eles da mesma área ou de áreas de conhecimento diferentes.
- Aprendizagem baseada na experimentação e prototipação: a experimentação é o que irá proporcionar os elementos necessários à elaboração, revisão e comprovação de hipóteses. Como forma de apoiar a experimentação, pode-se recorrer a prototipagem. Segundo Brown (2010, p.38), a prototipagem envolve a transição do físico para o abstrato e de volta para o físico, "é um dos processos mais fundamentais por meio dos quais exploramos o universo, liberamos nossa imaginação e abrimos a mente para novas possibilidades".
- Aprendizagem inserida no contexto da cultura digital: no contexto da cibercultura, aprende-se o tempo todo: jogando, trabalhando, interagindo em rede, assistindo vídeos, etc. Aprende-se por diferentes meios: redes de computadores, tablets, celulares e qualquer outro meio que permita acesso à informação. Aprende-se através do que Lévy chama de "tecnologias intelectuais": simulações, bancos de dados, hiperdocumentos, arquivos digitais, sensores digitais, sistemas de telepresença, realidade virtual, inteligência

artificial e modelos de fenômenos complexos. Segundo o pesquisador, essas "tecnologias intelectuais amplificam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas" (Lévy, 1999, p. 157). Aprende-se de forma personalizada: levando em consideração as experiências adquiridas, os estilos de aprendizagem, os interesses e os objetivos de cada um. Aprende-se colaborativamente e em rede: os sujeitos aprendem a partir de um processo de colaboração dentro de redes sociais, comunidades de aprendizagem, comunidades de prática e grupos de interesse; os sujeitos aprendem a partir do envolvimento em projetos coletivos, o que permite trocas de conhecimento com outros membros do grupo e uma aprendizagem significativa.

3. ROBÓTICA EDUCACIONAL

A robótica tem se mostrado uma das melhores ferramentas da Educação Orientada à Inovação. Ao envolver atividades de montagem de estruturas fixas e móveis, de eletrônica e de programação, ocorre o pensar sobre o que se está fazendo, observação do que está correto e o que pode ou deve ser mudado, num desafio ao raciocínio lógico e à criatividade.

Segundo Lopes *et. al.* (2008, p. 626) “pode-se afirmar que os processos criativos surgem numa tensão entre um determinado campo de possibilidades e a sua própria negação. Porém, essa negação não anula o sistema de regras anteriores, mas produz novas composições, conservando e subtraindo ideias na medida da necessidade de adaptação do sujeito à novidade”.

O processo de criação inicia com uma busca pelo que já foi feito de semelhante ao projeto em desenvolvimento, uma revisão da literatura a respeito do assunto e, só então, o sujeito adapta, com criatividade, as tarefas que se propõe a fazer. “A atividade de programação, de design e de depuração de protótipos permitem ao sujeito enriquecer seus esquemas de significação com novos esquemas de representação lógico matemáticos, linguísticos e estéticos, elementos essenciais da aprendizagem” (Lopes & Fagundes, 2006, p.2). Observa-se neste processo a construção do conhecimento a partir da interação entre estudante e robô. Este, ao fazer o papel de “objeto para pensar com”, torna-se um recurso capaz de oferecer as condições necessárias para o desenvolvimento cognitivo.

Este ocorre, também, graças ao método construcionista que orienta as propostas pedagógicas de uso da robótica. O aprender pelo fazer, base da teoria construcionista, se concretiza, na robótica educacional, através da criação, da prototipação e da experimentação, os quais irão proporcionar os meios necessários para a passagem do

pensamento concreto para o formal, e vice-versa: "O conhecimento que só era acessível através de processos formais agora pode ser abordado concretamente. E a verdadeira magia vem do fato de que esse conhecimento inclui os elementos necessários para se tornar um pensador formal." (Papert, 1980, p. 21)

As propostas pedagógicas de robótica educacional consistem essencialmente em projetos criativos, que iniciam com a proposição de um desafio após explicação de uso de determinado componente físico ou de uma sintaxe de programação. Também é comum incentivar o aluno para que ele mesmo levante hipóteses de resolução de um problema por ele detectado, encorajando-o a testar as hipóteses formuladas e delas chegar a conclusões.

Projetos, de uma maneira em geral, requerem definição de metas, tomadas de decisão, acompanhamento das atividades desenvolvidas e dos resultados. Estas ações possibilitam o desenvolvimento da autonomia e liberdade dos estudantes. Desenvolve, também, a capacidade de trabalhar de forma cooperativa, porque a robótica educacional é trabalho de equipe. É na interação do grupo que se resolvem a maioria dos problemas. Enquanto uns tem habilidades voltadas à programação, outros à mecânica das estruturas, outros à eletrônica e ainda, outros à diplomacia de união do grupo e de divulgação de ideias, a robótica educacional se desenvolve em parcerias, o que faz com que, em menos tempo, se encontre soluções coerentes para os problemas em foco.

Em geral, o problema requer, para sua solução, a integração de diferentes conhecimentos. Segundo Sánchez & Gusmán (2012, p.122), “ao dar início a um projeto de robótica diversas áreas do conhecimento já estão envolvidas, tal como a Matemática, a Física, a Eletrônica, a Mecânica e a Informática, sem contar com a própria área de aplicação”. Seguramente, podemos dizer, então, que as atividades que envolvem robótica, pressupõem interdisciplinaridade e contextualização. Esta última, caracteriza-se pela necessidade de resolução de problemas dentro do projeto em desenvolvimento, extrapolando o princípio de “pensar sobre determinado assunto”, passando a atuar, experimentar e vivenciar determinado assunto. A robótica educacional, no entendimento de Schivani (2014), é um instrumento de rico potencial para trabalhar ciências num processo de contextualização, uma vez que permite explorar e problematizar, através de seus mecanismos, as grandezas físicas e os fenômenos físicos, potencializando a mimetização de uma vasta gama de situações reais, presentes no cotidiano do aluno ou na sociedade em geral. Para Fornaza & Weber (2014, p.9), a partir da robótica educacional “a aprendizagem ultrapassa os limites da sala de aula, levando o aluno a elaborar conjecturas, criar soluções que interajam com o mundo real e testar como elas se comportam".

Alinhada à cultura digital, a robótica desempenha um avanço nas concepções de educação contextualizada e informatizada. A informática aparece não só na programação, mas também no uso dos recursos digitais para o registro dos projetos, divulgação dos resultados, na comunicação entre os membros dos projetos, na pesquisa, etc. É uma forma de inserção da escola na sociedade atual, que já não pode mais ignorar as potencialidades da tecnologia digital e o apelo do aluno para aulas mais dinâmicas e atuais.

4. A RELAÇÃO PROFESSOR – ROBÓTICA

Com a globalização e o surgimento quase diário de novas tecnologias, a evolução do conhecimento humano encontra-se de tal forma acelerada, que tornou o papel de transmissor do conhecimento impraticável para o professor. Conforme John Holt (1965, citado por Claxton, 2005, p.201) "como não podemos saber que conhecimento será mais necessário no futuro, não faz sentido tentar ensiná-lo antecipadamente. Em vez disso, devemos tentar formar as pessoas [...] para que elas sejam capazes de aprender qualquer coisa que precise ser aprendida".

O caminho para que isso ocorra é variado, mas sempre tem como ponto de partida uma necessidade premente. Paulo Freire (2013, p.67) fala que “o melhor ponto de partida é a inconclusão do ser humano de que se tornou consciente ... a capacidade de aprender, não apenas para nos adaptar, mas sobretudo para transformar a realidade, para nela intervir, recriando-a”. Nessa busca de completude, o ser humano desenvolve competências, constrói conhecimentos e, portanto, aprende.

Segundo Gaël & Léopold (2016, p.56) a robótica tem muito a oferecer para a ciência comportamental e desenvolvimento cognitivo porque permite alcançar operações autônomas, a partir de um mínimo de conhecimento a priori. Dessa forma, a robótica tem se mostrado como um dos caminhos para o desenvolvimento da capacidade de aprender-a-aprender, que inclui a curiosidade, a persistência, a resiliência, a responsabilidade e o auto-gerenciamento. Khanlari (2013) fez um estudo com professores e engenheiros que atuam com robótica educacional. A análise dos resultados deste estudo comprovou o que outros pesquisadores já haviam percebido quando da observação dos alunos durante essas atividades, ou seja, a robótica melhora algumas das habilidades dos alunos, como a criatividade e o pensamento crítico, trabalho em equipe e habilidades de colaboração, auto-confiança, sociabilidade, e tendência a ajudar os outros. Neste mesmo estudo, ficou explícito que essas habilidades só são adquiridas quando o aluno é estimulado a implementar as suas ideias criativas e construir seus robôs. Sobre isso (Khanlari, 2013, p.30) afirma “Em casos em que os

professores aconselham os alunos passo a passo e dizem o que fazer e como construir seus robôs, a criatividade dos alunos não será melhorada, e os estudantes apenas realizam as ideias de seus professores. Portanto, os professores devem estar cientes de que seus atos podem encorajar ou desencorajar a criatividade dos alunos e o seu pensamento crítico".

Segundo Cruz *et. al.* (2013, p.7) a robótica educacional "oportuniza situações, ao aluno, para questionar e procurar soluções, ao mesmo tempo em que promove e intensifica as interações grupais e as construções coletivas, contribuindo muito para o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social dos estudantes. Sempre em parceria com os professores".

Os professores participam ativamente, buscando recursos, preparando o ambiente, estimulando os educandos e gerenciando os projetos. Devido a este nível de envolvimento, interessa-nos conhecer a visão destes profissionais, e também dos instrutores de robótica educacional, sobre o uso deste recurso como ferramenta pedagógica no contexto da educação orientada à inovação.

5. PESQUISA, METODOLOGIA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A questão de pesquisa fica por conta da relação entre robótica e inovação. Como os professores veem a questão da inovação nas suas práticas educativas? A robótica educacional pode ser um meio de desenvolver a criatividade, o raciocínio lógico, a capacidade de resolução de problemas, a socialização, a autonomia no aprendizado e induzir projetos inovadores? Para responder a essas e outras indagações optamos em fazer um levantamento sobre essa relação da inovação e da robótica com um grupo de professores que trabalham com robótica educacional.

5.1 Participantes do Estudo

Participaram do estudo 12 professores que atuam em sala de aula, em nível de ensino médio e/ou universitários. A formação acadêmica desses profissionais variam entre Ciências Exatas, Matemática, Física, Ciência da Computação, Engenharia, Informática, Música e Pedagogia. São professores em licenciaturas de Computação, Matemática, Física, Pedagogia, Mecatrônica e Engenharia, além da atuação em robótica educacional.

5.2 Instrumento de Coleta de Dados

Foi elaborado um questionário a partir da ferramenta de formulários do Google, com 6 questões abertas, 1 questão de múltipla escolha e 14 questões de escolha simples,

sobre “Inovação em Educação e Robótica Educacional”. Esse instrumento de coleta de dados tem uma cópia em http://fisicamariaines.com/FormRobInov.html.

5.3 Resultados

Primeiramente, os professores responderam a questões relativas ao seu entendimento sobre inovação. Algumas de suas respostas, foram: “Inovação é quando um produto ou processo possui uma característica nova que o torna melhor em relação ao que existe”; “Inovação é a ação de fazer algo novo, ou de uma nova forma”; “Inovação é re (combinar) algo que já existe com algo inédito para determinado público-alvo”; “Inovação é produzir algo com capacidade de promover mudanças no meio”.

A partir do entendimento sobre o que é inovação, os professores responderam a questão "com base no seu conhecimento sobre robótica, qual o potencial da mesma para o desenvolvimento das capacidades de inovação no sujeito?". A grande maioria (91%) afirmou reconhecer na robótica um grande potencial para formação de sujeitos inovadores, conforme o gráfico 1.

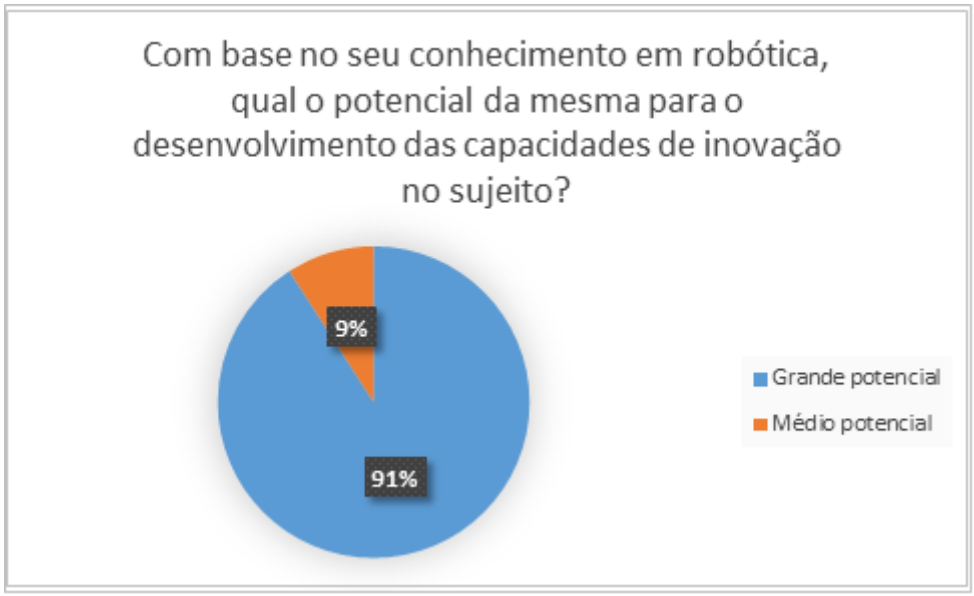


Gráfico 1 - Relaciona o potencial da robótica educacional com o desenvolvimento das capacidades de inovação, segundo professores consultados.

Quando os professores foram convidados a marcar três (3) entre uma lista de catorze (14) itens, aqueles que consideravam como características de um sujeito inovador, as que tiveram maior escolha foram “criatividade”, “capacidade de resolução de problemas” e “conhecimento (expertise)”, nesta ordem. Também tiveram escolhas, em menor número, as características “abertura à experiência”, “iniciativa” e “capacidade de problematização”.

Ao relacionarmos estas respostas com aquelas obtidas na seção de perguntas sobre robótica, é possível concluir que o uso desse recurso educacional, do ponto de vista dos professores participantes da pesquisa, tem relação direta com desenvolvimento das características pessoais inerentes aos sujeitos inovadores. Quando questionados se a robótica educacional desenvolve a criatividade do aluno, 100% dos professores responderam afirmativamente. Outras características importantes dos inovadores são a persistência e a resiliência. Sobre isso, 9% dos que responderam à questão "você considera que a robótica educacional desenvolve a persistência e a resiliência no aluno?" consideram que atividades de resolução de problemas, envolvendo ou não robótica, podem auxiliar à desenvolver estas características, conforme a faixa em cinza do gráfico 2.

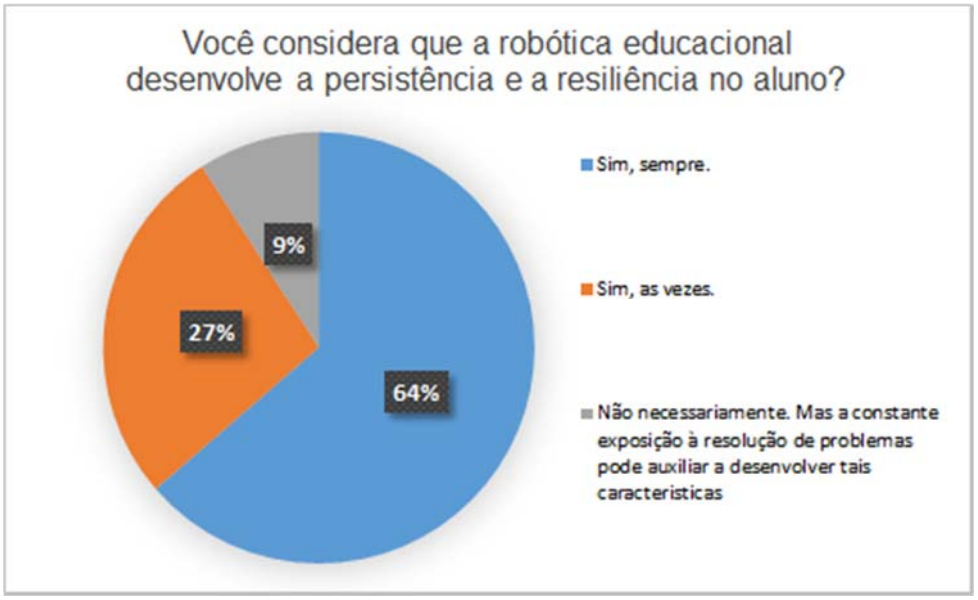


Gráfico 2 - Relaciona a robótica educacional com o desenvolvimento da persistência e a resiliência no aluno, segundo os professores consultados.

Ao serem indagados se as práticas da robótica educacional possibilitavam ao aluno desenvolver a capacidade de resolução de problemas, 91% dos entrevistados responderam “sim, sempre” ou “sim, muitas vezes” a esta pergunta. Veja gráfico 3, abaixo.

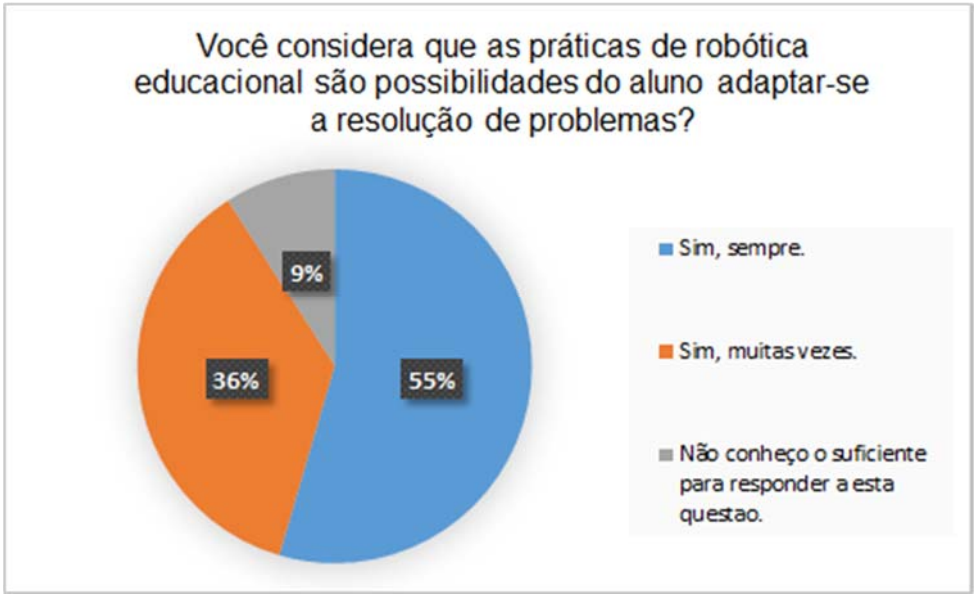


Gráfico 3 - A relação do desenvolvimento da capacidade de resolver problemas e as práticas de robótica, segundo os professores consultados.

Analisando estas respostas, podemos deduzir que as atividades, em sua maioria, são realizadas a partir do desenvolvimento de projetos investigativos, o que também pode ser confirmado pelas respostas obtidas para a questão "você considera que a robótica educacional permite atividades de pesquisa", em que 64% dos professores responderam "sim, sempre" e 36% responderam "sim, muitas vezes". Ainda sobre o assunto "projetos de aprendizagem", os professores responderam a questão "você considera a robótica como um veículo com grande potencial para a realização de projetos interdisciplinares nas escolas?". 91% respondeu afirmativamente e 9% disse não ter experiência suficiente para opinar sobre isso. Quando indagados sobre quais disciplinas que poderia ser trabalhados de forma interdisciplinar, a partir de atividade de robótica educacional, os respondentes citaram Física, Matemática, Biologia, Astronomia, Música, Circuitos, Lógica de Programação e Design.

Todos os professores entrevistados tinham alguma relação com robótica educacional, sendo que 64% deles tem formação dentro da área de Ciências, Matemática e suas tecnologias, mais precisamente, físicos, matemáticos e engenheiros. Os outros 36% tem formação na área de Linguagem, códigos e suas tecnologias. Em relação ao tempo de atuação como professor, instrutor ou monitor de robótica em escolas, 37% deles afirmaram trabalhar a mais de 10 anos na área, conforme gráfico 4.

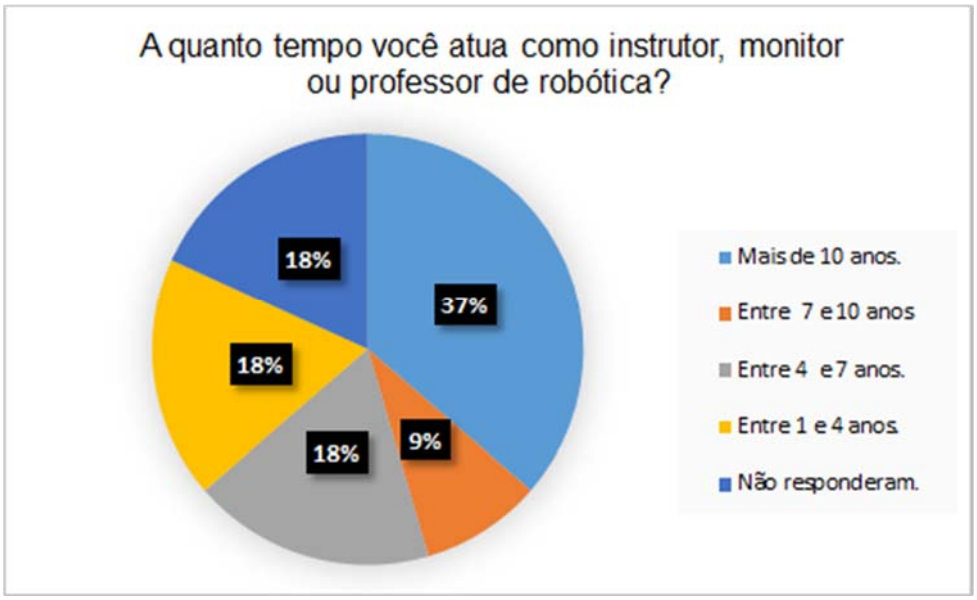


Gráfico 4 - Tempo de atuação como professor, monitor ou instrutor de robótica.

A robótica educacional vem sendo discutida e incentivada desde a invenção da linguagem Logo, possibilitando que pessoas fora da área da Ciência da Computação realizassem a programação de um mecanismo robótico. Entretanto, somente a partir de 2005, com a criação do microprocessador Arduino, um *hardware* livre e de baixo custo, ela tem encontrado mais espaço dentro das escolas. A possibilidade de fazer robótica, com custos reduzidos, incentivou professores a usar essa ferramenta em benefício de aulas mais dinâmicas, o que explica o fato de 45% dos professores afirmarem terem entre 1 e 10 anos de experiência.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos resultados obtidos, a partir da pesquisa realizada com professores, monitores e instrutores de robótica, indica que as atividades de robótica nas escolas, aliadas a uma boa proposta pedagógica, contribuem na formação do aluno, muito além de mecânica, eletrônica e programação. Ficou constatado que os professores entendem que a inovação é um processo que pode ser desenvolvido na escola e que a robótica é um instrumento adequado para o desenvolvimento das características inerentes aos sujeitos inovadores. Características como a capacidade de resolver problemas, de ser persistente e resiliente, de ser cooperativo e receptivo na socialização, de realizar pesquisa e buscar informação no grupo e fora dele, de ser criativo, objetivo e manter o foco no que está sendo desenvolvido, podem ser despertadas e aprimoradas nos alunos, no decorrer de projetos de robótica educacional desenvolvidos por eles.

A educação contextualizada, interdisciplinar, cooperativa, voltada a formar alunos com liberdade de pensamento e autonomia no aprendizado encontra-se coerente com as propostas da robótica educacional. Dessa forma, a robótica educacional, através de prototipação e experimentação, é um caminho muito adequado para o desenvolvimento das potencialidades do aluno, enquanto agente de criação de soluções para os problemas que se apresentam e compreensão de determinados conteúdos, além de despertar nos mesmos a capacidade de inovação.

Com base nos resultados da pesquisa, estamos convencidos de que o desenvolvimento das potencialidades do aluno através da robótica educacional deve ser incentivado nas escolas. Para tanto, sugerimos a criação de clubes de robótica, oficinas interdisciplinares onde permeiam atividades e projetos tecnológicos, criação de espaços *maker* (Borges, *et.al.* 2015*)*, realização de desafios e a participação em eventos onde os alunos possam ampliar seus conhecimentos na área e, principalmente, incorporar a robótica na sala de aula.

Como continuidade a esta pesquisa estamos interessados em saber como o profissional da educação pode tirar proveito da robótica educacional para despertar a curiosidade em determinada área do conhecimento. Interessa-nos também, estudar e propor uma metodologia para formação de professores que capacite-os para implantar, melhorar ou ampliar atividades escolares voltadas para a preparação dos alunos, para se tornarem sujeitos inovadores.

7. REFERÊNCIAS

Behrens, M. A. (2000). *Projetos de Aprendizagem Colaborativa Num Paradigma Emergente. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. Campinas, SP: Papirus. p.67 - 132

Borges, K. S. [*et.al.]* .(2015). Possibilidades e Desafios de um Espaço Maker com Objetivos Educacionais. *Revista da Associação Brasileira de Tecnologias Educacionais*, v. 210, p. 22 – 32.

Brown, T. (2010). *Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias*. Rio de Janeiro: Elsevier.

Canário, R. (2007) *A escola tem futuro ? das promessas às incertezas*. Porto Alegre: Artmed.

Carbonell, J. (2002) *A Aventura de Inovar: a mudança na escola*. Porto Alegre: Artmed.

Claxton, G. (2005). *O Desafio de Apender Ao Longo da Vida*. Porto Alegre: Artmed.

Cornell University. [*et.al.*] (2014). Global Innovation Index 2014: The Human Factor In Innovation. *WIPO Economics & Statistics Series*. Fontainebleau, Ithaca, Geneva. Retirado de http://ideas.repec.org/b/wip/report/2014gii.html

Cruz, M. E. J. K. [*et.al.*] (2013) *Introduzindo a robótica na escola.* Santa Cruz do Sul: EDUNISC. Retirado de http://www.unisc.br/portal/upload/com_editora_livro/e_book_robotica.pdf.

Dewey, J. (2010) *Experiência e Educação*. Petrópolis, RJ.: Vozes.

Fagundes, L. C. (1999) *Aprendizes do futuro: as inovações começaram!*. Coleção Informática para a mudança na educação. Brasilia, MEC.
Fornaza, R., & Webber, C.G. (2014). Robótica Educacional aplicada à aprendizagem em Física. *Revista RENOTE*, v.12. n.1. Porto Alegre, Cinted UFRGS.
Freire, P. (2013). *Pedagogia da Autonomia*. 46ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
Gaël, V. & Léopold, G. (2016) Introduction à l'apprendtissage Développemental. In Atas do *HAL - Cognition, Affects et Interaction*, pp.53-60, Université de Grenoble-Alpes, France.
Khanlari, A. (2013). Effects of Robotics on 21st Century Skills. *European Scientific Journal* vol.9, No.27. Canadá.
Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34.
Lopes, D., & Fagundes, L.C. (2006). As Construções Microgenéticas e o Design em Robótica Educacional. *Revista RENOTE*, v.4. n.2. Porto Alegre, Cinted UFRGS.
Lopes, D. [*et.al.*] (2008). Robótica Educacional: técnica e criatividade no contexto do Projeto Um Computador por Aluno. In Anais do XIX *Simpósio Brasileiro em Informática na Educação*. p. 623-633. Ceará.
Marques, R. (2000). *Dicionário Breve de Pedagogia*. Lisboa: Presença.
Martins, A.R.Q., & Teixeira, A.C. (2015). Uso da Robótica Educacional como estímulo a Criatividade. In *Atas do XVII Simpósio Internacional de Informática Educativa*, p. 94-101. Portugal.
Mota, R; & Scott, D. (2014). *Educando para a inovação e aprendizagem independente*. Rio de Janeiro: Elsevier.
Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo : Cortez.
Papert, S. (1980). *Mindstorms: children, computers and powerful ideas*. New York: Basic Books.
Piaget, J. (2001). Criatividade. *Criatividade: Psicologia, Educação e Conhecimento do Novo*. São Paulo: Editora Moderna. p. 11 – 20.
Sánchez, F. A. B., & Guzmán, A. F. (2012). La Robótica como um Recurso para Facilitar el Aprendizaje y Desarrollo de Competências Generales. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, vol. 13, núm. 2, 2012, pp. 120-136. Universidade de Salamanca, Espanha.
Santos, J.A.E.S. [*et.al.*]. (2012). Uso de Tecnologias na Prática Docente: Um estudo de caso no contexto de uma escola pública do interior do Rio de Janeiro. In *Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação*, Portugal, Universidade de Lisboa, p. 1023-1031.
Schivani, M. (2014) *Contextualização no Ensino de Física à Luz da Teoria Antropológica do Didático: O Caso da Robótica Educacional*. Tese de Doutorado em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Retirado de http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-01122014-104322/pt-br.php.
Thornburg, D. D. (1997). *2020 Visões para o Futuro da Educação*. Retirado de http://tcpd.org/Thornburg/Handouts/2020visionsport.html.
UNESCO (2010). *Educação: Um Tesouro a Descobrir*. Retirado de http://unesdoc.unesco.org/images/0010/001095/109590por.pdf.
Wagner, T. (2012). *Creating Inovators: the making of young people who will change the world*. New York: Scribner.

224 - COMO SIGNIFICAR A APRENDIZAGEM DO ESTUDANTE DA EDUCAÇÃO BÁSICA? POSSIBILIDADES DE UTILIZAÇÃO DE RECURSOS PARA ESTE SÉCULO XXI

HOW DOES THE STUDENT LEARNING OF BASIC EDUCATION MEAN? POSSIBILITIES OF USE OF RESOURCES FOR THIS 21st CENTURY

Luana Wunsch[1]; Dinamara Machado[2]

UNINTER

[1] luana.w@uninter.com, [2] dinamara.m@uninter.com

Resumo: A presente comunicação, de abordagem metodológica mista, faz parte integrante de um estudo, em andamento, no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação – Mestrado Profissional: Educação e Novas Tecnologias, intitulado “Educação Básica e as TIC: perspectivas reais de utilização contextualizada”. Tem como objetivo analisar como está sendo a aplicação prática de recursos tecnológicos e como podem apoiar a otimização da aprendizagem do estudante deste século XXI. O design da investigação se deu em três partes: (i) revisão bibliográfica, (ii) abordagem empírica e (iii) análise dos dados recolhidos. Na primeira, teve-se como alicerce o aprundamento na temática sobre o professor e sua prática, dando ênfase para a aprendizagem significativa dentro e fora da sala de aula. Na segunda, foi estruturado um questionário para conhecer as perspectivas de tais docentes perante a utilização de ferramentas que apareceram com frequência como referências na revisão bibliográfica, tais como mapas conceituais e redes sociais. E, finalmente, na terceira etapa, durante a análise, percebeu-se que o estudo caminhou de maneira contínua e confrontada com situações que percebem uma prática docente menos reproducionista e mais ativa nos dias atuais. Deparando-se, assim, à teoria cognitivista e sua aprendizagem significativa, na qual os professores partipantes acreditam desenvolver atividades que podem favorecer um processo (re) construtivo, intencional e, sobretudo, colaborativo com a utilização de novos recursos em suas aulas. Sob tal cenário, a pesquisa pode ser um ponto de partida para a compreensão de como a tecnologia pode facilitar a aprendizagem colaborativa em prol da contextualizada na Educação Básica.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Recursos Tecnológicos; Educação Básica.

Abstract: This communication, with mixed methodological approach, is an part of a study at the Stricto Sensu Program in Education - Professional Master Education and New Technologies entitled "Basic Education and ICT: actual perspectives and contextualized use". It aims to analyze the practical application of technological resources and how they can support the optimization of student learning of this 21st century. The research design was given in three parts: (i) literature review, (ii) empirical approach and (iii) analysis of the data collected. In the first, had as foundation the theme reading about the teacher and practice, with emphasis on meaningful learning in and out of the classroom. In the second, a questionnaire was structured to meet the prospects of such teachers about the use of tools as conceptual maps and social networks, for example. And finally, the third stage, during the analysis, it was noted that the study walked continuously and confronted with situations that

perceive a teaching practice less reproduction and more active today. Faced thus the cognitive theory and its meaningful learning, in which teachers believe to activities that may favor a (re) constructive, purposeful and, above all, collaborative with the use of new resources in their classes. Under such a scenario, the search can be a starting point for understanding how technology can facilitate collaborative learning for the sake of contextualized in Basic Education.

Keywords: Meaningful Learning; Technological Resources; Basic Education.

1. INTRODUÇÃO

O presente texto tem como objetivo analisar a aplicação prática de alguns conceitos que envolvem a aprendizagem do estudante da Educação Básica deste século XXI, o qual por mais que precise aprender o conteúdo científico, precisa saber como fazer uso eficaz e inovador do que sabe ao longo da vida (Martins Filho, Gerges & Fialho, 2015). E a partir da presente afirmação surge a necessidade de reflexão sobre como os professores podem apoiar o desenvolvimento do pensamento crítico e das habilidades para comunicação, criatividade e colaboração e, em especial, para solução de problemas cotidianos pessoais e acadêmicos (Prensky, 2016; Pieri e Diamantini, 2010; Railean, 2015), sendo esse uma lacuna de uma sociedade que é 'aprendente' (Longhi, Behar & Bercht, 2009). Deste modo, indaga-se se é possível afirmar que houve mudanças efetivas nas práticas docentes depois de 16 (dezesseis) anos da publicação dos pilares apontados por Delors (2000) para este século. Independentemente das alterações e mudanças, percebe-se a emergência de uma nova fase. Já não basta aprender a conhecer, a fazer, a viver juntos e a ser; é necessário aprender de forma contextualizada com as especificidades individuais do estudante e da sociedade na qual o mesmo vive e atua.

2. AS TECNOLOGIAS E SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Atualmente está presente um discurso crítico relativo ao avanço da sociedade do conhecimento e da infraestrutura educacional que a mesma exige. Nesta linha, o conceito de nativos digitais, trazido por Prensky (2001), é pertinente, em especial para os alunos da faixa etária da educação básica, que se refere àqueles que estão totalmente envolvidos com as tecnologias antes da entrada para a escola, vivendo literalmente em sistemas de atividade distintos e não tem que reaprender nada para viver vidas de imersão digital, que começaram a aprender nesta linguagem, que só conhecem o mundo informatizado. Os jovens atuais estão constantemente conectados, fazem parte de uma geração participativa, onde a interatividade é dominante e mostram que o sistema em que vivem se caracteriza pela capacidade de inclusão em todos os

aspectos, por meio dos ambientes digitais, nos quais partilha-se praticamente tudo com todos. Sem as tecnologias de comunicação como hoje são propostas, a globalização social e económica não teria sido possível. Mas é inegável que esse impacto não tem ainda expressão na educação, fazendo mesmo surgir o questionamento sobre a necessidade de rever as formas de participação dos alunos que ultrapasse a passividade, a escuta pela escuta, a leitura pela leitura, o repetir pelo decorar. E é dentro deste contexto, que ao pensar na aplicabilidade curricular das tecnologias na Educação Básica, percebe-se que, muitas vezes, são as práticas pedagógicas realizadas na escola que, em si mesmas, necessitam de ser revisitadas nos aspectos das suas abordagens didáticas, epistemológicas e curriculares, visando atender às necessidades contemporâneas (Stigliano & Gentile, 2013). Neste sentido, é acentuado repensar a organização de saberes a partir de uma abordagem mais progressista e de uma visão holística (Behrens, 2007) na busca da qualidade restaurada com “informações que constituam a base da tomada de decisão de uma geração e como a mesma vai aprender, inovar e assumir responsabilidades como cidadãos” (Palfrey & Gasser, 2011, p. 17).

2.1 O professor e (seus) recursos efetivos do século XXI

Para se pensar na adequação curricular das tecnologias na Educação é preciso antes pensar a adequação do professor nesse processo. Não há currículo que sobreviva a um professor sem uma prática contextualizada às especificidades dos alunos. É preciso olhar a docência como um processo interativo e dinâmico, criado por redes participativas. Seu exercício deveria caminhar de maneira contínua e confrontada frequentemente com situações que tornam o conhecimento para a prática menos limitado ao desenvolvimento do processo educativo (Murray & Perez, 2015). Se o professor for um conscientizador de uma complexidade das interrelações de todos esses sistemas e todos os condicionalismos e instrumentos de regulação dos mesmos, assumindo a sua capacidade de intervenção, investirá nas possibilidades que esses mesmos sistemas possibilitam, convocando assim todos os elementos da comunidade educativa para a institucionalização do coletivo exercício da cidadania (Behrens, 2007).

Analisar, assim, o currículo e a prática docente estabelece toda a perspicácia para acessar o modelo certo de recursos a incorporar, para poder agir, hoje mais que nunca, na urgência e decidir na incerteza, afinal, como previu Freire (1996, p.22) "o professor pós-moderno, tem que saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção". Portanto, surge a vitalidade de reconhecer elos para que as informações de maneira global sejam referências para o conhecimento organizado e coerente do aluno. Numa dinâmica que

estimule sempre a reflexões, que se transformam em experiências, e que devem ser passadas no intuito de estabelecer pontes pertinentes para se amenizar o desconhecimento de que vivemos em um mundo, que apesar de estar em constantes mudanças de hábitos, ajuda a responder sob um contexto cultural afirmativo à aceitação do outro e que resulte de uma elaboração coletiva e comporte a noção de transformação sucessiva a que se sujeita nossa própria compreensão da ordem real. Efetivamente, o docente vive em um mundo dinamicamente pluralista, social e cultural e tal pluralidade tende a gerar uma perspectiva que compreende e valoriza a diversidade cultural, mediante a quantidade de diferenças aparentes que são essenciais às discussões, para se chegar a coexistência entre todas as partes interessadas. E neste sentido, não se pode esquecer que o trabalho do professor inclui a formação de relações positivas com os alunos e colegas, ter um maior sentido de autonomia profissional e autoridade e assumir desafios com sucesso e êxito em abordá-los. É claro que os professores encontram pontos baixos: as exigências da profissão, a carga de trabalho e os aspectos burocráticos, lidar com os pais dos alunos e suas relações com novos colegas na escola.

Fica claro, portanto, que os recursos que devem ser considerados perante a relação professor X currículo X aluno, devem servir de apoio para algumas bases como: (a) aperfeiçoamento do professor atual e (b) necessidades laborais deste mesmo professor.

Sob esta ótica, segue na tabela 1 uma comparação[1] sobre as características dos recursos que podem servir como norte na hora da escolha dos mesmos nas aulas.

Tabela 1: Características dos recursos para a educação básica atual

	O professor na relação com o aluno deverá ser ...
Stigliano & Gentile, 2013	- adesão para que o aluno aprenda a conviver com a diversidade; - promoção de oportunidades de curiosidade; - base para a socialização; - apoio para o trabalho em que estão envolvidos com ideias já conhecidas e que possam caminhar no sentido de desenvolver novos conceitos.
Prensky, 2001; 2016	- ponte para a significância na aprendizagem do aluno; - base para a promoção da autonomia social e intelectual; - elo dos conceitos dos alunos sobre o processo investigativo.
Longhi, Behar, & Bercht, 2009	- matriz da inspiração do aprendizado do aluno; - promoção da criatividade para que todos os alunos tenham a oportunidade de interagir na sociedade global.

Nesta vertente, o NBPTS (*National Board for Professional Teaching Standards) em 2006* propôs mais cinco itens para "*what teachers should know and be able to do*": - Os professores devem usar recursos que sirvam para comprometê-los mais com o aluno e sua aprendizagem; - os professores devem conhecer as áreas que ensinam e como

[1] Tais autores apareceram constantemente citados em artigos e comunicações relacionados com a exploração do trabalho docente para melhor servir os alunos na era digital.

ensinar tais conteúdos para os alunos; - os professores devem ser responsáveis pelo gerenciamento e monitoramento de aprendizagem do aluno; - os professores devem pensar sistematicamente sobre sua prática e aprender com a experiência; - os professores devem ser membros de suas comunidades de aprendizagem. Vê-se que pontos a serem considerados são formar para: 'exercício da cidadania'; 'escola democrática', 'colaboração' e 'articulação'. Ao falar da relação do professor com tecnologias, lembra-se do trabalho docente, descrito por Piaget, no qual destacava o "criar pessoas capazes de fazer coisas novas, e não simplesmente de repetir o que outras gerações fizeram – pessoas criativas, inventivas e descobridoras" (Piaget, 1998 citado por Demo, 2009, p. 54). Assim, as funções dos professores vêm ao encontro de algumas bases indicadas pela UNESCO (2010), nomeadamente: - formar pessoas altamente qualificadas, cidadãs responsáveis, com capacitação profissional a partir de cursos que se adaptem às necessidades presentes e futuras da sociedade; - contribuir na proteção e consolidação dos valores da sociedade com perspectivas críticas, independentes e humanistas; - novo paradigma de educação que tenha seu interesse centrado no estudante, o que exigirá a reforma de currículos, utilização de novos e apropriados métodos que permitam ir além do domínio cognitivo das disciplinas.

Considerando o cenário apresentado, uma questão emerge quando se pensa sobre o melhor suporte para que o professor tenha subsídios para atuar de forma nessa conjuntura: - que tipos de estratégias de estudo vão ajudar os estudantes a aprender? Na busca de respostas reais para a problemática, chamou atenção o expressivo número de publicações existentes, em meios digitais e impressos, com sugestões de atividades que prometem apoiar o professor a significar a aprendizagem do estudante.

3. METODOLOGIA

A comunicação aqui apresentada faz parte integrante de um estudo em andamento, no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação – Mestrado Profissional: Educação e Novas Tecnologias (PPGENT), intitulado "Educação Básica e as TIC: perspectivas reais de utilização contextualizada". A presente etapa teve seu design da investigação em três partes: (i) revisão bibliográfica, (ii) abordagem empírica e (iii) análise dos dados recolhidos. Após a revisão bibliográfica houve a necessidade da realização de uma pesquisa empírica, na qual a amostra dos dados aqui apresentados foi coletada entre os meses de janeiro e fevereiro de 2016, por meio de questionário *online* enviados e respondidos por 20 (vinte) professores de escolas públicas e 19 (dezenove) de escolas privadas. O questionário estava organizado com a listagem das 10 (dez) ferramentas encontradas, com expressiva quantidade de citações durante a

investigação teórica. Os participantes assinalaram as que aprovavam e aplicariam, ou já aplicam, com os seus estudantes. Não tinha número mínimo de escolha, a única observação do questionário era que, logo, deveriam dar uma explicação escrita da causa da (s) sua (s) escolha (s). A análise dos dados se deu de forma mista, no sentido de integrar uma análise qualititativa, a qual teve predominância, pela articulação em uma apreciação de conteúdo de caráter interpretativo, contudo, com uma construção também quantitativa, com base numérica e um breve tratamento para encontrar a moda estatística dos dados recolhidos.

4. DESCRIÇÃO DOS DADOS

Durante a aplicação do questionário, todos os professores apontaram mais de uma opção de ferramenta para sua utilização pedagógica. Destas, foi realizada uma análise estatística no conjunto de dados, a qual é descrita a seguir.

Tabela 2: Ferramentas para otimização da aprendizagem

Ferramentas	Frequência de escolha	Moda estatística
Blogs	2	10
Ferramentas Google	6	8
Games	8	6
Lousas Interativas	4	9
Mapas Conceituais	11	5
Plataformas Adaptativas	19	2
Redes Sociais	39	1
Simuladores Virtuais	7	7
Softwares de Autoria	13	4
Youtube	16	3

Obs.: as ferramentas foram apresentadas em ordem alfabética aos professores.

Durante esta fase do estudo, foram destacados os 5 (cinco) recursos com maior incidência no questionário.

A ferramenta com o quinto maior índice de frequência, os mapas conceituais são ferramentas gráficas para organizar e representar o conhecimento. Eles incluem conceitos e como podem ser feitas as suas relações, conexões (Novak & Cañas, 2016). O rótulo para a maioria dos conceitos é uma palavra, embora por vezes, se use símbolos. Os professores que os elegeram foram além dos já conhecidos organogramas feitos em papéis ou *softwares* específicos. Citaram que gostariam que a proposta fosse como base pedagógica, com cada estudante em seu tempo de aprendizagem. Relataram ainda, algumas instituições que têm estrutura física e pedagógica desta natureza, um dos exemplos é a Casa Labirinto, no Brasil, a qual propõe atividades

artísticas, culturais e pedagógicas para crianças e adultos com foco no desenvolvimento da concentração, do relaxamento, do autodomínio e da expressão livre, explorando o uso lúdico e pedagógico dos labirintos, símbolos arquetípicos que não devem ser apenas contemplados, mas ativamente percorridos.

Outra instituição citada foi a Fuji Kidergarten, no Japão, que tem a forma de velódromo quando se olha de cima, onde existem trajetos desenhados com obstáculos como árvores para subir, tobogãs para descer, para que uma vez concluído se chegue até a aula.

Após vinte anos, desde que os percursores da tecnologia educacional (e.g. Papert) falaram sobre a necessidade de se ter clara abordagem, a partir da qual o recurso é utilizado e qual o papel do computador, os professores participantes da pesquisa mostraram que a autoria é um bom exemplo desta clarificação. Os professores que assinalaram, em quarta posição de votos, a opção de utilização dos *softwares* de autoria.

A partir de atividades que apoiassem os estudantes em escrita de textos e de projetos guiados por seus interesses, destacando, sobretudo, a relevância cognitiva de escrever, e mais, de até programar seu próprio simulador ou seu próprio jogo, fazendo as vinculações por meio do seu tempo e necessidade. “Ir muito mais que vídeo, é uma nova forma de pesquisar”, disse um dos participantes da pesquisa sobre a terceira ferramenta: o Youtube. Outro afirmou que “as mídias faladas, escutadas prendem mais a atenção”.

Na terceira posição de preferência, a ferramenta ganha cada dia mais espaço entre os educadores. Os estudantes da atualidade não têm mais tempo a perder, eles têm pressa, pois as informações chegam de forma veloz, mesmo antes de chegarem à escola. Os vídeos podem ser interessantes na utilização pedagógica porque, muitas vezes, falam a linguagem do estudante, facilitando a tarefa para o docente. Mas, segundo Khan (2013), fundador da KhanAcademy, e Bergmann e Sams (2012), da abordagem FlippedClassroom, dois dos mais expressivos modelos de utilização dos mesmos para a educação, isso requer planejamento e muita atenção do docente para promover a criticidade sobre a visualização e o sentido de pesquisa de forma contextualizada, afinal os atrelamentos realizados são de cunho científico, mas com profunda proposta prática e tecnológica.

Já as plataformas adaptativas ganham cada dia mais a confiança dos professores, aqui são segundas com maior índice de preferência. São recursos que geram atividades a partir da utilização de *softwares*, *online* ou não, que propõem exercícios diferentes para cada estudante, sob medida, a partir de suas respostas e reações às tarefas. Nelas, segundo Murray e Pérez (2014), pode-se usar um método pedagógico ou

processo que se baseia em observação para informar os estudantes de suas projeções/progresso, para aumentar a probabilidade do seu sucesso, para isso a tecnologia não é necessária, mas torna possível personalizar em grande escala, uma conexão do individual para o coletivo, se assim o estudante desejar.

Dos 40 (quarenta) participantes, 39 (trinta e nove) escolheram as redes sociais como significativa opção de trabalho em sala de aula. É porque “falam a linguagem do estudante”, disse um professor, “afinal rico, pobre, com tecnologia ou sem tecnologia, o jovem estudante necessita viver em sociedade, gosta de saber a opinião dos outros, gosta de falar ao seu modo”, segundo outro participante do estudo.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Se viver em sociedade é uma das características do ser humano, com o advento da Internet, ele vive em rede social (Castells, 2004). A comunicação entre as pessoas mudou o modo de ver e agir perante as relações, então “nada mais adequado que a escola e o professor se adaptarem a isso”, diz um terceiro professor durante suas respostas sobre o recurso.

Sob a ótica das redes sociais e da intimidade pela/para internet, vale a pena mencionar que hoje se efetiva pesquisas e ações sobre a Web 3.0, e até 4.0, que estão associadas com a web semântica e, porque não dizer onipresente, pelas quais existem planos para atingir ao longo de um período de 2010 a 2030 (Lozada, 2010).

Assim, por meio dessa pesquisa empírica, ao descrever as possibilidades de trabalho que os próprios professores da Educação Básica destacam como adequados, é interessante verificar que a maioria das respostas tinha em similar critérios que levam a relacioná-las com uma abordagem cognitivista de educação.

E, sendo assim, é fundamental ao descrever as escolhas dos professores, também delinear a conceitualização teórica que por detrás delas podem estar implícitas (ou explícitas).

Ademais das justificativas citadas em cada recurso descrito, o que chama a atenção foi que todas poderiam ser adequadas em uma grande categoria chamada como “conexões das experiências do estudante”. São mais exemplos das mesmas: (i) “*escolho esta porque os meus estudantes relacionariam com o que aprenderam ao longo dos outros anos*”; (ii) “*esta porque ele pode trocar experiências com os colegas, um sabe uma coisa, outro sabe outra, e trocam”, (*iii) *“esta é divertida e lá na minha escola a comunidade, apesar de ser mais carente, todos já sabe manipular recursos assim, se um sabe, ensina o outro* ”.

Tais explicações são perfeitamente acomodadas como componentes de processamento de informação que, como base da psicologia cognitiva, remete à abordagem de aprendizagem significativa, lembrando que a mesma, juntamente com o construtivismo e interacionismo, é frente das principais teorias cognitivistas na educação, com atividades que procuram estudar como o indivíduo constrói suas estruturas para a aquisição do conhecimento, uma vez que incorpora a experiência dos indivíduos (Valadares & Moreira, 2009), a partir da nova informação, que se relaciona com várias outras informações, é preciso descobrir o que o estudante já sabe. Segundo Ausubel (1978), “a essência da aprendizagem significativa é que ideias, simbolicamente expressas, sejam relacionadas, de maneira substantiva e não arbitrária ao que o aprendiz já sabe” (In: Moreira, 2006).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao pensar na busca da promoção de uma aprendizagem significativa, percebeu-se durante esta etapa da investigação que criar um ambiente onde há recursos manipuláveis pode ser a melhor e mais coerente saída para realmente significar o que se aprende, local no qual haja ferramentas onde estudantes e professores possam desenvolver um entendimento adequado às suas perspectivas e especificidades, onde pode fazer perguntas para ajudar nas conexões para que os estudantes refinem seu pensamento e as possibilidades de respostas. Sejam com a manipulação de símbolos em mapas conceituais, até comunidades por redes sociais, as estratégias de estudo a partir desta abordagem, visam exatamente aquilo que é ignorado pela visão behaviorista: a cognição, o ato de conhecer, ou seja, como o ser humano conhece o mundo, investigando de forma científica, escolar, acadêmica a percepção, o processamento de informação e a compreensão que cada indivíduo possui (Miranda, 2007).

Para além de lembrar os clássicos como Piaget (1896-1980), Vygotsky (1896-1934), Bruner (1915-atual), viu-se que analisar a aprendizagem significativa por meio da utilização de exercícios escolares do século XXI, as respostas dos professores, também, incluem uma questão, desta vertente, discutida nos dias atuais: o conectivismo. Ora, ao considerar a expressiva escolha dos professores pelas redes sociais, seguindo tal linha, manifesta-se preocupações entre o virtual e o físico, entre o mundo do trabalho, a aprendizagem formal e a aprendizagem informal, contínua, permanente, em uma grande rede, o que vem ao encontro da pesquisa empírica com os professores da Educação Básica, ora, a moda estatística se deu para redes sociais.

Dos pesquisadores clássicos aos mais atuais, o que se corrobora nesta perspectiva educacional é que com o apoio articulado e planejado do professor, a significância pode ser autenticada ao pensar em sistemas de tratamento da informação e de comunicação. Os professores podem, neste cenário, desenvolver com os estudantes atividades que favoreçam um processo (re) construtivo e autorregulado, intencional e, sobretudo, colaborativo. A aprendizagem efetiva-se como o esforço de manter os estudantes empenhados na realização das tarefas (Valadares & Moreira, 2009), o que é relacionado com a expressão tão citada durante a pesquisa com os professores: “falar a linguagem dos estudantes”, onde os mesmos devem ter o cuidado de não impor a sua “estrutura e estilo de pensamento, mas criar situações, problemas, exercícios e projetos que conduzam os estudantes para níveis superiores de conhecimento” (Miranda, 2007, pg. 46), afinal a aprendizagem significativa dos dias atuais é, ainda, a otimização dos padrões de colaboração entre iguais, incluindo docentes e estudantes, todos aprendentes. Finalmente, pode-se dizer que a tecnologia pode facilitar esta aprendizagem colaborativa em prol da significativa na Educação Básica? Sim, se o professor for o mediador entre a construção de conexões pelas quais toda a comunidade goste de aprender com tais recursos, que apoie o entendimento que cada um pode ser o protagonista na transformação da informação em conhecimento e que, acima de tudo, isso não precise, necessariamente, ser linear.

7. REFERÊNCIAS

Behrens, M. (2007). The complexity paradigm in the formation and professional development of university teachers. *Educação*. Porto Alegre, 3 (63), p. 439-455.

Bergmann , J. & Sams, (2012). A. *Flip Your Classroom. Reach Every Student in Every Class Every Day.* ISTE.

Castells, M. (2004). *La sociedade RED: uma visión global.* Madrid: Alianza Editorial.

Demo, P. (2009). *Educação hoje: novas tecnologias, pressões e oportunidades*. São Paulo: ATLAS.

Delors, J. (2000). *Um tesouro a descobrir*. UNESCO. São Paulo: Cortez Editora.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.

Khan, S. (2013). *Um mundo, uma escola: a educação reinventada*. Rio de Janeiro: Editora Intrinseca.

Longhi, M., Behar, P. & Bercht, M. (2009). A busca da dimensão afetiva em ambientes virtuais de aprendizagem. Em: Behar, P. *Modelos pedagógicos em educação a distância*. Porto Alegre: Artmed.

Lozada, P. (2010). *Evolución de la Web*. Presentación. Universidad Técnica Federico Santa María. Chile.

Martins Filho, V., Gerges, N. & Fialho, F. (2015). Desing thinking, cognition and education on 21st. Century. *Rev. Diálogo Educ.*,Curitiba, 15 (45), 579-596.

Miranda, G. (2007). Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo**. Revista de Ciências da Educação, 03, 41-50.

Moreira, M. (2006). *A teoria da aprendizagem significativa e sua implicação em sala de aula*. Brasilia: UNB.

Murray, M. & Pérez, J. (2015). Informing and performing: A study comparing adaptive learning to traditional learning. Informing Science. *The International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 18, 111-125.
NBPTS. (2006). National Board for Professional Teaching Standards. *Validity, candidate support, master's degree programs, candidate performance, assessing accomplished teaching*. Acessado em Dezembro de 2015 através de http://www.teachingquality.org/legacy/MeasuringWhatMatters.pdf.
Novak, J. & Cañas, A. (2016). *The theory underlying concept maps and how to construct and use them.* Acessado em 10/02/2016 através de www.ihmc.us.
Palfrey, J. & Gasser, U. (2011*). Nascidos na era digital: entendendo a primeira geração dos nativos digitais*. Porto Alegre: Artmed.
Prensky, M. (2001). *Digital natives, digital immigrants*. MCB University Press, 9 (5). Acessado em Janeiro de 2016 através de http://www.marcprensky.com.
Prensky, M. (2016) *Our new global empowered kids and how educators can help them.* Acessado em Fevereiro de 2016 através de http://marcprensky.com/wp-content/uploads/2015/11.
Railean, E. (2015) *Psychological and pedagogical considerations in digital textbook use and development.* Hershey PA: Information Science Reference.
Stigliano, D & Gentile, D. (2013). La enseñanza desde los enfoques cognitivistas. Metodología de la Ciencia. *Revista de la Asociación Mexicana de Metodología de la Ciencia y de la Investigación*, 4-5(1).
UNESCO (2010). *ICT in teacher educai on: policy, open educai onal resources and partnership*. Proceedings of International Conference IITE-2010.
Valadares, J. & Moreira, M. (2009). *A teoria da aprendizagem significativa: sua fundamentação e implementação*. Coimbra: Almedina.

196 - MOBILE LEARNING E EDUCAÇÃO EM LÍNGUAS: PROPOSTA DE TAXONOMIA PARA CARACTERÍSTICAS DE APLICAÇÕES EDUCATIVAS

MOBILE LEARNING AND LANGUAGE EDUCATION: PROPOSED TAXONOMY FOR EDUCATIONAL APPLICATION CHARACTERISTICS

Cândida Perpétua Carvalho Batista Pombo[1], Teresa Margarida Loureiro Cardoso[2]

LE@D-Laboratório de Educação a Distância e Elearning, Universidade Aberta (Portugal)

[1] candidaperpetua@gmail.com, [2] tcardoso.uab@gmail.com

Resumo: A revolução digital, alinhada às transformações sociais ocorridas nas últimas décadas, consubstancia conceitos, tais como *m-learning*, *u-learning*, *mobile gaming*, *mobile blogging*, os quais entretecem na sociedade do conhecimento e da globalização. Numa era de permanente transformação tecnológica, a educação em línguas estrangeiras, sobretudo em Inglês, língua franca da globalização, realizada com recurso ao *m-learning* transformou-se numa riqueza incomensurável. Neste contexto, pesquisámos três eixos estruturantes subjacentes à nossa problemática: o conceito de "mobilidade", a aprendizagem de Línguas com recurso à tecnologia móvel e pedagogia móvel e aplicações digitais que a viabilizam, tendo sempre em mente a abordagem comunicativa de ensino-aprendizagem de Línguas e respetivas competências. O resultado desta pesquisa está na génese de uma proposta de Taxonomia, contendo características das aplicações para atividades de aprendizagem realizadas com recurso ao m-learning. Por forma a validar esta proposta de taxonomia, realizamos um mapeamento nas atas do Encontro Jogos e Mobile Learning 2014, em todos os artigos (comunicações, posters e workshops), cujos títulos e/ou palavras-chave referem "m-learning", "mobile-learning", "dispositivos móveis", "Apps", "aplicações" (em qualquer idioma), com o objetivo de averiguar se os resultados obtidos nos estudos analisados estão em consonância com a taxonomia proposta. Dado o vastíssimo número de artigos e uma vez que a nossa investigação se centra no Ensino Superior, cingimos a pesquisa não só aplicando os filtros atrás mencionados, mas também os seguintes critérios: m-learning + Línguas/ Inglês; m-learning + Ensino Superior; m-learning + Leitura e Literacias, m-learning + Jogos no Ensino Superior. Este estudo exploratório e interpretativo (cf. Cardoso *et al*, 2010:36) permitiu validar a Taxonomia proposta, o qual poderá ter replicabilidade e funcionar como uma *checklist* no desenho de atividades de aprendizagem com recurso ao m-learning.

Palavras-chave: *mobile learning*; aplicações digitais; educação em línguas; taxonomia; estudo exploratório e interpretativo.

Abstract: The advent of the digital revolution, lined up with the social changes that have taken place in the last decades, brought together educational concepts, such as m-learning, u-learning, Gamification and mobile blogging, which intertwine with the paradigm of knowledge society and globalization. Living in an era of permanent technological change, the Education in foreign languages, mostly English as the lingua franca of globalization, carried out through m-learning has become an incommensurable wealth. Therefore, our research has focused on three underpinning structural principles: the concept of Mobility, language learning through mobile technology and mobile pedagogy using digital

applications allowing this ubiquous learning. This investigation was carried out bearing in mind the communicative approach of language learning and skills to be developed. The present research gave rise to a taxonomy proposal for apps, which includes features of digital applications, to carry on language learning activities through m-learning. We have implemented an exploratory, analytical study intended to validate our taxonomy proposal. This way, the minutes of the second Portuguese conference on jml, Coimbra, Portugal, 2014 were mapped and analyzed, namely all papers whose titles/ key words included m-learning/ mobile learning and apps or mobile applications. Given the huge number of papers, we have narrowed our research, by applying the following criteria: m-learning + Languages/English; m-learning + Higher Education; m-learning + Reading/Literacy; m-learning + Games at Higher Education. This review was intended to find out if the results of these studies were lined up with the characteristics of the taxonomy proposal. After the analysis we concluded that the features contained in the taxonomy proposal are mirrored in these studies. This exploratory and interpretative study (cf. Cardoso et al, 2010:36) allowed the validation of our taxonomy proposal, that can be replicable and used as a checklist in the Design of activities through m-learning.

Keywords: mobile learning; digital applications; language learning; taxonomy; exploratory and interpretative study.

1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos tempos, os suportes e meios de comunicação foram-se alterando: desde a pedra da Roseta (que significativamente conferiu o nome a uma App de aprendizagem de Inglês) e dos sinais de fumo, os veículos de comunicação evoluíram até aos dispositivos móveis. De igual forma, a educação mudou desde a Grécia e Roma antigas, passando pelos mosteiros da Idade Média e pela massificação da Revolução Industrial, até à era digital, na qual é possível aprender de forma ubíqua e *glocal* através de meios inovadores. Vários pensadores defendem que a revolução digital foi de tal forma indelével, que é apenas comparável à revolução científica ocorrida na Idade Média, quando Nicolau Copérnico apresentou a sua teoria Heliocêntrica, destronando a Teoria Geocêntrica de Ptolomeu. Em suma, realizou-se um percurso circular, desde os nómadas que transmitiam os seus valores às gerações vindouras oralmente, até uma nova forma de aprendizagem nómada, sem limites ou muros, ou seja, através das redes/ networks, que se transformaram nas salas de aula do séc. XXI. Reutiliza-se, assim, uma ideia tão antiga como a da Academia, que Platão fundou em 387 a.C., com o objetivo de pesquisar e ensinar a filosofia e as ciências (Capdevilla, & Puya, 2005). Aqui, o diálogo era a prática mais comum entre os participantes, que refletiam, discutiam e analisavam os conceitos de forma sistemática e questionadora, para conduzir a uma compreensão mais profunda das matérias. Ao invés da Academia de Platão, circunscrita no tempo, no espaço e a poucos, temos o privilégio de hoje aceder a academias globais,

universais e ubíquas. Com recurso ao *m-learning*, através de dispositivos móveis e aplicações digitais, estas redes de conhecimento, estas "Academias" e os seus utilizadores tornaram-se "aprendizes nómadas", tal como preconizou Movarec (2008:18). A utilização vulgarizada de dispositivos móveis conferiu ao *m-learning* um potencial ímpar para a aprendizagem, sobretudo através de aplicações educativas, transformando o papel dos aprendentes em construtores do conhecimento e de ferramentas de autor. Todavia, as competências e destrezas a desenvolver na aprendizagem de uma língua no ensino *online*, implicam contornos peculiares, quando comparadas com outras disciplinas. Garrison refere que:

"(…) r*eading and writing are both an individual and collaborative means of communication in e-learning experience (…) with e-learning and computer conferencing, we listen by reading and talk by writing"* (2003:76-77).

É precisamente esta tendência que urge contrariar e está a sê-lo através do m-learning: Beatty (2013) opina que os ecrãs e auriculares dos dispositivos móveis adequam-se naturalmente às skills de receção (*listening e reading*), propiciando igualmente os skills de produção (speaking e writing),e ainda que " (…) *many reading and writing practices are being transformed by people's participation in online activities that, in turn, impact the dynamics of their everyday lives (…)* (Beatty, 2013:6 *apud* Barton & Lee, 2012).

Stockwell e Hubbard (2013:2) definem a aprendizagem das línguas mediada por *m-learning* da seguinte forma: "*MALL has been defined as the use of "mobile technologies in language learning, especially in situations where device portability offers specific advantages*" (*apud* Kukulska-Hulme, 2013:3701). A aprendizagem MALL exige linhas pedagógicas diferenciadas, específicas e alinhadas à tecnologia que lhes subjaz, considerando as potencialidades e especificidades das características dos dispositivos e aplicações móveis.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

A nossa problemática entronca em três eixos estruturantes: 1) o conceito de "mobilidade"; 2) a aprendizagem de Línguas com recurso à tecnologia móvel; 3) a pedagogia móvel e as aplicações digitais que a viabilizam. No que concerne à mobilidade, Kukulska-Hulme (2009:3) afirma que não existe concordância sobre a definição de m-learning devido a vários fatores, entre os quais destaca a ambiguidade do termo "mobile" e o objeto dessa mobilidade. A autora distingue três tipos de mobilidade: a das tecnologias móveis, a mobilidade dos aprendentes e da mobilidade do conteúdo. Sublinha que a mobilidade deve ser compreendida, não só relativamente

ao movimento espacial, mas também à forma como este movimento permite mudanças no tempo e travessia de fronteiras. Porém, crê que as características-chave da aprendizagem móvel são as seguintes: personalizada, situada, autêntica, espontânea e informal, embora admita que estas duas últimas sejam difíceis de atingir (*ob.cit*, p.6). Kukulska-Hulme vai mais além, ao tentar definir mobilidade e afirma que, quando a tecnologia fizer parte do meio, poderemos prescindir do transporte de dispositivos móveis, porque desempenharemos tarefas de aprendizagem através de monitores de ecrã táctil em qualquer local *(ob cit).* Nessa época, entraremos realmente no campo da "Invisible learning" de Cristóbal Cobo e Knowmad society de John Moravec. Assim, o conceito de MALL evoluiu para o de CALS (context-aware-learning-space), que utiliza recursos da realidade circundante para facilitar o processo de aprendizagem, combinando realidades físicas e virtuais (Traxler & Kukulska (2016: 81). De igual modo, Beatty (2013:3) defende que a aprendizagem situada é muitíssimo favorecida pelos dispositivos móveis, os quais apresentam a dupla vantagem de se constituírem como fonte de recursos e como ferramenta pedagógica, facilitando a comunicação e a colaboração. Por fim, Traxler & Kukulska (2016:209-210) afirmam que o mobile learning nesta década tornou-se barato, robusto, fácil e universal, com o advento de apps economicamente favoráveis, fatores que suscitaram o interesse de organizações internacionais, como a UNESCO, Comissão Europeia ou o Banco Mundial. A mudança de paradigma em termos educativos é tão profunda que propicia proximidade, até mesmo física, entre pessoas e tecnologia. Defende Kukulska-Hume (2014:13) que "*One area of interest is how use of technology impacts human interactions and the increasingly intimate interactions between humans and technology",* enquanto Moura refere citando Saboia et al (2013) que "as novas gerações, agora consideradas "nativas digitais", já incorporam tais dispositivos como uma extensão do lar ou do seu próprio corpo (2014:545).

Quanto à aprendizagem de línguas com recurso à tecnologia móvel, Stockwell, & Hubbard, (2013:3), defendem que um dos maiores desafios pedagógicos na implementação de dispositivos móveis no ensino e aprendizagem das línguas reside em alinhar adequadamente as tarefas às características de cada dispositivo móvel. Igualmente, Kukulska-Hulme (2015:5) sublinha o hiato entre a metodologia de ensino-aprendizagem de línguas, que continua a ser praticada e aquela que seria desejável:

> *"National and international English language testing today mostly involves listening to audio (not video), reading print and writing texts with pen and paper (…) There is a disconnect between this world of language education and the multimodal text processing and creation that learners engage in beyond the classroom, where they may, for example, share video clips on social media which interweave words, sound and image (photography, graphics and film)."*

Beatty (2013:7) refere que os professores precisam de tecnologias móveis e aplicações para ensinar um idioma de forma eficiente, nomeadamente ferramentas que incidam em aspetos estruturais: a fonologia, a semântica, a gramática, a dimensão pragmática, para além do desenvolvimento de competências. Acrescenta que as aplicações educativas móveis estão totalmente em linha com estes requisitos, exceto quando são assíncronas. Por seu turno, a abordagem comunicativa advoga a interação e tarefas reais, como formas de aprender a língua-alvo e exige objetivos de aprendizagem, fio condutor ao longo de uma atividade, com dificuldade gradual e a consecução de um produto final, requisitos viabilizados por aplicações digitais.

No que concerne à pedagogia móvel e às aplicações digitais que a viabilizam, o desenvolvimento do m-learning conduziu à conceção e aplicação de inúmeras aplicações digitais, comummente designadas por Apps e com conexões frequentes comuns aos jogos interativos (interação, motivação, estímulos, entre outros). Entretanto, têm surgido relatos de estudos, nos quais o processo de ensino e aprendizagem tira partido das tecnologias móveis, através destas estratégias emergentes, nomeadamente através de aplicações digitais. Consequentemente, um número crescente de aplicações para dispositivos móveis surgiu no mercado, alguns para aprendizagem de Línguas. Estas aplicações de cariz educativo para implementação com recurso ao m-learning, são normalmente REA, consequentemente disponíveis na rede, mas também ferramentas de autor, construídos por investigadores que "criaram aplicações digitais para responder às necessidades dos aprendentes" (Beatty, 2013:5).

3. APRESENTAÇÃO DA PROBLEMÁTICA

Então, naturalmente surge a questão: que características devem as Apps possuir, para propiciar uma aprendizagem eficaz em atividades com recurso ao m-learning? Para traçar um caminho com vista à pedagogia móvel e aplicações digitais, procedemos a uma revisão da Literatura, de forma a reunir as características que mais se destacam na utilização de apps em atividades de aprendizagem com recurso ao m-learning e a sistematizá-las numa tabela taxonómica. Nas pesquisas efetuadas, deparámo-nos com investigadores vários, que definiram princípios que devem reger o m-learning e até algumas aplicações em particular. É o caso de Stockwell & Hubbard, (2013), no artigo "Some emerging principles for mobile-assisted language learning", no qual apresentam um estudo de implementação pedagógica numa Universidade do Japão, em os princípios são testados. Os princípios de Herrington (2009) são sobejamente úteis, assim como os oito princípios de design universais revistos e interpretados para m-learning (Elias,2011 *apud* Stockwell & Hubbard, 2013:6), os quatro tipos de categorias

de Apps educativas para tecnologias móveis (Park, 2011) e, por fim, a taxonomia de Podcasts de Carvalho, Aguiar e Maciel (2009). Porém, não encontrámos uma taxonomia com características exclusivas para aplicações destinadas a dispositivos móveis, pelo que elaborámos uma proposta de Taxonomia, contendo características de aplicações digitais para atividades de aprendizagem de Línguas realizadas com recurso ao m-learning, baseada na taxonomia dos jogos digitais, apresentada por Bober (2010).

Assim, a génese desta grelha reside na conjugação de características de Gamification com as referentes à abordagem comunicativa de ensino-aprendizagem de Línguas, tal como preconizada por Nunan (1991). Beatty (2013) critica algumas Apps, devido à proximidade com a abordagem behaviorista do *feedback* e recompensa imediatas, por vezes através de níveis e pontuação, que nem sempre traduzem uma aprendizagem eficaz. Esta opinião levantou a questão se deveríamos ou não manter estas características na taxonomia. Não obstante à pertinência, considerámos que a recompensa e o *feedback* imediatos são imprescindíveis nos jogos interativos e na aprendizagem, estando envoltos da maior relevância devido ao cariz motivacional, pelo que decidimos mantê-las para as Apps educativas. A conceção desta tabela apenas foi possível porque concluímos da existência de características comuns em vários estudos realizados e porque a tecnologia móvel começa a revelar características repetidamente identificáveis, tal como confirma Beatty (2013:7) “mobile technology stabilizes and begins to feature similar affordances across a series of platforms”.

Característica	**Descrição**
CT1-Promoção da aprendizagem/coerência pedagógico-didática. Objetivos	A aprendizagem efetiva, realizada através de atividades sequenciais e de dificuldade progressiva, é a pedra angular, na qual ancoram todas as outras características.
CT2-Desenvolvimento de Competências na Língua-alvo.	Competências de receção: ouvir, ler. Competências de produção: falar escrever. Interação oral com outros intervenientes.
CT 3-Desafio/Competição/ Motivação	O nível de dificuldade é crucial, para criar desafio. Este não deve ser nem demasiado fácil, nem demasiado difícil, para conseguir a autoeficácia.

CT4-Fantasia / Entretenimento/Criatividade	Construção de propostas de trabalho com conteúdos interessantes, motivadores e imaginativos. Devem ser cativantes e criar oportunidades de criatividade.
CT5-Resposta (*feedback)/* Recompensa/Estímulos	A resposta e *feedback* são cruciais para correção dos erros e autorregulação dos estudantes. A resposta/recompensa devem incluir reforços positivos para manter a perseverança.
CT6-Metas/ Níveis//Progresso	Os objetivos e níveis a atingir devem ser claros e acessíveis. Os alunos devem focar-se nos objetivos propostos. A visualização da progressão constitui-se como reforço positivo.
CT7-Interacção Contextualização/Autenticidade	Conceção de estratégias alinhadas à multiplicidade de interações com o(s) meio(s) e contexto(s). As atividades devem ser autênticas, flexíveis e situadas.
CT8-Autonomia/ Personalização	Existência de auto-direcionamento e autonomia, personalização da aprendizagem e da resolução de problemas.
CT9-Representação de Papéis/ Narrativas/	Oportunidades para construir conhecimento real, ancorado no mundo virtual. Desempenho de um papel em trabalho colaborativo, em equipa e em rede. Simulação de papéis para treino das competências de língua.
CT10-Transferência/Adaptação/ Colaboração	Transferência de informação e conhecimentos do mundo virtual para o real, promovendo a colaboração e a autonomia do aprendente.
CT11-Regras	Aplicação de regras nos mundos real e virtual. Existência de um alinhamento didático e pedagógico correto, com orientações ajustadas.
CT12- Utilidade/ produção de conteúdos/ replicabilidade	Produção (co-construção) de objetos de aprendizagem/ ferramentas de autor para partilha, avaliação/ replicação.

Tabela 1: Proposta de Taxonomia para aprendizagem através de aplicações digitais com recurso ao m-learning

Nas pesquisas realizadas, encontrámos tabelas aproximadas do pretendido, tal como o guia que Rodriguez-Arancón et al. (2013) criaram, que contém critérios de qualidade para avaliação e criação de aplicações educativas, baseado num outro guia elaborado por Fernández-Pampillón et al. (2012) e desenhado para a criação de objetos de aprendizagem.

Enquanto este guia pretendia averiguar os critérios de qualidade das Apps, a nossa proposta almejava identificar as características inerentes a uma aplicação educativa para m-learning. Todavia, existem pontos de convergência entre os critérios de qualidade e a nossa proposta, tais como "O valor cognitivo e coerência pedagógica"; "Qualidade do conteúdo"; "Capacidade para gerar aprendizagem"; "Interatividade e adaptação" e "Motivação". Além deste guia, pesquisámos o modelo para o design de uma atividade de m-learning (adaptado de Parsons et al., 2006: 3), exemplo que Vieira e Coutinho (2014) analisaram para o Design de atividades de um *mobile-located-based-games* e concluímos, após análise apurada, que a nossa proposta de taxonomia de características de Apps para aprendizagem de idiomas tem contornos diferentes, de cariz mais classificativo, quando comparada com o referido modelo. Não obstante, observámos convergência no designado "Contexto do Mobile Learning", nomeadamente: espácio-temporal e colaboração, bem como nas experiências de aprendizagem, nomeadamente: *feedback*, metas, competição, desafio e interação social. Assim, concluímos que a proposta incide nas características das Apps no ensino com recurso ao m-learning e estas abrangem quer as "Experiências de aprendizagem", quer "o Contexto de aprendizagem através de m-learning", bem como as competências a adquirir, através de aprendizagens individuais e coletivas. Além disso, alguns dos princípios definidos por Herrington (2009) para m-learning coincidem com características propostas para as Apps: relevância do mundo real, motivação e produção. Igualmente pertinente foi um artigo de 2015, do British Council, intitulado *Mobile Pedagogy for English language teaching: a guide for teachers*, no qual Kukulska, Norris & Donohue propõem, não só um referencial teórico para a "Pedagogia móvel", mas também, uma tabela com as principais características da Pedagogia móvel para o ensino-aprendizagem de Línguas e ainda, sugestões para implementação utilizando estratégias ajustadas, embora concebida para contexto de sala de aula. Assim, decidimos comparar estas características da pedagogia móvel com a proposta de características para Apps, para averiguar eventual consonância ou dissonância. Os resultados comuns são os seguintes: Característica taxonómica (doravante designada por CT) CT7, contextualização, autenticidade e interação; CT2, Desenvolvimento de Competências na língua-alvo; CT12, produção de conteúdos/ replicabilidade; CT8,

autonomia e personalização; CT4, Criatividade; CT1 - Promoção da aprendizagem/coerência pedagógico-didática.

4. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

Após estes estudos comparativos e reflexões, surgem as questões de investigação sobre a tabela:

1) De que modo estão as características desta proposta de taxonomia plasmadas nos estudos realizados sobre m-learning, com recurso a aplicações digitais nas atas de jml 2014?
2) Que utilidade pode advir da utilização desta Taxonomia contendo as principais características das Apps digitais, para a realização de atividades com recurso ao m-learning em Línguas?

Estas questões conduzem-nos aos objetivos desta investigação:

1) Caracterizar aplicações digitais para dispositivos móveis, enquanto contributos de inovação e maior pertinência na educação em Línguas;
2) Validar essa proposta de taxonomia, através do mapeamento de comunicações de jml 2014;
3) Avaliar a utilidade e replicabilidade da taxonomia no desenho de atividades de aprendizagem com recurso ao m-learning, funcionando como uma *checklist*, considerando a diversidade de todas as dimensões que dela constam.

5. METODOLOGIA

Este estudo é exploratório e interpretativo (cf. Cardoso et al, 2010:36), sendo a sua metodologia de cariz qualitativo e orientada por uma estratégia analítica. O caminho incluiu vários passos num processo sistemático da revisão da Literatura, através de recolha, seleção, organização, tratamento e análise de dados. Por forma a validar a proposta de taxonomia, realizamos um mapeamento nas atas dos jml 2014, em todos os artigos, cujos títulos e/ou palavras-chave referem “M-learning”, “mobile-learning”, “dispositivos móveis”, “apps”, “aplicações” (em Português, Inglês ou Espanhol), com o objetivo de averiguar se os resultados obtidos estão em consonância com a taxonomia proposta. Dado o vastíssimo número de artigos e uma vez que a nossa investigação se centra no Ensino Superior, cingimos a nossa pesquisa não só aplicando os filtros atrás mencionados, mas também aplicando os seguintes critérios conjugados: 1-m-learning+Línguas/ Inglês; 2- m-learning + Ensino Superior; m-learning + Leitura e

Literacias, m-learning + Jogos no Ensino Superior. Fazem parte do corpus de análise 16 Documentos (comunicações, posters e workshops).

6. ANÁLISE DE DADOS

Na conferência *Mobile, Wearable, companionable: emerging technological challenges and incentives for learning*, Kukulska-Hulme defende que o discurso sobre a utilização das mais recentes tecnologias, deve ser redirecionado para investigar a forma como as tecnologias portáteis podem mudar as relações cruciais entre estudantes e os diversos âmbitos do conhecimento e da experiência. Sublinha que existiu um hiato temporal entre o momento em que surgiram estudos relativos à tecnologia ubíqua e o *u-learning*, até estas se tornarem parte da rotina diária e da aprendizagem. Reforça esta ideia referindo o impacto que a tecnologia induz nas interações entre humanos e a própria tecnologia, sendo que os dispositivos móveis têm adquirido, progressivamente, um cariz de proximidade e afetividade com os seus utilizadores, através do toque, gesto e olhar, propiciando novos níveis de assistência pessoal, mas criando ulteriores desafios de carácter ético. Dá como exemplos, “Lifelogging”, “Google glass” e ”Companion robots”. Kukulska-Hulme apresenta-nos o projeto MASELTOV, direcionado a emigrantes recentes na Europa, que através da MASELTOV app, instalada no telemóvel, podem aprender informalmente, traduzir, jogar ou interagir socialmente. Este serviço, com recurso ao dispositivo móvel e uma app, privilegia a aprendizagem em contexto informal, que na proposta de taxonomia corresponde à CT7; define papéis, CT9; fornece indicadores de progresso, CT6, dá *feedback* e recompensa, bem como outras características presentes na tabela: CT5, CT1, CT2, CT8 e CT12. Centrada no ensino de Línguas, Kukulska-Hulme tira partido da MASELTOV app para investigar sobre a aprendizagem de línguas, móvel e fortuita, por forma a desenhar atividades e estratégias para este tipo de aprendizagem. Refere inúmeras Apps para dispositivos móveis, que surgiram para a aprendizagem de línguas estrangeiras, em estudo individual, mas com fortes componentes sociais, de diversão e competição, CT5, 3 e 4. Kukulska-Hulme defende que a ubiquidade das redes e dispositivos móveis acompanha a ubiquidade dos humanos e a aprendizagem de idiomas fora da sala de aula, entretecida com a realidade do aprendente, o seu trabalho ou lazer, torna-a extremamente atraente e acessível.

Em “Os Jogos mais Jogados pelos alunos do Ensino Básico ao Ensino Superior”, Carvalho *et al* apresentam-nos um estudo minucioso sobre os jogos que os estudantes portugueses mais jogam, sobretudo em dispositivos móveis, integrado num projeto da

Universidade de Coimbra, tendo os seus autores implementado questionários com quatro dimensões para quatro níveis de Ensino.

As características taxonómicas (CT) observáveis através da leitura dos resultados emanados dos questionários são as seguintes: CT7, interação social ou com outros jogadores e representação da vida quotidiana; CT3 motivação, desafio, competição, com grau de dificuldade moderado, equivalente a um esforço exequível; CT1, promoção da aprendizagem; CT11, regras; CT5 *feedback* e estímulos (cenários; efeitos gráficos, animação, sons e música); CT9, representação de papéis/ narrativas, através de história e personagens; CT10, cooperação e transferência; CT8, autonomia; CT4, Fantasia e entretenimento, que correspondem a ação e aventura; CT6, existência de muitos níveis, com metas e progresso, permitindo melhorar a pontuação; finalmente, existe uma correspondência à CT2, relativamente ao desenvolvimento de destrezas cognitivas e motoras. Estas características reportam-se sobretudo aos alunos do Ensino Superior e, relativamente à questão sobre como aprender com jogos os conteúdos disciplinares, estes estudantes indicam Jogos de Estratégia e Simulação (CT9) que, de acordo com os autores constituem as tipologias onde a aprendizagem ocorre mais facilmente. Estes estudantes reconhecem utilidade nos jogos interativos, com recurso a dispositivos móveis, verificando-se a CT12. Concluindo, todas as características taxonómicas propostas têm correspondência.

A comunicação *Jugar en dispositivos móviles. Preferencias de juego y propuestas de aplicabilidade educativa de los estudantes universitários,* de Del Dujo *et al,* conjuga jogos e m-learning para aprendizagem no ensino superior. Neste projeto foi inicialmente implementado um questionário, que incidia em quatro dimensões: a caracterização do utilizador, hábitos de jogo, preferências dos jogadores e averiguação dos conteúdos mais alinhados aos jogos móveis. Finalmente, pretendia-se saber quais os jogos para dispositivos móveis mais utilizados e as aplicações educativas dos jogos móveis. A análise interpretativa baseia-se nos resultados dos questionários apresentados. Relativamente às CTs, temos presente CT1, promoção da aprendizagem; CT3-competição, motivação e desafio, (mas defende-se moderação no grau de dificuldade); CT6, Metas, níveis e progresso; CT7, autenticidade/ interação social; CT10,Transferência; CT4, Entretenimento e Fantasia; CT9, Narrativa/ Representação de um Papel, (simulación), característica que os estudantes sugerem como a mais adequada para contextos académicos, possibilitando alternância de papéis; CT10 adaptação, transferência e colaboração; CT5, estímulos (*música, sonidos, efectos gráficos y animaciones, escenarios*). Os autores ligam diretamente os resultados dos inquéritos ao *Edutainment*, sendo que os estudantes referem as recompensas, mas enfatizam as metas e níveis fáceis de superar.

Na comunicação, *Design de Urban Games: o caso do MobiGeo*, Vieira e Coutinho tecem considerações muito pertinentes acerca dos conceitos de *m-learning* e *Urban Games*, citando Herrington *et al* (2009), apresentando os modelos de Parsons *et al* (2006) para o design de atividades de m-learning, as perspetivas de Valentim (2009) e Moura (2010) que convergem para este modelo, as questões do desenho do *Urban game*, equacionadas por Jacob e Coelho (2011), as referências teóricas do Construtivismo, Aprendizagem Situada, Conectivismo e Teoria da Conversação, segundo Naismith *et al* (2004). Aplicaram um questionário prévio acerca do *design* para averiguar sobre mobilidade, contexto e comunicação. Assim, é-nos apresentado um jogo ancorado no m-learning, implementado num espaço público, subordinado à temática "União Europeia". Contém várias características da Taxonomia proposta: CT1, promoção da aprendizagem com coerência pedagógico-didática; CT3, competição e desafio, CT4, Diversão/Fantasia, CT5, *feedback*, recompensa (avaliação) e estímulos (a própria atividade, no exterior e utilizando os dispositivos móveis); CT6, Metas; CT7, autenticidade/ interação social; CT10, Transferência/ adaptação e CT11, Regras. Nas considerações finais, as investigadoras sublinham que as tecnologias móveis permitem fazer a ponte entre jovens e a realidade circundante.

Gomes & Sobrinho dão-nos a conhecer o resultado de uma pesquisa sobre a utilização do telemóvel em projetos de trabalho na Educação de Jovens e Adultos, na comunicação intitulada "A utilização pedagógica dos dispositivos móveis na educação de jovens e adultos em escola brasileira", em que os Projetos de trabalho beneficiam do m-learning, permitindo construir aprendizagens significativas. Na análise de dados, é possível observar correspondência com a proposta de taxonomia, relativamente à CT7, interação social/autenticidade, CT1, promoção da aprendizagem com coerência pedagógico-didática, CT3, Motivação e Entretenimento; CT5 resposta/*feedback*; CT8, autonomia e personalização; CT4, Entretenimento e criatividade e CT10, Colaboração.

Costa, Xavier e Carvalho (2014), no artigo subordinado ao tema *Mobile learning: explorando affordances do celular no ensino de língua inglesa*, descrevem uma atividade, na qual os telemóveis se revelam úteis para gravar diálogos e entrevistas em Inglês, posteriormente partilhados com a investigadora. Sublinham que "*Essa atividade teve como objetivo analisar a pronúncia dos participantes e permitir-lhes fazer uma autoavaliação do seu progresso linguístico*" (p.203), tendo levado a melhorar a pronúncia, tirando partido da ubiquidade. O tempo e o local da gravação foram escolhidos pelos estudantes, tornando a atividade "prazerosa" e permitiu ultrapassar o receio das interações orais. As autoras afirmam que o telemóvel foi caracterizado pelas suas características multifacetadas, [mas também] "*pelos affordances duplos de ser tanto uma ferramenta para interação social quanto individual"*. Todos esses *affordances*

tiveram potenciais significativos que promoveram uma mudança pedagógica no ensino de inglês para os participantes desta pesquisa (p. 205). Este texto remete-nos para as características taxonómicas CT7, interação social/ autenticidade; CT5, resposta/*feedback*; CT2, Desenvolvimento de Competências - falar/ouvir; CT4, Entretenimento/Motivação; CT9, representação de um papel, e naturalmente CT1, promoção da aprendizagem com coerência pedagógico-didática.

Relativamente à comunicação *M-learning: das novas leituras aos novos leitores* de Faria, Faria & Ramos, o referencial teórico incide na leitura e literacias digitais e apresenta duas experiências de leitura, uma no jardim-de-infância e outra no Ensino Secundário. Os autores defendem que, acedendo os alunos diariamente a materiais informativos, comunicacionais e lúdicos através dos seus dispositivos móveis, deve retirar-se o máximo potencial pedagógico dos mesmos (BYOD), utilizando, simultaneamente, os que a Escola oferece (2014:296). Sublinham, ainda, que na atual sociedade tecnocêntrica, a aprendizagem ocorre em contextos muito diversificados, devido às interações sociais e de conteúdos, viabilizadas pelas tecnologias móveis, tal como defende Waard (2014). Apresentam o Podcast, com as vertentes e funcionalidades pedagógico-didáticas tal como preconizado por Carvalho e Aguiar (2010). No estudo realizado no jardim-de-infância, a utilização do Podcast promove as seguintes CTs: CT1, aprendizagem com coerência pedagógico-didática; CT12, utilidade e produção de conteúdos; CT10, transferência e colaboração; CT4, criatividade; CT3, motivação; CT11, regras; CT2, promoção da competência oral; CT7, interação, autenticidade de contextos; CT8, autonomia e personalização (a descoberta do "eu" dá-se através da Voz). A experiência no Ensino Secundário inclui dois projetos com o mesmo objetivo: promover a competência leitora dos alunos, através de e-readers. O primeiro projeto está direcionado a discentes de uma EB/Secundária, o segundo é relativo à Formação Contínua de Professores, para otimizar a integração dos e-readers na prática letiva, estando diretamente alinhado à CT2, Desenvolvimento de competências de leitura e, consequentemente de produção oral, escrita e audição, desenvolvimento lexical e intertextualidade. Verificam-se, ainda a CT1, promoção da aprendizagem; CT3, motivação, acrescida pela conexão leitura-tecnologia; CT8, autonomia e CT4, entretenimento, propiciado pela leitura. Esta segunda parte com enfoque na formação de professores não apresenta resultados para validar a taxonomia.

No que concerne ao Poster *Apps e Podcasts para a aula invertida: um projeto etwinning em língua estrangeira no ensino básico*, Moura apresenta-nos uma conjugação aliciante de alterações metodológicas e paradigmáticas para o ensino/aprendizagem de Línguas: Flipped classroom, Apps, Podcasts e plataforma eTwinning. A autora explica o funcionamento da Aula Invertida, as transformações

substantivas nos trabalhos de casa e na interação e colaboração entre alunos, correspondentes à CT7 e Personalização e autonomia, CT8. Moura explica a origem e funcionamento da plataforma eTwinning e descreve o projeto "Let's flip together". Assim, em projetos multiculturais para aprendizagem de línguas, além das CTs previamente mencionadas, temos CT1, aprendizagem com coerência pedagógico-didática; CT6, metas delineadas pelo docente; CT11, regras, obrigatórias nesta plataforma; CT2, promoção das quatro competências de receção e produção; CT12, produção de conteúdos, nomeadamente jogos, utilidade e replicabilidade; CT4, criatividade; CT10, transferência; CT5, resposta ou *feedback*, nomeadamente dos parceiros estrangeiros CT7, interação e colaboração *online*; CT3, motivação; CT9, narrativas; CT10, transferência e colaboração, sublinhando a interculturalidade e CT7, interação, autenticidade de contextos.

No poster *Dispositivos móveis e redes sociais: novos rumos para a sedução no ensino e aprendizagem do turismo da região do Douro*, Oliveira, Roberto & Costa apresentam-nos uma experiência de ensino-aprendizagem do Inglês para Turismo, numa Instituição de Ensino Superior, com recurso ao m-learning e Facebook, para implementação de uma aplicação para dispositivos móveis, na zona histórica privilegiada do Douro Vinhateiro. Na descrição do projeto, observámos diversas características constantes da tabela taxonómica: CT7, interação com colegas, com as ferramentas móveis e com o contexto local/ autenticidade do quotidiano; CT3, motivação/desafio; CT1, aprendizagem de conteúdos de unidades curriculares da Língua Inglesa; CT2, promoção de competências linguísticas (através do Facebook e dispositivos móveis); CT8, autonomia e imersão; CT4, entretenimento através de aprendizagem divertida e informal; CT10, colaboração e transferência; CT12, produção, partilha e replicação de conteúdos, via dispositivos móveis e CT5, estímulos, com origem na própria criação e disponibilização de conteúdos *online*.

Quanto ao artigo *A Realidade Aumentada, Gamification e os dispositivos móveis como estratégias de promoção da literacia digital- Projeto "Livros com Voz",* Gomes *et al* apresentam-nos um projeto homónimo em desenvolvimento, que os autores designam por "cruzamento possível entre o livro tradicional e o livro digital" (p.383), destinado a combater a iliteracia digital, utilizando as novas tecnologias, a Realidade Aumentada e Gamification, sendo que os conteúdos podem ser acedidos por dispositivos móveis. A conceção do projeto, em desenvolvimento, perspetiva já características das atividades a implementar, sobretudo aquelas que radicam na Gamification. Desde logo são referidos "elementos dos jogos" (p.386), que estão em total consonância com a tabela taxonómica: CT11, cumprir regras; CT5, recompensa, *feedback* e estímulos; CT3, desafio e motivação; CT6, metas e níveis de dificuldade;

CT9, criação de narrativas e desempenho de papéis; CT8, Personalização (alter-ego imaginário) e autonomia; CT10, colaboração e transferência; CT7, interação e a autenticidade do quotidiano; CT4, criatividade e entretenimento. Na descrição do projeto e dos objetivos, observamos as CTs restantes: CT1, aprendizagem com coerência pedagógico-didática; CT2, desenvolvimento de competências com objetivos; CT12, produção de conteúdos (audiobook colaborativo) e utilidade.

No workshop *Aplicações M-learning,* Santos e Moura reiteram a relevância do m-learning e a necessária alteração dos modelos educativos, que permitam o alinhamento às novas tecnologias. Distinguem dois tipos de aplicações móveis, nativas ou Web, os sistemas operativos e a questão sempre atual da sua proibição em contexto escolar. Apresentam-nos a App multifacetada "Educreations", na qual é possível gravar uma aula completa e cujas características estão direcionadas para aprendizagem de Línguas. Quanto à proposta de taxonomia, observámos as seguintes características: CT1, aprendizagem com coerência pedagógico-didática; CT2, promoção da competência auditiva, de leitura e produção oral/escrita; CT8, personalização; CT4, criatividade; CT10, transferência; CT5, resposta ou *feedback*; CT7, colaboração (também realizada através da partilha, interação, autenticidade de contextos); CT3, motivação; CT9, narrativas; CT12, utilidade e produção de conteúdos e CT11, regras. Esta App não permite a edição de vídeos gravados, mas a descrição das suas potencialidades lembra os QIM. Por seu turno, a App "StudyBlue" é denominada de "Mochila digital" e os professores podem tirar partido dos dispositivos móveis dos alunos integrando o conceito BYOD. Tem a mais-valia de criação de Flashcards e Quizzes, acrescentando consequentemente a CT6, metas/níveis; uma componente da CT3 - Desafio/ Competição, parte da CT4 - Entretenimento; CT5, Resposta ou *feedback* e CT10, transferência/ adaptação. A sua ligação às redes sociais torna-se muito apelativa e útil para a preparação de exames e quer os Flashcards, quer os Quizzes são pontuados, consequentemente os alunos verificam o seu progresso, surgindo a CT3. As autoras apresentam-nos, também, a App Gosoapobox, baseada na Web, com o objetivo de efetuar sondagens e obter opiniões dos alunos. Esta App, muito semelhante às Apps ParticiPoll e Socrative, constitui-se como um sistema de resposta, com funcionalidades mais limitadas, quando comparadas com outras Apps que constam desta narrativa e não permite validar a proposta de Taxonomia. Por fim, as autoras chamam a atenção para o designado "Apps Gap", porque se considera que o número exponencial de Apps pode aumentar a "fratura digital".

Em conformidade com os critérios de pesquisa enunciados, analisámos outras comunicações e Posters, que após leitura e análise, concluímos ser impossível estabelecer qualquer correspondência com a proposta de Taxonomia. Destacamos os

seguintes: *Mobile Learning como apoio ao ensino do Português Língua Estrangeira*, de Pascoal & Moura, que conjuga Mobile Learning e Ensino de Línguas e propõe um repositório para partilha de experiências entre Professores de atividades realizadas com recurso a dispositivos móveis. O estudo encontrava-se numa fase inicial, sendo difícil verificar correspondências com a proposta de taxonomia. Porém, verificámos algumas previsíveis: CT1, promoção da aprendizagem e coerência pedagógico-didática; CT2-desenvolvimento de competências na língua-alvo; CT3, motivação e CT7, contextualização e autenticidade.

Analisámos a comunicação *IPAD na aula* de Inglês: exploração do uso educativo dos tablets no desenvolvimento da produção oral, de Couvaneiro & Pedro, cuja investigação não havia sido implementada, tornando-se impossível estabelecer correspondência com a taxonomia. Porém, através da descrição, antecipámos correspondências com as características taxonómicas CT1, aprendizagem com coerência pedagógico-didática; CT2, promoção da competência, sobretudo produção oral; CT10, colaboração; CT3, motivação; CT12, utilidade e produção de conteúdos.

Enquadrado na revisão da Literatura, no artigo *Uma aplicação móvel para promoção da interação presencial num campus*, Ferreira & Ramos apresentam-nos o protótipo de um novo serviço baseado em localização do tipo micro-difusão, na forma de aplicação móvel para as plataformas iOS. Foi igualmente impossível estabelecer ligações à Taxonomia, devido à especificidade e carácter embrionário do estudo.

No Poster *Estudante de pedagogia e seus celulares: como, quando e para quê são utilizados*, no qual Ferreira & Cavalcante descrevem um estudo exploratório para entender a utilização de dispositivos móveis por estudantes do Ensino Superior. Não é descrita uma experiência de ensino-aprendizagem, mas avaliado o uso do telemóvel em ações do quotidiano, aproveitando o tempo, sendo impossível efetuar correspondências com a taxonomia. Todavia, as autoras concluem que o telemóvel, muito utilizado pelos estudantes para aprender sem obrigatoriedade, tem imenso potencial para implementação em Instituições educativas. Nos questionários, verificou-se uma aproximação à taxonomia, nomeadamente ouvir música/Podcasts, ler, escrever, correspondente à CT2.

Analisámos, ainda os artigos de Miranda-Pinto & Osório, *M-learning e personal learning environments (PLE´S): Potencialidades dos ambientes híbridos e pessoais de aprendizagem* e *Proyecto DEDOS: una experiencia innovadora de uso educativo de las tabletas digitales en el contexto escolar,* de Yang & Hernández Hernando, nos quais, apesar dos títulos, é impossível estabelecer correspondência com a taxonomia, devido sobretudo à faixa etária do público-alvo.

7. CONCLUSÃO

Este estudo exploratório e interpretativo permitiu validar a Taxonomia proposta. Os resultados das ocorrências das características taxonómicas nos documentos analisados apresentam-se nesta tabela:

Características	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9	CT10	CT11	CT12
Número de Ocorrências	**14**	**9**	**11**	**9**	**11**	**7**	**13**	**8**	**4**	**11**	**4**	**8**

Tabela 2: Contabilização das ocorrências das características da Taxonomia proposta.

Após leitura e interpretação destes artigos, concluímos que os resultados obtidos estão em consonância com a Taxonomia proposta, sendo que as suas características estão plasmadas nos estudos realizados sobre m-learning, com recurso a aplicações digitais, algumas com maior número de ocorrências, tais como a CT1, CT2 (quando os estudos incidem nas línguas), CT7, CT3, CT5 e CT10, CT4 e CT12, enquanto as características com menor número de ocorrências são as CT9 e CT11, representação de papéis e regras. Porém a CT9, representação de papéis, é muito valorizada por estudantes do Ensino Superior, para aprendizagem de conteúdos. Sem surpresas, a CT11, regras, apresenta o menor número de incidências numa aprendizagem autónoma, ubíqua, à qual subjaz o fator da liberdade. Devido à variedade das dimensões contidas na taxonomia proposta, esta pode ser utilizada como uma *checklist* a ser consultada antes/durante/depois das fases de conceção, desenho e implementação de estratégias e atividades com recurso ao m-learning. Pode tornar-se numa mais-valia para alinhar adequadamente as aplicações para aprendizagem de línguas com recurso a dispositivo móvel às tarefas propostas, propiciando uma "pedagogia móvel emergente", que possibilite ultrapassar o hiato entre os métodos de ensino-aprendizagem das línguas e as novas tecnologias. Este estudo, também, permitiu concluir que o m-learning pode potenciar a prática das quatro destrezas linguísticas/*skills*, em ubiquidade. Possibilita, ainda, delinear estratégias alinhadas à pedagogia móvel e ao público-alvo e selecionar aplicações adequadas, tendo em mente os objetivos da atividade. Numa Era em que novas aplicações surgem diariamente, urge avaliar o seu potencial educativo e o alinhamento com a pedagogia móvel, dado que cada tecnologia exige a correspondente pedagogia. Muitas das características da proposta de Taxonomia são comuns à Taxonomia de Bober (2010) para jogos interativos, dado que ambas estão intimamente entretecidas.

A aprendizagem com recurso ao m-learning, utilizando aplicações móveis está a tornar-se exponencial, também devido ao aspeto económico, como referem Traxler & Kukulska (2016:3-4): "*User-generated-learning (…) is apparent also in the vast number of apps and podcasts. The financial return on either is so minimal… motivations involved*". Esta vantagem está igualmente plasmada na nota introdutória da "Mobile Learning Week da UNESCO, em Paris, março de 2016:

> *"Many of the factors that contribute to low-quality education (…) are problems that can be addressed with innovative mobile learning solutions (…)*
> *Mobile learning opportunities can be accessed through a wide variety of devices already owned by individuals, including people living in communities that are underserved educationally."*

Tim Berners-Lee ofereceu ao mundo a dádiva da WWW, há pouco mais de duas décadas e, "tal como o aparecimento do livro exigiu o desenvolvimento da biblioteca, a Internet influenciou a reestruturação da educação (Siemens e Conole: 2011 apud Faria, *et* al,2014), e esta reestruturação está na senda de ulterioras evoluções, com um impacto significativo. A tecnologia móvel impôs-se, todavia não podemos deixá-la sem rumo e sem consistência, pelo que é imprescindível contribuir para uma pedagogia consonante e alinhada.

8. REFERÊNCIAS

Beatty, K. (2013). Beyond the classroom: Mobile learning the wider world. Monterey, CA: The International Research Foundation for English Language Education. Retirado de http://www.tirfonline.org/english-in-the-workforce/mobile-assisted-language-learning/

Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives, handbook 1: Cognitive domain.* New York, NY: David McKay.

Bober, M. (2010). Games-based experiences for learning. Final report. Retirado de http://www.futurelab.org.uk/sites/default/files/Games_based_experiences_for_learning_0.pdf

Capdevila & Puya *et al* (2005). *Educación de las personas adultas. Situación actual y propuestas de futuro. Revista de Educación, 336*, 41-56. Retirado de: http://www.revistaeducacion.mec.es/re336/re336_03.pdf

Cardoso & Alarcão, I.; Celorico, J. (2010). *Revisão da Literatura e Sistematização do Conhecimento*. Coleção Nova, CIDInE. (3). Porto Editora.

Carvalho, A. A, Aguiar, C, Maciel, R. (2009). Taxonomia de Podcasts: da criação à utilização em contexto educativo. Disponível em Actas (Org.) (Actas do Encontro sobre Podcasts. Braga: CIEd. 2009), p.96-107

Coutinho, C. P. (2011). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas, Teoria e Prática. Coimbra: Edições Almedina

Garrison, D., Anderson, T. (2003). E-Learning in the 21st Century: a framework for research and practice. London: Routledge

Herrington, A., Herrington, J. & Mantei, J. (2009). Design principles for mobile learning.

In J.Herrington, A. Herrington, J. Mantei, I. Olney, & B. Ferry (Eds.), *New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education* (pp. 129-138). Wollongong: University of Wollongong.
Kukulska-Hulme, A., & Traxler, J. (2007). Learning design with mobile and wireless technologies. In H. Beetham, & R. Sharpe (Eds.), *Rethinking pedagogy for the digital age: Designing and delivering e-learning* (pp. 180–192). London, United Kingdom: Routledge.
Kukulska-Hulme, A. (2009). Will mobile learning change language learning? ReCall, 21(2), 157–165. Retirado de:http://dx.doi.org/10.1017/S0958344009000202
Kukulska-Hulme, A. (2013). Re-skilling language learners for a mobile world. Monterey, CA: The International Research Foundation for English Language Education. Retirado de: http://www.tirfonline.org/english-in-the-workforce/mobile-assisted-language-learning/
Kukulska, A, Norris, L & Donohue, J (2015) Mobile Pedagogy for English Language London. Retirado de www.britishcouncil.org
Moravec,J. (2008) Knowmadsociety; Retirado de http://www.knowmadsociety.com/download/KnowmadSociety.pdf
Parker, Y (2011) *A Pedagogical Framework for Mobile Learning: Categorizing Educational Applications of Mobile Technologies into Four Types*. Retirado de http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/791/1699
Park, S. Y., Nam, M. W., & Cha, S. B. (2012). University students' behavioral intention to use mobile learning: Evaluating the technology acceptance model. *British Journal of Educational Technology, 43*(4), 592-605. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01229.x
Rodriguez-Aracón et al, (2013) *The Use of Current Mobile Learning Applications in* EFL, Retirado de file:///E:/Paper/Biblio-paper/Rodriguez_Aracon_1-s2.0-S1877042813038913-main.pdf
Stockwell & Hubbard, P. (2013*). Some emerging principles for mobile-assisted language learning.* Monterey, CA: The International Research Foundation for English Language Education. Retirado de: http://www.tirfonline.org/wp-content/uploads/2013/11/TIRF_MALL_Papers_StockwellHubbard.pdf
Traxler, J. (2013). Mobile learning in international development. In A. Tsinakos & M. Ally (Eds.), Global mobile learning implementations and trends (pp. 45-60). Beijing, China: China Central Radio & TV University Press.
Traxler J., & Kukulska A. (2016). Mobile Learning, the Next Generation In ALT-C 2006: The next generation. New York and London: Routledge
UNESCO (2016). *Mobile Learning week, Innovating for Quality, Concept note* (7-11 March, 2016, Paris. Retirado de unesco.org/new/en/mlw [
Vieira, L & Coutinho, C. (2014). *Design de Urban Games: o caso do MobiGeo*, Atas do 2º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning 2014, Universidade de Coimbra, Carvalho A. A., *et al* (orgs.) Braga: CIEd. (ISBN 978-989-8525-30-7). (p.145-154).

Corpus de análise

Atas do 2º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning (2014), Universidade de Coimbra, Carvalho A. A., *et al* (orgs.) Braga: CIEd. (ISBN 978-989-8525-30-7). Retirado de: http://hdl.handle.net/10316/25740

Carvalho *et al*, (2014). "*Os Jogos mais Jogados pelos alunos do Ensino Básico ao Ensino Superior*".
Costa, Xavier e Carvalho (2014). *Mobile learning: explorando affordances do celular no ensino de língua inglesa*. (p. 199-207).
Couvaneiro, S. & Pedro, N. (2014). *IPAD na aula de Inglês: exploração do uso educativo dos tablets no desenvolvimento da produção oral,* (p. 486-490).
Del Dujo, Serrano & Rodríguez (2014). *Jugar en dispositivos móviles. Preferencias de*

juego y propuestas de aplicabilidade educativa de los estudantes universitários (p. 94-102).
Faria, Faria & Ramos (2014). *M-learning: das novas leituras aos novos leitores,* (p.295-308).
Gomes & Sobrinho (s/d). *A utilização pedagógica dos dispositivos móveis na educação de jovens e* adultos em escola brasileira". (p. 176-184).
Ferreira, D & Cavalcante, P. (2014). *Estudante de pedagogia e seus celulares: como, quando e para quê são utilizados, (p. 324-333).*
Ferreira, V. & Ramos, F., (2014). *Uma aplicação móvel para promoção da interação presencial num campus*, (p. 226-236).
Gomes et al (2014). *A Realidade Aumentada, a Gamification e os dispositivos móveis como estratégias de promoção da literacia digital- Projeto "Livros com Voz"* (p.382-391).
Hernando, M.& Y, L. (2014). *Proyecto DEDOS: una experiencia innovadora de uso educativo de las tabletas digitales en el contexto escolar*, (p. 218-225).
Kukulska-Hulme, A (2014). *Mobile, Wearable, companionable: emerging technological challenges and incentives for learning*, (p 12-15).
Miranda-Pinto & Osório, (2014). *M-learning e personal learning environments (PLE´S): Potencialidades dos ambientes híbridos e pessoais de aprendizagem*, (p 466-471)
Moura, A. (2014). *Apps e Podcasts para a aula invertida: um projeto etwinning em língua estrangeira no ensino básico* (p 345-351).
Oliveira, Roberto & Costa. (2014). *Dispositivos móveis e redes sociais: novos rumos para a sedução no ensino e aprendizagem do turismo da região do Douro,* (145-154)
Pascoal, C. & Moura, A. (2014). *Mobile Learning como apoio ao ensino do Português Língua Estrangeira,* (p.472-477).
Santos, I. & Moura, A. (2014), *Aplicações M-learning*, (p.545-556).
Vieira, L & Coutinho, C. (2014), *Design de Urban Games: o caso do MobiGeo*, (p.145-154).

Webgrafia

https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Glass 08/01/2016
https://www.youtube.com/user/googleglass
http://mashable.com/2013/09/24/lifelogging-apps/#LXt6qEPNkuqC
http://cdn.nmc.org/media/2016-nmc-horizon-report-he-EN.pdf

142 - INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA: AVANÇOS E DESAFIOS

INSERTING TECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF THE PUBLIC NETWORK SCHOOLS: PROGRESS AND CHALLENGES

Rozane da Silveira Alves[1], Thais Philipsen Grutzmann[2], Lourdes Helena Rodrigues dos Santos[3], Marley Tedesco Radin[4], Silvia Prietsch Wendt Pinto[5]

Universidade Federal de Pelotas
[1] rsalvex@gmail.com, [2] thais.clmd@gmail.com, [3] lourdes.h@ig.com.br,
[4] marleyradin@gmail.com, silvia.[5] clmd@gmail.com

Resumo: Este trabalho relata o uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) pelos professores da Rede Pública de Educação Básica no sul do Brasil, buscando conhecer as dificuldades e avanços decorrentes da inserção das tecnologias nas práticas dos docentes.
Para incentivar o uso de tais tecnologias nas escolas e analisar a forma como os docentes se relacionam com as tecnologias foi criado um ambiente virtual, onde os vídeos das práticas dos professores que utilizam as tecnologias são disponibilizados para que possam ser visualizados pelos participantes. Além dos vídeos, o ambiente disponibiliza um Fórum de discussão, em que os professores indicam suas dúvidas no uso das tecnologias. Para atender a estas solicitações são disponibilizados no ambiente textos e tutoriais de orientação, além de cursos de formação para utilização das tecnologias. Inicialmente foram selecionadas algumas escolas localizadas em municípios próximos à UFPel e buscou-se trabalhar com os docentes destas escolas, porém logo constatou-se que esta forma de comunicação não estava motivando os professores a participar do processo. Optou-se então por divulgar o projeto junto às secretarias municipal e estadual de Educação, oferecendo um curso de criação/edição de vídeos, diretamente aos professores, sem a intermediação da direção das escolas. Conseguiu-se, desta forma, atrair um grupo de 60 professores interessados em trabalhar com as tecnologias. Além desses docentes, também foram convidados ex-alunos do curso de Especialização em Mídias na Educação, oferecido na modalidade a distância, e que são professores da Educação Básica da rede pública. Atualmente o projeto possui cerca de 90 vídeos disponibilizados pelos participantes com conteúdos das diversas áreas de estudo e cerca de mais 120 vídeos estão aguardando adesão dos autores ao projeto para serem incorporados ao repositório. Os professores cadastrados são oriundos de cerca de 43 municípios e têm demonstrado bastante interesse em participar desta rede de formação.

Palavras-chave: Vídeos, prática de ensino com tecnologias, educação básica.

Abstract: This work reports how the Digital Technologies of Information and Communication (TDIC) are used by teachers in the Public Program of Basic Education in southern Brazil, seeking to learn the difficulties and advances arising from the integration of technologies in the practices of teachers. To encourage the use of such technologies in schools and examine how teachers relate to technologies, a virtual environment was created, where the participants can access videos of teachers who apply

the technologies to their classroom practices. In addition to the videos the environment provides a discussion forum where teachers indicate their doubts in the use of technologies. To meet those requests, there are available texts, tutorials and training courses for using technology. Initially, we selected some schools located in cities near the Federal University of Pelotas (UFPEL), and sought to work with the local teachers, but soon was found that this form of communication was not motivating teachers to participate in the process. We then decided to disclose the project to the municipal and state departments of education, by offering a course on how to create and edit videos, taught directly to the teachers without the intermediation of the school direction. In this way, we managed to attract a group of 60 teachers interested in working with technologies. In addition, were also invited former students of the distance learning course of Specialization in Media for Education, who are teachers of the Public Program of Basic Education. Currently the project has about 90 videos made available by the participants with contents from the various fields of study and about 120 other videos are awaiting accession of the authors to the project to be included in the repository. The registered teachers are from about 43 cities and have shown great interest in participating in this training network.

Keywords: Videos, teaching practices with technology, basic education.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho iniciou-se a partir de um projeto de extensão realizado com o objetivo de estimular a utilização das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) nas escolas de Educação Básica da rede pública. Para atingir tal objetivo, seriam oferecidos cursos de formação para o uso de tecnologias na modalidade a distância, disponibilizados vídeos com práticas de ensino utilizando tecnologias e assessoria aos professores que tivessem interesse em utilizar as TDIC no ensino.

Inicialmente foram selecionadas dez escolas localizadas em municípios da região sul do Brasil, que tinham vínculo com a Universidade Federal de Pelotas, pois professores dessas escolas eram egressos de cursos da UFPel e atuavam na universidade como tutores da educação a distância ou eram alunos de seus programas de pós-graduação.

Toda a comunicação com os professores era intermediada pela direção da escola, para que esta estivesse ciente das atividades propostas a seus professores. Trabalhou-se desta forma para que a direção se sentisse parceira da UFPel no projeto. Porém, esta forma de comunicação mostrou-se não ser a mais adequada, devido ao pouco uso dos recursos tecnológicos pela maioria das escolas para tal: e-mails não respondidos ou respondidos com muito atraso dificultavam a agilidade na comunicação. Nestas situações, visitas presenciais eram feitas às escolas, porém poucos eram os professores que se interessaram pelo projeto. Estas questões foram preocupando cada vez mais a

equipe executora, que em paralelo ao projeto de extensão passou a investigar as causas de tantas dificuldades.

Assim, após sucessivos fracassos em reunir interessados dentro das escolas para participar do projeto, abandonou-se a ideia da intermediação da direção e iniciou-se a divulgação por meio das Secretarias Municipal e Estadual de Educação, convidando os professores, independentemente das escolas as quais estavam vinculados, a participar inicialmente de um curso de criação/edição de vídeo e posteriormente, integrar o Projeto Rede Colabora – Educação Básica. Houve um retorno imediato, e compreendeu-se que desta forma se conseguiu atrair os “homens de vanguarda”, termo utilizado por Babin & Kouloumdjian (1989) para se referirem aos idealistas que se apaixonam pela inovação e utilidade das tecnologias e disseminam seu uso, tornando-se verdadeiros defensores da sua utilização.

Em 2015 foi oferecido o primeiro curso de formação a distância com 60 professores inscritos de diversos municípios. Também foram convidados a participar do projeto, professores da Educação Básica que concluíram com aprovação o curso de especialização em Mídias na Educação, oferecido pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), na modalidade a distância. Em dezembro de 2015, o projeto já reunia um acervo de cerca de 90 vídeos disponibilizados pelos participantes sobre suas práticas de ensino utilizando as TDIC, e cerca de 120 vídeos estão aguardando adesão dos autores ao projeto para serem incorporados ao repositório. Os professores cadastrados são oriundos de cerca de 43 municípios do sul do Brasil e têm demonstrado bastante interesse em participar desta rede de formação. A pesquisa pretende reunir, num ambiente virtual, professores que tenham interesse em trabalhar com as tecnologias, para que se auxiliem mutuamente.

2. AS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NO ENSINO

De acordo com Porto (2009), as TDIC estão mediatizando os espaços de relações, sendo que uma das características dessas mudanças incorporadas no cotidiano é a rapidez com que as informações são disponibilizadas e processadas. Outras características a serem destacadas são a interatividade e participação dos sujeitos na produção dessas informações, bem como a sua configuração hipertextual e a digitalização de textos e imagens, o que dinamizou a edição e a distribuição dessas informações.

As TDIC estão presentes no cotidiano de professores e alunos da educação básica, mas o enfoque pedagógico das atividades que envolvem essas tecnologias ainda é um

desafio. Porto destaca, ainda, que a relação da escola com as TDIC precisa superar o seu uso como recurso, investindo nos desdobramentos comunicacionais que as tecnologias atuais propiciam à comunidade escolar.

Como ressalta Porto (2012), é necessária uma constante atualização, por parte dos professores, para se sentirem aptos a fazer uso das tecnologias, pois a cada instante estão sendo criados novos equipamentos e *softwares*, versões de programas e novas interfaces. A autora lembra ainda que,

> "Muitas vezes são oferecidos aos professores cursos de capacitação que, de modo geral, reforçam a atividade docente isolada, individual. É como se, pelo ato de conhecer a ferramenta e pelo oferecimento de cursos de atualização o professor estivesse apto a usá-la" (Porto, 2012, p.171).

A pesquisa realizada por Lopes et al. (2010), por meio da Fundação Victor Civita, investigou o uso das TDIC nas escolas brasileiras. A amostra foi formada por 80 Escolas municipais e estaduais dos níveis fundamental e médio, localizadas em doze capitais brasileiras. O objetivo dessa pesquisa era gerar uma classificação capaz de indicar o nível de complexidade do uso do computador, pelo professor, como ferramenta pedagógica e/ou administrativa.

Os resultados mostraram que entre as escolas investigadas, 73% têm laboratório de informática, no entanto dentre estas, 18% não utilizam os laboratório no trabalho com os alunos. Entre os principais problemas no uso dos computadores, a pesquisa (Lopes et al., 2010) apontou: infraestrutura (43%), formação de professores (28%), acesso à internet (17%), manutenção dos equipamentos (16%), falta de profissional especializado (11%). Esta pesquisa apresenta resultados semelhantes aos encontrados por Porto (2009) em Pelotas, o que demonstra dificuldades bastante semelhantes na utilização das TDIC.

Investigando sobre fatores que influenciam o uso das tecnologias na Educação Básica, Alves et al. (2012) realizou pesquisa com professores de Matemática da Educação Básica em escolas públicas, que também atuam como tutores no curso de Licenciatura em Matemática a distância (CLMD), na Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), há pelo menos dois anos. Ao atuarem como tutores, esses professores utilizam diariamente uma série de TDIC para atendimento aos alunos do CLMD e tem bastante experiência no uso destas tecnologias, mesmo assim, pouco as utilizam na sua prática docente nas escolas públicas.

Em 2012, durante a execução da disciplina de Projeto no curso de Especialização em Mídias na Educação, oferecido pela UFPel, na modalidade a distância, percebeu-se a receptividade dos alunos quando foram publicados no Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle*, diversos vídeos mostrando práticas utilizando mídias de

professores da Educação Básica (Alves, Sperotto e Radin, 2013). Embora também tenham sido disponibilizados artigos, textos e notícias impressas com esse mesmo conteúdo, foram os vídeos que mais motivaram esses alunos (todos eram professores atuantes na Educação Básica), de tal forma que muitos deles buscaram, nos vídeos, ideias que procuraram adaptar ao projeto que elaboraram durante a disciplina.

A partir desta percepção foi solicitado que, no final da disciplina, eles próprios gravassem um vídeo, demonstrando a sua prática como professor durante a aplicação do projeto exigido pela disciplina. Concluíram a disciplina cerca de 160 alunos e todos enviaram o vídeo solicitado. Essa exigência foi possível, pois os professores da formação haviam cursado anteriormente uma disciplina que os ensinava a gravar/editar vídeos.

Assim, entende-se que a escolha de trabalhar com a produção de vídeos digitais justifica-se pela inserção dessa tecnologia no cotidiano de professores e estudantes de educação básica, o que pode ser feito com celulares ou câmeras mais sofisticadas. Neste cenário, destaca-se a importância de se trabalhar pedagogicamente os recursos audiovisuais. Tal orientação está contemplada nas diretrizes curriculares dos cursos de Licenciatura, que apontam para a importância de relacionar as linguagens dos meios de comunicação aos processos didático-pedagógicos e ao desenvolvimento de aprendizagens significativas.

3. CAMINHOS PERCORRIDOS

O projeto iniciou-se como extensão em 2014, com o objetivo de atender os professores da Educação Básica da rede pública. Porém as sucessivas dificuldades encontradas, na execução do projeto, foram gradativamente intensificando as investigações sobre as causas do insucesso e a motivação dos professores para o uso das tecnologias no ensino.

Resolvidos os problemas iniciais de comunicação, o estabelecimento da Rede efetivou-se no segundo semestre de 2015. Os professores foram convidados a participar da Rede Colabora, um ambiente virtual de aprendizagem no Moodle, onde são disponibilizados vídeos das práticas dos professores utilizando as tecnologias, organizados por conteúdos trabalhados na Educação Básica. Junto aos vídeos são fornecidos o nome do professor/autor, escola, município e e-mail.

Neste ambiente no Moodle, além dos vídeos foram publicados textos sobre a utilização de tecnologias, e foi disponibilizado um Fórum de Discussão, onde os professores podem publicar suas dúvidas ao utilizar as tecnologias. Todas as dúvidas são respondidas por meio de tutoriais explicativos para auxiliar não só o professor que

encaminhou sua dúvida, mas também os demais participantes do projeto. Aos professores que ainda não sabem trabalhar com vídeos é oferecido o curso de criação/edição de vídeos e o vídeo final do curso é incorporado a este repositório no Moodle.

Os professores são incentivados a assistir aos vídeos publicados, a copiar e adaptar as ideias neles apresentadas. São orientados, também, a entrar em contato por e-mail com os autores caso persistam dúvidas sobre o que foi apresentado, e citá-los em seus próprios vídeos. Assim, forma-se uma rede de colaboração entre professores de mesma área, porém de escolas diferentes.

Os primeiros vídeos disponibilizados foram de professores que cursaram a especialização em Mídias na Educação na UFPel, em que executaram um projeto em sala de aula utilizando as TDIC. Cada professor elaborou um vídeo contando como planejou e aplicou o projeto com seus alunos. Visualizando estes vídeos constatou-se que embora os projetos tivessem tido bons resultados, as ideias aplicadas eram simples, e com muita criatividade os professores venceram as dificuldades presentes, como a falta de infraestrutura das escolas.

A equipe do projeto, também, conta com docentes da UFPel das áreas de Matemática, Língua Portuguesa, Artes, História, Geografia e Ciências Biológicas, que a partir deste ano oferecerão oficinas *online* aos participantes, e para isto estão preparando vídeos e tutoriais sobre os conteúdos a serem trabalhados.

Os professores das escolas básicas quando ingressam no projeto respondem a um questionário sobre quais os cursos que gostariam de participar. A cada atividade realizada, os materiais didáticos são avaliados pelos participantes, por meio de formulários *online.*

4. ALGUNS RESULTADOS

No questionário *online* disponibilizado aos professores que ingressam no projeto, os professores responderam sobre suas dificuldades e suas solicitações de formação. Algumas escolhas foram imediatamente aprovadas pelos professores, como a decisão dos cursos serem oferecidos na modalidade a distância, o que permite que mesmo os professores com uma alta carga horária de trabalho possam participar na formação, realizando as tarefas solicitadas nos horários que lhes forem mais convenientes.

Infraestrutura deficitária, falta de formação adequada e falta de tempo foram algumas das dificuldades apontadas no uso das TDIC na escola:

> “A maior dificuldade encontrada está no fato de a escola não possuir equipamento que os alunos possam utilizar, nem em quantidade, quanto em qualidade” (professor K).
>
> “Muitas vezes não conhecemos as tecnologias, então passamos muito tempo pesquisando, lendo, vendo vídeos explicativos para tentar conhecer e aprender a usar tal tecnologia” (professor N).
>
> “Utilização de programas em que não está disponível um tutorial para a explicação do funcionamento do mesmo. Muitas vezes, também, se é compatível com o computador que possuo” (professor R).

Os três assuntos mais citados pelos professores para serem oferecidos na forma de cursos e/ou palestras foram: aplicativos gratuitos acessíveis aos *smartphones*, criação/edição de vídeos e *softwares* e/ou jogos para serem utilizados no ensino de Matemática. Eles, também, solicitaram palestras sobre como utilizar as tecnologias de forma pedagógica.

A partir destas solicitações assumimos o papel de facilitadores do aprendizado, buscando soluções junto aos professores da UFPel das diversas áreas para que as solicitações possam ser respondidas por meio de vídeos, cursos e tutoriais, criando assim possibilidades para a produção do conhecimento (Moran, 2007).

Outro resultado deste projeto foi a elaboração de um projeto de pesquisa sobre a utilização de vídeos de animação no ensino de Matemática, que iniciou em 2016, por iniciativa de alunos do curso de Cinema e de professores do curso de Matemática.

5. CONCLUSÕES

Trabalhar com os professores da Educação Básica tem sido um grande aprendizado, pois as dificuldades apontadas por eles, reflexões sobre suas práticas e aspirações de formação permitem aos professores da UFPel, que trabalham no projeto e, também, nos cursos de Licenciatura, trazer para a sala de aula a discussão sobre a formação inicial dos docentes das licenciaturas e como prepará-los para a realidade que irão encontrar nas escolas da rede pública.

Ao mesmo tempo, conhecer (virtualmente) professores das escolas básicas que trabalham em duas ou três escolas, cumprindo até 60 horas de trabalho semanais e que mesmo assim, ainda, buscam cursos de formação para complementar sua formação inicial e até mesmo enfrentar os desafios das tecnologias que surgem frequentemente é um fator motivador para os professores da UFPel oferecerem a oportunidade de formação na modalidade a distância.

Dentro da ideia da Rede Colabora, estamos trabalhando de forma associada com ensino, pesquisa e extensão e o maior benefício desta integração tem se refletido na formação para o trabalho dos alunos da UFPel participantes do projeto.

6. REFERÊNCIAS

Alves, R.S.; Mattos, D. P.; Martins, C. S.; Santos, L. H. R. (2012). A utilização das TIC no ensino das escolas públicas: refletindo sobre os fatores que influenciam seu uso. Anais do II Congresso Internacional TIC e Educação, Lisboa, Portugal, pp. 2600-2610.

Alves, R. S.; Sperotto, R. I.; Radin, M. M. T. (2013). O uso de Projetos de Ensino como facilitadores da escrita de artigos científicos. Anais do VI World Congress on Communication and Arts (WCCA), 2013, Austrália.

Babin, P. & Kouloumdjian, M. F. (1989). Os Novos Modos de Compreender. A geração do audiovisual e do computador. São Paulo: Edições Paulinas.

Lopes, R. D. et al. (2010). O uso de computadores e da internet em escolas públicas de capitais brasileiras. In: Estudos & Pesquisas Educacionais, vol.1, Fundação Victor Civita, pp. 275-336. Disponível em: Acesso em: 01/03/2013.

Moran, J. M. (2007). A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papirus.

Porto, T. M. E. (2009). Inserções de estão Tecnologias e Meios de Comunicação em Escolas Públicas do Ensino Fundamental: uma realidade em estudo. Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Catarina, v. 10, n. 2, pp.34-59.

Porto, T. M. E. (2012). As tecnologias estão nas escolas. E agora, o que fazer com elas? In: Fantin, M.; Rivoltella, P. C. (orgs). Cultura Digital e Escola: Pesquisa e formação de Professores. Campinas, SP: Papirus, pp.167-194

249 - O PAPEL DA ARTICULAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA REGULAÇÃO DO ESFORÇO DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES ONLINE

INTERDISCIPLINARY ARTICULATION ROLE IN REGULATION OF THE LEARNING EFFORT IN ONLINE ENVIRONMENTS

Nuno Queirós Rodrigues[1], **José Alberto Lencastre**[2]

Universidade do Minho
[1] nunoqueiros@net.sapo.pt, *[2] jlencastre@ie.uminho.pt*

Resumo: Todas as atividades *online* compreendem um determinado esforço de aprendizagem dos estudantes e uma dada calendarização. Por outro lado, em ambientes *online* os estudantes experienciam múltiplos percursos de aprendizagem, nem sempre lineares, que devem incluir a leitura crítica, a avaliação, e a validação da credibilidade de todas as fontes consultadas. Estas tarefas exigem dos estudantes novas competências, atitudes e literacias, e de tempo para refletir. Neste contexto, se a proposta de tarefas *online* for realizada de uma forma isolada, concorrente, e não articulada por todos os docentes da turma, a quase certa simultaneidade de atividades poderá exigir dos estudantes mais tempo do que estes conseguem efetivamente investir num determinado momento, comprometendo a profundidade das suas participações e a consolidação das suas aprendizagens. Procuramos contribuir para a compreensão de que os estudantes constituem um recurso partilhado por todos os docentes da turma, e de que neste contexto os docentes poderão promover e facilitar a regulação das suas aprendizagens se conhecerem previamente a calendarização de todas as tarefas *online*, propostas pelos seus pares. Apoiados numa metodologia de desenvolvimento com recurso a uma revisão sistemática da literatura e a sessões de focus group com docentes e estudantes do ensino superior, ambicionamos no final deste estudo propor uma solução capaz de proporcionar aos docentes da turma uma visão de conjunto e em tempo real da calendarização de todas as tarefas *online* propostas no âmbito das suas unidades curriculares. Este artigo apresenta o projeto de investigação em curso, sendo os seus resultados e conclusões finais publicados em momento posterior.

Palavras-chave: Educação *online*, articulação interdisciplinar, tempo, reflexão, consolidação da aprendizagem, ensino superior.

Abstract: All online activities include a determined learning effort from students and a given schedule. Moreover, in online environments students experience multiple learning pathways, not always linear, which should include critical reading, evaluation and validation of the credibility of all the sources consulted. These tasks require from the student's new skills, attitudes and literacies, and time to reflect. In this context, if the proposal of online tasks is performed in an isolated and concurrent way, and not articulated by all class teachers, the almost certain simultaneity of activities may require from students more time than they can effectively invest in a given time, compromising the depth of their participations and the consolidation of their learning. We seek to contribute to the understanding that students are a resource shared by all class teachers, and that in this context teachers may promote and facilitate the regulation of their learning if they know in advance the schedule of all tasks online proposed by their pairs. Supported by a development methodology using

a systematic literature review and focus group sessions with teachers and students in higher education, we aim at the end of this study to propose a solution capable to provide class teachers a comprehensive and real-time overview of the schedule of all online tasks proposed as part of their courses. This article presents the ongoing research project, and the results and the conclusions will be published at a later date.

Keywords: Online education, interdisciplinary articulation, time, reflection, deep learning, higher education.

1. INTRODUÇÃO

A incessante evolução das designadas Tecnologias da Informação e Comunicação tem mudado de uma forma verdadeiramente disruptiva o modo e os meios como comunicamos e acedemos a uma informação cada vez mais horizontal e dispersa. A comunicação proporcionada pela *sociedade em rede* passou a ser global e livre (Castells, 2007), circunstância que favoreceu a emergência de novos paradigmas e realçou a importância da aprendizagem permanente de novas competências e habilidades (Meirinhos & Osório, 2014). Com efeito, passámos a ter de "aprender a aprender durante toda a vida, obtendo informação armazenada digitalmente, recombinando-a e utilizando-a para produzir conhecimentos para o objetivo desejado em cada momento" (Castells, 2007, p. 320). A educação passou a ser um bem estratégico, verdadeiramente capaz de assegurar a nossa sobrevivência num mercado global cada vez mais volátil e competitivo.

Atenta a esta nova realidade, a generalidade das instituições de ensino superior tem procurado aproximar novos públicos, mais heterogéneos e distantes geográfica e temporalmente entre si e do campus, através da oferta crescente de cursos de graduação e de pós-graduação realizados parcial ou integralmente a distância (Costa, 2012), proporcionando assim uma aprendizagem verdadeiramente ubíqua e transversal.

Os docentes do ensino superior são, por isso, hoje chamados a assumir novos papéis no processo de ensino e aprendizagem, inseridos num ambiente tecnológico cada vez mais indissociável da sua vida e da vida dos estudantes. Por outro lado, também os estudantes têm vindo a assumir novos comportamentos, aptidões e responsabilidades neste domínio. Com mais e melhor acesso à informação, os estudantes de hoje preferem trabalhar e refletir sobre problemas do mundo real, cooperando e colaborando ativamente em ambientes permanentemente facilitados e mediados pela tecnologia. Os docentes deixaram assim de ser os detentores do saber e do conhecimento, e passaram a assumir mais o papel de facilitadores e orientadores das aprendizagens, cada vez mais centradas e autorreguladas pelos estudantes.

Este artigo tem por objeto apresentar um projeto de investigação em curso que pretende contribuir para uma reflexão sobre o papel da articulação interdisciplinar na regulação do esforço de aprendizagem dos estudantes do ensino superior em ambientes *online*. São assim apresentados o problema, as questões e os objetivos de investigação, assim como descrita a metodologia adotada. Os resultados e as conclusões do estudo serão publicados em momento posterior.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Neste novo paradigma tecnológico e educativo, os docentes tendem a adotar novos modelos pedagógicos facilitados pelas tecnologias digitais, propondo aos estudantes a realização de tarefas fora do contexto formal de sala de aula. É o exemplo do modelo de *flipped learning*, que inverte o método tradicionalmente utilizado no processo de ensino e aprendizagem, visando promover a reflexão e a aprendizagem autónoma dos conteúdos abordados nas diferentes unidades curriculares, em qualquer altura e em qualquer lugar.

Sabemos, no entanto, que estas atividades são hoje quase sempre baseadas em pesquisas efetuadas na Internet, facto que deve implicar por parte dos estudantes cuidados adicionais ao nível da validação e confirmação de todas as informações obtidas (Hargittai, Fullerton, Menchen-Trevino, & Thomas, 2010). Com efeito, os trabalhos realizados em ambientes *online* exigem dos estudantes de hoje novas competências, atitudes e literacias, quer ao nível do desenvolvimento do seu pensamento crítico, quer ao nível das suas valências de autorregulação, auto motivação e de gestão do tempo. Como referem Meirinhos e Osório (2014) "o aluno *online* torna-se um navegador não linear num mar de informação sem fim" (p. 49).

Neste contexto, a dimensão *tempo* tem vindo a assumir um papel verdadeiramente fundamental, capaz de condicionar positiva ou negativamente as estratégias de aprendizagem adotadas pelos estudantes (Bowyer, 2012; Thorpe, 2006). Como esclarece Meyer (2003), "it is obvious that thinking and time are related, since thinking occurs in time and for some, the passage of time is crucial to improving one's thinking" (p. 57). Também Karjalainen, Alha, e Jutila (2006) relevam esta relação afirmando que "learning inevitably takes place in time, in the student's time" (p. 13). Com efeito, apesar de apreciarem os ambientes de aprendizagem *online* "as they allowed [them] to reflect on what was said and to take their time to develop a useful response" (Meyer, 2003, p. 61), e de reconhecerem que os meios assíncronos "have the advantage of providing time for reflection essential for higher order cognitive thinking" (Barber, 2011, p. 2), vários estudos parecem, no entanto, concluir que nestes novos cenários alguns estudantes

necessitam de mais tempo para refletir e aprofundar as suas aprendizagens (Fabro & Garrison, 1998; Shearer, Gregg, & Joo, 2015). Também Metzger (2007) realça o papel do tempo na consolidação das aprendizagens dos estudantes pois, apesar de reconhecerem que "they 'should' critically analyse the information they obtain online, yet rarely have the time or energy to do it" (p. 2087).

Face ao exposto, propomos a seguir um referencial conceptual que procura estabelecer uma relação sequencial entre as interfaces tempo (*Time*), reflexão (*Reflection*) e consolidação das aprendizagens (*Deep learning*) em ambientes *online* (Figura 1).

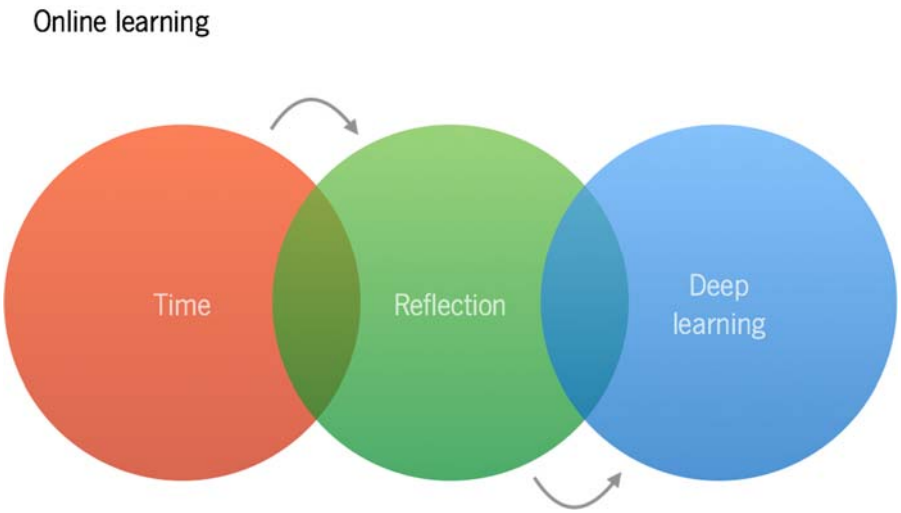


Figura 28 - Relação sequencial entre as interfaces *Time*, *Reflection* e *Deep learning*.

2.1. Problema, questões e objetivos de investigação

Todas as tarefas *online* compreendem um determinado esforço de aprendizagem e uma dada calendarização (uma data ou período de tempo combinados entre o docente e os estudantes para a sua realização). No entanto, sabemos que estas tarefas, especialmente quando inseridas num modelo de avaliação contínua, são muitas vezes propostas pelos docentes de uma forma isolada e sem se aperceberem de que naquele momento estão a concorrer e a partilhar o mesmo recurso com os seus pares: os estudantes, ou, mais precisamente, o tempo dos estudantes. Com efeito, os estudantes de uma turma constituem um recurso partilhado por todos os docentes dessa turma, num dado momento ou período de tempo (por exemplo, um semestre ou um ano letivo). E como questiona Lublin (2003, p. 6):

> "You know what you expect of a student in this class, but do you know what all the other teachers this student encounters in the semester require of that student? For

> instance, do you know the total assessment requirements this student must undertake in all their subjects during the semester?"

Acreditamos, por isso, que se a proposta e a calendarização de tarefas *online* forem realizadas de uma forma isolada, quase espontânea, e não articulada por todos os docentes da turma (Figura 2), será muito fácil e até expectável exigir aos estudantes mais esforço do que estes podem efetivamente investir num determinado momento, dada a quase certa, mas talvez nem sempre necessária, simultaneidade de tarefas propostas no âmbito das várias unidades curriculares frequentadas no mesmo período (Figura 3).

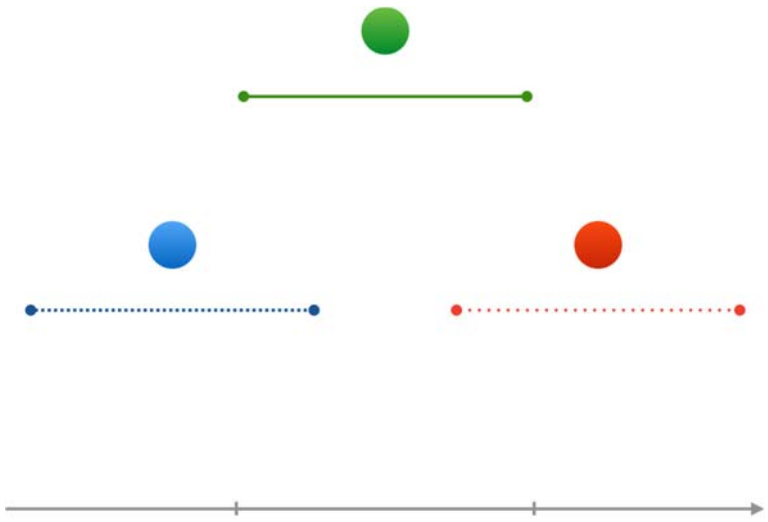


Figura 29 - Calendarização de tarefas *online* realizada de uma forma isolada.

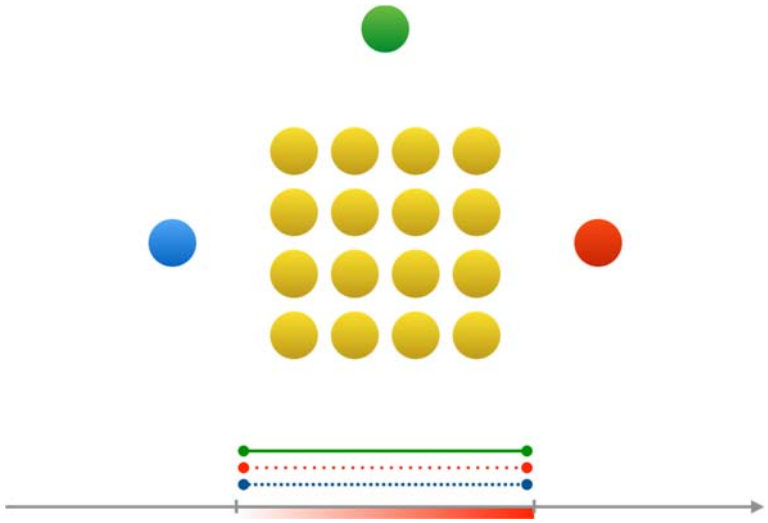


Figura 30 - Simultaneidade de tarefas *online* propostas para o mesmo período.

Esta ausência ou limitada visão global da calendarização de todas as tarefas, propostas pelos docentes da turma, poderá resultar num esforço de aprendizagem excessivo para os estudantes de forma pontual ou continuada (Bowyer, 2012). Estes, procurando distribuir o tempo que têm disponível para dedicar ao estudo e ao trabalho autónomo, poderão assim comprometer a qualidade e a profundidade das suas participações (Baeten, Kyndt, Struyven, & Dochy, 2010; Karjalainen et al., 2006), defraudando assim, quer as suas, quer as expetativas dos docentes. Como referem Karjalainen et al. (2006), "if a student is given a learning assignment and no time to do it, it would be absurd to even talk about learning or teaching" (p. 13).

Não raras vezes os docentes apenas tomam consciência desta situação *depois* de proporem as tarefas e através dos próprios estudantes, avaliando nesse momento se aceitam ou não alterar os prazos assumidos. Acreditamos, no entanto, que o conhecimento prévio e em tempo real da calendarização de todas as tarefas *online* propostas aos estudantes pelos docentes da turma (Figura 4), poderia facilitar a regulação do seu esforço de aprendizagem, nomeadamente através da análise e da eventual adequação dos prazos previstos para a realização dessas atividades, *antes* da sua divulgação formal (Figura 5).

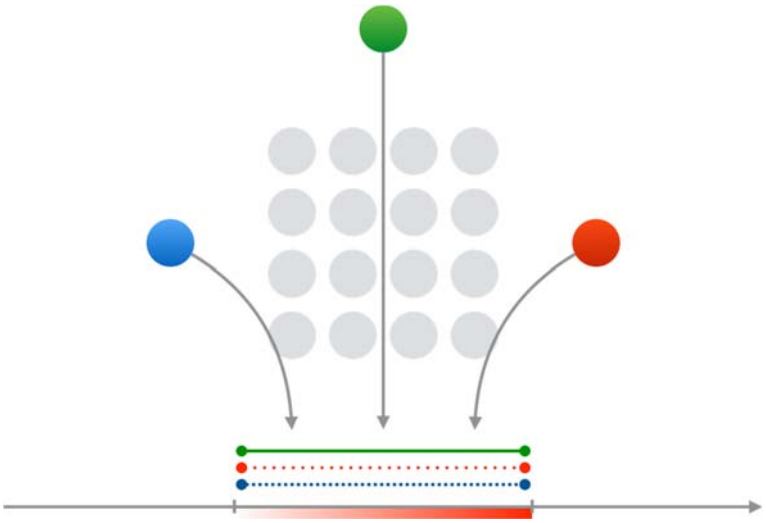


Figura 31 - Conhecimento prévio da calendarização de todas as tarefas *online* propostas.

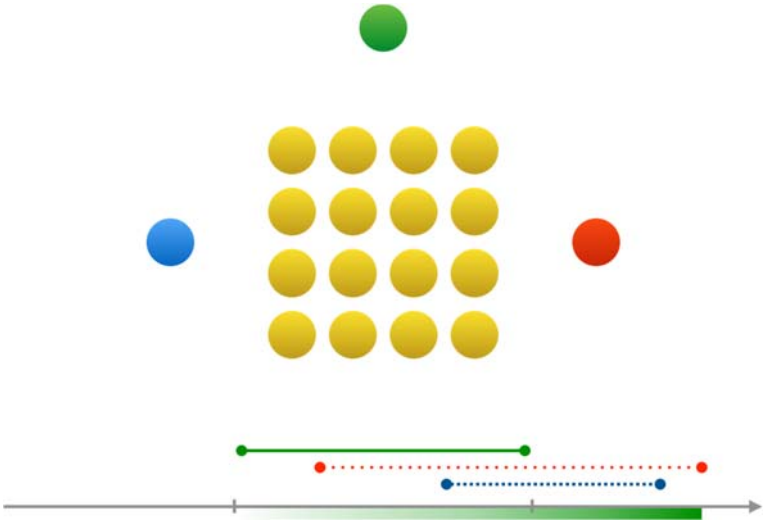


Figura 32 - Adequação dos prazos previstos para a realização das atividades *online*.

É, pois, com base nesta problemática que nos propomos compreender o papel da articulação interdisciplinar na regulação do esforço de aprendizagem dos estudantes em ambientes *online*, procurando responder às seguintes questões de investigação:

- Que perceção têm os docentes e os estudantes sobre esta problemática?
- De que forma poderão os docentes da turma conhecer a calendarização de todas as tarefas *online* que propõem, no sentido de poderem facilitar a regulação das aprendizagens dos estudantes?
- Que formas ou canais de comunicação poderão utilizar?

Com base no exposto acima, constituem objetivos deste estudo:

- Conhecer as experiências e as perspetivas dos estudantes do ensino superior sobre os efeitos da simultaneidade de atividades *online* na consolidação das suas aprendizagens.
- Compreender como os docentes da turma articulam atualmente entre si a calendarização das tarefas *online*, propostas no âmbito das suas unidades curriculares.
- Propor uma solução capaz de proporcionar aos docentes da turma uma visão de conjunto e em tempo real da calendarização de todas as tarefas *online* propostas.
- Divulgar os resultados do estudo junto da comunidade científica.

3. REVISÃO DA LITERATURA

No sentido de conhecermos o estado da arte e de aprofundarmos o nosso conhecimento sobre o problema e refletirmos sobre o seu significado (Coutinho, 2014), propusemo-nos identificar, localizar, avaliar e sintetizar qualitativamente o maior número possível de estudos primários de natureza empírica relacionados com o problema de investigação, através da realização de uma revisão sistemática da literatura. Partindo do referencial proposto na Figura 1, procurámos obter evidências que respondessem de forma objetiva à questão: *there is evidence that students need more time for reflection in order to learn more deeply in online learning environments*?

Realizada com base no diagrama de PRISMA (Moher, Liberati, Tetzlaff, Altman, & The PRISMA Group, 2009), e apoiada nos princípios, normas e procedimentos propostos por Gough, Oliver, e Thomas (2012), por Booth, Papaioannou, e Sutton (2012), por Petticrew e Roberts (2006), e ainda, por Dybå e Dingsøyr (2008), a revisão sistemática da literatura seguiu um protocolo constituído por sete fases sequenciais, incluindo (a) a formulação da questão de revisão, (b) a definição dos critérios de inclusão e exclusão, (c) a definição de mecanismos para minimizar os riscos de viés, (d) o desenho das estratégias de pesquisa com base no referencial conceptual adotado (Figura 6), (e) a localização e a seleção de artigos relevantes, (f) a avaliação da qualidade dos artigos, e finalmente, (g) a síntese qualitativa dos artigos incluídos na última fase do protocolo.

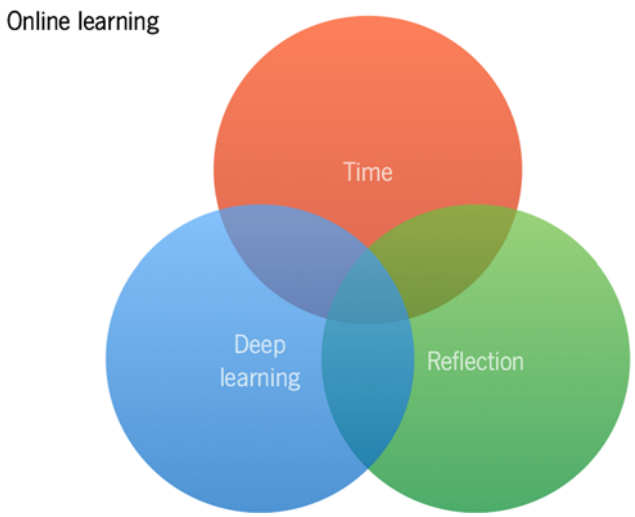


Figura 33 - Referencial conceptual utilizado na revisão sistemática da literatura.

4. METODOLOGIA

Desenhámos este estudo apoiados nos princípios da *development research* (Coutinho & Chaves, 2001; Lencastre, 2012; Richey, 1994; Richey, Klein, & Nelson, 2004; van den Akker, 1999; van den Akker & Plomp, 1993), em Portugal traduzida por "metodologia de desenvolvimento", que "parte da análise de problemas práticos para o desenvolvimento de soluções no quadro de um referencial teórico, seguindo-se uma avaliação e teste de soluções no terreno para se fazer a documentação e reflexão que possam conduzir investigações futuras" (Lencastre, 2012, p. 53). Esta escolha resulta do facto de ser uma metodologia que, como afirma van den Akker (1999), permite criar uma base de trabalho para as escolhas do investigador, bem como obter um *feedback* atempado, que pode ser utilizado no desenvolvimento de um produto e intervenção que nos propomos desenhar, implementar e avaliar em momento posterior.

Na *development research* pode-se partir do desenho e construção de um objeto e, de forma participativa, realizar-se o processo de desenvolvimento desse objeto (Lencastre, Coutinho, Casal, & José, 2014). Assim, toda a investigação é orientada pela necessidade de ir obtendo, a partir do *feedback* sobre as tarefas e sobre o objeto em desenvolvimento, indicações acerca da forma como diferentes aspetos do objeto podem ser resolvidos ou melhorados (Lencastre et al., 2014).

4.1. Participantes

Participam neste estudo 14 docentes da Universidade do Minho, da Universidade de Aveiro, do Instituto Politécnico do Porto e da Universidade Portucalense, com experiência em cursos em formato *blended learning*, em regime de pluridocência (Lencastre, 2013; Lencastre & Coutinho, 2015), e envolvidos direta ou indiretamente na formação inicial e/ou contínua de professores, e estudantes de cursos de pós-graduação em formato *blended learning* da Universidade do Minho.

4.2. Método e técnicas de recolha de dados

Considerando a natureza da problemática em estudo, recorremos ao método do inquérito implementado com recurso à técnica de entrevista coletiva do tipo *focus group*.

Desenhadas com base no modelo *Multiple-Category Design*, proposto por Krueger e Casey (2015), as sessões de *focus group* assumiram um formato deliberadamente exploratório e pouco estruturado (Morgan, 1997), e apresentaram como principais objetivos: promover a partilha de experiências e perspetivas dos participantes sobre a temática em estudo, bem como obter respostas para as questões de investigação definidas (Figura 7).

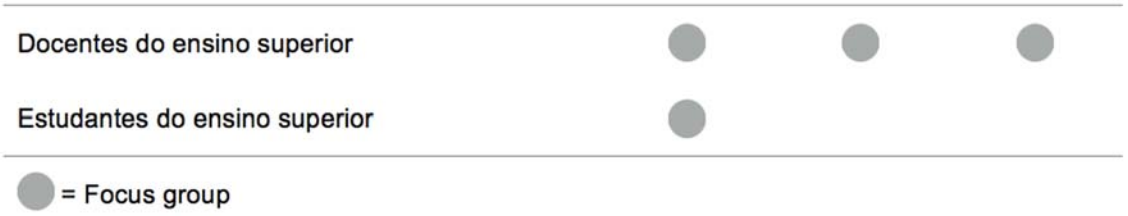


Figura 34 - Plano das sessões de *focus group*.

4.3. Método e técnicas de análise de dados

Para a análise de dados privilegiaremos a análise de conteúdo (Bardin, 1979), um instrumento de interpretação das mensagens/comunicações. Assim, o processo de análise de conteúdo consistirá, inicialmente, numa leitura flutuante do texto transcrito e na codificação do material existente: transformação dos dados brutos, por recorte, classificação, agregação e categorização (Bardin, 1979).

Combinaremos uma abordagem qualitativa e quantitativa. Na análise qualitativa privilegiaremos a presença ou a ausência de uma dada característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é tomado em consideração. Na análise quantitativa, o referencial será a frequência com que surgem certas características do conteúdo.

5. CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

A leitura preliminar dos artigos incluídos na penúltima fase da revisão sistemática da literatura parece sugerir a existência de uma efetiva correlação positiva entre o *tempo*, a *reflexão* e a *consolidação das aprendizagens* dos estudantes em ambientes *online*. Por outro lado, também encontramos evidências de que a regulação do esforço de aprendizagem dos estudantes parece influir positivamente nos resultados da sua aprendizagem (Karjalainen, Silvén, & Wennström, 2008; Kyndt, Dochy, Struyven, & Cascallar, 2011). A análise preliminar das sessões de *focus group* já realizadas deixam-nos otimistas no que diz respeito à pertinência do tema, dado o interesse e o debate suscitados. Acreditamos que o envolvimento dos docentes nesta reflexão, e na identificação e caracterização de diferentes soluções capazes de configurar uma resposta adequada e eficiente ao problema levantado, assegura mais garantias de sucesso, pois consideramos que a melhor forma de resolver um problema é fortemente dependente do seu reconhecimento e da sua aceitação antecipada, e tal aprovação só pode ser alcançada se obtivermos o acolhimento e o apoio ativo dos principais interessados (Scaife, Rogers, Aldrich, & Davies, 1997), neste caso os docentes do ensino superior.

Com base na análise de conteúdo das sessões de *focus group* realizadas com os docentes do ensino superior, ambicionamos, no final deste estudo, propor uma solução capaz de proporcionar aos docentes da turma uma visão de conjunto e em tempo real da calendarização de todas as tarefas *online*, propostas no âmbito das suas unidades curriculares. Num segundo momento, propomo-nos, também, com o envolvimento dos docentes, desenhar, implementar e avaliar a solução proposta.

6. REFERÊNCIAS

Baeten, M., Kyndt, E., Struyven, K., & Dochy, F. (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational Research Review*, 243-260.

Barber, T. C. (2011). The Online Crit: The Community of Inquiry Meets Design Education. *International Journal of E-Learning & Distance Education, 25*(1).

Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Booth, A., Papaioannou, D., & Sutton, A. (2012). *Systematic Approaches to a Successful Literature Review*. London: SAGE Publications.

Bowyer, K. (2012). A Model of Student Workload. *Journal of Higher Education Policy and Management, 34*(3), 239-258.

Castells, M. (2007). *A Galáxia Internet - Reflexões sobre Internet, Negócios e Sociedade* (2ª ed.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Costa, F. A. (2012). Comunidades virtuais de aprendizagem: traços, perspectivas de estudo e desafios às instituições educativas. *Perspectiva, 30* (1), 59-75.
Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª ed.). Coimbra: Almedina.
Coutinho, C. P., & Chaves, J. H. (2001). *Investigação em Tecnologia Educativa na Universidade do Minho: uma abordagem temática e metodológica às dissertações de mestrado concluídas nos cursos de mestrado em educação*. Artigo apresentado em Tecnologias em Educação: Estudos e Investigações: X Colóquio AFIRSE/AIPELF, Lisboa.
Dybå, T., & Dingsøyr, T. (2008). Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology, 50*(9-10), 833-859.
Fabro, K. G., & Garrison, D. R. (1998). Computer Conferencing and Higher-Order Learning. *Indian Journal of Open Learning, 7*(1), 41-53.
Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2012). *An introduction to Systematic Reviews*. London: SAGE Publications.
Hargittai, E., Fullerton, L., Menchen-Trevino, E., & Thomas, K. Y. (2010). Trust Online: Young Adults' Evaluation of Web Content. *International Journal of Communication, 4*, 468-494.
Karjalainen, A., Alha, K., & Jutila, S. (2006). *Give me time to think: Determining student workload in Higher Education*. Oulu: University of Oulu.
Karjalainen, A., Silvén, O., & Wennström, M. (2008). *Struggle against overload and superficially in learning*. Artigo apresentado em Improving Student Learning Symposium, Durham.
Krueger, R. A., & Casey, M. A. (2015). *Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research* (5ª ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.
Kyndt, E., Dochy, F., Struyven, K., & Cascallar, E. (2011). The direct and indirect effect of motivation for learning on students' approaches to learning through the perceptions of workload and task complexity. *Higher Education Research & Development, 30*(2), 135-150.
Lencastre, J. A. (2012). Development research. In A. Monteiro, J. A. Moreira, & A. C. Almeida (Orgs.), *Educação online: pedagogia e aprendizagem em plataformas digitais* (pp. 45-54). Santo Tirso: De Facto Editores.
Lencastre, J. A. (2013). Blended learning: a evolução de um conceito. In A. Monteiro, J. A. Moreira, A. C. Almeida, & J. A. Lencastre (Coords.), *Blended learning em contexto educativo: Perspetivas teóricas e práticas de investigação* (2ª ed., pp. 17-30). Santo Tirso: De Facto Editores.
Lencastre, J. A., & Coutinho, C. (2015). Blended Learning. In M. Khosrow-Pour (Org.), *Encyclopedia of Information Science and Technology* (3ª ed., Vol. II, pp. 1360-1368). Hershey PA: IGI Global.
Lencastre, J. A., Coutinho, C., Casal, J., & José, R. (2014). *Public Interactive Displays In Schools: Involving Teachers In The Design And Assessment Of Innovative Technologies*. Artigo apresentado em World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2014, Chesapeake, VA.
Lublin, J. (2003). Deep, surface and strategic approaches to learning. Obtido em 5 de maio de 2016 a partir de UCD Dublin Centre For Teaching and Learning website: http://www2.warwick.ac.uk/services/ldc/development/pga/introtandl/resources/2a_deep_surfacestrategic_approaches_to_learning.pdf
Meirinhos, M., & Osório, A. J. (2014). *A Colaboração em Ambientes Virtuais: aprender e formar no século XXI*. Braga: Associação Arca Comum.
Metzger, M. J. (2007). Making Sense of Credibility on the Web: Models for Evaluating Online Information and Recommendations for Future Research. *Journal of the American Society for Information Science and Technology, 58*(13), 2078-2091.
Meyer, K. A. (2003). Face-to-face versus Threaded Discussions: The Role of Time and Higher-Order Thinking. *Journal of Asynchronous Learning Networks, 7*(3), 55-65.

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med, 6*(7). doi:10.1371/journal.pmed.1000097

Morgan, D. L. (1997). *Focus Groups as Qualitative Research* (2ª ed.). Thousand Oaks, California: SAGE Publications.

Petticrew, M., & Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Oxford, UK: Blackwell Publishing, Ltd.

Richey, R. C. (1994). *Developmental Research: The Definition and Scope*. Artigo apresentado em National Convention of the Association for Educational Communications and Technology, Nashville.

Richey, R. C., Klein, J. D., & Nelson, W. A. (2004). Developmental research: Studies of instructional design and development. *Handbook of research for educational communications and technology, 2*, 1099-1130.

Scaife, M., Rogers, Y., Aldrich, F., & Davies, M. (1997). *Designing for or designing with? Informant design for interactive learning environments*. Artigo apresentado em Conference on Human Factors in Computing Systems: CHI 97, New York.

Shearer, R. L., Gregg, A., & Joo, K. P. (2015). Deep Learning in Distance Education: Are We Achieving the Goal? *The American Journal of Distance Education, 29*, 126-134.

Thorpe, M. (2006). Perceptions about time and learning, Researching the student experience. *Distances et savoirs, 4*, 497-511.

van den Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. In J. van den Akker, R. M. Branch, K. Gustafson, N. Nieveen, & T. Plomp (Eds.), *Design Approaches and Tools in Education and Training* (pp. 1-14). Netherlands: Springer Netherlands.

van den Akker, J., & Plomp, T. (1993). *Development research in curriculum: Propositions and experiences*. Artigo apresentado em American Educational Research Association Meeting, Atlanta, Georgia.

109 - A FORMAÇÃO A DISTÂNCIA DE CUIDADORES NA PROMOÇÃO DO ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL

THE DISTANCE FORMATION OF CAREGIVERS IN THE PROMOTION OF ACTIVE AND HEALTHY AGING

Joana Neto, Sílvia Nolan, Anabela Mota Pinto, João Malva, Manuel Veríssimo

Ensino a Distância da Universidade de Coimbra; Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

joana.neto@uc.pt, snolan@uc.pt, apinto@uc.pt, jomalva@fmed.uc.pt, mverissimo@fmed.uc.pt

Resumo: O Envelhecimento Ativo e Saudável foi assumido pela Comissão Europeia como uma área estratégica de intervenção para responder ao desafio relacionado com a alteração do perfil demográfico da população Europeia e o seu Envelhecimento. O envelhecimento constitui um enorme desafio à sustentabilidade da Sociedade; se as projeções se confirmarem, Portugal estará no topo da lista com maior crescimento do número (em percentagem do total da população) de cidadãos muito idosos (+85 anos), que dependerão de cuidados prestados por cidadãos também, idosos.

As pessoas idosas, fruto do processo de perda de capacidades e de autonomia, associado ao envelhecimento e às doenças crónicas que com frequência estão presentes, necessitam habitualmente de ser ajudadas por outros, familiares ou não, designados cuidadores. Este papel é deveras importante sendo um suporte imprescindível para milhares de idosos. Contudo, cuidar de idosos é uma tarefa que nem sempre é fácil, especialmente para quem não tem formação, verificando-se por isso a existência de lacunas nos cuidados prestados e, por vezes, sobrecarga física e psicológica do próprio cuidador. Como tal, torna-se necessário que os cuidadores, particularmente os cuidadores informais, tenham formação sobre o modo como lidar com idosos e com as suas doenças, de forma a que se consiga qualidade de vida e que o envelhecimento seja sempre que possível ativo e saudável.

A formação de cuidadores na modalidade de ensino a distância surge neste contexto como uma resposta fundamental, direta e objetiva, formando cuidadores, particularmente os cuidadores informais. Este domínio, permite ultrapassar os constrangimentos que o espaço e o tempo muitas vezes colocam na constituição de uma formação integrada, multidisciplinar e especializada.

Neste trabalho descreve-se a experiência pedagógica na formação de cuidadores de idosos na modalidade de ensino a distância, procurando-se integrá-la como uma boa prática promotora do Envelhecimento Ativo e Saudável.

Palavras-chave: Envelhecimento, cuidadores, ensino a distância, boas práticas.

Abstract: Active and Healthy Ageing has been recognized by the European Commission as a strategic area to respond to the challenge of the ageing demographic profile of European population. Ageing is a great challenge for society's sustainability; if predictions are confirmed, Portugal will be at the top of the list of the countries with a greater increase in the number

of very old citizens (over 85 years-old), which will depend on care given by inhabitants which will be also old.
Due to the disability associated with ageing and chronic diseases, which are often present, elderly people usually require care assistance from caregivers which may be family members or not. The role of these caregivers, is really important and is a decisive support for thousands of elderly people. However, caring for old people is not an easy task, especially for those who do not have training. There are still many shortcomings in caregiving and sometimes a physical and psychological overload of the caregiver himself. Therefore, it is important that caregivers, namely informal caregivers, receive training about how to care for the elderly and their pathologies, taking into account knowledge about active and healthy ageing. Training of caregivers, mainly the informal caregivers through distance learning, arises in this context as an essential, direct and objective answer to the caregiver's need for training in this field. Distance learning overcomes barriers of space and time which often get in the way of organizing an integrated, multidisciplinary and specialized training.
In this paper we describe the pedagogical experience in training caregivers of elderly people through distance learning, seeking to highlight it as a good practice in promoting Active and Healthy Ageing.

Keywords: Ageing, caregivers, distance learning, best practices.

1. A FORMAÇÃO NA PROMOÇÃO DO ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL

O envelhecimento é um processo inevitável, atualmente com grande impacto demográfico, social e em termos de saúde pública. O considerável aumento da esperança de vida, nem sempre acompanhado de qualidade de vida, obriga a uma reflexão da política de saúde a adotar, e das medidas a aplicar no apoio ao idoso e à necessidade de cuidados de saúde direcionados para esta faixa etária. Os cuidadores desempenham um papel fundamental no suporte ao idoso, e deverão para isso ser capazes de avaliar as suas necessidades e saber prestar com qualidade os cuidados que ele necessita, desde a incapacidade física ao défice cognitivo.

A Comissão Europeia lançou a Parceria Europeia de Inovação para o Envelhecimento Ativo e Saudável (EIP-AHA) e assume a área do Envelhecimento Ativo e Saudável como um dos principais eixos de financiamento para o Horizonte 2020. O trabalho colaborativo dos parceiros da EIP-AHA procura desenvolver e replicar boas práticas promotoras do envelhecimento Ativo e Saudável e contribuir para que os cidadãos no espaço europeu vivam, até 2020, mais 2 anos de vida ativa e independente. Para atingir os seus objetivos, a EIP-AHA alicerça a sua ação em 3 pilares: 1 - Diagnóstico Precoce; 2 - Cuidado e Cura; 3 - Vida Ativa e Independente (Bousquet et al., 2015; Malva and Bousquet, 2016).

Em resposta ao desafio e oportunidade gerado pelo envelhecimento, a Região Centro de Portugal criou o consórcio Ageing@Coimbra. Este consórcio foi fundado pela Universidade de Coimbra, Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, Administração Regional de Saúde do Centro, Instituto Pedro Nunes e pela Câmara Municipal de Coimbra. A este núcleo fundador associaram-se 8 dezenas de instituições da Região Centro, num consórcio inclusivo e holístico que desenvolve, implementa e replica boas-práticas que promovem o Envelhecimento Ativo e Saudável. A visibilidade das boas-práticas desenvolvidas pelos parceiros Ageing@Coimbra levou a Comissão Europeia a designar a Região Centro como "Região Europeia de Referência para o Envelhecimento Ativo e Saudável".

A Universidade de Coimbra (UC) tem atuado de modo estratégico no sentido do reforço da sua presença no Espaço Europeu do Ensino Superior e de Investigação, assumindo-se como uma Instituição de Ensino Superior com capacidade de se afirmar ao nível científico na produção e transferência do conhecimento, potenciando iniciativas que permitam um elevado impacto na sociedade. Ao fazê-lo assume um papel de destaque no desenvolvimento económico, social, intelectual e cultural de Portugal e da região Centro.

O Consórcio Ageing@Coimbra levou à reflexão da UC sobre uma necessidade formativa especializada no cuidado ao idoso e potenciou a captação de novos públicos numa área de temática emergente e de crescente procura, mas com oferta inexistente face a um público-alvo muito específico e com limitações de tempo, de dispersão geográfica ou de disponibilidade, quer por motivos pessoais ou profissionais. O recurso a uma modalidade de formação a distância afigurou-se como a resposta mais adequada a esta necessidade. Procurando a UC apoiar os seus investigadores e docentes, disponibilizando os recursos ao seu alcance para que o sucesso seja um objetivo alcançado, a iniciativa conjunta da Faculdade de Medicina da UC e o Projeto de Ensino a Distância da UC teve como *output,* o curso de ensino a distância *Envelhecimento Ativo e Saudável – orientações para melhor gestão da saúde e da doença (EAS). Este curso* abre uma nova oferta de formação de cuidadores no domínio da geriatria e da gerontologia, articulando componentes de ensino teórico estruturante e ensinamentos de natureza prática, que irão reforçar competências aos cuidadores de idosos formais ou informais. As temáticas do curso destacam a interdisciplinaridade necessária ao conhecimento do processo do envelhecimento, possibilitando uma formação completa nesta área, realçando nomeadamente a importância do indivíduo, da sociedade, das escolhas de estilo de vida e da compreensão do envelhecimento no contexto biológico, psicológico e de saúde para a otimização do percurso de vida.

O curso de *EAS* destina-se a cuidadores de idosos, formais e informais, com preferência a profissionais na área de saúde, pretendendo-se que os formandos, adquiram competências teóricas que fundamentam o processo do envelhecimento, competências de intervenção e apoio a planos de tratamento e planos de prevenção e intervenção ao nível da atividade, qualidade de vida e funcionalidade do idoso, e competências na promoção de boas práticas de tratamento do idoso com alteração da mobilidade, acamamento, diabetes, défice cognitivo/demência, patologia crónica, dor, desnutrição, perturbações do sono, obstipação.

Tendo por objetivo oferecer uma formação integrada, multidisciplinar e especializada, reuniu-se um conjunto de especialistas de reconhecido mérito e atuação em áreas singulares da geriatria e gerontologia, tendo-se encontrado na modalidade de ensino a distância a resposta que faltava para que fosse possível integrar num mesmo curso tão conceituada e vasta equipa. O ensino a distância, pela sua versatilidade e adaptabilidade, relativamente ao ensino tradicional (Cação e Dias, 2003; Weaver, 2008), veio permitir que formandos, docentes e tutores pudessem estar, por um lado, fisicamente separados, sem com isso afetar o acesso e atualização dos conteúdos do curso e, por outro, perfeitamente integrados numa comunidade de aprendizagem. Tratou-se, pois, de colocar as tecnologias digitais, em particular o ensino a distância, na promoção da formação contínua de adultos, numa aprendizagem ao longo da vida autodirigida e autorregulada (Inoue, 2009).

2. O CURSO DE ENVELHECIMENTO ATIVO E SAUDÁVEL: CONCEÇÃO E DESENHO

A conceção e desenvolvimento do curso de *EAS* resultou de um trabalho articulado e colaborativo entre 3 docentes da FMUC e a equipa do Projeto de Ensino a Distância da Universidade de Coimbra (UC_D), num processo iterativo, dinâmico e flexível de conceção, desenvolvimento, implementação, lecionação e avaliação do curso.

Na definição do percurso formativo do curso de *EAS* num paradigma de ensino/aprendizagem a distância, procurou-se não apenas que os formandos tivessem uma visão holística da temática do envelhecimento, oferecendo-se conteúdos teóricos e práticos segundo uma abordagem estruturante, sequencial e progressiva, mas também que o conhecimento fosse construído e partilhado no seio de uma comunidade de aprendizagem, tendo-se planificado oportunidades e momentos para intercâmbio de conhecimentos e recursos, estimulando-se a reflexão crítica e partilhada (Wenger et al, 2005). Procurou-se extrapolar o curso para além de um determinismo tecnológico

veiculado pela mera utilização da tecnologia, pretendendo-se criar uma comunidade dedicada à construção coletiva de significados, como uma organização mais aprendente que ensinante.

Com uma carga horária total de 81 horas realizadas totalmente a distância, o curso de *EAS* organiza-se em 3 módulos de conteúdos: o módulo estruturante, que oferece os conhecimentos teóricos que fundamentam a temática do curso; o módulo dos pilares interdisciplinares - médico, cuidador e tecnologia, no qual se estudam os intervenientes, que pela sua interdisciplinaridade se complementam na abordagem à temática do envelhecimento; e o módulo do cuidador, que aborda, com um carácter mais prático, procedimentos a considerar no âmbito da intervenção com o idoso.

A metodologia deste curso é centrada no formando, cujo processo de aprendizagem ativa assenta na apropriação dos conteúdos e recursos de apoio, disponibilizados na plataforma de ensino a distância para estudo das matérias, e na realização das diversas atividades que vão sendo propostas. Está previsto, por um lado, um método de trabalho individual e independente, assente na leitura, na análise e no tratamento de informação escrita e na visualização de vídeo-aulas e, por outro, uma aprendizagem colaborativa através da análise crítica e discussão de casos práticos que são lançados para debate em fórum entre os intervenientes na comunidade de aprendizagem.

Os conteúdos de cada módulo estão organizados por temas e são expostos através de vídeo-aulas, dinamizadas por especialistas em envelhecimento ativo e saudável (médicos, psicólogos, enfermeiros, neurocientistas, engenheiros e responsáveis de instituições de apoio ao idoso), que apresentam e fundamentam as temáticas em estudo, complementadas com textos de apoio para cada temática. Para cada área temática houve um contributo direcionado e específico, de uma equipa multidisciplinar que permitiu proporcionar uma formação mais completa e contextualizada, constituindo-se em termos pedagógicos como uma das grandes mais-valias e chave de sucesso deste curso.

O curso de EAS difere relativamente à metodologia geral dos restantes cursos do projeto de Ensino a Distância da UC, que tem por base o primado da aprendizagem colaborativa entre os formandos e da diversificação da tipologia de atividades em resposta a diferentes estilos de aprendizagem. Este curso, pelo facto de ser um curso da FMUC, utiliza estratégias inerentes à metodologia de formação médica - um trabalho de estudo individual e uma avaliação através de teste escrito, método de avaliação de excelência praticado na FMUC.

3. UMA EXPERIÊNCIA PEDAGÓGICA NA FORMAÇÃO DE CUIDADORES NA MODALIDADE DE ENSINO A DISTÂNCIA

A primeira experiência de aplicação deste curso efetivou-se no ano letivo 2014/2015 (entre 21 de abril e 30 de junho de 2015), tendo contado com a participação de 53 formandos, alguns cuidadores formais com experiência profissional na área, outros sem qualquer vínculo a uma profissão na área do envelhecimento ou da saúde, apresentando-se como cuidadores informais, familiares, que procuravam aprender mais sobre o cuidado com o idoso. Esta primeira edição incluiu uma colaboração estratégica entre a Universidade de Coimbra e instituições com atuação na área da prestação de cuidados a idosos e famílias, na qual se identificaram necessidades de formação neste domínio. Dos 53 formandos participantes, 25 eram colaboradores de instituições parceiras, tendo sido um importante contributo na partilha de experiências e práticas no âmbito da intervenção com o idoso.

Ao longo dos módulos, e no decorrer do curso, os docentes foram lançando desafios nos fóruns, questões acerca das matérias, o que não apenas impelia os formandos a procurar e a pensar "fora da caixa", mas também a estruturar de uma forma interativa o conhecimento, tendo-se gerado debates e partilhas muito enriquecedoras e heterogéneas entre o grupo. Imputou-se, assim, um carácter investigativo e crítico no curso, estimulando-se a capacidade de reflexão e o autoconhecimento.

Para compreendermos as perceções dos alunos relativamente ao curso frequentado, no final do mesmo, foi avaliada a satisfação dos formandos. O processo de avaliação da satisfação, com objetivos de melhoria contínua, é fundamental para a compreensão das perceções e expetativas dos formandos, permitindo-nos identificar pontos fortes e/ou fracos do curso e áreas de melhoria que podem ser trabalhadas, contribuindo para mantermos um processo dinâmico, que permite implementar melhorias em edições seguintes. Pretendendo-se, então, avaliar uma dimensão afetiva do comportamento – a satisfação, aplicou-se um questionário, construído em formato de itens com múltiplas alternativas de resposta em escala de *Likert*, que tem como objetivo recolher informação sociodemográfica dos formandos e aferir a sua satisfação relativamente ao curso (estrutura e metodologia) e à forma como este decorreu (interações entre o grupo e intervenção da equipa docente). O questionário de avaliação da satisfação (QAS) é anónimo e facultativo, e está disponível para preenchimento *online* durante os últimos cinco dias do curso.

Na primeira edição, dos 53 formandos participantes, 20 responderam ao questionário de avaliação da satisfação. Todos os formandos que responderam ao questionário de avaliação da satisfação recomendariam o curso que frequentaram a

outras pessoas, tendo, este, correspondido às expetativas da maioria (para 17 dos respondentes, correspondeu, excedeu ou excedeu muito), que considera, também, ter aumentado o seu nível de conhecimentos no âmbito da temática do curso, após tê-lo frequentado. A caracterização sociodemográfica da amostra, indica-nos que a maioria dos respondentes possui habilitações académicas ao nível da Licenciatura e Mestrado, situando-se na faixa etária entre os 31-40 anos, apresentando nacionalidade portuguesa. Relativamente ao género, 17 dos respondentes são do sexo feminino e 3 do sexo masculino. No que respeita à profissão, sobressai a enfermagem enquanto categoria profissional, havendo também nesta amostra, farmacêuticos, assistentes sociais e estudantes, o que pode ser indicativo de que na base da inscrição e frequência no curso poderá ter estado o exercício de uma profissão ligada à geriatria e gerontologia.

Na categoria de perguntas sobre o *curso de EAS*, avaliámos a satisfação relativamente aos aspetos académico-pedagógicos do curso, nomeadamente no que respeita a conteúdos, recursos, atividades de aprendizagem, equipa docente e metodologias de comunicação e interação. Nestas dimensões, os conteúdos foram considerados pertinentes, importantes e aplicáveis em contexto profissional, e as atividades consideradas motivadoras e importantes para a consolidação das aprendizagens. Os recursos multimédia foram considerados facilitadores da aprendizagem pela maioria, e os recursos bibliográficos considerados de qualidade, possibilitando o aprofundamento dos conhecimentos, o que vem, de certa forma, confirmar a opção metodológica tomada no início do curso relativamente à adoção do formato vídeo-aulas e sinopses para a apresentação de conteúdos e recursos.

Relativamente à intervenção da *equipa técnico-pedagógica* (docentes e tutores) durante o curso, os dados indicam que os formandos ficaram satisfeitos, considerando que a equipa motivou e incentivou, esteve presente quando as dúvidas surgiram, demonstrou interesse pelas dificuldades, apoiou a resolução de problemas concretos e foi clara nas intervenções realizadas. Na categoria *Relacionamento Interpessoal*, a maioria dos respondentes considera não se ter sentido sozinha durante o curso, nem inibida em participar, por não conhecer quem estava “do outro lado”, considerando que os colegas contribuíram para a aprendizagem e os fóruns permitiram o esclarecimento de dúvidas.

Os *pontos fortes* apontados para o curso de EAS tiveram, sobretudo, a ver com os conteúdos do curso e metodologia de ensino-aprendizagem utilizada, destacando-se, de entre as respostas dos formandos, a possibilidade de aprender e trabalhar ao próprio ritmo, a pertinência, interesse e atualidade da temática, os conhecimentos/competências dos docentes, a metodologia utilizada (vídeo-aulas, sinopses, a estratificação dos temas e os fóruns) e os conteúdos.

Quanto aos *pontos fracos*, os respondentes realçaram alguma discrepância no aprofundamento dos diferentes temas, considerando que estes apresentaram níveis diferentes de detalhe. Este foi um dos aspetos que foi já objeto de análise, revisão e reformulação na 2.ª edição do curso que se encontra a decorrer.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento em Portugal, e particularmente na Região Centro, constitui um enorme desafio à sustentabilidade da sociedade (Rodrigues et al, 2014; Mota-Pinto et al, 2011). Se as projeções se confirmarem, Portugal estará no topo da lista com maior crescimento do número (em percentagem do total da população) de cidadãos muito idosos (≥85 anos), que dependerão de cuidados prestados por cidadãos idosos. Em paralelo, estima-se que o número de nascimentos diminuirá cerca de 40% (EU Ageing Report, 2015).

A EIP-AHA entende que a magnitude do desafio provocado pelas alterações demográficas só terá resposta eficaz com novas soluções e fórmulas inovadoras, que poderão emergir da aplicação do conhecimento científico e tecnológico; desenvolvendo inovação e criando emprego para jovens empreendedores, estimulando a economia. Assim, o Envelhecimento é um desafio – a que se tem de dar resposta – mas também uma oportunidade – gerador de inovação, empreendedorismo e estimulação da economia.

Fundamentando o desenvolvimento e proliferação de boas práticas na área do Envelhecimento Ativo e Saudável, objetivou-se como fundamental a conceção de um curso de lata abrangência e em parceria estratégica com entidades (Fundação Bissaya Barreto, Cáritas Diocesana de Coimbra, Administração Regional de Saúde) cuja área de atuação abrange o cuidado ao idoso.

Tendo decorrido com sucesso a primeira experiência de implementação pedagógica do curso de *EAS*, cumprindo-se os objetivos enquanto oferta formativa de qualidade na formação de cuidadores e na promoção de boas práticas no âmbito do envelhecimento ativo e saudável, é de realçar as oportunidades de melhoria decorrentes da primeira edição do curso. Avançou-se já para uma segunda edição do curso, cujos resultados se esperam tão satisfatórios como os primeiros, e que incluiu melhorias identificadas, tais como: o equilíbrio de grau de dificuldade de algumas temáticas, no que se refere às vídeo-aulas; a introdução de debate de casos práticos; a interdisciplinaridade de mesas redondas.

A temática do envelhecimento ativo e saudável tem vindo a ganhar relevância, quer no contexto da especialidade, quer junto dos cidadãos, nomeadamente dos cuidadores informais, por isso, torna-se pertinente que no seguimento deste curso se identifiquem orientações de referência que se constituam como uma ferramenta adicional de apoio na prestação de cuidados e na promoção do envelhecimento ativo e saudável. Neste contexto, os promotores do curso EAS têm como intenção maior a elaboração de um guia de boas práticas para cuidadores de idosos, que se constitua como uma ferramenta na sua atuação enquanto cuidadores.

Por outro lado, e em função dos resultados satisfatórios decorrentes desta 1.ª edição do curso, sugere-se para trabalho futuro, proceder ao estudo da transferência das aprendizagens para o contexto de trabalho, por forma a avaliar o impacto da formação no desempenho da profissão do formando/colaborador enquanto cuidador formal, acreditando que esses resultados poderão, também, contribuir para a melhoria contínua do curso de EAS.

5. REFERÊNCIAS

Bousquet J. ; Malva J. ; Nogues M. ; Rodriguez Manas L. ; Vellas B. ; Farrell J. and MACVIA Research Group (2015). *Operational Definition of Active and Healthy Aging (AHA)*: The European Innovation Partnership (EIP) on AHA Reference Site; Questionnaire: Montpellier October 20e21, 2014, Lisbon July 2, 2015. JAMDA 16: 1020-1026.

Cação, R. & Dias, P.J. (2003). *Introdução ao E-learning*. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação, S.A.

European Commission Ageing Report 2015; economic and budgetary projections for the 28 EU Member States (2013-2060). ISSN 1725-3217.

Inoue, Y. (2009). Linking Self-directed Lifelong Learning and L-Learning: Priorities for institutions of Higher Education. In Stansfield, M. & Connolly, T. (Eds). *Institutional Transformation through Best Practices in Virtual Campus development: Advancing E-learning Policies*. Hershey, New York: IGI Global.

Malva, J. ; Bousquet, J., (2016). *Operational definition of active and healthy ageing: Roadmap from concept to change of management*. Maturitas 84:3-4.

Mota-Pinto, A. ; Rodrigues, V. ; Botelho, A. ; Veríssimo, M. T; Morais, A. ; Alves, C. ; Rosa, M. S; Oliveira, C. R. (2011). "A socio-demographic study of aging in the Portuguese population: The EPEPP study", *Archives of Gerontology and Geriatrics* 52, 3: 304 - 308. doi: 10.1016/j.archger.2010.04.019

Rodrigues, V. ; Mota-Pinto, A. ; Sousa, B. ; Botelho, A. ; Alves, C. ; Oliveira, C. R. 2014. "The Aging Profile of the Portuguese Population: A Principal Component Analysis", *Journal of Community Health [Epub ahead of print] 12 Feb 2014*, 39: 747 - 752. doi: 10.1007/s10900-014-9821-2

Weaver, M. (Ed.) (2008). *Transformative Learning Support Models in Higher Education: educating the whole student*. London. Facet Publishing.

Wenger, E. ; White, N. ; Smith, J. & Rowe, K. (2005). *Technology for communities*. CEFRIO book chapter v 5.2. (p.1-15). Retirado de http://technologyforcommunities.com/CEFRIO_Book_Chapter_v_5.2.pdf.

31 – PROPOSTA METODOLÓGICA PARA DOCÊNCIA EM EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: O CURSO DE EXTENSÃO EM TECNODOCÊNCIA

METHODOLOGICAL PROPOSAL FOR TEACHING IN DISTANCE EDUCATION: THE EXTENSION COURSE IN TECHNOLOGICAL TEACHING

Luciana de Lima[1], Robson Carlos Loureiro[2]

Universidade Federal do Ceará
[1] luciana@virtual.ufc.br, [2] robson@virtual.ufc.br

Resumo: O objetivo deste trabalho é apresentar a proposta metodológica para a docência em Educação a Distância utilizada no curso de Extensão Tecnodocência, ofertado pela Universidade Federal do Ceará. As metodologias utilizadas em cursos na modalidade a distância apresentam características centralizadas na ação do professor e no conteúdo, exigindo do professor mais tempo disponível para atendimento aos alunos. A proposta metodológica foi aplicada na modalidade a distância, em 2013 e 2014, buscando a construção do conhecimento de maneira descentralizada, por meio da valorização dos conhecimentos prévios dos alunos, da intensificação das interações entre alunos e professores e da possibilidade de atendimento a um número maior de alunos. Com 527 alunos matriculados, o curso contou com dois professores doutores e seis bolsistas de graduação. A proposta consiste numa estratégia hierárquica descentralizadora, pautada na ação dos participantes (professor e bolsistas) de forma ativa e articulada. Os alunos são divididos em grupos de 120 integrantes aproximadamente, totalizando 5 turmas. Para cada turma se propõe 1 fórum de discussão durante todo o curso, independente do conteúdo a ser trabalhado. Cada bolsista, intitulado de “decupador”, encarrega-se de coletar informações de apenas um fórum. O material coletado por 5 bolsistas é enviado para 1 outro bolsista, designado de “catalisador”. Este, por sua vez, organiza o material, enviando-o para os professores tecerem comentários e, fazendo uso de recursos audiovisuais, desenvolvem novas atividades para coletivizar as respostas para todas as turmas. Esse material é enviado ao “catalisador”, que o reenvia aos “decupadores”. Estes disponibilizam o material no fórum de discussão para os alunos. Com essa proposta pautada nos pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa e Teoria de Fluxo, obteve-se a diminuição do índice de evasão, comumente presente nos cursos a distância e aproximou o aluno de propostas “extensionistas” de desenvolvimento de produtos que poderiam ser utilizados presencialmente na escola pública.

Palavras-chave: Educação a distância, docência *on-line*, metodologia, tecnodocência.

Abstract: The goal of this paper is to present the methodological approach to teaching in distance education used in an extension course offered by Federal University of Ceará. The methodologies used in distance learning courses are centered on content and teacher's action, requiring from the teacher more time to assist the students. The methodology was applied in a totally distance course, in 2013 and 2014, seeking the construction of knowledge, through the enhancement of students' prior knowledge, intensified interactions between students and teachers and the possibility of accepting a greater number of students. With 527 students registered, the extension course was conducted by two doctors

professors and six scholarships graduate students. The proposal consists of a hierarchical decentralized strategy guided by the action of the participants (teachers and graduate students) in an active and coordinated manner. Students are divided into groups of approximately 120 members, totaling five classes. For each class one discussion forum is created, regardless of the content to be worked. Each scholarship graduate student, entitled "decupador", is in charge of collecting information of one of the forums. The material collected by 5 graduate students is sent to the "catalisador". This, in turn, organize the material, sending it to the teachers for comments who, making use of audiovisual resources, creates new activities in order to collectivize the answers of all the classes. This material is sent to the "catalisador", who sends to the "decupadores". These posts the new materials in the discussion forum for the students. With this proposal, guided by the theoretical principles of Meaningful Learning and Flow Theory, the decrease in the dropout rate commonly present in distance learning courses was achieve as well as more proximity between the student and the "extension" proposals for the development of products that could be used at face-to-face school public.

Keywords: Distance education, on-line teaching, methodology, techno teaching.

1. INTRODUÇÃO

A prática docente no ensino superior apresenta vários problemas, tais como a fragmentação de currículos, a precarização do trabalho docente, a desarticulação entre a prática docente e as teorias, a implantação de modalidades de educação sem formação adequada e específica para a ação docente. Feitosa (2010) ressalta essa problemática na educação superior a partir do estudo de vivências acadêmicas que denunciam a valorização da memorização e do acúmulo de conhecimentos.

Na modalidade de Educação a Distância (EaD), o docente é confrontado com a necessidade de se submeter a novas lógicas didático-metodológicas em relação às suas práticas de ensino, aprendizagem e avaliação. Daí decorre a necessidade de se refletir sobre a apropriação dessas tecnologias e conceber formatos que possibilitem a emancipação da docência, a fim de se viabilizar propostas de trabalho que não excluam a qualidade da docência, nem a qualidade de vida do docente.

As micropolíticas praticadas nas instituições de ensino, em diversos níveis, denotam uma falta de consolidação, de orientações burocráticas e políticas educacionais que possibilitem a mudança e a integração da técnica e das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) no estudo e na prática dos docentes. Por outro lado, os próprios profissionais docentes não encontram sentido para mudar a sua forma didático-metodológica e nem de assumir a ação docente como um ato técnico profissional.

O homem contemporâneo está imbricado na tecnologia por ele mesmo desenvolvida. Logo, pode-se inferir que a própria evolução do homem está relacionada

com o desenvolvimento das mais diversas formas de tecnologia. Contudo, essa relação entre a tecnologia e a evolução humana não é um caminho óbvio e hegemônico. Em 1749, a Academia de Dijon (França) propôs como tema de ensaio, a questão de que as artes e as ciências melhoravam a vida das pessoas. Rousseau argumentou que não, a tecnologia não desempenhava papel nessa questão (Mitcham & Mackey, 2004). Para os autores a tecnologia é uma questão de sobrevivência física, moral e intelectual. Até ao século XIX a técnica se encontrava imersa em conceitos metafísicos. Somente após 100 anos passou a ser tratada profundamente, como autônoma em relação à metafísica e à ciência. Assim, Rousseau não atribuía em sua época um significado relevante à tecnologia em relação ao homem.

O século XIX, com a dominação do *homo faber* em relação ao *homo sapiens*, também denota a influência do uso de ferramentas tecnológicas na coletividade em relação à evolução do homem, ao mesmo tempo em que a tecnologia é mantida fora dos círculos da docência, com exceção ao uso de artefatos tecnológicos para demonstração de experiências, consolidando o fazer em detrimento da reflexão. Essa ênfase no *faber*, quando refletida sobre o docente, tende a levar este profissional a se distanciar da compreensão de si como sujeito múltiplo, técnico e inspirado, fazendo com que sua atuação aconteça em plena equalização com o seu eu pessoal e não com as necessidades técnicas de sua profissão.

Contudo, esta perspectiva de ação centrada nos desejos do professor, que em geral carece de fundamentos epistemológicos para suas escolhas de prática docente, sofre um abalo com o advento da modalidade a distância na educação, em razão da estrutura em torno da docência que se faz necessária para seu fazer educacional. O docente deixa de ser 'senhor' de sua sala de aula e suas ações devem ser modeladas de acordo com os princípios do *design* instrucional, em geral não oriundas de suas escolhas pessoais e absolutas.

A investigação participativa com os docentes tem auxiliado no desenvolvimento de cursos de formação de professores, ofertados na modalidade a distância e semipresencial pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Conhecer as preferências dos professores e as lacunas de uso de determinados recursos digitais na docência, comumente utilizados em suas vidas pessoais e em seu cotidiano, tem auxiliado no desenvolvimento do *design* instrucional a impor às diferentes formações, sobretudo associadas à prática docente com integração das TDICs, das mídias educativas e do desenvolvimento de novas abordagens tecnológicas e metodológicas da prática docente na modalidade de EaD, denominada de Tecnodocência.

Ofertada nos semestres de 2013.2 e 2014.2, na modalidade a distância, o curso de Extensão em Tecnodocência atendeu a 7 licenciaturas integrantes da Universidade

Aberta do Brasil (UAB/UFC) e incluiu 527 alunos, subdivididos em 5 turmas. Procurou-se garantir a diversidade dos saberes envolvidos na composição das turmas e dos grupos de trabalho. É importante salientar que o curso contou com 2 professores adjuntos, apoiados por 6 bolsistas de graduação de cursos presenciais.

O objetivo deste trabalho é apresentar a proposta metodológica para docência em EaD utilizada no curso de Extensão em Tecnodocência, ofertada para alunos de 7 licenciaturas vinculadas à UAB/UFC.

2. DOCÊNCIA E TECNOLOGIA DIGITAL: TECNODOCÊNCIA

O docente está fortemente relacionado com a tecnologia na medida em que seu ofício envolve a troca de ensinamentos, aprendizagens (saberes) e avaliações com o outro. Perrenoud (2000), sugere a importância dos professores se apropriarem das tecnologias como auxílio do ensino; Gomes (2012) enfatiza que as potencialidades das tecnologias precisam ser exploradas nas práticas de ensino e é necessário oferecer ao professor modos distintos de trabalhar com elas, para que se consolidem mudanças no contexto acadêmico. O significado dessas ações remetem à inclusão de técnicas contemporâneas de comunicação, da compreensão do contexto social em que estes saberes são trabalhados, das influências de mercado sobre os conhecimentos, da não neutralidade das construções da ciência, da governamentalidade aplicada sobre os sujeitos, para citar apenas alguns aspectos que interferem na profissão analisada neste espaço: a docência.

Sabendo-se da influência de Rousseau na educação, principalmente quando se trata de educação no Brasil, pode-se compreender a construção histórica das dificuldades do docente em se apropriar das TDICs no aspecto técnico e tecnológico. Não é sem raízes que a docência é considerada uma atividade inspiracional. O professor se assemelha a um “sacerdote que deve tomar conta de seu rebanho” e este, o rebanho, deve obedecer sem questionamentos radicais às ordens do seu pastor intelectual.

Porém, as ciências começaram a se complexificar em razão de novas possibilidades de análise, sobretudo quando se utiliza a tecnologia para a ampliação de percepções, forças e combinações mentais, oferecendo outro paradigma de análise para as próprias ciências. Estas, só possíveis de serem executadas em razão do uso desse tipo de artefato.

Se de um lado a tecnologia possibilita novas descobertas científicas, estas descobertas possibilitam a criação de novas tecnologias, e assim sucessivamente. Nesse sentido, considerando-se que Lima e Loureiro (2014) salientam o fato de

docentes e discentes utilizarem a tecnologia digital em seu cotidiano e que Aguiar (2014) identifica que licenciandos da modalidade a distância acreditam no favorecimento do uso das TDICs na docência, percebe-se a importância da apropriação das TDICs por parte dos docentes formadores desses mesmo licenciandos.

Por outro lado, sabe-se que a gestão do trabalho docente na modalidade a distância ou mediada por mídias educativas sugere outra forma de integração com o tempo objetivo (*chronos*) e subjetivo (*kairós*), demandando outra forma de organização. Mizukami (2004) sugere que a diferença entre os contextos da docência proporcionada pela diferença entre as modalidades de ensino requer uma construção contínua (da docência), particularmente quando se reflete sobre a ação docente na modalidade de EaD.

O uso das tecnologias na docência tem na EaD, uma modalidade em que a vinculação entre docente e artefatos tecnológicos é condição necessária, um custo de implantação e manutenção bastante alto. A EaD tem como característica associada à modalidade, a questão do grande número de estudantes e sua vinculação com a perspectiva de uma modalidade de educação voltada para uma quantidade grande de participantes. Um levantamento junto ao ABRAED (Anuário Brasileiro Estatístico de Educação Aberta e a Distância), em 2008, aponta para vários valores médios relativos à relação alunos-professores em diferentes regiões brasileiras: na Região Sul constata-se mais de 160 estudantes para cada tutor; na Região Centro-Oeste, 77,9 estudantes por tutor; na Região Sudeste, 32,3; na Região Norte, 31,8; e, na Região Nordeste, a menor taxa, 24,7 estudantes por tutor. Estes valores resultam num acúmulo no volume de tarefas, levando os docentes a se dedicarem aos afazeres da docência além do tempo para o qual foram contratados. O trabalho docente na EaD requer uma análise ampla das suas condições em diversos aspectos: trabalhista, metodológico, didático e outras práticas docentes. Destes aspectos, o metodológico é o que parece fornecer ao docente maior possibilidade de controle, porque está diretamente imbricado ao fazer docente. Isso não significa que outras facetas deste trabalho docente na modalidade de EaD sejam menos ou mais importantes.

Neste tipo de modalidade se consolida a pluridocência, seja pela divisão do trabalho docente entre os professores e tutores em relação à preparação das aulas, seja pela atuação docente propriamente dita, uma vez que grupos de alunos se subdividem em turmas atendidas por tutores e coordenadas por um professor orquestrador do processo de ensino, aprendizagem e avaliação. Essa peculiaridade da docência na EaD tende a afrontar toda uma construção histórica, compreendida como um espaço de responsabilidade do professor atuante nas salas de aula que ensina e avalia sem que

exista um apoio técnico continuado, próximo dos docentes para poder atualizar as metodologias e didáticas avaliativas de forma solidamente fundamentada.

Tezanos (2009) enfatiza que independentemente do tipo de trabalho realizado, o uso de artefatos tecnológicos tende a se intensificar consideravelmente. Este aspecto se equaliza com relatos de docentes que atuam na modalidade de EaD. Autores como Mill (2010), Del Pino, Grützmann e Palau (2011), Tardif e Lessard (2011) enfatizam a necessária preparação do docente para atuar na contemporaneidade. Os dois primeiros autores o fazem especificamente para a modalidade de EaD. Contudo, as narrativas se defrontam com a problemática dos custos e na cultura de se pensar a docência por parte dos financiadores públicos e privados.

Deste quadro, emerge a necessidade de se pesquisar e desenvolver metodologias de docência que possibilitem ao professor compreender as possibilidades e, ao mesmo tempo, ganhar espaço para refletir e se preservar de exigências profissionais que lhe conduzem a situações extremas. Por outro lado, este trabalho acena com uma proposta metodológica possível, oferecendo mais tempo ao professor para a construção de um espaço de aprendizagem de boa qualidade, no sentido de possibilitar um processo significativo de ensino, aprendizagem e avaliação para estudantes e professores.

3. METODOLOGIA APLICADA AO CURSO DE EXTENSÃO EM TECNODOCÊNCIA NA MODALIDADE A DISTÂNCIA

Os licenciandos da UAB/UFC fazem parte integrante da UFC e estão começando a ser reconhecidos como parte real da instituição no que se refere à comunidade acadêmica presencial. Este esforço empreendido pela coordenação da UAB/UFC tem sido uma constante na Universidade. Dessa forma, acredita-se que as ofertas de formações devem ser realizadas viabilizando todo o grupo de discentes da universidade que está presente no que se considera campus virtual, onde a presença universitária acontece, principalmente, por meio de ambientes digitais.

Nessa base, são ofertadas pela UFC, 17 graduações em Licenciatura. Destas, 7 Licenciaturas apresentam ações concentradas no meio digital: Letras-Português, Letras-Inglês, Letras-Espanhol, Matemática, Física, Química, Pedagogia. O curso de Tecnodocência se apresenta disponível para as graduações semipresenciais vinculadas às Licenciaturas como uma ação de Extensão, com duração de 64 horas/aulas. Seu objetivo é promover uma integração entre os conteúdos teóricos e as atividades práticas da docência, com o desenvolvimento de planejamentos e materiais educacionais integrados às TDICs, bem como a articulação de aplicação dos conhecimentos adquiridos com alunos da Escola Pública. Busca-se, portanto, a construção do

conhecimento de maneira descentralizada, possibilitando um aprofundamento dos estudos por meio da valorização dos conhecimentos prévios dos estudantes e de interações mais horizontalizadas entre professores e alunos.

Das 1.590 inscrições solicitadas em 2013 e 2014, obteve-se a seguinte distribuição: 499 licenciandos de Letras-Português, 271 de Letras-Inglês, 243 de Letras-Espanhol, 287 de Matemática, 80 de Física, 136 de Química e 74 de Pedagogia. Foram efetivadas as matrículas de 527 alunos. Destes, 458 finalizaram o curso, representando 86,06% de concludentes. Ressalta-se que os inscritos pertencem a diferentes cidades do interior e da capital do Ceará, participando do curso apenas na modalidade a distância, por meio de Ambiente Virtual.

O curso de Extensão contou com 2 docentes adjuntos efetivos da Universidade, um voltado para a mobilização das discussões no espaço digital e o outro para o acompanhamento do *design* instrucional desenvolvido. Contou ainda, com 6 bolsistas que participaram como “decupadores” e “catalisador” das atividades realizadas nos fóruns do curso. Todos eram alunos da graduação de cursos presenciais da UFC, com experiência no uso de tecnologias digitais no contexto da docência nas modalidades presencial e a distância.

A estrutura do fluxograma de análise das mensagens e a comunicação intensa foram elementos preponderantes para o sucesso do atendimento aos discentes participantes do curso em Tecnodocência. O atendimento aconteceu preponderantemente de 2ª a 6ª feira, com entradas esporádicas no Ambiente Virtual aos sábados. Para cada turma foi aberto apenas um fórum de discussão, em que todos os conteúdos propostos pelo curso foram discutidos e abordados fazendo uso desse tipo de ferramenta digital, disponibilizada pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem Solar.

Um dos bolsistas recebeu a tarefa de ser o ”catalisador” das mensagens e os outros 5 bolsistas tiveram a função de “decupadores”, distribuídos em 5 turmas diferentes e heterogêneas, compostas cada uma por aproximadamente 120 alunos. A composição das turmas primou por agregar alunos de cidades e áreas de formação diferentes, no sentido de garantir a heterogeneidade dos grupos de alunos. Como a proposta se vincula à ideia de estimular a construção de conhecimentos e ações dentro de um modelo epistemológico mais próximo da interdisciplinaridade, acredita-se que esta diversidade de formação e de contexto culturar dos sujeitos se torne relevante para os resultados.

A ação do grupo de bolsistas, composto pelos 5 “decupadores”, foi de analisar as mensagens enviadas pelos alunos nos fóruns de discussão, segundo critérios estabelecidos pelos professores, recortar os elementos primordiais de cada mensagem e agrupá-las em categorias denominadas: “perguntas” e “polêmicas”, conforme suas

características. Cada “decupador” criava a sua listagem, vinculada à turma de sua responsabilidade, com a identificação do aluno autor da mensagem. As listas de cada “decupador” eram enviadas para o “catalisador” que as reagrupava e modelava, preservando as identidades e a turma. O catalisador encaminhava aos professores, uma nova lista com todos os fragmentos de mensagens agrupados por categoria. Estes, por sua vez, escreviam as respostas, tomando o cuidado de identificar o nome do autor e a turma (por exemplo: Maria – T4). As respostas eram colocadas em um único documento que poderia ser um arquivo doc, pdf ou similar. Foram utilizados, também, instrumentos de escrita cursiva digital em dispositivos móveis (S-Note ou Bamboo), gravados no formato pdf e reenviados ao “catalisador”. Este, por sua vez, reenviava a mensagem aos 5 “decupadores”, que distribuíam as perguntas e as respostas gerais para todas as turmas. Mesmo que as perguntas fossem realizadas por um aluno da turma 3, por exemplo, as respostas que recebiam, envolviam as perguntas e respostas das 5 turmas.

Uma ação que se mostrou muito bem recebida pelos licenciandos foi a confirmação das mensagens enviadas, através de um ícone que indicava que a sua questão ou colocação havia sido lida. Esta ação foi aprovada pelos licenciandos que se manifestaram positivamente em relação ao uso mais frequente desse tipo de comunicação. A mobilização para gerar um sentimento de pertencimento ao grupo parece ter sido alcançada a partir desta metodologia tão simplificada.

Também foi dado aos alunos bolsistas, “decupadores” e “catalisador”, a possibilidade de sugestão de textos e leituras, mesmo que estas não seguissem a escolha intelectual dos professores. As leituras obrigatórias não poderiam ser abandonadas, mas o espaço para que os grupos pudessem sugerir outras abordagens teóricas foi garantido.

Os alunos foram informados sobre a necessidade de utilizarem um sistema de abordagem dos textos que se denomina dissertação/comentários. Essa abordagem requeria que os alunos escolhessem uma passagem do texto, indicassem sua localização e tecessem uma análise daquilo que eles compreenderam do raciocínio dos autores. Posteriormente, deveriam realizar um comentário seu, fundamentado, concordando ou refutando a ideia do autor.

O transporte de informações por parte dos “decupadores” e “catalisador” não necessitava ser concordante com a orientação teórica do professor, aceitando-se suas colocações, desde que seguissem a mesma linha metodológica dos alunos. Quanto aos professores, a mesma regra precisava ser mantida.

Na formação dos “decupadores” e “catalisador”, foi mantido um espaço digital, durante o desenvolvimento do curso, para conversar sobre as abordagens teóricas

utilizadas. Dessa forma, possibilitou-se que os bolsistas, também, estivessem estudando as temáticas de formação, juntamente com os professores. Realmente, um aspecto fundamental desta metodologia reside na formação dos bolsistas "decupadores" e "catalisador". É muito importante que não paire nenhuma dúvida sobre os procedimentos de suas ações nos fóruns e na qualidade de suas intervenções com os colegas licenciandos. Nesse sentido, a formação dos "decupadores" e "catalisador" convergiu para a questão de se garantir uma profunda horizontalidade com os pares, buscando-se diminuir a distância entre professores e licenciandos. Todas as mensagens foram respondidas na coletividade e qualquer pergunta envolvendo cunhos não pessoais eram respondidas para todas as turmas, independentemente da turma que havia lançado o questionamento. Esta orientação diminuiu a repetição de questionamentos e, conforme relatos dos alunos, adiantou a resposta para algumas questões que ainda não haviam sido formuladas de maneira compartilhada nos espaços de interação.

Procurou-se esclarecer aos grupos de alunos que a ação de interação se daria em dias previamente determinados, o que diminuiu a ansiedade dos licenciandos. Também ficou claro que essa determinação não excluía a possibilidade de interação em outros momentos opcionais. Esse aspecto auxiliou os professores em suas organizações pessoais, já que ambos têm outras atividades docentes e administrativas na instituição. Especificamente na modalidade de EaD que se concretiza por meio das TDICs, onde o imediatismo de interações parece se defrontar como uma característica consolidada, foi muito significativo este tipo de acordo didático.

Em relação ao material didático optou-se pelo uso de textos digitais, *videocast* e *podcast*. Esse material foi produzido com o cuidado de se utilizar artefatos tecnológicos de uso cotidiano, com exceção dos *sites* e aplicativos que foram desenvolvidos por alunos de cursos de graduação da universidade. Estes espaços virtuais demandaram de conhecimento mais especializado da área de sistemas e mídias digitais. O intuito foi exemplificar que um professor da educação básica, que está utilizando ferramentas como *smartphone*, *tablet* e computadores pessoais, tem condições de utilizar esses artefatos de forma a integrá-los na docência.

Os conteúdos abordados tomaram como base os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa de Ausubel, Novak e Hanesian (1980) e da Teoria de Fluxo (Czikszentmihalyi, 1990). Com base nos conhecimentos prévios dos licenciandos sobre os conceitos de docência e de tecnologia digital pôde-se abordar conteúdos de ordem teórica e prática vinculados aos tópicos: Planejamento, Interdisciplinaridade, Instrucionismo, Construcionismo, Didática e Prática Docente, com o intuito de mobilizá-

los para o envolvimento e significado, durante o desenvolvimento de atividades e questionamentos propostos nos fóruns.

Outro aspecto relevante associa-se ao fato de se procurar estimular os licenciandos a colocar o foco das suas ações na metodologia e na didática, e não na tecnologia ou na estética dos materiais, que podem ser compreendidas como obstáculos à sua integração no exercício da docência. Essa especialização estética ou dos materiais não deveriam ser impeditivos dessa integração entre TDICs e docência. O espaço e a qualidade de conexão são barreiras que, ainda, precisam ser consolidadas e que seriam obrigações do Estado. Os licenciandos se conectavam de casa, de *lanhouses* e de espaços digitais no local de trabalho.

Um dos fios condutores do curso de Extensão em Tecnodocência envolveu a construção conjunta de um plano de aula interdisciplinar. Essa ação aconteceu desde o início das atividades e culminou com o *status* de trabalho final, entregue digitalmente por grupos de trabalho interdisciplinares. Esses grupos foram formados logo no início do curso e contavam com 10 integrantes de áreas de saber e localidades diversificadas. Os grupos se reuniram prioritariamente através das redes sociais e em alguns casos de forma presencial.

Todos os licenciandos de um mesmo grupo trabalharam num único plano que podia envolver desenvolvimentos dentro de um tempo limite de “proposta de aula” de, no máximo, 200 minutos. Cada grupo escolhia os temas curriculares e os conteúdos de suas áreas específicas do conhecimento, vinculando a uma série específica da educação básica, que poderia variar da 5ª série do Ensino Fundamental II ao 3º ano do Ensino Médio. É importante ressaltar que as propostas de aula, bem como os produtos tecnológicos digitais desenvolvidos poderiam ser utilizados pelos licenciandos em ações extensionistas, em situação real com alunos da Educação Básica em escola pública.

A interatividade entre os licenciandos foi bastante razoável em razão da qualidade e do número de mensagens trocadas entre todos os participantes e a maioria ampla das mensagens envolvia questões de conteúdo e de diálogos sobre a sua aplicação nos planos que foram concretizados. Considerando-se que coletas de dados realizadas nos anos de 2011 a 2014, na UAB/UFC pelo Setor de Avaliação do Instituto Universidade Virtual, sempre apontaram para a presença de um tipo de mensagem mais motivacional do que de conteúdo, o resultante deste curso indicou a importância do uso de metodologias específicas para a troca de mensagens nos fóruns.

Do ponto de vista estrutural, o tempo de dedicação dos docentes foi estabelecido como 200 minutos semanais. Optou-se por trabalhar com um tempo similar a uma disciplina de 4 créditos da universidade. Em relação aos bolsistas, foi mantida uma carga horária de 100 minutos semanais. Ao final, foi-lhes fornecida uma declaração de

monitoria vinculada à docência, podendo-se utilizar este tempo como atividade complementar em seus cursos de graduação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Do ponto de vista metodológico acredita-se ter encontrado uma forma de encaminhamento de cursos de formação a distância que sugere a possibilidade de maior envolvimento dos estudantes, dos docentes e de alunos colaboradores. Essa evidência se deve ao baixo índice de evasão e à familiaridade dos alunos com as TDICs. Conforme Lima e Loureiro (2014) e Aguiar (2014), a ampla utilização de tecnologias nas redes sociais referenda esta possibilidade, fazendo com que o meio virtual não se constitua um empecilho quando o acesso é garantido pela instituição ou pelos participantes.

As reflexões de Mizukami (2004) mostram-se comprovadas quando a autora salienta a necessidade de se pensar em outras formas de organização para diferentes formas de modalidade de formação. Percebe-se que as mudanças não devem ser somente nos docentes, mas também nos discentes, de forma que se justifica pensar em formações para os novos estudantes. Estar vivendo a “onda” tecnológica não garante que alunos e professores estejam culturalmente preparados para a formação mediada por tecnologias digitais. Dessa forma, acredita-se que o “choque do real”, salientado por Huberman (1992), alcança docentes, discentes e todos os envolvidos na formação *online* direta e indiretamente.

Em relação ao aspecto econômico, percebe-se que foi possível encontrar um caminho viável de formação, que proporcionou experiências de ensino, aprendizagem e avaliação, envolvendo docentes, discentes e bolsistas. Nesse aspecto, valoriza-se o apoio dos bolsistas para que, nas próximas edições, os próprios licenciandos participantes do curso de Extensão em Tecnodocência sejam convidados para realizar este papel a distância. O caminho de abrir mais espaços para o licenciando realizar práticas que envolvam a docência na modalidade a distância sugere maiores possibilidades de contato com a prática docente.

Outro aspecto referente a esta prática de trabalho colaborativo com bolsistas se equaliza com as reflexões de Mill (2010), Del Pino, Grützmann e Palau (2011), Tardif e Lessard (2011), no que se refere a integrar os futuros docentes em práticas construídas na sociedade tecnológica. Os discentes estão cada vez mais incorporando à sua cultura, elementos da docência por meio das TDICs, ora exercendo o papel de professores, ora exercendo o papel de alunos.

Sendo assim, acredita-se que os caminhos estudados e proporcionados são representativos para se pensar em outras relações metodológicas e didáticas para a formação de docentes integradas às TDICs.

5. REFERÊNCIAS

Aguiar, B C. (2014). A integração de tecnologias digitais de informação e comunicação pelos futuros professores: das relações entre tecnologias, formação, produção e apropriação dos licenciandos do programa LICIE_UAB_UFC sobre as TIC. Monografia, Bacharelado em Sistemas e Mídias Digitais, Instituto Universidade Virtual, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

Anuário Brasileiro Estatístio de Educação Aberta e a Distância. (2008). Anuário brasileiro estatístico de educação aberta e a distância. Recuperado em 13 março, 2010, de http://www.abraed.com.br.

Ausubel, D. P, Novak, J. D., & Hanesian, H. (1980). Psicologia Educacional (2a ed.). Rio de Janeiro: Interamericana.

Czikszentmihalyi, M. (1990). Flow: the psychology of optimal experience (1a ed.). New York: Harper Perennial.

Del Pino, M. A. B., Grützmann, T. P., & Palau, R. de C. N. (2011). A educação a distância nas instituições federais de ensino: novas relações no processo de trabalho docente. Cadernos de Educação, 20 (38), 235-257.

Feitosa, R. A. (2010). Formação de Professores de Ciências Biológicas na UFC: um estudo de caso a partir do Estágio Supervisionado. (Dissertação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira).

Gomes, S. dos S. (2012). Letramentos, Formação de Professores e Mediação Pedagógica no Ensino Superior In: Ensino Superior: Inovação e Qualidade na Docência. Porto: Edição CIIE – Centro de Investigação e Intervenção Educativas, p. 698-714.

Huberman, M. (1992). O Ciclo de vida profissional dos professores. In Novoa, A. (Org.) Vidas de Professores (pp. 31-36). Portugal: Porto Editora.

Lima, L., & Loureiro, R. (2014). O uso das tecnologias digitais da informação e comunicação no desenvolvimento de planejamentos de aula por licenciandos. Anais do Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, Fortaleza, CE, Brasil, 17.

Mill, D. R. S. (2010). Sobre o conceito de polidocência ou sobre a natureza do processo de trabalho pedagógico na Educação a Distância. In Mill, D. R. S., Ribeiro, L. R. de C., & Oliveira, M. R. G. (Orgs). Polidocência na educação a distância: múltiplos enfoques (vol. 1 1a ed. pp. 23-40) São Paulo: EdUFSCar.

Mitcham, C., & Mackey, R. (2004). Filosofía y tecnología, Madrid: Encuentro.

Mizukami, M. da G. N. (2004). Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. Educação. 29 (2), 33-49.

Perrenoud, P. (2000) 10 novas competências para ensinar. Porto Alegre: Artmed.

Tardif, M., & Lessard, C. (2011). O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humana. Petrópolis: Vozes.

Tezanos, J. F. (2009). La sociedad dividida: Estructuras de clases y desigualdades en las sociedades tecnológicas. Madrid: Biblioteca Nueva.

43 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E MOVIMENTOS SOCIAIS EM REDE: ARTICULAÇÃO PARA FORMAÇÃO CIDADÃ

DISTANCE EDUCATION AND ONLINE SOCIAL MOVEMENTS: AN ARTICULATION FOR CITIZEN FORMATION

Jaciara de Sá Carvalho

Universidade Estácio de Sá
jsacarvalho@gmail.com

Resumo: A articulação da formação com movimentos sociais em rede é uma das seis condições sugeridas em pesquisa sobre princípios e práticas para uma educação cidadã a distância. A investigação foi desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica e entrevistas com especialistas em educação a distância do Brasil, de Portugal e da Venezuela. O presente artigo retoma a problemática de pesquisa, aborda movimentos sociais em rede pelo seu potencial de formação e transformação e discorre sobre uma das condições resultantes da investigação. A condição articulação com movimentos sociais em rede seria uma oportunidade para a vivência de experiências democráticas, de desenvolvimento da consciência crítica e de intervenção em realidades de forma dialogada com temas/objetos em estudo. Além de contribuir com a formação pela cidadania, a articulação oferece uma alternativa de abertura do currículo que foge ao padrão de aproximação com o mercado e valoriza saberes construídos pelos coletivos sociais nos espaços de formação institucionalizados.

Palavras-chave: Formação a distância, formação para cidadania, inovação, movimentos sociais, educação cidadã, educação a distância.

Abstract: The articulation of training with online social movements is one of the six conditions suggested in research about the principles and practices for distance citizen education. The investigation was developed through literature review and interviews with experts in distance education in Brazil, Portugal and Venezuela. This article takes up the investigation problem, covers online social movements by its potential for training and transformation and discusses one of the conditions resulting from the research. The condition articulation with online social movements would be an opportunity for democratic experiences, development of critical consciousness and intervention in situations that are dialogued with themes /objectives under study. For in addition to contributing with training by citizenship, the articulation offers an alternative to the curriculum opening that goes beyond the standard approach of the market and values knowledge built by the social groups in the institutionalized training spaces.

Keywords: Distance training, training for citizenship, innovation, social movements, citizen education, distance education.

1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Profissionais envolvidos com a prática e a pesquisa de processos de ensino-aprendizagem a distância, em geral, ainda se deparam com desconfianças sobre a modalidade de educação. A resistência de educadores, por exemplo, está entre os principais obstáculos relatados por instituições (Abed, 2014). É certo que existe uma tendência à subordinação da educação a fins instrumentais, que assegurem aos sujeitos a aquisição de habilidades valorizadas economicamente, flexíveis e competitivas, em detrimento de seu potencial transformador e humanizador, de aprofundamento da democracia e da cidadania (Lima, 2012). Entretanto, uma reflexão mais aprofundada aponta que a "tendência", infelizmente, não é de hoje e tampouco recai apenas sobre a Educação a Distância (EaD).

Acreditamos que formações cidadãs poderiam ser desenvolvidas em qualquer modalidade, tal como a "distância", desde que observados princípios e práticas democráticas e *conscientizadoras* (Freire, 1979). A modalidade, inclusive, apresentaria boas oportunidades para forças emancipatórias, pois estaria mais aberta às mudanças ao possuírem práticas menos consolidadas.

No âmbito presencial, são reconhecidas experiências como o movimento Escola Cidadã (Gadotti, 2010), que seguem lutando contra lógicas de mercado e, sob perspectivas críticas, desenvolvem uma educação emancipadora por meio de formações *pela* cidadania, ou seja, uma educação cidadã. Seria possível uma educação cidadã a distância?

Nossa investigação de doutorado (Carvalho, 2015) aponta que *sim* e sugere sob quais *condições* seria possível. Para chegar a elas, realizamos uma pesquisa bibliográfica e entrevistas com oito especialistas em EaD no Brasil, Portugal e Venezuela. A análise considerou contribuições metodológicas de Bardin (1988) e Franco (2007) e teve como principal aporte teórico-filosófico obras de Freire (1979, 2001, 2009). A proposição de seis *condições* (entre outras possíveis) para uma *educação cidadã a distância* objetiva contribuir com ações educativas em diferentes contextos não presenciais, mesmo que também possam atender essa modalidade e, ainda, estar em acordo com um futuro-presente no qual essas distinções pouco significarão.

Ressalte-se que ao utilizar a expressão EaD não defendemos o termo em si porque não pode haver educação onde há distância. Educação exige presencialidade: o sujeito mobilizando sentidos, valores, conhecimentos prévios para dialogar com o objeto em estudo e/ou com outros sujeitos, independente do tempo e de estarem no mesmo local. Segundo Valle (2012), a palavra distância não se contrapõe à presença, mas à

proximidade. Assim, o uso das expressões “modalidade” e “EaD” visam neste trabalho apenas atribuir a discussão a um contexto particular de realização de um processo de ensino-aprendizagem.

Em resumo, para uma educação cidadã a distância, nossa tese (Carvalho, 2015) sugere as seguintes condições: 1) educar pela cidadania, 2) trabalho coletivo, 3) diálogo mediatizado pelo mundo, 4) organização participativa e flexível do ensino (-aprendizagem), 5) materiais de estudo coerentes e *6) articulação com movimentos sociais em rede*. Respectivamente, as condições propostas se opõem a 1) preocupação excessiva em oferecer conteúdos e avaliá-los, em detrimento de criar e desenvolver um contexto cidadão/conscientizador; 2) fragmentação do trabalho dos profissionais; 3) autoinstrução e diálogos não problematizadores (dialéticos); 4) desenhos rigorosos, centralizados e fechados à participação de diferentes sujeitos; 5) ideia de neutralidade dos conteúdos, sem (ou pouca) atenção para valores e visões de mundo contidos nos materiais e atividades; e *6) formação fechada em si mesma, sem diálogo com outras instâncias da sociedade*.

O presente artigo trata apenas da condição *articulação com movimentos sociais em rede* (6), visando a abertura do currículo e a promoção de vivências/experiências “políticas”, potencialmente promotoras de conscientização e de intervenção no território. O desafio da pesquisa, nesse âmbito, foi identificar alternativas para o contexto a distância. Para isso, contamos com duas das oito entrevistas realizadas e discussões sobre a ação de movimentos sociais em rede. A proposta apresentada, ressalte-se, exigiria que o projeto de formação a distância fosse desenvolvido sob uma perspectiva crítica e, assim, comprometido com uma educação emancipadora/cidadã.

2. CIDADANIA: DESAFIO PARA A MODALIDADE?

Mais do que observar direitos e deveres, a ideia de cidadania tem sido relacionada à participação ativa e efetiva para a construção de realidades mais justas, de respeito à vida e ao planeta. Ela demandaria o desenvolvimento de uma clareza política de nossas ações no mundo e de vivências coletivas de intervenção na sociedade.

Uma dimensão importante para a educação comprometida com a formação *pela* cidadania seria o diálogo com outras instâncias da sociedade, a vivência de experiências políticas e democráticas, a ação direta em situações e/ou espaços da sociedade, não se restringindo ao âmbito do curso. Em contextos não presenciais, a formação pela cidadania parece ser um desafio maior. Mill (informação verbal, 2012), por exemplo, problematiza a ausência na EaD de elementos encontrados no contexto

da modalidade presencial que contribuiriam com a “politização” dos sujeitos, tais como discussões nos corredores da instituição e centros acadêmicos estudantis.

> “As possibilidades de discussão política na EaD são menores em relação à [modalidade] presencial. Não vejo a mesma qualidade de convivência entre alunos - mesmo havendo polos – como conversas em DCEs [Diretórios Centrais de Estudantes], brigas, [discussão nos] corredores. Na EaD, esses contatos são mais intensos, até mesmo entre professores e estudantes, com maiores possibilidades, com mais intensidade em vários aspectos, mas não acontece com o mesmo cunho político” (Mill, informação verbal, 2012).

No trecho acima, Mill se refere à ação e discussão política de forma explícita, ainda que toda ação humana seja política, tal como o ato de educar (Freire, 2001). Parece-nos que o contexto institucional de cursos presenciais potencializa a organização de ações de intervenção, para além de discussões acerca de temáticas em estudo e do currículo prescrito. A existência de espaços como Diretórios Centrais de Estudantes (DCEs) – que exigem eleição e a realização de propostas de campanha –, a participação em greves e mobilizações de estudantes em torno de direitos, seriam exemplos no âmbito do Ensino Superior presencial.

Um caminho possível em formações a distância, segundo Tancredi (2013), seria o serviço comunitário e a ação social como parte das atividades acadêmicas. Em artigo (2011) anterior à entrevista para nosso trabalho, a pesquisadora defendera a necessidade de mudança de mentalidade em relação ao modelo de relacionamento das instituições de ensino a distância junto à sociedade. Elas passariam de centros de gestão de serviços educativos para a gestão de redes de relações com fins formativos:

> “A la luz de los nuevos escenarios antes planteados, las instituciones de Educación a Distancia tendrán que integrar a su condición actual de centros de gestión de servicios educativos la de condición centros de gestión de las redes de relaciones que se conforman con fines formativos. Algunos de los nuevos roles de los profesores de las instituciones de Educación a Distancia que son requeridos en la nueva *posición son los de patrocinador, co-creador y gestor de la trama de redes sociales con propósitos educativos*, cuyo despliegue supone la resolución de cuestiones tales como la provisión de la plataforma tecnológica necesaria para apoyar el despliegue de los nuevos roles y el *fortalecimiento de las capacidades de profesores y estudiantes para participar activa y productivamente en las redes sociales, para conocer y comprender el entorno y para transformar de manera positiva objetos y situaciones”* (Tancredi, 2011, p. 65–66, grifo nosso).

Tancredi (2011) sugere a participação de professores e estudantes em redes sociais para compreenderem melhor o entorno – não apenas o escolar – e nele intervir, transformando-o de “maneira positiva”. A pesquisadora leva em consideração que

atualmente se discute se a configuração verificada na maioria das universidades a distância ainda é válida para uma realidade em transformação, quanto às dimensões sociais, políticas e econômicas, que têm gerado processos de descentralização política, flexibilização institucional e novos canais de participação e corresponsabilidade para a tomada de decisões.

A perspectiva de flexibilização da EaD – principalmente para atuação dos educadores –, de abertura do currículo para o entorno e de intervenção no território dialogam com a ideia de cidadania orientadora deste trabalho.

A partir do estudo de Freire (1979, 2001, 2009) e de autores afinados ao seu pensamento (Santos, 2002; Gadotti, 2008; Morin, 2010), compreende-se cidadania como uma condição permanentemente conquistada pelos sujeitos por meio do desenvolvimento da consciência crítica, que implica práticas baseadas em referenciais éticos e sociais, comprometidos em promover mais vida a todos os seres na Terra, rumo à construção de uma sociedade de caráter planetário (Carvalho, 2015).

Essa compreensão fundamenta-se, principalmente, no conceito de conscientização em Freire (1979), entendido como processo permanente de reflexão crítica acompanhada de ação transformadora. Para o educador, a conscientização deveria ser o "primeiro objetivo de toda educação" (1979, p.22). A ideia de planetarização marca posição contrária à da globalização competitiva e destrutiva, não circunscrevendo cidadania à fronteira de Estado-Nação.

3. MOVIMENTOS SOCIAIS: CIDADANIA EM EXERCÍCIO

Não se restringindo ao voto como forma de participação em sociedade, a prática cidadã, quando realizada de forma coletiva, possui maior potencial de transformação. Nesse sentido, também podemos compreender que, numa perspectiva histórica, "[...] os movimentos sociais foram e continuam a ser as alavancas da mudança social" (Castells, 2013, cap. 6, p. 1).

Existe uma dificuldade conceitual em definir "movimentos sociais" – que também empregaremos como "coletivos sociais" -, sendo que não existiria uma teoria suficientemente abrangente para o tema (Pasquino, 1998). Segundo Machado (2007), até os anos 1970, era frequente a associação da expressão a um quadro de luta de classes dentro das sociedades capitalistas. Mas essa interpretação mudou ao longo do tempo:

> "Tal interpretação da natureza dos movimentos sociais foi particularmente característica nas abordagens marxistas-estruturalistas. Esta leitura se foi tornando antiquada à medida que os movimentos sociais passaram a proliferar,

> ganhando notável complexidade e alcance com o surgimento de organizações e coletivos que lutavam pelas causas mais diversas. Surgiu então, o termo “novos movimentos sociais” para designar tais coletivos que não encontravam uma interpretação satisfatória na maioria das interpretações predominantes. Os “novos” movimentos sociais seriam principalmente os movimentos pacifistas, das mulheres, ambientalistas, contra a proliferação nuclear, pelos direitos civis e outros. Tais movimentos, a maioria de base urbana, estavam bastante afastados do caráter classista dos movimentos sindical e camponês, atuando, não raras vezes, em cooperação com o sistema econômico e no escopo político das instituições vigentes” (Machado, 2007, p. 252).

A complexidade desses coletivos pode ser percebida, inclusive, pelo fato de que muitos movimentos sociais acabaram adquirindo um caráter mais institucional e considerados representantes legítimos de certas demandas da sociedade. Diante da dificuldade de definição, Castells (2001 apud Machado, 2007) acaba por compreender movimentos sociais como ações coletivas que “transformam valores e instituições”, a depender de seu êxito ou fracasso. Adotamos essa compreensão ampla para maior flexibilidade de articulação com formações a distância, ressaltando a importância de se observar a intenção e os interesses desses coletivos/movimentos. No escopo desta discussão, de alguma forma, precisariam estar afinados com a perspectiva de cidadania adotada.

Movimentos sociais (diferentes dos de protesto) “expressam profunda consciência da interligação de questões e problemas da humanidade em geral e exibem claramente uma cultura cosmopolita, embora ancorados em sua identidade específica” (Castells, 2013, cap. 6, p. 12). No século XXI, muitos coletivos se constituem em uma nova estrutura social cujo contexto é marcado pela “autocomunicação de massa, baseada em redes horizontais de comunicação multidirecional interativa, na internet”, segundo Castells (2013, cap. 6, p. 5). O autor explica que esses movimentos se fundamentam cada vez mais na Internet para a ação coletiva, utilizando-a para inciativas referentes à mobilização, organização, deliberação, coordenação e tomada de decisões.

Considerando que a participação em movimentos sociais pode ser uma experiência promotora de *conscientização*, que muitos cursos, em especial, na educação superior, buscam um diálogo com a sociedade (geralmente por meio de uma aproximação com o *mercado*), que a internet tem sido crescentemente utilizada pelos coletivos, sendo o principal meio de oferecimento de cursos a distância (Abed, 2015), vislumbra-se a articulação de formações a distância com movimentos sociais *em rede*, como uma oportunidade de contribuir com a formação cidadã dos sujeitos envolvidos, como uma ação de educação cidadã/emancipadora a distância.

4. EAD E MOVIMENTOS SOCIAIS EM REDE

A articulação entre universidades e movimentos sociais no Brasil vem sendo praticada desde final dos anos 1990 (Bringel, 2012). É geralmente realizada em cursos de extensão, especialização e graduação regulares em regime de alternância. Principalmente, atende à demanda de coletivos organizados. Alguns exemplos:

> Curso de Extensão 'Teorias Sociais e Construção do Conhecimento', fruto de uma parceria do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); o curso de Extensão e Especialização 'Energia e Sociedade no Capitalismo Contemporâneo', criado por meio de parceria envolvendo o Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB) e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional (IPPUR), vinculado à UFRJ; o Curso de Graduação de Licenciatura em Educação do Campo, que inclui diversos movimentos sociais como sindicatos de trabalhadores rurais do Estado do Rio de Janeiro, movimentos urbanos de luta por moradia, MST e membros de comunidades remanescentes de quilombos e indígenas, numa parceria institucional que envolve a Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e o PRONERA/INCRA/MDA [...] (Bringel, 2012, p. 5).

Não foi possível, durante nossa pesquisa (Carvalho, 2015), mapear se essas experiências incluíram processos de ensino-aprendizagem a distância, assim como investigar cursos que tivessem articulação com movimentos sociais em rede, pois cada um desses trabalhos exige pesquisa específica. Infere-se que, com a expansão do acesso a tecnologias digitais e a expansão da internet, formações a distância articuladas a coletivos sociais devem estar sendo realizadas neste momento, seja o curso como um todo, seja em alguns momentos.

Neste trabalho, sinalizamos a oportunidade de formação cidadã dessa articulação, mais do que detalhá-la, já que isso exigiria conhecer sob quais modelos, sujeitos e contextos da EaD seria possível desenvolvê-la. Quando a conexão passa a ser um dos paradigmas da atualidade, o conhecimento também está em rede, em movimento: em movimentos sociais em rede.

A expressão "em rede" pretende destacar a articulação com coletivos que utilizam tecnologias digitais conectivas, por meio das quais os sujeitos podem se comunicar a distância, possuindo vivências semelhantes ao contexto da EaD. Contudo, não caberia excluir a possibilidade de articulação com movimentos que não atuam pela conexão digital – depende dos participantes envolvidos e seus contextos de formação.

Há muito se discute a abertura do currículo para a cultura e a realidade dos sujeitos, para o "aqui e agora" e o diálogo com outras instâncias da sociedade. No âmbito da educação superior, tradicionalmente, discursos versam sobre uma aproximação com o

“mercado de trabalho” e a necessidade de projetos conjuntos com outras instituições. Por que não valorizar os saberes construídos pelos coletivos sociais nos espaços de formação institucionalizados? Trata-se, também, de um modo de inverter a lógica predominante, na qual os movimentos seriam apenas recebedores de conhecimentos sistematizados e objeto de pesquisa.

Coerente com uma perspectiva emancipadora de educação, articulações seriam possíveis com movimentos sociais cujos valores e práticas sejam compatíveis, escolhidos de forma livre e dialogada pelos próprios sujeitos da formação e representantes de coletivos, em consonância com os interesses de ambos. Apesar de privilegiar educadores e educandos, a participação nesses coletivos poderia envolver demais profissionais da EaD. Por que não?

A articulação poderia representar uma oportunidade atual de ação política atrelada a uma intencionalidade educativa. É proposta como experiência de participação coletiva de sujeitos da EaD numa estrutura autogovernada (grosso modo), portanto, possivelmente mais democrática do que cursos a distância, geralmente oferecidos por instituições. Os participantes teriam chances de conhecer outras culturas, valorizar outros saberes (não acadêmicos e dos sujeitos daquela formação), outras lógicas e visões que fogem ao universo restrito de instituições de ensino. Diferentemente da participação espontânea no cotidiano, essa articulação possui o contexto da formação e a intervenção do educador que, junto dos educandos, participaria reflexivamente e realizando ligações com o currículo.

No sentido de vislumbrar possibilidades oferecidas por esta articulação, exemplificamos que, na internet, os participantes de um coletivo social em rede costumam juntar um grande número de informações sobre quais os debates que podem ser realizados. Seja com vistas a um aprofundamento do assunto, seja para a organização de ações tradicionais – manifestações, protestos, recolhimento de assinaturas etc. – as discussões, muitas vezes de forma interdisciplinar e diferente do modo de organização da educação formal, podem contribuir para aumentar o grau de criticidade dos participantes acerca de uma realidade que está sendo vivida, enquanto eles agem para tentar transformá-la.

O movimento visando a aprovação do Marco Civil da Internet – documento considerado modelo para outros países – na Câmara dos Deputados brasileira seria um exemplo de articulação possível com formações a distância nas áreas de Tecnologia, Direito, Sociologia, Política, Comunicação e mesmo áreas não diretamente relacionadas, como a Educação. Muitos internautas que participaram (espontaneamente) em diálogos no espaço virtual, utilizado pelo coletivo Marco Civil Já (2014), tiveram a oportunidade de aprofundar o grau de consciência acerca de

interesses e práticas políticas, econômicas, do poder das empresas de comunicação e de algumas leis, assim como o funcionamento da própria internet. A discussão, mobilização e articulação em rede, com intervenções no território – por exemplo, de integrantes participando das votações – contribuiu com a aprovação da Lei 12.965 (Brasil, 2014).

Quantos outros movimentos ambientais, de direitos humanos, de educação, de comunicação democrática, de combate a homofobia, antinucleares.... oferecem possibilidades de "reflexão [crítica] que comprometa a ação" (Freire, 1979, p. 22)?

Não se ignora, como alerta Chauí (2013), que muitos sujeitos teriam sua vontade de ação cidadã rapidamente satisfeita graças às tecnologias digitais conectivas. Vez ou outra surgem novidades e diferentes sites e aplicativos que contribuem para a mobilização das pessoas. Bastaria apertar um botão de assinatura de petição on-line, por exemplo, para o sentimento de missão "cidadã" cumprida; às vezes, sequer sem leitura da própria petição.

Não se trata de desmerecer recursos como esse, que cumprem papéis importantes dentro de um contexto maior, mas de considerar o risco de alienação, de manipulação de suas vontades e de um "elemento poderosíssimo da sociedade de consumo e muito usado pelos meios de comunicação: a satisfação imediata do desejo" (Chauí, 2013, p. 9), também, na esfera política.

Não se deve confundir a proposição aqui de articulação de uma formação a distância junto a movimentos sociais com "net-ativismo", "ativismo em rede" ou "ativismo digital" *sem crítica* – não afirmamos que esse tipo de ação não é crítico. Essas são expressões cada vez mais utilizadas em referência às ações em rede com finalidades explicitamente políticas, podendo ou não estar ligadas a movimentos sociais. No entanto, é preciso saber distinguir ativismo com um agir sem reflexão, que pode aproximar-se do sectarismo, "que tem uma matriz preponderantemente emocional e acrítica" (Freire, 2009, p. 59).

A articulação EaD/movimentos em rede objetiva o contrário: a reflexão sobre a ação, a prática cidadã, tendo como premissa o diálogo, principalmente sua dimensão dialética (Ravenscroft, 2011). Buscar, pela formação cidadã a distância, ultrapassar os mitos e as meias verdades das causas e da própria participação no coletivo. Nesse sentido, o educador e a intencionalidade educativa do curso seriam diferenciais quando comparamos a participação do sujeito por ele mesmo (espontânea), sem vínculo com um processo de formação. A articulação exigiria a atuação do educador como um provocador desse desvelamento, sem desconexão com o currículo do curso. Ele seria, ao mesmo tempo, um participante junto com os estudantes no coletivo e o professor que carrega consigo um projeto de formação. Precisaria ser capaz de não só dialogar

com os educandos sobre os temas relacionados ao movimento, articulados com o curso, mas com eles buscar desfazer a “magia” da Internet e o controle oculto em tecnologias.

Não se desconsidera, entretanto, que a Internet ainda carregaria em si o espírito de liberdade e de colaboração na raiz de sua existência (Carvalho, 2011). Se há controle e vigilância (Silveira, 2011), há também resistência e inovações para burlá-los. De qualquer modo, a estrutura – em princípio horizontal e descentralizada – pode dar nova forma aos movimentos sociais, podendo ir além de uma perspectiva instrumental, oferecendo aos envolvidos experiências de participação explicitamente política e de caráter democrático, que podem contribuir com a formação cidadã.

Após analisar movimentos sociais *em rede* pelo mundo, Castells (2013, cap. 6, p.27, grifo do autor) descreve algumas de suas características e afirma que eles *“são muito políticos num sentido fundamental*”, quando sugerem e praticam a “democracia deliberativa direta, baseada na democracia em rede”. Segundo o pesquisador, trata-se de movimentos sem liderança, por conta da desconfiança de seus participantes à delegação de poder. Essa característica essencial seria resultado da rejeição dos representantes políticos, pois os participantes sentem-se traídos e manipulados com a política instituída. Os mais ativos (e que poderiam ser líderes) são aceites enquanto não tomam decisões importantes de maneira individual. O *autogoverno*, mais do que “procedimento organizacional", visaria “estabelecer os alicerces de uma futura democracia de verdade praticando-a no movimento” (Castells, cap. 6, p. 19).

Porém, avaliamos que a articulação com coletivos sociais que possuem lideranças (legitimamente reconhecidas e que atuam na perspectiva aqui explorada), também, pode contribuir com a formação cidadã, ainda que características encontradas em movimentos analisados por Castells a potencializariam. Importa considerar que a articulação da formação a distância junto a movimentos sociais em rede teria um caráter atual e poderia oferecer oportunidades de “ação social” (Tancredi, 2011) e “educação política” (Mill, informação pessoal, 2012) aos sujeitos da EaD. De modo semelhante, contribuiria para a valorização de saberes produzidos pelos movimentos sociais e que, geralmente, ficam à parte do currículo proposto pelas instituições de educação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É incompatível à educação cidadã a distância fechar-se em si mesma, não se envolver com outras instâncias da sociedade. Até porque seu compromisso final é com a transformação da própria sociedade. Sua articulação com movimentos sociais em rede seria uma forma de ativamente envolver os sujeitos da EaD em projetos coletivos, dando

oportunidade a outras experiências democráticas e de desenvolvimento da consciência crítica acerca de temas/objetos em estudo durante o curso.

A articulação admite esses coletivos como produtores de saberes, não apenas objeto de pesquisa e público para cursos. Da vivência de uma forma de participação política horizontalizada (e eventuais intervenções na realidade) até ao aprofundamento da consciência, a articulação junto a movimentos sociais em rede seria um poderoso estímulo à participação ativa dos sujeitos em formação a distância. Além do mais, a articulação poderia proporcionar o despertar de "forças dormentes" (Machado, 2007), ou seja, de sujeitos da EaD que podem vir a sentir-se encorajados a participar de ações ou desencadeá-las quando em coletivo social e que, individualmente, nada fariam além de se indignar.

São muitos os caminhos para a formação cidadã a distância. Esse nos parece um altamente formativo e atual. Uma educação no mundo, e com o mundo, para transformá-lo e a si mesmo.

6. REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Educação a Distância (2014). Censo EAD.BR: Relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2013. Curitiba: Ibpex.

Associação Brasileira de Educação a Distância (2015). Censo EAD.BR: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2014. Curitiba: Ibpex.

Brasil. Lei 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. Diário Oficial da União: Brasília, DF.

Bringel, B. Edital Faperj, Número 14/2012. Retirado de http://netsal.iesp.uerj.br/images/diversos/Projeto_FAPERJ_EXTPESQ_2012.pdf.

Carvalho, J. (2015). Educação cidadã a distância: uma perspectiva emancipatória a partir de Paulo Freire (Tese de Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Carvalho, J. (2011). Redes e comunidades: ensino-aprendizagem pela Internet. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire. Retirado de http://acervo.paulofreire.org/xmlui/handle/123456789/97#page/1/mode/1up.

Castells, M. (2013). Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet (versão eletrônica). Rio de Janeiro: J. Zahar.

Chauí, M. (2013). Pela responsabilidade intelectual e política. Revista Cult [Entrevista concedida a Juvenal Savian Filho]. Revista Cult, Número 182, 06-45.

Freire, P. (1979). Conscientização: teoria e prática da libertação. São Paulo: Cortez.

Freire, P. (2001). Educação na cidade (5a ed.). São Paulo: Cortez.

Freire, P. (2009). Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido (16a ed.). São Paulo: Paz e Terra.

Gadotti, M. (2008). Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire.

Gadotti, M. (2010). Escola cidadã (13a. ed.). São Paulo: Cortez.

LIMA, Lucínio C. (2012). Aprender para ganhar, conhecer para competir: sobre a subordinação da educação na "sociedade da aprendizagem". São Paulo: Cortez.

Machado, J. (2007). Ativismo em rede e conexões identitárias: novas perspectivas para os movimentos sociais. Sociologias, Volume 18, dezembro.
Marco Civil Já (2014). Retirado de https://www.facebook.com/MarcoCivilJa
Morin, E. (2010). Los principios fundamentales de la educación del siglo XXI [Entrevista concedida à Antonio Roveda]. Signo y Pensamiento, Volume 29(56), 42-49.
Pasquino, G. (1998) Movimentos sociais. In: Bobbio, N.; Matteucci, N.; Pasquino, G. Dicionário de Política (11a ed.). Brasília, DF: UnB.
Ravenscroft, A. (2011). Dialogue and connectivism: A new approach to understanding and promoting dialogue-rich networked learning. The International Review of Research in Open and Distance Learning, Volume 12(3), 139–160.
Santos, B. (2002). Vamos falar da sociedade civil planetária. In: Fórum Social Mundial, Porto Alegre, 2002. Retirado de http://www.ciranda.net/ciranda-mundi/article/vamos-falar-da-sociedade-civil.
Silveira, S. (2011). O fenômeno Wikileaks e as redes de poder. Contemporânea: Revista de Comunicação e Cultura, Volume 9(2), 151–166.
Tancredi, B. (2011). Apuntes para resignificar la educación a distancia. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, Volume 14(2), 55–72.
_____. (2013). Doctoranda-Brasil [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por <jsacarvalho@gmail.com>.
Valle, L. (2012). Espaço e tempo, distância e presença: conceitos para pensar a formação humana. In: I Simpósio Internacional de Educação a Distância (SIED), São Carlos, UFSCar. Retirado de http://www.youtube.com/watch?v=-Oc9D3HoHws.

152 - EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: A IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL ESCOLA DE GESTORES NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

DISTANCE EDUCATION AND CONTINUED TEACHER FORMATION: THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL SCHOOL PROGRAM OF MANAGERS AT THE FEDERAL UNIVERSITY OF OURO PRETO

Breynner R. Oliveira[1], Lídia G. Martins[2], Adriana O. S. A. Duarte[3]

[1] *Universidade Federal de Ouro Preto, breynner@cead.ufop.br*
[2] *Universidade Federal de Ouro Preto, lidia.martins30@gmail.com*
[3] *Universidade Federal de Minas Gerais, adrianasantunesduarte@gmail.com*

Resumo: No Brasil, as políticas de capacitação de profissionais da educação básica pública tem sido implementadas, sobretudo a partir do final dos anos 90, por meio da educação a distância. O investimento nessa modalidade de ensino potencializa a utilização de novas tecnologias de interação e comunicação, além de permitir a construção de novas redes de trocas e disseminação de saberes. É nesse contexto que emergem as ações do Programa Nacional Escola de Gestores da Educação Básica Pública. Instituído em 2004, o Programa tem por objetivo formar equipes gestoras para atuarem na educação básica por meio dos cursos de especialização em Gestão Escolar e em Coordenação Pedagógica. Este trabalho consiste num relato sobre a experiência de implementação do curso de especialização em Gestão Escolar na Universidade Federal de Ouro Preto, no período de 2012 a 2015. Para tanto, apresentamos a proposta pedagógica e as ações formativas (presenciais e a distância), delineadas para a oferta do curso e os resultados encontrados até o momento.

Palavras-chave: Política educacional, formação de professores, educação a distância.

Abstract: In Brazil, a national policy focused on the qualification of public school teachers has been in course since the late 1990s. Implemented *on line* the investment in this type of training enhances the use of new technologies and allows the construction of new exchange networks, besides the dissemination of knowledge. It is in this context that the Programa Nacional Escola de Gestores emerges. Established in 2004, the program aims to train public school management teams who work with basic education through specialization courses in School Management and Educational Coordination. This paper describes the implementation of the specialization course in School Management at the Federal University of Ouro Preto from 2012 to 2015. Therefore, we present the pedagogical proposal and training activities outlined for the course and the results achieved so far.

Keywords: Educational policy, teacher training, Distance Education.

1. INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EaD) tem se mostrado uma modalidade estratégica para o processo de ampliação e de democratização do acesso à formação graduada e pós-graduada no Brasil, sobretudo em regiões distantes dos grandes centros urbanos.

No que se refere à política nacional de formação continuada de gestores da educação básica pública, dentre as inúmeras ações e projetos que têm sido implementados nos últimos anos pelo governo federal, destaca-se o Programa Nacional Escola de Gestores da Educação Básica Pública (PNEG). Instituído em 2004, esse programa tem por objetivo formar gestores escolares para atuarem na educação básica, por meio de um processo de articulação que envolve o MEC, sistemas públicos de ensino, Universidades e entidades educacionais (Brasil, 2009a; Aguiar, 2010). O público-alvo do Programa são os profissionais que integram a equipe gestora de escola pública, sendo priorizados aqueles que atuam em escolas com Índice de Desenvolvimento da Educação (IDEB) abaixo da média nacional e municípios com baixo IDEB.

Este trabalho tem por objetivo relatar a experiência da UFOP com a formação de gestores escolares entre os anos de 2012 e 2015, apresentando algumas das diferentes estratégias desenvolvidas no curso de especialização em Gestão Escolar.

2. EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E POLÍTICAS NACIONAIS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES: O PROGRAMA NACIONAL ESCOLA DE GESTORES (PNEG)

Ao longo das últimas décadas, a Educação a Distância tem desempenhado importante papel no processo de formação e qualificação profissional em todo o mundo e também, no Brasil. Isso pode ser observado na atenção que essa modalidade de ensino tem recebido do governo brasileiro, principalmente no que tange à formulação de políticas públicas com o intuito de promover expansão e democratização do acesso ao ensino superior, em especial no processo de formação de professores de educação básica em localidades mais remotas, distantes dos grandes centros urbanos (Belloni, 2001, 2012; Almeida, 2003; Kenski, 2007; Moore e Kearsly, 2007).

No plano legal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN/1996) proporcionou um aumento significativo no número de alunos, cursos e instituições na modalidade a distância desde o final dos anos 1990, tanto no setor privado, quanto no setor público (Mill, 2010). Neste último, em especial, o acesso à formação superior alcança localidades que, provavelmente, não seriam contempladas com cursos

presenciais em função do baixo retorno, *vis-à-vis,* elevado custo de implantação. Daí a importância estratégica da criação de uma rede de universidades públicas que ofertem cursos a distância nas diversas regiões do país.

É nesse contexto que ações voltadas para a formação continuada de professores com vista ao fortalecimento dos sistemas de ensino e das escolas públicas brasileiras ganham contornos de política pública federal. A Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC) tem investido, nos últimos anos, consideráveis recursos voltados para a formação dos professores da educação básica através da EaD. Ao investir nessa modalidade de ensino, potencializa-se a utilização de novas tecnologias de interação e comunicação (TICs), além de permitir que novas redes de trocas e disseminação de saberes sejam construídas. Emergem, nesse cenário, projetos e ações como o Programa Nacional Escola de Gestores da Educação Básica Pública (PNEG).

Instituído em 2004, o PNEG tem por objetivo formar gestores escolares para atuarem na educação básica, por meio de um processo de articulação que envolve o MEC, sistemas públicos de ensino, Universidades e entidades educacionais (Brasil, 2009a; Aguiar, 2010). O público-alvo do PNEG são os profissionais que integram a equipe gestora de escolas públicas, sendo priorizadas aquelas com Índice de Desenvolvimento da Educação (IDEB) abaixo da média nacional e municípios com baixo IDEB. Para tanto, oferece dois cursos de especialização na modalidade a distância, um voltado para a formação de gestores escolares e outro para a formação de coordenadores pedagógicos, com cargas horárias de 400 e 405 horas, respectivamente.

3. O DESENHO FORMATIVO DO CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO ESCOLAR NA UFOP

3.1 O Projeto Pedagógico

O curso de especialização em Gestão Escolar do Programa Escola de Gestores tem por objetivo a certificação, em nível de especialização, de 400 (quatrocentos) diretores e vice-diretores dos municípios brasileiros onde o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) esteja entre os mais baixos. Tendo os gestores das escolas públicas de Educação Básica como público alvo, sua proposta pedagógica está assente na relação teoria-prática, que expressa uma concepção de formação humana e de gestão educacional dentro dos marcos da democracia e da cidadania. Busca, com isso, favorecer melhorias e incentivar inovações na prática cotidiana da gestão escolar que concorram para a elevação qualitativa do padrão de escolaridade da educação básica.

Nesse sentido, a formação dos professores-gestores em nível de pós-graduação *lato-sensu* deve promover a reflexão sobre os condicionantes sociais, políticos e

econômicos que permeiam a organização escolar, seus aspectos operacionais, bem como a compreensão das práticas de gestão nas escolas públicas. Além disso, esse processo formativo deve servir à apropriação de mecanismos que promovam intervenções satisfatórias na prática da gestão escolar (Brasil, 2009b).

Para tanto, o curso é estruturado em três eixos vinculados entre si. O primeiro eixo, “O direito à educação e a função social da educação básica”, remete aos fundamentos filosóficos, políticos, sociais, culturais e epistemológicos, que permitem a apreensão da gestão escolar como expressão da prática social, bem como à tematização da democracia como valor universal na construção histórica de uma sociedade na qual homens e mulheres sejam livres e tenham direitos iguais.

O segundo eixo, “Políticas e gestão na educação”, possibilita a reflexão teórico-prática, norteada por valores democráticos, sobre as políticas de educação e organização dos sistemas de ensino no Brasil, permitindo se conhecer o ordenamento jurídico-político sobre o qual assentam a educação e a escola, bem como os planos, programas, projetos que a ela se vinculam, a partir de uma perspectiva de produção do conhecimento.

O terceiro eixo, “Planejamento e práticas na gestão escolar”, propicia aos professores-gestores ampliar o conhecimento a respeito de práticas e procedimentos de gestão democrática e a se apropriarem de um instrumental que lhes permita planejar, monitorar e avaliar os processos de execução do Projeto Político-Pedagógico e das políticas educacionais no campo da gestão, de modo a impulsionar a melhoria do desempenho dos estudantes.

As temáticas e atividades que integram esses três eixos são desenvolvidas ao longo do curso, nas seguintes salas ambientes:

- Introdução ao Ambiente *Moodle* – 40h.
- Fundamentos do Direito à Educação – 60h.
- Políticas e Gestão na Educação – 60h.
- Planejamento e Práticas da Gestão Escolar – 60h.
- Tópicos Especiais: Conselhos Escolares – 30h.
- Oficinas Tecnológicas – 30h.
- Projeto Vivencial – 80h.
- Trabalho de Conclusão de Curso – 40h.

A concepção de formação evidenciada na proposta pedagógica do curso de Gestão Escolar busca favorecer o desenvolvimento dos cursistas-gestores no contexto de sua

prática profissional, ampliando suas capacidades de resolução de problemas, notadamente aqueles problemas oriundos do “chão” da escola. Neste contexto, a sala ambiente Projeto Vivencial assume um papel central na articulação das discussões promovidas pelo curso. Nela, a atividade principal consiste na formulação e desenvolvimento de um projeto de intervenção na escola, em que o cursista-gestor atua, com estreita vinculação com o Projeto Político-Pedagógico, assumido como mecanismo fundamental para a realização da gestão democrática na educação e na escola. O trabalho do cursista nessa sala ambiente se desenvolve desde o início do curso, articulando-se com as demais salas e culmina no Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) (Brasil, 2009b).

Para a implementação desta proposta pedagógica, tendo como referência as orientações da Coordenação Nacional do PNEG, a Universidade constituiu uma equipe de profissionais que inclui: coordenação geral e vice, responsáveis pela gestão institucional do (s) curso (s); professores coordenadores de sala ambiente, responsáveis pela seleção e preparação dos conteúdos de cada disciplina; supervisão geral e supervisão pedagógica, dedicados à articulação do trabalho pedagógico, nas diversas ações formativas do curso; professores de turma e assistentes de turma, que realizam a gestão acadêmica e a mediação dos conteúdos junto à sua turma/polo; suporte administrativo, que se dedica às atividades de secretaria acadêmica e o suporte tecnológico, responsável pela gestão do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) (Figura 1).

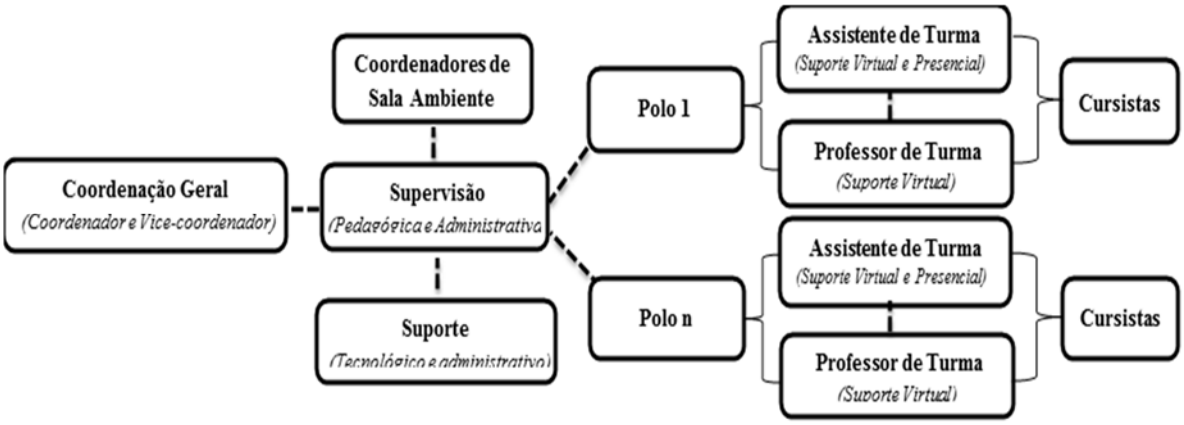


Figura 1 - *Equipe Escola de Gestores CEAD/UFOP. Fonte: Os autores.*

Todos esses profissionais, que possuem formação e funções distintas, são diretamente responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem do curso. Esse trabalho, que inclui a organização das disciplinas e conteúdos, o gerenciamento da equipe de formadores, o acompanhamento e a orientação virtual e presencial dos alunos, a adequação dos conteúdos ao desenho instrucional do curso, entre outros, é

aqui entendido nos termos de uma *polidocência*. Tal conceito é proposto por Mill para se referir ao coletivo de profissionais que contribuem para o fazer docente na EaD, em que a responsabilidade pelas atividades é compartilhada e distribuída (Mill, 2010).

3.2 Salas de Interação Pedagógica e de Interação dos Cursistas

Um dos principais desafios de um curso a distância consiste em assegurar a qualidade nos processos de mediação e interação. Nesse sentido, uma primeira questão que se coloca é a superação da distância espacial e temporal existente entre os participantes do ambiente virtual de aprendizagem (AVA). A primeira distância a ser superada é aquela entre a própria equipe de mediadores. Assim como os alunos, os professores de turma e assistentes de turma (também conhecidos como tutores ou formadores) se encontram distantes fisicamente uns dos outros e são, de certa forma, separados no ambiente virtual. Isto porque, em cada uma das dez turmas/polos, atuam um professor de turma e um assistente de turma, responsáveis pela mediação dos conteúdos junto àquele grupo específico de cursistas (não superior a 50) (Martins e Campos, 2014). Uma estratégia adotada para superar esta distância foi a criação de um espaço interativo chamado *Sala de Interação Pedagógica***,** dentro da plataforma *Moodle* do curso, dedicado somente à comunicação entre supervisão, coordenação e equipe pedagógica.

Por isso, para promover a interação e comunicação entre uma equipe de vinte mediadores (dez professores de turma e dez assistentes de turma), além das reuniões presenciais periódicas definidas em uma agenda de trabalho do curso, a *Sala de Interação Pedagógica* surge como *lócus* privilegiado para promover a proximidade entre esses atores. Neste espaço, não apenas a supervisão disponibiliza materiais e responde a dúvidas, mas a equipe pode dialogar entre si, trocar impressões sobre suas turmas e acrescentar tópicos de discussão, através de recursos de comunicação síncrona e assíncrona.

Os cursistas-gestores, também, dispõem de uma *Sala de Interação dos Cursistas*, cuja principal finalidade é promover a interação síncrona e assíncrona constante entre os participantes do curso, favorecendo o ensino-aprendizagem e fazendo com que se sintam “próximos, em conexão, independentemente do lugar em que estejam” (Kenski, 2007).

Nesta sala, todos os cursistas de todas as turmas/polos estão inscritos, sem divisões. Neste ambiente, além de terem acesso aos calendários, documentos e tutoriais do curso, são propostos fóruns de interação e de discussão sobre temáticas relacionadas ao cotidiano das escolas e da gestão escolar. São atividades de participação livre, mas cuja adesão é constante e frequente, por tratarem de assuntos

que buscam uma reflexão sobre a prática dos gestores. Na sala ainda são apresentadas sugestões de leitura, dicas de vídeos, filmes e eventos.

3.3 Desenvolvimento de um desenho instrucional para o ambiente virtual de aprendizagem Moodle

A exploração do potencial educativo do ambiente virtual de aprendizagem *Moodle* dá-se através de seu planejamento. Este, denominado *design* educacional ou instrucional, associa diferentes mídias, linguagens, recursos e informações de forma organizada, favorecendo a aprendizagem que acontece no tempo, espaço e ritmo de cada aluno (Lévy, 1999). Tamanha é a importância do desenho de uma sala virtual, que Almeida (2003) afirma ser ele a espinha dorsal do trabalho a ser desenvolvido, passível de atender o caráter dinâmico da educação a distância.

A sala virtual sob um *design* instrucional adequado às características dos sujeitos, sem perder de vista a especificidade do curso, tende a enriquecer o que Oliveira, Munhoz e Carneiro (2011) denominam de inteligência coletiva. Para os autores, o ambiente virtual pode disponibilizar recursos que favoreçam a construção e produção de novos conhecimentos de forma coletiva, tornando-se um círculo construtivo e emancipador.

É com este intuito que a equipe polidocente do curso se preocupou com o desenvolvimento de um AVA capaz de articular visualmente e tornar “amigável” a navegação pelos diversos espaços e salas do curso, através de uma interface que apresente simetria, equilíbrio e clareza nas informações. Para isso, busca-se apresentar os elementos comuns a todas as disciplinas sempre na mesma posição, com os mesmos ícones representativos, mesmo tipo e tamanho de fonte, fornecendo aos cursistas um ambiente mais consistente e didaticamente estruturado, facilitando a ambientação, o acesso rápido às informações desejadas e a interação entre os diversos participantes, tendo em vista a especificidade do público-alvo atendido.

3.4 Encontros de formação presenciais

Além das atividades realizadas na plataforma *Moodle* do curso, são realizados encontros presenciais na Universidade e nos polos. Os encontros de Formação na Universidade (geralmente três) possuem caráter obrigatório e buscam oferecer momentos de formação por meio de conferências e minicursos, criar vínculos entre os cursistas e a equipe pedagógica, além de promover o pertencimento desses alunos (oriundos de diversas regiões e municípios do estado de Minas Gerais) à instituição. Diferente dos encontros de formação, que reúnem os cursistas de todos os polos na Universidade, os encontros presenciais são realizados em cada um dos dez polos,

permitindo um atendimento mais individualizado do professor e do assistente e com programações específicas para cada polo, a depender da necessidade de cada turma.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assumir um projeto de formação continuada de gestores educacionais é uma tarefa complexa, tendo em vista a grandeza e especificidades de um programa com abrangência nacional. Ao aceitar tal desafio, e com base em experiências vivenciadas em outros projetos voltados para a formação continuada de professores na modalidade a distância, dois objetivos se impuseram: oferecer uma formação de qualidade para atender aos propósitos elencados nas diretrizes nacionais do Programa e, ainda, desenvolver ações e estratégias capazes de enfrentar algumas das "dimensões ocultas" próprias de cursos a distância, como o "silêncio virtual" causado pela distância espaço-temporal.

O curso de especialização em Gestão Escolar tem se esforçado para promover a formação de gestores comprometidos com o aperfeiçoamento dos processos de gestão democrática e com a melhoria da qualidade da educação básica. Para tanto, tem lançado uma mão de estratégias e ações formativas que sejam capazes de possibilitar a criação de um ambiente favorável à reflexão e à interação, necessárias a uma formação continuada na modalidade a distância. Cabe ressaltar que este relato de experiência integra uma pesquisa em andamento, cujos resultados ainda carecem de investigação.

5. REFERÊNCIAS

Aguiar, M. A. S. (2010). A política nacional de formação docente, o Programa Escola de Gestores e o trabalho docente. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. especial 1, p. 161-172.

Almeida, M. E. B. (2003). Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 327-340, jul./dez.

Belloni, M. L. (2012). Educação a distância. 6ª ed. Campinas, SP: Autores Associados.

Brasil. (2009a). Diretrizes Nacionais do Programa Escola de Gestores da Educação Básica Pública. Brasília: MEC/SEB.

Brasil. (2009b). Projeto Curso de Especialização em Gestão Escolar. Brasília: MEC/SEB/ DFIGE.

Kenski, V. M. (2007). Educação e Tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: SP, Papirus.

Lévy, P. (1999). Cibercultura. São Paulo: Atlas.

Martins, L. G.; Campos, M. G. (2014). A gestão da equipe e das ações implementadas no Programa Escola de Gestores da UFOP: Os desafios da supervisão pedagógica. In: OLIVEIRA, Breynner Ricardo; TONINI, Adriana Maria. (Org.). Gestão Escolar e

Formação Continuada de Professores: o Programa Nacional Escola de Gestores na Universidade Federal de Ouro Preto. 1ed. Juiz de Fora: Editar Editora Associada, p. 27-51.
Mill, D. R. S.; Ribeiro, L. R. C.; Oliveira, M. R. G. (Orgs). (2010). Polidocência na educação a distância: múltiplos enfoques. São Carlos: EdUFScar.
Moore, M.; Kearsley, G. (2007). Educação a Distância: uma visão integrada. São Paulo: Thomson Learning.
Oliveira, A. M; Munhoz, A. M. Carneiro, M. L. F. (2011). Análise do ambiente virtual Moodle como tecnologia de apoio aos estudantes de biblioteconomia. Múltiplos Olhares em Ciência da Informação, v. 1, n. 1.

229 - COMPREENSÃO DOS ESTILOS DE APRENDIZAGEM PARA O APERFEIÇOAMENTO DOS PERFIS DE USUÁRIOS EM AMBIENTES *U-LEARNING*

COMPREHENSION OF LEARNING STYLES FOR IMPROVING USER PROFILE IN U-LEARNING ENVIRONMENTS

Luma da Rocha Seixas[1], Ivanildo José de Melo Filho[1,2], Josilene Almeida Brito[1,3], Alex Sandro Gomes[1]

[1]UFPE – Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Informática
[2]IFPE – Instituto Federal de Pernambuco – Campus Belo Jardim
[3]IFPE – Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina
lrs3@cin.ufpe.br, ivanildo.melo@belojardim.ifpe.edu.br, jab2@cin.ufpe.br, asg@cin.ufpe.br

Resumo: Este trabalho concentra-se na compreensão dos estilos de aprendizagem em ambientes ubíquos, e a partir de então, conceber, desenvolver e implementar estratégias abrangentes de acordo com cada estilo identificado. A literatura sinaliza dificuldades nessa identificação das características relevantes dos perfis. A proposta de método para o desenvolvimento desse trabalho é composta por 2 fases. O ambiente ubíquo a ser investigado é o Youubi. Neste momento, os resultados preliminares da Fase 1 evidenciam a necessidade sobre a qual o objetivo desta pesquisa se propõe.

Palavras-chave: Aprendizagem Ubíqua, Estilos de Aprendizagem, Aprendizagem Móvel.

Abstract: This work focuses on understanding the learning styles in ubiquitous environments, and from them design, develop and implement comprehensive strategies according to each identified style. The literature indicates difficulty in the identification of the relevant characteristics of the user profiles. The proposed method for the development of this work consists of 2 phases. The ubiquitous environment to be investigated is the Youubi. At this time, the preliminary results of Phase 1 confirm the need for which the objective of this research is proposed.

Keywords: Ubiquitous Learning, Learning Styles, Mobile Learning.

1. INTRODUÇÃO

Aprendizagem Ubíqua (*U-Learning*) é um conceito baseado no modelo de computação ubíqua, modelo computacional que deve atuar de forma invisível (*background*) e proativa diante das necessidades dos usuários em suas atividades cotidianas, suportados pelas tecnologias, redes de comunicação e serviços disponíveis (Barbosa, 2007). Esse tipo de aprendizagem precisa considerar a identificação das necessidades do usuário, tecnologias móveis, bem como as diferentes situações de aprendizagem que podem ocorrer.

É sabido que diferentes ambientes fazem uso de diferentes estratégias de reconhecimento de processo de adaptação baseado em perfis. Contudo, a literatura enfatiza a dificuldade em identificar esse tipo de reconhecimento nesses ambientes, principalmente por não considerar outras características.

Hwang (2006) estabeleceu um conjunto de características de ambientes *U-Learning* e que constituem também desafios para designers. Segundo o autor, tais ambientes precisam ser: sensíveis ao contexto, fornecer suporte para personalização, além de permitir uma aprendizagem e ser capaz de se adaptar temas de conteúdo. Com isso, a adaptabilidade desempenha um papel importante na aprendizagem ubíqua, objetivando proporcionar aos aprendizes material de aprendizagem adaptado e personalizado, atividades e informações no lugar e momento certos (Branquinho et al., 2015). Foram encontradas na literatura algumas abordagens que utilizam o perfil do aluno para permitir uma personalização de ambientes ubíquos.

Graf et al., (2008) e Kinshuk et al., (2009) identificam que a aprendizagem é facilitada se as estratégias pedagógicas estiverem de acordo com o estilo de aprendizagem do aprendiz, tornando o processo de aprendizagem efetivo e melhorando consideravelmente sua performance.

Propostas para detecção automática de estilos de aprendizagem (Graf e Viola, 2009; Limongelli et al., 2009) têm sido exploradas. Elas utilizam sistemas de inferência determinísticos baseados em padrões de comportamento pré-definidos do aprendiz, de forma que, através de seu comportamento e ações no sistema, possam inferir seus estilos de aprendizagem. Contudo, tais abordagens ignoram importantes considerações relacionadas aos aspectos dinâmicos e não-determinísticos de estilos de aprendizagem e do comportamento do aprendiz.

Nesse contexto, Dorça et al., (2014) apresentaram uma abordagem automática, dinâmica e probabilística para modelagem de estilos de aprendizagem, avaliando e comparando através de experimentos, três diferentes políticas de aprendizagem por reforço.

Este artigo representa a continuidade da discussão proposta por Seixas, Melo Filho e Gomes (2016) e tem como propósito compreender como os estilos de aprendizagem podem contribuir para ao enriquecimento de perfis de usuários em ambientes ubíquos, de modo que os professores e tutores possam diligenciar ações efetivas, personalizadas e contextualizadas.

2. PERFIL DE USUÁRIO X ESTILO DE APRENDIZAGEM EM U-LEARNING

Paredes et al., (2005) propôs a utilização de modelos de perfis representados através de valores probabilísticos. Os autores apresentam a concepção e implementação de um sistema centralizado, com uma abordagem baseada em múltiplos modelos para apoiar a personalização de ambientes de aprendizagem ubíqua. A arquitetura do sistema é baseada em informações sobre o aplicativo, características do usuário, comportamento e o ambiente no qual ele está inserido. Ao final, é gerado um estereótipo a partir das características estabelecidas no modelo.

Chiou e Tseng (2012) propõe uma navegação personalizada e sensível no contexto *U-learning* baseada em estilos de aprendizagem. Os autores utilizaram a *Learning Orientation Theory,* também conhecida como a Teoria da Orientação da Aprendizagem, como estratégia para reconhecer os estilos de aprendizagem dos alunos. Esta leva em consideração:

I. A influência de um conjunto abrangente de fatores psicológicos que influenciam a aprendizagem.
II. O impacto das emoções e intenções na aprendizagem.
III. As relações entre os aprendizes nos ambientes de aprendizagem e a capacidade de aprendizagem.
IV. A perspectiva abrangente para projetar ambientes para suporte à aprendizagem.

Existem estudos que utilizam técnicas de aprendizagem supervisionada de máquina, tais como redes neurais e redes Bayesianas (Carmona e Castillo, 2008; Zatarain-Cabada et al., 2009). A dificuldade dessas abordagens é a elevada complexidade de implementação e grande consumo de recursos computacionais, de forma que a presença simultânea de vários estudantes pode comprometer, ou mesmo inviabilizar seu uso.

3. ARQUITETURA U-LEARNING YOUUBI

O Youubi é um ambiente de aprendizagem ubíqua baseado em desafios. Este, tem como objetivo potencializar práticas de aprendizagem, estimulando a motivação e o envolvimento, além de contribuir com o trabalho do professor na autoria de conteúdo (Monteiro et al., 2016). A Figura 1 exibe a representação de alto nível da arquitetura de referência do ambiente e dos componentes internos que estão implementados.

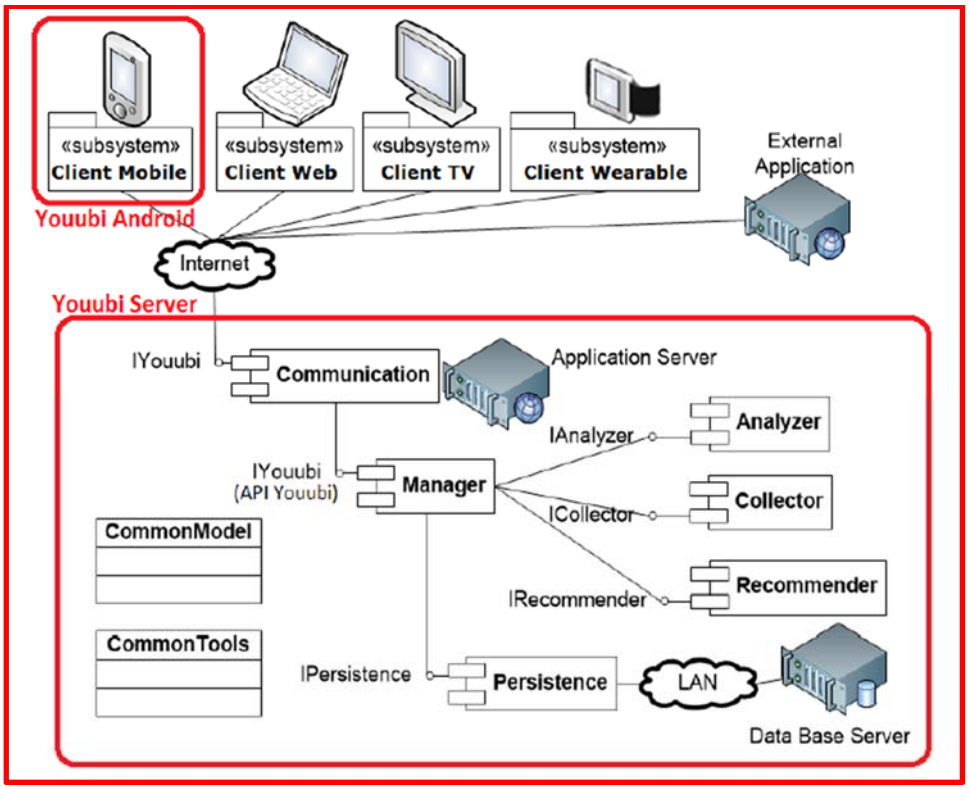


Figura 35. Arquitetura do Youubi – Monteiro et al., 2016

O ambiente permite, também, um acompanhamento mais detalhado sobre aluno, informando não só dados quantitativos sobre suas interações, mas também os tipos de atividades e os assuntos de interesse dos estudantes (Monteiro et al., 2016). Além disso, foi identificado uma variação positiva nas variáveis que influenciam no envolvimento dos estudantes, como também nas médias das notas dos estudantes.

Esta proposta pretende contribuir com esse ambiente, no sentido de, a partir dos estilos de aprendizagem identificados nos usuários, proporcionar um ambiente personalizado de acordo com as suas necessidades.

4. MÉTODO PROPOSTO

Considerando o caráter exploratório no qual essa pesquisa se encontra, o delineamento proposto será baseado na utilização da abordagem qualitativa, complementada com técnicas quantitativas.

O contexto definido para a concepção, planejamento e realização da pesquisa foi o Ensino Profissional. Inicialmente, para realizar as atividades do projeto, será necessário entender o funcionamento de ambientes de aprendizagem ubíqua, incluindo aspectos de seu gerenciamento e arquitetura.

As fases que compõem a execução deste projeto são apresentadas por meio da Figura 2:

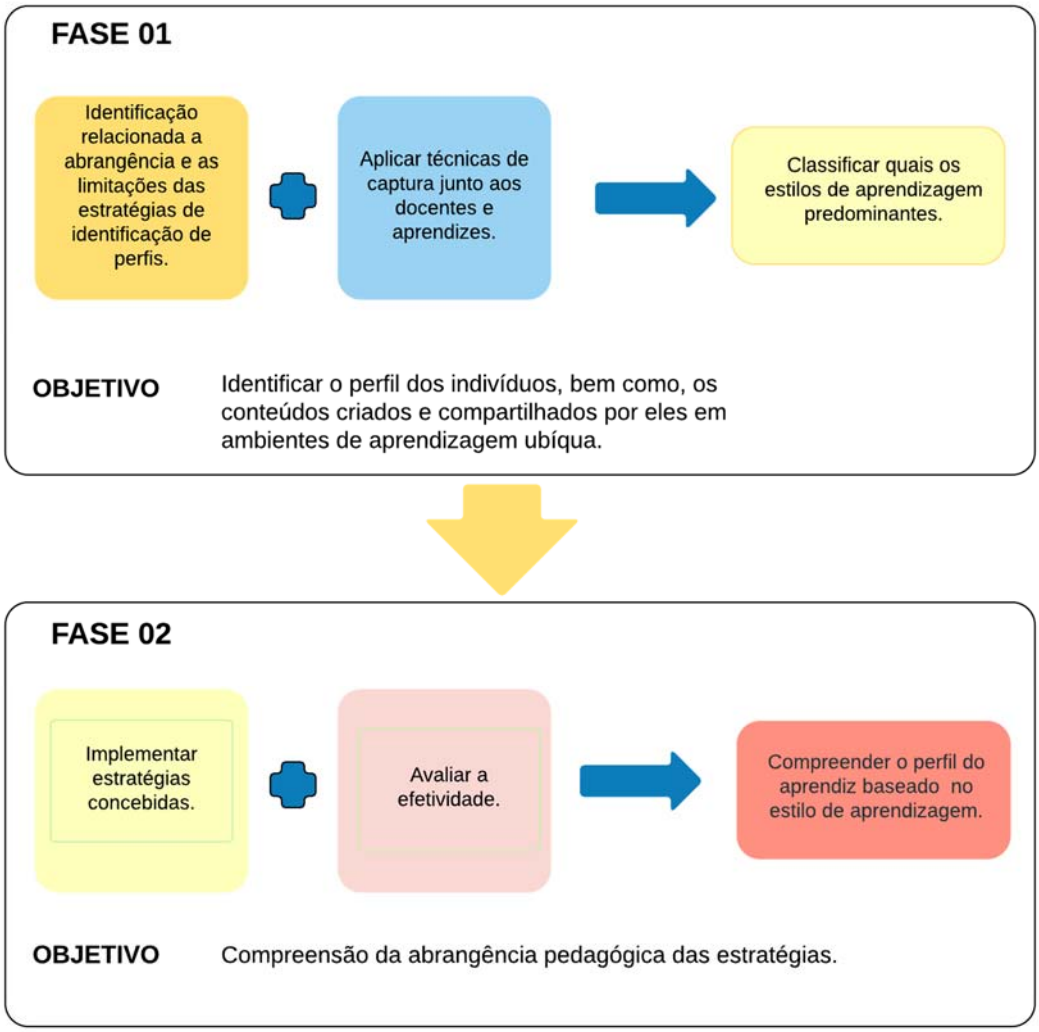


Figura 36. Proposta de Método – Elaborado pelo Autores.

Os resultados obtidos pelas fases propostas, permitirão identificar os perfis, os conteúdos criados e compartilhados, como também, permitirão que estratégias sejam introduzidas neste tipo de ambiente. A criação, desenvolvimento e implementação das estratégias de *U-Learning* para a incorporação em sala de aula serão planejadas de modo que se possa efetuar medições efetivas sobre seu desempenho.

5. CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROJETO

Dentro do contexto de aprendizagem ubíqua, a adaptabilidade e a flexibilidade são pontos chaves para um melhor entendimento das reais necessidades dos aprendizes. Um ponto desafiador que permeia essa discussão concentra-se na percepção sobre o

perfil dos aprendizes. Entre os pontos apresentados, compreender o perfil do aprendiz, levando em consideração aspectos associados ao seu estilo de aprendizagem sinaliza uma oportunidade complementar a ser explorada nesse campo.

Neste momento, o estágio atual do projeto encontra-se na finalização da Fase 01, onde os resultados preliminares sinalizam as limitações e desafios dos *U-learning* em enriquecer os perfis de seus usuários, de modo que seja possível incorporar diferentes tipos de aplicações de *U-Learning* para sua utilização em diferentes estratégias pedagógicas.

6. AGRADECIMENTOS

Luma da Rocha Seixas é bolsista de doutorado da Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco – FACEPE – Processo No. PBPG-0540-1.03/15.

7. REFERÊNCIAS

Barbosa, D. N. F. (2007). Um modelo de educação ubíqua orientado à consciência do contexto do aprendiz.

Branquinho, A., Lopes, C., Dorça, F., Fernandes, M., Cattelan, R., & de Ávila, A. J. N. (2015, October). Aquisição Automática de Competências num Ambiente Educacional Ubíquo. In Anais do Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 26, No. 1, p. 1207).

Chiou, C. K., and Tseng, J. C. (2012). Design of a personalized navigation supportsystem for context-aware ubiquitous learning environment. In Proceedings of the 2012 RecSys workshop on Personalizing the local mobile experience (pp. 1-6). ACM.

Graf, S., Liu, T. C., & Kinshuk, K. (2008). Interactions between students learning styles, achievement and behaviour in mismatched courses. In Proceedings of the international conference on cognition and exploratory learning in digital age (CELDA 2008). IADIS International Conference (pp. 223-230).

Hwang, G. J. (2006, June). Criteria and strategies of ubiquitous learning. In Sensor Networks, Ubiquitous, and Trustworthy Computing, 2006. IEEE International Conference on (Vol. 2, pp. 72-77). IEEE.

Liu, T. C., & Graf, S. (2009). Coping with mismatched courses: students' behaviour and performance in courses mismatched to their learning styles. Educational Technology Research and Development, 57(6), 739-752.

Monteiro, B. de S., Gomes, A. S., and Neto, F. M. M. (2016). Youubi: Open software for ubiquitous learning. Computers in Human Behavior, 55, 1145-1164.

Seixas, L.R., Melo Filho, I. J., Gomes, A.S. (2016). Discussão sobre a Adaptabilidade em Ambientes U-learning baseada em Estilos de Aprendizagem. Anais do 5º DesafIE! – Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação. XXXVI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – PUC/RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Compreensão dos Estilos de Aprendizagem para o Aperfeiçoamento dos Perfis de Usuários em Ambientes *U-Learning*.

ticEDUCA2016
Digital Tecnhologies & Future School

Luma da Rocha Seixas[1], Ivanildo José de Melo Filho[1,2], Josilene Almeida Brito[1,3], Alex Sandro Gomes[1]
[1]UFPE – Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Informática
[2]IFPE – Instituto Federal de Pernambuco – Campus Belo Jardim
[3]IFPE – Instituto Federal do Sertão Pernambucano – Campus Petrolina
E-mails [lrs3@cin.ufpe.br; ivanildo.melo@belojardim.ifpe.edu.br; jabz@cin.ufpe.br, asg@cin.ufpe.br]

INTRODUÇÃO

Aprendizagem Ubíqua (*U-Learning*) é um conceito baseado no modelo de computação ubíqua, modelo computacional que deve atuar de forma invisível (*background*) e proativa diante das necessidades dos usuários em suas atividades cotidianas, suportados pelas tecnologias, redes de comunicação e serviços disponíveis (Barbosa, 2007). Esse tipo de aprendizagem precisa considerar a identificação das necessidades do usuário, tecnologias móveis, bem como, as diferentes situações de aprendizagem que podem ocorrer.

É sabido que diferentes ambientes fazem uso de diferentes estratégias de reconhecimento de processo de adaptação baseado em perfis. Contudo, a literatura enfatiza o a dificuldade em identificar esse tipo de reconhecimento nesses ambientes, principalmente por não considerar outras características.

OBJETIVOS

Este artigo representa a continuidade da discussão proposta por Seixas, Melo Filho e Gomes (2016) e tem como propósito compreender como os estilos de aprendizagem podem contribuir para ao enriquecimento de perfis de usuários em ambientes ubíquos de modo que os professores e tutores possam diligenciar ações efetivas, personalizadas e contextualizadas.

PERFIL DE USUÁRIO X ESTILO DE APRENDIZAGEM EM U-LEARNING

Chiou e Tseng (2012) propõe uma navegação personalizada e sensível no contexto U-learning baseada em estilos de aprendizagem. Os autores utilizaram a Learning Orientation Theory, também conhecida como a Teoria da Orientação da Aprendizagem como estratégia para reconhecer os estilos de aprendizagem dos alunos. Esta leva em consideração:

i. A influência de um conjunto abrangente de fatores psicológicos que influenciam a aprendizagem.

ii. O impacto das emoções e intenções na aprendizagem.

iii. As relações entre os aprendizes nos ambientes de aprendizagem e a capacidade de aprendizagem.

iv. A perspectiva abrangente para projetar ambientes para suporte à aprendizagem.

ARQUITETURA U-LEARNING YOUUBI

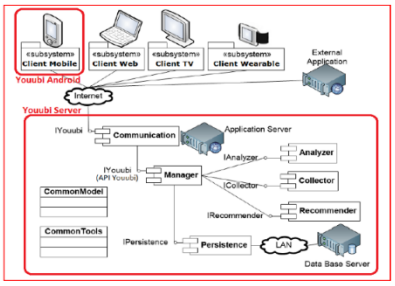
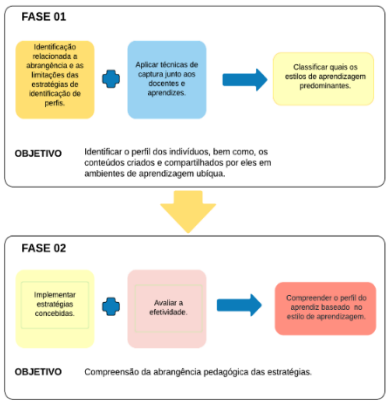


Figura 1. Arquitetura do Youubi – Monteiro et al., 2016

PROPOSTA DE MÉTODO



AGRADECIMENTO

Luma da Rocha Seixas é bolsista de doutorado da Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco – FACEPE – Processo No. PBPG-0540-1.03/15.

REFERENCES

Barbosa, D. N. F. (2007). Um modelo de educação ubíqua orientado à consciência do contexto do aprendiz.

Chiou, C. K., and Tseng, J. C. (2012). Design of a personalized navigation supportsystem for context-aware ubiquitous learning environment. In Proceedings of the 2012 RecSys workshop on Personalizing the local mobile experience (pp. 1-6). ACM.

Monteiro, B. de S., Gomes, A. S., and Neto, F. M. M. (2016). Youubi: Open software for ubiquitous learning. Computers in Human Behavior, 55, 1145-1164.

Seixas, L.R., Melo Filho, I. J., Gomes, A.S. (2016). Discussão sobre a Adaptabilidade em Ambientes U-learning baseada em Estilos de Aprendizagem. Anais do 5º DesafIE! – Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação. XXXVI Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – PUC/RS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

253 - DESAFIOS DOS AMBIENTES U-LEARNING: COMPREENDENDO A IMPORTÂNCIA ENTRE A IDENTIFICAÇÃO DE PERFIS DE USUÁRIOS E A ADAPTABILIDADE

U-LEARNING ENVIRONMENTAL CHALLENGES: UNDERSTANDING THE IMPORTANCE BETWEEN IDENTIFYING USER PROFILES AND ADAPTABILITY

Luma da Rocha Seixas[1], Ivanildo José de Melo Filho[1,2], Josilene Almeida Brito[1,3], Alex Sandro Gomes[1]

[1]UFPE – Universidade Federal de Pernambuco – Centro de Informática
[2]IFPE – Instituto Federal de Pernambuco – Campus Belo Jardim
[3]IFPE – Instituto Federal Sertão Pernambucano – Campus Petrolina
lrs3@cin.ufpe.br, ivanildo.melo@belojardim.ifpe.edu.br, jab2@cin.ufpe.br, asg@cin.ufpe.br

Resumo: Este artigo concentra-se nas dificuldades presentes nos ambientes ubíquos de aprendizagem relacionadas a capacidade de adaptabilidade, bem como, compreender os diferentes contextos e estilos de aprendizagem, seja formal ou informal, nos quais os usuários fazem parte. A literatura sinaliza que tais ambientes devem ter a preocupação de entregar os conteúdos de acordo com: as características dos aprendizes, o nível de dificuldade do assunto, com o contexto e, normalmente, utilizando diferentes estratégias. Nossa proposta busca discutir com a comunidade os desafios na identificação de perfis de usuários, de maneira que essa possa contribuir para a personalização de novos cenários de aprendizagem. Dessa forma, compreender este fenômeno nas práticas de *U-Learning* torna-se indispensável e atrativo para que seja possível conceber novas funcionalidades, bem como reconsiderar as existentes nesses ambientes.

Palavras-chave: Aprendizagem Ubíqua, Identificação de Perfis, Adaptabilidade

Abstract: This article focuses on the difficulties present in ubiquitous environments related learning adaptability capacity, as well as understand the different contexts and learning styles formal or informal in which users belong. The literature indicates that such environments should be aware to deliver content according to: the characteristics of the learners, the level of difficulty of the subject, with the context and normally using different strategies.Our proposal seeks to discuss with the community the challenges in identifying user profiles so that it can contribute to the personalization of new learning scenarios. Thus, understanding this phenomenon in U-learning practices becomes indispensable and attractive so that you can design new features and reconsider existing in these environments.

Keywords: *Ubiquitous Learning, Profile Identification, Adaptability*

1. INTRODUÇÃO

Pesquisas tem apontado para uma aprendizagem individualizada e colaborativa na educação escolar (Kong *et al,* 2014). As salas de aula presenciais mantêm a sua importância na interação e socialização dos aprendizes, contudo há situações de

aprendizagem que vão além da sala de aula e desempenham um papel importante na construção do conhecimento dos aprendizes (Kong *et al,* 2014). Nos ambientes de ensino à distância (EAD), no entanto, ainda prevalece o modelo de ensino tradicional e de maneira convencional. Um mesmo conteúdo é apresentado e disponibilizado igualmente a todos aprendizes.

A perspectiva de cenários dinâmicos e a cobrança por modernidade impulsionam a adoção e supervalorização de ferramentas baseadas nas tecnologias da informação e comunicação (TIC) nas práticas educacionais. Entretanto, a sua adoção nas práticas de ensino-aprendizagem ainda se limita aos muros das instituições, sem perceber o contexto dos estudantes e ignorando as suas motivações.

Dorça et al. (2013) evidencia algumas limitações dos ambientes apoiados por tecnologias, dentre elas está a ausência de uma assistência personalizada e inteligente, uma vez que os aprendizes apresentam diferentes maneiras de aprender. Sendo assim, é importante considerar características dos estudantes, como: objetivos de aprendizagem Clifford (2004), o nível de conhecimento Bra & Calvi (1998), os interesses Brusilovsky et al. (1996), as preferências Hook et al. (1997), os estereótipos Zakaria & Brailsford (2002), as preferências cognitivas Chen & Macredie (2002) e os estilos de aprendizagem (EA) Graf & Liu (2008).

Seja qual for a modalidade de ensino, as instituições de ensino utilizam os chamados Sistemas de Gerenciamento de Aprendizagem (*Learning Management Systems - LMS*), tais como: o *Moodle* e o *BlackBoard*. Estes ambientes são desenvolvidos com o propósito de fornecer suporte às instituições, professores e tutores, para criarem, administrarem e manterem cursos nos mais diferentes níveis. Entretanto, tais sistemas fornecem exatamente o mesmo conteúdo para todos os estudantes e carecem de apoio para professores e tutores realizarem adaptações durante a realização de um curso ou disciplina (Dorça et al., 2011). Esta inadequação entre ensino e as necessidades dos aprendizes tem colocado em evidência suas limitações relacionadas a: capacidade de adaptabilidade, interatividade e personalização (Dorça et al.,2011).

Nesse contexto, ambientes de aprendizagem ubíqua (*u-learning*) têm se mostrado com grande potencial no que diz respeito a adaptabilidade a diferentes contextos de aprendizagem (Peng et al., 2008), uma vez que estes passam a considerar os diferentes contextos sob os quais os aprendizes estão envoltos (Chu et al,2010). Segundo Barbosa (2007), em ambientes de aprendizagem ubíqua, o modelo computacional, que é intrínseco a este, tem como premissa a atuação de forma invisível (*background*) e proativamente diante das necessidades dos usuários em suas atividades cotidianas. Estas ações de operacionalização são apoiadas com base nas tecnologias, redes de

comunicação e demais serviços disponíveis que capturam ações dos aprendizes. Tais características permitem que a aprendizagem possa ocorrer em qualquer lugar e a qualquer momento, além de possibilitar que o planejamento de estratégias e ações docentes se tornem diferenciadas na condução de uma disciplina ou curso em andamento.

Sendo assim, nossa proposta concentra-se na discussão das dificuldades presentes no âmbito educacional ubíquo, relacionadas à sua capacidade de adaptabilidade, bem como no entendimento dos diferentes estilos de aprendizagem que são inerentes aos mesmos no apoio, suporte e acompanhamento de atividades de aprendizagem, sejam estas formais ou informais, nos quais os professores e aprendizes estão imersos.

Compreender em profundidade as características dos usuários em ambientes ubíquos considerando seus estilos e perfis permitirá a criação de oportunidades relacionadas à concepção de estilos de interação aderentes aos princípios da aprendizagem ubíqua e os seus efeitos nas atividades dos professores e aprendizes.

2. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão de perfis de usuários em ambientes ubíquos é um aspecto que na literatura que tem sido desafiador, visto que diferentes ambientes ubíquos são projetados para diferentes contextos e situações. Para tanto, compreender e relacionar os estilos de aprendizagem do universo dos participantes permitirá que estratégias efetivas possam ser introduzidas considerando diferentes contextos.

Nossa proposta procura discutir, uma vez compreendida e identificada a importância dos perfis e adaptabilidade, quais pontos fortes e as limitações existentes sob dois pontos de vista. Primeiramente, o ponto de vista computacional relacionadas as possibilidades de criação, planejamento, desenvolvimento de aplicações nesses ambientes. Segundo, do ponto de vista pedagógico permitir aos usuários, a possibilidade de criarem diferentes estratégias.

3. AGRADECIMENTOS

Luma da Rocha Seixas é bolsista de doutorado da Fundação de Amparo a Ciência e Tecnologia de Pernambuco – FACEPE – Processo No. PBPG-0540-1.03/15.

4. REFERÊNCIAS

Barbosa, D. N. F. (2007). Um Modelo de Educação Ubíqua Orientado à Consciência do Contexto do Aprendiz. Tese de Doutorado, Unisinos.

Bra, P. De and Calvi, L. (1998) “AHA! An open adaptive hypermedia architecture,” New Review of Hypermedia and Multimedia, vol. 4, no. 1, pp. 115–139.

Brusilovsky, P; E. Schwarz, and G. Weber, (1996) “A tool for developing adaptive electronic textbooks on WWW,” in Proceedings of WebNet, vol. 96, pp. 64–69, 1996.

Chen, S. and Macredie, R. (2002). “Cognitive styles and hypermedia navigation: Development of a learning model,” Journal of the American Society for Information Science and Technology, vol. 53, pp. 3–15, jan 2002.

Chu, H. C., Hwang, G. J., & Tsai, C. C. (2010). A knowledge engineering approach to developing mindtools for context-aware ubiquitous learning. Computers & Education, 54(1).

Clifford, R. (2004). “Adaptive hypermedia for music instruction,” 7th International Technological Directions in Music Learning Conference, TDML ejournal, aug.

Dorça, F. A., Lima, L. V., Fernandes, M. A., & Lopes, C. R. (2011). Detecção e correção automática de estilos de aprendizagem em sistemas adaptativos para educação. Revista de Informática Teórica e Aplicada, 18(2), 178-204.

Dorça, F. A. ; Silva, D. H.; Lima, L. V. ; Fernandes, M. A. ; Lopes, C. R. (2013). Uma Abordagem para Geração Autom ática de Conteúdo Personalizado Através da Recomendação Estocástica de Objetos de Aprendizagem no Processo de Ensino em Sistemas Adaptativos e Inteligentes para Educação. In: XXIV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE'2013) Campinas-SP, 2013.

Graf, S. and Liu, T. (2008)“Identifying Learning Styles in Learning Management Systems by Using Indications from Students’ Behaviour,” in Advanced Learning Technologies, 2008. ICALT’08. Eighth IEEE International Conference on, pp. 482–486, IEEE, 2008.

Hook, K.; Rudstrom, A.; and Waern, A. (1997) “Edited adaptive hypermedia: Combining human and machine intelligence to achieve filtered information,” in 8th ACM International Hypertext Conference (Hypertext’97), Flexible Hypertext Workshop, ACM, 1997.

Kong, S. C., Chan, T. W., Griffin, P., Hoppe, U., Huang, R., Kinshuk, ... & Yu, S. (2014). E-learning in school education in the coming 10 years for developing 21st century skills: Critical research issues and policy implications. Journal of Educational Technology & Society, 17(1), 70-78.

Peng, H.i; Chou, C.; Chang, C. (2008) From virtual environments to physical environments: Exploring interactivity in ubiquitous-learning systems. Journal of Educational Technology & Society, v. 11, n. 2, p. 54-66, 2008.

Zakaria, M. R and Brailsford, T. J. (2002) “User Modelling and Adaptive Educational Hypermedia Frameworks for Education”, New Review of Hypermedia and Multimedia, vol. 1, no. 8, pp. 83–97, 2002.

19 - IMPACTO DA FORMAÇÃO CONTÍNUA SEGUNDO O REFERENCIAL TPACK NA UTILIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITAIS POR PROFESSORES DO 1.º CEB

CONTINUOUS FORMATION IMPACT ACCORDING TO THE TPACK REFERENCE ON THE USE AND DEVELOPMENT OF DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES BY TEACHERS OF 1st CEB

Rita Tavares[1], Rui Marques Vieira[2], Luís Pedro[3]

[1,2]CIDTFF, Departamento de Educação e Psicologia – Universidade de Aveiro
[3]CIC.DIGITAL, Departamento de Comunicação e Arte – Universidade de Aveiro
[1]ritaveigatavares@ua.pt, [2]rvieira@ua.pt, [3]lpedro@ua.pt

Resumo: O presente estudo teve como objetivo alargar o entendimento dos autores acerca do impacto da formação contínua de professores do 1.º CEB na utilização e desenvolvimento de recursos educativos digitais, por via da implementação de um *workshop* prevendo a exploração de uma plataforma de suporte ao processo de ensino e aprendizagem e de ferramentas da Web 2.0. Com o estudo tentou-se, ainda, indagar acerca do impacto da formação contínua de carácter teórico-prático no desenvolvimento de competências tecnológicas de professores e na promoção da integração das tecnologias nas suas práticas educativas, de acordo com o referencial teórico *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK).

Palavras-chave: Formação contínua, Recursos Educativos Digitais, TPACK, Web 2.0.

Abstract: This study aims to spread our understanding regarding the impact of continuing professional development in the use and development of digital educational resources, through the implementation of a workshop that explores a learning management system and Web 2.0 tools. This study also inquired the impact of theoretical and practical continuing professional development actions in the teachers' development of technological skills and in the promotion of the integration of technologies in educational practices, inquiry supported by the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) framework.

Keywords: Continuing professional development, Digital Educational Resources, TPACK, Web 2.0.

1. A FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES EM TIC

A formação contínua de professores tem vindo a ser preconizada enquanto marco de mudança, melhoria e concretização de boas práticas educativas, destacando-se a importância dos professores atualizarem e desenvolverem novas competências ao

longo da carreira docente, acompanhando as mudanças sociais e a emergência de novas áreas do saber (EFA, 2015; Kamau, 2007; Tenreiro-Vieira, 2010). A importância da formação contínua é, ainda, destacada enquanto mecanismo privilegiado para diluir problemáticas como a formação (inicial) inadequada ou a falta de recursos educativos de qualidade nas escolas, sendo defendida como essencial para que os professores atualizem e dominem as matérias curriculares; adotem novos métodos de ensino e aprendizagem (E-A); e desenvolvam estratégias que promovam o sucesso e o envolvimento dos alunos nas aprendizagens (EFA, 2015; UNESCO, 2015).

De entre as várias modalidades de ações de formação contínua, destacam-se as de carácter pedagógico-didático com vista ao desenvolvimento de competências na área das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), reforçadas na última década pelas expectativas e necessidades de alunos e professores face ao uso corrente de tecnologias; à crescente introdução de equipamentos tecnológicos nas escolas; e à crescente oferta/disponibilidade de plataformas de suporte ao processo de E-A e ferramentas de criação/edição de conteúdos (Costa & Viseu, 2008; Coutinho, 2011; Godinho, 2015; Mota & Coutinho, 2011). A formação em TIC ganha, ainda, especial importância quando no quadro nacional nos deparamos com dois perfis de professores: aqueles que olham para as tecnologias com algum distanciamento e aqueles que fazem uso diário das tecnologias na preparação das suas aulas, mas que ainda não conseguem integrá-las de forma harmoniosa na prática educativa (Mota & Coutinho, 2011). Nesse sentido, importa perceber qual o impacto da formação contínua de professores no desenvolvimento de competências tecnológicas.

Face à multiplicidade de ferramentas tecnológicas hoje disponíveis, são cada vez mais os professores que demonstram vontade (e curiosidade) em fazer uso das tecnologias nas suas práticas pedagógico-didáticas (Ramos, Teodoro, & Ferreira, 2011). No entanto, e contrariamente ao que seria expectável, depois de vários anos de implementação de projetos no âmbito das TIC e de estudos acerca do seu potencial no processo de E-A, a integração das tecnologias no contexto educativo ainda não pode ser considerada um sucesso (Bocconi, Kampylis, & Punie, 2012; Castro, 2014; Costa, 2012; Coutinho, 2011; Edwards & Nuttall, 2015; Ertmer, Ottenbreit-Leftwich, Sadik, Sendurur, & Sendurur, 2012; Jimoyiannis, Tsiotakis, Roussinos, & Siorenta, 2013; Koehler & Mishra, 2009; Kopcha, 2012; Ramos et al., 2011; Rodrigues, 2014; Tsai & Chai, 2012). Com vista a perceber o “porquê” da sua integração não estar a ocorrer como expectável, vários estudos têm vindo a focar-se na identificação dos constrangimentos subjacentes, identificando barreiras internas à sua integração (e.g., as competências tecnológicas dos professores) e externas (e.g., a sua formação em TIC) (Ertmer et al., 2012; Kopcha, 2012; Tsai & Chai, 2012).

Hew e Brush (2007), baseados na análise de 48 estudos empíricos, puderam concluir que as três barreiras mais frequentes à integração das tecnologias são a escassez de recursos tecnológicos (40%), o conhecimento e competências dos professores (23%) e as suas crenças e atitudes face às tecnologias (13%) (Ertmer et al., 2012; Hew & Brush, 2007).

Estes constrangimentos são igualmente apontados por Costa (2008) e Pachler *et al.* (2010), que referem que o uso das tecnologias está dependente das competências pedagógicas e tecnológicas dos professores na exploração do seu potencial pedagógico na aprendizagem, e do carácter tecnicista e desfasado da problemática de integração curricular que as formações apresentam.

Também o *Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação* (GEPE, 2008) refere que, apesar de cerca de 30% dos professores frequentar anualmente ações de formação em TIC, uma das principais barreiras à sua integração é a falta de preparação dos professores, avançando em 2009 com o estabelecimento do "Referencial de Competências TIC para Professores" (Costa, 2009), que estabelece a necessidade do professor *saber (o que) fazer* do ponto de vista pedagógico-didático com recurso às tecnologias (Guerra, Moreira, & Vieira, 2014).

Em 2010, Sampaio e Coutinho num estudo prevendo sessões de formação de professores em TIC, puderam aferir que os principais motivos para a baixa utilização das tecnologias são a insuficiente formação (70%), a falta de tempo para planear atividades prevendo o uso das tecnologias (65%) e a falta de competências tecnológicas (55%). Apesar dos constrangimentos apontados, o estudo permitiu, paralelamente, aferir que 65% dos professores usa frequentemente as tecnologias na sala de aula, considerando-as importantes e indispensáveis à qualidade das suas práticas e que a formação em TIC apresenta vantagens do ponto de vista da aprendizagem e do desenvolvimento de competências tecnológicas (78,6%), verificando-se que, após o período de formação, 55% dos professores continuou a utilizar as tecnologias (dados recolhidos por via da aplicação de um inquérito por questionário quando decorridos nove meses da formação) (Sampaio & Coutinho, 2010).

Rodrigues (2014), num estudo de implementação de um projeto de formação durante um ano letivo, envolvendo 53 professores, pôde concluir que, independentemente do grau de "predisposição para a mudança" (Rodrigues, 2014, p. 853), a maioria dos professores (86%) acha ser difícil utilizar as tecnologias com vista à alteração das suas práticas educativas, justificando essa dificuldade, entre outros, com o baixo nível de competências para as utilizar do ponto de vista educativo (43%). Nesta lógica, a autora refere que, para que os professores assumam práticas de utilização das tecnologias no processo de E-A, deverão ter oportunidades de formação contínua com

base numa abordagem sócio-construtivista, que pressuponha a “adaptação de métodos e técnicas pedagógicas” (Rodrigues, 2014, p. 849).

Importa, assim, perceber de que forma podem ser diluídas as barreiras à integração das tecnologias nas práticas educativas dos professores.

2. O TPACK E A FORMAÇÃO CONTÍNUA EM TIC

Como descrito anteriormente, diversos estudos demonstram um forte *deficit* na preparação de professores ao nível das suas competências tecnológicas e da sua preparação para a integração das tecnologias nas práticas educativas. Nesta linha de pensamento, Costa (2012) refere que “mesmo depois de frequentarem os programas de formação que lhes são oferecidos, os professores e educadores continuam com fortes dúvidas sobre o que fazer, porque fazer e como fazer” (Costa, 2012, p. 1).

Procurando contribuir para um maior entendimento acerca do conhecimento que um professor deve possuir, Shulman (1986, 1987) refere que este não pode ser explicado apenas com base no conhecimento de conteúdo ou no conhecimento pedagógico, já que isoladamente são insuficientes para dar resposta às necessidades de aprendizagem dos alunos. Defende, então, que é da intersecção de ambos que o professor formula estratégias sólidas e promove um processo de E-A adaptado a cada aluno e contexto. Nesta lógica, Shulman teorizou uma nova dimensão do conhecimento, que denominou de *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) e que resulta da interseção do *Pedagogical Knowledge* (PK), refletido na capacidade de saber ensinar um determinado conteúdo, e do *Content Knowledge* (CK), refletido na capacidade de saber selecionar recursos adequados para ensinar/comunicar um determinado conteúdo (Shulman, 1986, 1987).

Seguindo esta linha de pensamento, Mishra e Koehler (2006), face às exigências tecnológicas, acrescentaram uma nova dimensão do conhecimento: o *Technological Knowledge* (TK), refletido na capacidade de saber usar recursos tecnológicos no processo de E-A (Koehler & Mishra, 2009; Mishra & Koehler, 2006). Esta nova dimensão trouxe, por um lado, uma maior complexidade face às competências que o professor deve possuir e, por outro, um maior entendimento quanto à relação de dependência e benefício da articulação das formas de conhecimento para a integração eficaz das tecnologias no processo de E-A, resultando na conceptualização do referencial TPACK – *Technological Pedagogical Content Knowledge* (*Ibidem*). Este referencial apresenta-se como a relação de dependência das formas de conhecimento enunciadas anteriormente, cujo cruzamento resulta em mais três formas complexas de conhecimento (Figura 1), que passamos a apresentar.

Da interseção entre o CK e o PK, como referido, surge o PCK, refletido na capacidade do professor ensinar um determinado conteúdo/tema (de diferentes formas) e de repensar/adaptar os recursos usando metodologias/estratégias flexíveis. Esta "transformação do conteúdo" é indispensável atendendo às diferenças dos alunos, surgindo as tecnologias como um meio facilitador ao envolvimento e motivação dos mesmos, especialmente se forem adotadas diferentes fontes de informação e estímulos sensoriais (e.g., diagramas, vídeos, *wikis*) (Harris & Hofer, 2009; Jimoyiannis et al., 2013; Koehler & Mishra, 2009; Koh & Chai, 2014; Koh, Chai, & Tay, 2014; Mishra & Koehler, 2006; TPACK and Matthew J., 2015).

Da interseção entre o CK e o TK surge o *Technological Content Knowledge* (TCK), refletido na capacidade do professor selecionar recursos apropriados e perceber o potencial das tecnologias no processo de E-A e na aquisição e representação do conhecimento. Atendendo à variedade de ferramentas tecnológicas disponíveis, os recursos educativos digitais (RED) podem promover uma grande variedade e flexibilidade de abordagens pedagógico-didáticas, por via da representação de um mesmo conteúdo/tema em diferentes formatos, facilitando a sua comunicação e apropriação pelos alunos (e.g., mapas conceptuais, infográficos, jogos) (*Ibidem*).

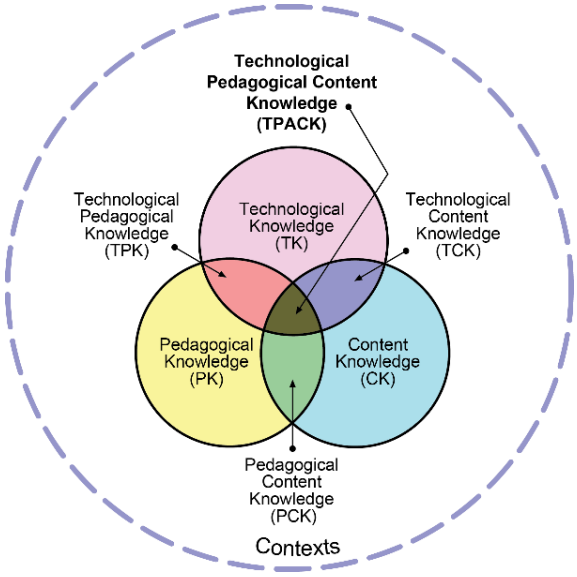


Figura 37 - TPACK – reproduzido com a permissão do editor, ©2012 por tpack.org

Da interseção entre o PK e o TK surge o *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), refletido na capacidade do professor usar recursos tecnológicos no processo de E-A e perceber que o potencial da tecnologia não se esgota na sua "função primária", i.e., que o seu uso e potencial dependerá sempre dos objetivos definidos e da capacidade de desenvolver estratégias adequadas. O TPK é, essencialmente, a

compreensão de que as tecnologias mesmo que não sejam pensadas com esse objetivo podem servir propósitos educativos, desde que o professor as explore e adapte às necessidades pedagógico-didáticas (e.g., o *Google Docs*© inicialmente foi pensado para fins empresariais, no entanto apresenta um enorme potencial educativo) (*Ibidem*).

Por último, da interseção do PCK, TCK e TPK surge o TPACK, refletido na capacidade do professor saber representar conceitos usando as tecnologias e que metodologias/estratégias usar para as integrar nas práticas educativas, de saber o que faz um conceito ser mais fácil/difícil para os seus alunos e como usar as tecnologias para resolver eventuais problemas de compreensão/apropriação dos mesmos (Koehler & Mishra, 2009; Koh & Chai, 2014; Koh et al., 2014; Mishra & Koehler, 2006; TPACK and Matthew J., 2015). Nesta lógica, estudos nacionais relativos à implementação de formação contínua de professores, segundo o referencial TPACK, têm demonstrado resultados positivos (Nogueira, Pessoa, & Gallego, 2015).

Em 2010, num estudo levado a cabo por Sampaio e Coutinho, as autoras referem que "a aposta deverá passar necessariamente pelo desenho de modelos de formação que vão de encontro ao desenvolvimento integrado das competências docentes de acordo com o referencial do TPACK" (Sampaio & Coutinho, 2010, p. 3978).

Castro (2014), num estudo sobre a importância da utilização de RED no processo de E-A, sustentando a sua abordagem por via do referencial TPACK, concluiu que os professores fazem uma utilização muito moderada das formas de conhecimento e que a formação e certificação representam meios importantes para alterar esta realidade, i.e., a autora defende que a valorização das competências dos professores potencia e melhora o desenvolvimento do TPACK.

Ainda em 2014, Barbosa num estudo centrado na análise da integração das tecnologias nas práticas da Educação Pré-Escolar e do 1.º CEB, refere o impacto positivo da formação contínua segundo o referencial TPACK, entre outros, na alteração de práticas pedagógico-didáticas, no desenvolvimento das formas de conhecimento, no contacto com novas ferramentas, e na promoção de uma nova perspetiva de integração das TIC (Barbosa, 2014).

Pelo exposto, é desejável que a formação em TIC dote os professores de competências pessoais (reflexivas) e técnicas, de acordo com metodologias assentes em situações concretas de exploração das tecnologias e respeitando as componentes afetiva e cognitiva dos professores (Costa & Viseu, 2008), i.e., as suas perceções em relação à utilidade e eficácia das tecnologias no processo de E-A e as suas competências no uso e exploração pedagógica das mesmas.

3. PROBLEMA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

O presente estudo partiu da identificação de uma necessidade de formação no âmbito das TIC por um Agrupamento de Escolas (AE) português da zona centro do país, sendo implementado um *workshop* no âmbito da formação contínua de professores do 1.º CEB no ano letivo de 2015/2016, da responsabilidade de uma Formadora acreditada na área das Tecnologias Educativas. A pedido do AE, foi concebido um *workshop* no sentido de explorar o potencial da Web 2.0 no apoio ao processo de E-A da Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, estabelecendo-se como principais objetivos, promover a experimentação e fomentar o uso de plataformas e ferramentas da Web 2.0 na utilização e desenvolvimento RED.

O estudo teve como objetivos alargar o entendimento dos autores acerca do impacto da formação contínua no/a:

(a) utilização de RED pelos professores;
(b) desenvolvimento de RED pelos professores;
(c) desenvolvimento do TPACK.

4. METODOLOGIA

De carácter descritivo-exploratório, o estudo seguiu uma metodologia qualitativa, composta por seis fases complementares, que passamos a apresentar.

4.1. Desenho do workshop

Desenho do *workshop* através do levantamento dos princípios orientadores ao desenvolvimento de formação contínua (Decreto-Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico da formação contínua); e da definição das atividades prevista para o *workshop* com base na abordagem *learning-technology-by-design* (referencial TPACK), conjugando a teoria com a prática (Harris & Hofer, 2009; Mishra & Koehler, 2006).

4.2. Desenvolvimento de Guiões de exploração

Desenvolvimento de *Guiões de exploração* pedagógico-didática de uma plataforma de suporte ao processo de E-A e de ferramentas da Web 2.0 para o desenvolvimento de RED (um guião para cada área disciplinar), através do levantamento do Estado da Arte de plataformas e ferramentas; do enquadramento do seu potencial educativo; e da definição de propostas de exploração pedagógico-didáticas suportadas pela literatura

(projetos/estudos implementados no âmbito da integração das TIC na prática educativa).

4.3. Desenvolvimento de instrumento de recolha de dados

Conceção e desenvolvimento de um instrumento de recolha de dados (questionário), sendo na conceção adotados critérios suportados pela literatura (livros/artigos relativos a Metodologias de Investigação (1) em Educação, (2) por questionário e (3) sociais). O desenvolvimento desenrolou-se em quatro etapas correlacionadas (desenvolvimento da versão inicial, exame e validação de especialistas, implementação de estudo-piloto e desenvolvimento da versão final), optando-se por um formato *online* (*Google Forms*®).

4.4. Implementação do workshop

Implementação do *workshop* nas instalações do AE, facto que promoveu uma maior familiaridade e à vontade com o material tecnológico usado – computadores da *Sala de Informática*, usada para formação em TIC. O *workshop* foi organizado em dois momentos: (1) breve exposição oral acerca de plataformas de suporte ao processo de E-A e ferramentas da Web 2.0 e o seu potencial educativo; e (2) exploração de uma plataforma (*Edmodo*®) e de ferramentas para o desenvolvimento de RED (*Mindmeister*® – mapas conceptuais/mentais; *Storybird*® – ebooks; *Lucidpress*® – posters interativos; e *Prezi*® – apresentações interativas).

4.5. Levantamento de dados

Aplicação do inquérito por questionário à amostra do estudo no final do *workshop*, organizando-se o instrumento em quatro partes: as duas primeiras relativas às perceções acerca do *workshop* e da utilização e desenvolvimento de RED; a terceira relativa às tipologias de RED privilegiadas; e a quarta relativa à caracterização dos participantes. O questionário possuía uma área inicial informativa acerca do propósito e objetivos do mesmo, com vista a diminuir constrangimentos associados ao uso posterior dos dados (exclusivo para fins investigativos) e assegurando a confidencialidade dos inquiridos (Martins, 2006).

4.6. Tratamento e análise de dados

Tratamento e análise descritiva dos dados recolhidos por via do questionário, sendo adotados critérios suportados pela literatura (livros/artigos relativos a Estatística descritiva e inferência estatística) e recorrendo-se ao *software IBM SPSS Statistics 22*®

(Estatísticas descritivas: tabelas de frequência e de referências cruzadas). Os dados foram, ainda, analisados à luz das formas de conhecimento do referencial TPACK.

Atendendo à dimensão da amostra do estudo, os autores optaram por cruzar os dados obtidos com estudos nacionais de maior escala, por via de uma Revisão de Literatura Integrativa.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Caracterização dos participantes

O inquérito por questionário foi aplicado a professores do 1.º CEB (16,7% do sexo masculino e 83,3% do sexo feminino), com idades compreendidas entre os 34-44 anos de idade (33,3%) e os 45-55 anos de idade (66,7%). Do total dos respondentes, dois possuíam Licenciatura – Curso via Ensino ou com Ramo Educacional, sendo que os restantes possuíam o Complemento de Formação Científica e Pedagógica para Professores do 1.º CEB. Todos os professores pertenciam ao Quadro de Escola, com tempo de serviço docente compreendido entre os 10 e os 30 anos.

5.2 Impacto da formação contínua na utilização de RED

Ao nível da utilização de RED, 66,7% dos professores concorda completamente que os RED ajudam a tornar as aulas mais dinâmicas, paralelamente a 83,3% que concorda completamente com a sua mais-valia enquanto meio para promover a motivação dos alunos para as aprendizagens. No que se refere ao potencial dos RED na promoção de um maior envolvimento dos alunos nas aprendizagens, na facilitação do entendimento de temáticas e no melhoramento da consolidação das aprendizagens, todos os professores concordam completamente. Estes resultados vão ao encontro de estudos realizados que referem que os professores consideram o uso das tecnologias importante e indispensável à qualidade das práticas educativas e que promovem o envolvimento e motivação dos alunos (Barbosa, 2014; Sampaio & Coutinho, 2010).

Cruzando as perceções dos professores relativamente aos RED com a intenção de usar pelo menos uma das ferramentas da Web 2.0, apresentadas no *workshop*, na sua prática educativa, de usar e desenvolver RED e de promover atividades de desenvolvimento de RED pelos alunos, todos têm intenção de usar e desenvolver RED no futuro (Tabela 1). Estes resultados são corroborados por vários estudos que refletem o impacto positivo da formação contínua na predisposição dos professores para usarem as tecnologias nas suas práticas educativas, nomeadamente o estudo de Sampaio e Coutinho (2010) que refere que os professores, depois de frequentarem formações no âmbito das tecnologias, passam a usá-las de forma frequente.

Note-se, no entanto, que alguns professores, apesar de manifestarem concordância completa com a mais-valia dos RED, optam pela concordância no que toca à sua utilização e desenvolvimento futuro. Estes resultados refletem os constrangimentos defendidos por alguns autores, que sugerem uma dicotomia entre a perceção dos professores em relação à utilidade e eficácia das tecnologias no processo de E-A e as suas competências tecnológicas no uso e exploração pedagógica das mesmas, demostrando alguma resistência na sua utilização, apesar de acreditarem que são uma mais-valia (Costa & Viseu, 2008; Mota & Coutinho, 2011). No entanto, não é menor a importância da intenção de todos os professores depois do *workshop* quererem usar RED e ferramentas da Web 2.0 na sua prática pedagógica (Tabela 1).

Tabela 2 – Cruzamento entre a perceção acerca da importância da utilização de RED com a intenção de uso/desenvolvimento futuro (n=6)

	ID1	**ID2**	**ID3**	**ID4**	**ID5**	**ID6**
Os RED ajudam-me a tornar as aulas mais dinâmicas	3	**4**	3	**4**	4	4
A utilização de RED promove a motivação dos alunos para as aprendizagens	4	**4**	**4**	**4**	3	4
A exploração de RED promove um maior envolvimento dos alunos nas aprendizagens	4	**4**	**4**	**4**	4	4
Os RED facilitam o entendimento de temáticas pelos alunos	4	**4**	**4**	**4**	4	4
Os RED permitem uma melhor consolidação das aprendizagens pelos alunos	4	**4**	**4**	**4**	4	4
Irei usar pelo menos uma das ferramentas da Web 2.0 apresentadas no *workshop* na minha prática pedagógica	4	**3**	**3**	**3**	4	4
Irei desenvolver RED com recurso a ferramentas da Web 2.0 para lecionar Língua Portuguesa, Matemática e/ou Ciências	4	**3**	**3**	**3**	4	4
Irei promover atividades de desenvolvimento de RED pelos alunos com recurso a ferramentas da Web 2.0 para a aprendizagem da Língua Portuguesa, Matemática e/ou Ciências	4	4	**3**	**3**	**3**	4

0 = Sem opinião; 1 = Discordo completamente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4 = Concordo completamente

5.3 Impacto da formação contínua no desenvolvimento de RED

Ao nível do desenvolvimento de RED, 33,3% dos professores concorda que desenvolver RED valoriza a sua prática pedagógica, sendo que 66,7% concorda completamente. Relativamente à dificuldade subjacente ao desenvolvimento de RED, 83,3% dos professores concorda (completamente) que desenvolver RED *é muito*

complicado. Estes resultados corroboram os de Rodrigues (2014) que refere que 86% dos professores sente que é difícil utilizar as tecnologias.

Quanto às implicações ao nível da carga horária no desenvolvimento de RED, 83,3% dos professores concorda (completamente) que desenvolver RED *implica uma carga horária muito acrescida*. Estes resultados vão igualmente ao encontro dos resultados de outros estudos que referem a falta de tempo dos professores para a preparação de aulas integrando as tecnologias e/ou de recursos tecnológicos, como um dos constrangimentos à integração das tecnologias nas práticas educativas (GEPE, 2008; Sampaio & Coutinho, 2010).

No que se refere à flexibilidade das ferramentas para o desenvolvimento de RED, a maioria dos professores (66,6%) discorda (completamente) com a pouca flexibilidade das ferramentas da Web 2.0. Em matéria de disponibilidade de ferramentas, as opiniões divergem de forma significativa, verificando-se que 50% dos professores concorda (completamente) com a afirmação '*Existem poucas ferramentas na Web para desenvolvimento de RED'*, enquanto os restantes 50% discorda completamente. Esta divergência pode ser reflexo da participação de alguns professores em formações anteriores de carácter (mais) tecnicista e desfasado da problemática da integração curricular das tecnologias ou de baixo índice de formação em TIC (Costa, 2008; Pachler, Preston, Cuthell, Allen, & Pinheiro-Torres, 2010; Sampaio & Coutinho, 2010), i.e., a falta de experiências de discussão, contacto e exploração de ferramentas tecnológicas muitas vezes induzem os professores a acreditar que existem poucas ferramentas ao seu dispor.

Cruzando as perceções dos professores relativamente à dificuldade de desenvolvimento de RED com a perceção relativamente à adequação das propostas de exploração pedagógico-didática, apesar de a maioria concordar (completamente) que desenvolver RED *é muito complicado*, todos concordam (completamente) que as propostas foram adequadas (Tabela 2).

Tabela 3 – *Cruzamento entre a perceção acerca da dificuldade no desenvolvimento de RED com a adequação da proposta (n=6)*

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
Desenvolver RED é muito complicado	**3**	**4**	**3**	**4**	**3**	2
A proposta de exploração lançada no *workshop* foi adequada	**4**	**4**	**3**	**4**	**4**	3

0 = Sem opinião; 1 = Discordo completamente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4 = Concordo completamente

Se, por um lado, a literatura sublinha a dificuldade no uso das tecnologias apontada pelos professores (Cassim & Obono, 2011; Castro, 2014; Rodrigues, 2014; Teo, 2011),

a respeito deste cruzamento importa clarificar que, por adequação das propostas, se entende a adequação das atividades propostas aos objetivos definidos para o *workshop* e para as atividades e do nível de dificuldade de exploração das ferramentas adotadas aos níveis de competências tecnológicas dos professores. Ora, este cruzamento de dados deve ser analisado com algum cuidado já que, se por um lado todos os professores concluíram as atividades e foram capazes de desenvolver RED demonstrando um bom nível de competências tecnológicas, por outro, manifestam concordância (completa) com o elevado nível de dificuldade no desenvolvimento de RED. Parece-nos que, muito mais do que um constrangimento de carácter tecnológico, estamos perante um constrangimento de carácter afetivo, muito em parte relacionado com a confiança dos professores quanto ao uso das tecnologias e com as suas crenças em relação ao que a tecnologia representa (ideia pré-concebida de que as tecnologias são difíceis de usar) (Barbosa, 2014; Castro, 2014; Costa, 2012, 2008; Ertmer et al., 2012; Hew & Brush, 2007; Koh et al., 2014; Pachler et al., 2010).

Cruzando as perceções dos professores relativamente à carga horária despendida no desenvolvimento de RED, com a intenção de desenvolver RED futuramente, apesar de a maioria acreditar que desenvolver RED *implica uma carga horária muito acrescida*, todos têm intenção de desenvolver RED futuramente (Tabela 3).

Tabela 4 – *Cruzamento entre a perceção acerca da carga horária despendida no desenvolvimento de RED com a intenção de desenvolvimento futuro (n=6)*

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
Desenvolver RED implica uma carga horária muito acrescida	**3**	**4**	**3**	**4**	**4**	2
Irei desenvolver RED com recurso a ferramentas da Web 2.0 para lecionar Língua Portuguesa, Matemática e/ou Ciências	**4**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**

0 = Sem opinião; 1 = Discordo completamente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4 = Concordo completamente

Este resultado tem especial interesse quando analisado à luz do impacto positivo da adoção de modelos de formação de acordo com o referencial TPACK, nomeadamente na construção da autoconfiança dos professores por via da experimentação apoiada de (novas) ferramentas tecnológicas, promovendo uma nova perspetiva de integração das tecnologias (Barbosa, 2014).

5.4 Impacto da formação contínua no desenvolvimento do TPACK

Ao nível das atividades propostas com vista ao desenvolvimento de RED, importa sublinhar que todos os professores concluíram todas as atividades e foram capazes de desenvolver RED (mapas conceptuais, ebooks, posters interativos e apresentações

interativas), demonstrando um bom nível de competências tecnológicas. Isto sublinha a importância da adoção da abordagem *learning-technology-by-design* (Harris & Hofer, 2009; Mishra & Koehler, 2006), enfatizando o *aprender a* fazer, conjugando a teoria com a prática – refletida no *workshop*, pela adoção de dois momentos correlacionados, o primeiro dedicado a uma breve exposição oral acerca de plataformas de suporte ao processo de E-A e de ferramentas da Web 2.0 e seu potencial educativo e o segundo dedicado à exploração de uma plataforma e de ferramentas de desenvolvimento de RED – promovendo, dessa forma, a apropriação de conhecimentos tecnológicos pelos professores, por via do contacto com (novas) ferramentas tecnológicas, e a promoção de uma nova perspetiva de integração das tecnologias nas suas práticas educativas (Barbosa, 2014). Os dados obtidos corroboram o descrito ao se registar que 100% dos professores concorda (completamente) com a adequação das propostas de exploração pedagógico-didáticas.

Atendendo a que todos os professores têm intenção de usar RED na sua prática futura (Tabela 1), é seguro afirmar que a formação teve um impacto positivo no aprofundamento/desenvolvimento da capacidade de perceber a mais-valia das tecnologias no processo de E-A e na perceção do seu potencial nas diferentes abordagens e representações do conhecimento (Koehler & Mishra, 2009; Koh & Chai, 2014; Koh et al., 2014; Mishra & Koehler, 2006; TPACK and Matthew J., 2015).

De igual forma, ao nível da intenção de desenvolvimento de RED, em que todos concordaram (completamente) que irão desenvolver RED futuramente, podemos afirmar que a formação teve um impacto bastante positivo no desenvolvimento da capacidade de perceber/sublinhar o potencial das tecnologias na adoção de diferentes abordagens metodológicas e de representação de conteúdos/temáticas; do potencial educativo dos RED no processo de E-A; e da disponibilidade e flexibilidade das ferramentas da Web 2.0 para o desenvolvimento de RED em vários formatos (*Ibidem*).

Cruzando as perceções dos professores relativamente ao *workshop* com as respostas à questão *Gostaria de frequentar outras formações nas áreas da utilização e do desenvolvimento de RED?* (Tabela 4), pudemos verificar que, para além da adequação das propostas de exploração anteriormente referida, a adequação dos conteúdos veiculados e do material disponibilizado, bem como as dinâmicas de proximidade e acompanhamento do formador, são fatores determinantes para os professores manifestarem vontade em frequentar outras formações nas áreas abordadas.

Tabela 5 – *Cruzamento entre a perceção acerca do workshop e a vontade de frequentar outras formações (n=6)*

	ID1	ID2	ID3	ID4	ID5	ID6
Os conteúdos veiculados no *workshop* foram adequados aos objetivos definidos	4	4	4	4	4	4
O material disponibilizado no *workshop* foi adequado	4	4	4	4	4	4
A proposta de exploração lançada no *workshop* foi adequada	4	4	3	4	4	3
O/A formador/a desenvolveu dinâmicas adequadas aos objetivos propostos	4	4	4	4	4	4
O/A formador/a acompanhou os formandos de forma adequada no decorrer do *workshop*	4	4	4	4	4	4
Gostaria de frequentar outras formações nas áreas da utilização e do desenvolvimento de RED?	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

0 = Sem opinião; 1 = Discordo completamente; 2 = Discordo; 3 = Concordo; 4 = Concordo completamente

Atendendo ao caráter teórico-prático do *workshop*, o facto de os professores manifestarem vontade em frequentar outras formações nas áreas da utilização e do desenvolvimento de RED vem sublinhar a importância da formação em tecnologias ser suportada por metodologias como a adotada, enquadrando e promovendo a reflexão em torno da importância e mais-valias do uso das tecnologias ao serviço da Educação, e promovendo oportunidades de experimentação e confrontação com as tecnologias em contexto específicos (Costa, 2012; Formosinho & Araújo, 2011; GEPE, 2008; Godinho, 2015; Guerra et al., 2014; Nogueira et al., 2015; Rodrigues, 2014).

Durante o *workshop* a formadora promoveu, ainda, dinâmicas de contiguidade e colaboração entre pares e formando-formadora, e apoiou os professores na exploração da plataforma e das ferramentas adotadas (diluição de eventuais constrangimentos tecnológicos). Os cenários de formação inscritos nestas dinâmicas são, igualmente, propícios a que os professores se sintam apoiados e motivados para novas experiências formativas, já que dimensões como a afetividade, valores e saberes dos professores são respeitadas, valorizadas e potenciadas do ponto de vista do desenvolvimento de competências partilhado (*Ibidem*).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu sublinhar o impacto positivo da formação contínua de carácter teórico-prático no desenvolvimento de competências tecnológicas por professores e de atitudes favoráveis à integração das tecnologias no processo de E-A, atendendo que este tipo de formação permite o contacto com referenciais metodológicos

e teóricos que suportam a prática educativa e a exploração pedagógico-didática das tecnologias.

As sessões de formação de acordo com o referencial TPACK (abordagem *learning-technology-by-design*) promovem, assim, o *saber em ação*. Note-se que o modelo de formação adotado, assente essencialmente em experiências de desenvolvimento de RED com recurso a ferramentas da Web 2.0, promoveu a apropriação do seu potencial educativo e despertou a vontade dos professores (depois da formação) fazerem uso das ferramentas exploradas e usarem e desenvolverem RED, estabelecendo, assim, a ponte com as suas salas de aulas e com os seus alunos.

Formar professores implica, assim e no nosso entender, apostar em metodologias ativas e geradoras de experiências contextualizadas e aproximadas das suas necessidades, dando-lhes a possibilidade de contactar com diferentes ferramentas com potencial educativo e de serem apoiados na sua exploração. Estamos em crer que as novas exigências tecnológicas, que resultam da crescente necessidade de integrar as tecnologias nas práticas educativas, aliadas à sua rápida evolução, são aspetos preponderantes para que os (futuros) professores sintam cada vez mais vontade e necessidade de dominarem as tecnologias de base para a sua integração ao nível curricular, bem como para desenvolverem os seus próprios RED.

7. AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP (FCT, IP), através do Programa de Doutoramento em Aprendizagem Enriquecida com Tecnologia e Desafios Societais (*Technology Enhanced Learning and Societal Challenges* – TELSC) (PD/BI/113557/2015), e da Bolsa de Investigação no âmbito do Programa Operacional Capital Humano (POCH), comparticipado pelo Fundo Social Europeu e por fundos nacionais do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (MCTES) (SFRH/BD/107808/2015).

8. REFERÊNCIAS

Barbosa, G. (2014). *Repensar as TIC nas práticas letivas - da formação à integração: um estudo com Educadores de Infância e Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico (Master's thesis - Universidade do Minho)*. Retrieved from http://hdl.handle.net/1822/30233

Bocconi, S., Kampylis, P., & Punie, Y. (2012). *Innovating Learning: Key Elements for Developing Creative Classrooms in Europe*. *JRC Scientific and Politcy Reports*. Luxembourg. Retrieved from ftp://s-jrcsvqpx101p.jrc.es/pub/EURdoc/EURdoc/JRC72278.pdf

Cassim, K., & Obono, S. (2011). On the Factors Affecting the Adoption of ICT for the Teaching of Word Problems. In *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science* (p. Vol.I). San Francisco: WCECS 2011. Retrieved from http://www.iaeng.org/publication/WCECS2011/WCECS2011_pp269-276.pdf

Castro, C. (2014). *A utilização de Recursos Educativos Digitais no processo de ensinar e aprender: práticas dos professores e perspetivas dos especialistas (Doctoral dissertation - Faculdade de Educação e Psicologia)*. Retrieved from http://hdl.handle.net/10400.14/15830

Costa, F. (2012). Desenvolvimento curricular e TIC: Do déficit tecnológico ao déficit metodológico. In A. Estrela & J. Ferreira (Eds.), *XIX Colóquio AFIRSE: Revisitar os Estudos Curriculares – Onde estamos e para onde vamos?* Lisboa: Secção Portuguesa da AFIRSE. Retrieved from http://aprendercom.org/miragens/wp-content/uploads/2012/10/2012COSTAFDeficitTecMetAfirse1.pdf

Costa, F. (coord. . (2008). *Competências TIC. Estudo de implementação. Vol.1*. *Ministério da Educação, Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE)*. Lisboa. Retrieved from http://hdl.handle.net/10451/5928

Costa, F. (coord. . (2009). *Competências TIC. Estudo de Implementação. Vol. 2*. *Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE)*. Lisboa. Retrieved from http://hdl.handle.net/10451/5928

Costa, F., & Viseu, S. (2008). Formação – Acção – Reflexão: Um modelo de preparação de professores para a integração curricular das TIC. In F. Costa & S. Viseu (Ed.), *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas* (pp. 238–258). Porto: Porto Editora. Retrieved from http://hdl.handle.net/10451/6000

Coutinho, C. (2011). TPACK: Em busca de um referencial teórico para a formação de professores em Tecnologia Educativa. *Revista Paidéi@. UNIMES VIRTUAL*, *2*(4). Retrieved from http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br

Edwards, S., & Nuttall, J. (2015). Teachers, technologies and the concept of integration. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, *43*(5), 375–377. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1080/1359866X.2015.1074817

EFA. (2015). *Investing in teachers is investing in learning – A prerequisite for the transformative power of Education: Background paper for the Oslo Summit on Education for Development*. Retrieved from http://www.unesco.org/

Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: A critical relationship. *Computers & Education*, *59*, 423–435. http://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.001

Formosinho, J., & Araújo, J. (2011). Formação contínua de professores em Portugal (1992-2011): Os efeitos de um sistema de formação. *Educere et Educare – Revista de Educação*, *6*(11). Retrieved from http://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare

GEPE. (2008). *Modernização tecnológica do ensino em Portugal. Estudo de Diagnóstico. Gabinete de Estatística e Planeamento da Educação (GEPE) - Ministério da Educação*. Lisboa. Retrieved from http://www.dgeec.mec.pt/np4/100/%7B$clientServletPath%7D/?newsId=160&fileName=mt_ensino_portugal.pdf

Godinho, T. (2015). *Portugal - Country Report on ICT in Education*. *European Schoolnet (EUN)*. Brussels. Retrieved from http://www.eun.org/c/document_library/get_file?uuid=72187cdf-a487-42d3-9525-5c7d7bb14318&groupId=43887

Guerra, C., Moreira, A., & Vieira, R. (2014). Formação de Professores do Ensino Básico em Tecnologia Educativa. In *Atas CIAIQ2014 – 3º Congresso Ibero-Americano em Investigação Qualitativa* (pp. 259–264). Badajoz: Universidade da Extremadura. Retrieved from http://proceedings.ciaiq.org/index.php/CIAIQ/article/view/378

Harris, J., & Hofer, M. (2009). Instructional Planning Activity Types as Vehicles for Curriculum-Based TPACK Development. In C. Maddux (Ed.), *Research highlights in technology and teacher education 2009* (pp. 99–108). Chesapeake, VA: Society for

Information Technology in Teacher Education (SITE). Retrieved from https://chathamcat.pbworks.com/f/HarrisHofer-TPACKActivityTypes.pdf
Hew, K., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, *55*, 223–252. Retrieved from http://eric.ed.gov/?id=EJ786773
Jimoyiannis, A., Tsiotakis, P., Roussinos, D., & Siorenta, A. (2013). Preparing teachers to integrate Web 2 . 0 in school practice : Toward a framework for Pedagogy 2 . 0. *Australasian Journal of Educational Technology*, *29*(2), 248–267. Retrieved from http://dx.doi.org/10.1234/ajet.v29i2.157
Kamau, J. (2007). *Re-training primary school teachers against diminishing resources: Is distance education the answer?* Retrieved from http://www.unesco.org/
Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, *9*(1), 60–70. Retrieved from http://www.citejournal.org/vol9/iss1/general/article1.cfm
Koh, J., & Chai, C. (2014). Teacher clusters and their perceptions of technological pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. *Computers & Education*, *70*, 222–232. Retrieved from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036013151300239X
Koh, J., Chai, C., & Tay, L. (2014). TPACK-in-Action: Unpacking the contextual influences of teachers' construction of technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, *78*, 20–29. Retrieved from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131514001134
Kopcha, T. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, *59*, 1109–1121. Retrieved from http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131512001352
Martins, G. (2006). *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*. São Paulo: Atlas.
Mishra, P., & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017–1054. Retrieved from http://punya.educ.msu.edu/publications/journal_articles/mishra-koehler-tcr2006.pdf
Mota, P., & Coutinho, C. (2011). A utilização das TIC no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Um estudo exploratório num Agrupamento TEIP do Porto. In *VII Conferência Internacional de TIC na Educação* (pp. 439–449). Retrieved from http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/19265/1/139Pedro_Mota.pdf
Nogueira, F., Pessoa, T., & Gallego, M.-J. (2015). Desafios e oportunidades do uso da Tecnologia para a formação contínua de professores: Uma revisão em torno do TPACK em Portugal, Brasil e Espanha. *# Tear: Revista de Educação Ciência E Tecnologia*, *4*(2), 1–20. Retrieved from http://seer.canoas.ifrs.edu.br/seer/index.php/tear/article/view/317
Pachler, N., Preston, C., Cuthell, J., Allen, A., & Pinheiro-Torres, C. (2010). *ICT CPD Landscape: Final Report*. *British Educational Communications and Technology Agency (BECTA)*. London. Retrieved from http://dera.ioe.ac.uk/1769/
Ramos, J., Teodoro, V., & Ferreira, F. (2011). Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. In *Cadernos SACAUSEF VII - Recursos Educativos Digitais: que futuro?* (pp. 11–34). DGIDDC/ME. Retrieved from https://www.rdpc.uevora.pt/bitstream/10174/5051/1/1330429397_Sacausef7_11_35_RED_reflexoes_pratica.pdf
Rodrigues, A. (2014). Dificuldades, Constrangimentos e Desafios na Integração das Tecnologias Digitais no Processo de Formação de Professores. In *Aprendizagem Online - Atas Digitais do III Congresso Internacional das TIC na Educação* (pp. 849–857). Lisboa: Instituto da Educação da Universidade de Lisboa. Retrieved from http://ticeduca2014.ie.ul.pt
Sampaio, P., & Coutinho, C. (2010). Uma perspectiva sobre a formação contínua em

TIC: essencial ou apenas uma acreditação? In *Debater o currículo e seus campos: políticas, fundamentos e práticas: Actas do IX Colóquio sobre Questões Curriculares/V Colóquio Luso-Brasileiro, Porto, Portugal, 2010* (pp. 3975–3984). Braga: Universidade do Minho - Centro de Investigação em Educação (CIED). Retrieved from http://hdl.handle.net/1822/11061

Shulman, L. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4–14. Retrieved from http://links.jstor.org/sici?sici=0013-189X%28198602%2915%3A2%3C4%3ATWUKGI%3E2.0.CO%3B2-X

Shulman, L. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, *57*(1), 1–21. Retrieved from http://eric.ed.gov/?id=EJ351846

Tenreiro-Vieira, C. (2010). A Promoção do Pensamento Reflexivo dos Professores no Contexto de um Programa de Formação Contínua. *Indagatio Didactica*, *2*(1), 62–83. Retrieved from http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/928/862

Teo, T. (2011). Factors influencing teachers' intention to use technology: Model development and test. *Computers & Education*, *57*(4), 2432–2440. http://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.06.008

TPACK and Matthew J. (2015). TPACK.org. Retrieved December 7, 2015, from http://www.tpack.org/

Tsai, C.-C., & Chai, C. (2012). The "third"-order barrier for technology-integration instruction: Implications for teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, *28*(Special issue, 6), 1057–1060. Retrieved from http://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/810/108

UNESCO. (2015). *The Right to Education and the Teaching Profession: Overview of the Measures Supporting the Rights, Status and Working Condition*. *Monitoring of the Implementation of the Convention and Recommendation against Discrimination in Education (8th Consultation)*. Retrieved from http://www.unesco.org/

96 - LA PRESENCIA DOCENTE EN UNA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE COLABORATIVA VIRTUAL

THE TEACHING PRESENCE IN A COMMUNITY OF VIRTUAL COLLABORATIVE LEARNING

Elba Gutiérrez-Santiuste[1], Teresa Pessoa[2], M. Jesús Gallego-Arrufat[3]

Universidad de Córdoba, España, egsantiuste@uco.es
Universidad de Coimbra, Portugal, tpessoa@fpce.uc.pt
Universidad de Granada, España, mgallego@ugr.es

Resumen: Esta investigación se centra en el análisis de la presencia docente en una Community of Inquiry, dentro del marco teórico propuesto por Garrison y colaboradores. Se analizan las comunicaciones en un entorno b-learning en Eduación Superior, estás comunicaciones son realizadas a través de chats, foros y correos electrónicos. Se utiliza una metodología mixta para observar las categorías y subcategorías propuestas en el modelo teórico. Se observan comunicaciones, en mayor y menor porcentaje de los elementos: facilitación del discurso, enseñanza directa y diseño/organización.

Palabras clave: Comunidad de aprendizaje, Educación Superior, Presencia docente.

Abstract: This research focuses on the analysis of the teaching presence in a Community of Inquiry, based on the theoretical model of Garrison and colleagues. Communications are analyzed in a b-learning environment in higher education, effected via chats, forums and e-mails. A mixed methodology is employed to observe the categories and subcategories proposed in the theoretical model. Communications are observed in higher and lower percentages of these elements facilitating discourse, direct teaching and design / organization.

Keywords: Community of inquiry, Higher education, Teaching presence.

1. INTRODUCCIÓN

La tecnología influye en el quehacer de la educación, así, la comunicación virtual es un elemento que debe ser investigado en el contexto del siglo XXI.

Las herramientas telemáticas —entendidas como canales de comunicación entre alumnado y profesorado— conducen a situaciones de interacción entre éstos que pueden apoyar nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje. Estos modelos están señalados las directrices sobre la educación universitaria en el espacio europeo (mayor protagonismo del alumnado, mayor grado de seguimiento, mayor grado de autonomía en el aprendizaje, …). Los contenidos no son los determinantes por sí solos de la calidad de la educación; interviene también la capacidad del profesorado de gestionar la experiencia educativa, el tipo de interacciones producidas en el intercambio y, como

señala Ferraté (2000), la optimización de las posibilidades comunicativas introduciendo en el proceso la interactividad. Si consideramos como objetivos la reflexión del alumnado, la cooperación y el trabajo en equipo podemos considerar que la gestión de la comunicación debe ser desarrollada por un profesorado cualificado.

2. COMMUNITY OF INQUIRY

El marco teórico y metodológico que sustenta la presente investigación se enmarca en la propuesta de Garrison y Anderson (2003) que se centra en el análisis de las comunicaciones virtuales. Está constituido por los elementos: social, cognitivo y docente y "se remite a las raíces y valores centrales de la educación superior" (pág. xxi), llamado Community of Inquiry (en adelante CoI). Son tres los fundamentos teóricos de este marco:

a) Propuestas de Lipman (2003) que añade la idea de una actividad social como el fundamento de la experiencia educativa, al concepto de comunidad de aprendizaje. Basado en los más óptimos resultados de aprendizaje en una comunidad formada por profesorado y estudiantes.

b) Las propuestas de Dewey se observan en el concepto de presencia cognitiva en la CoI y también en la idea de la educación como la reconstrucción de las experiencias mediadas por la colaboración. Así, el modelo teórico CoI concibe el proceso formativo muy alejado de las concepciones de independencia del alumnado. El profesorado y el alumnado se comunican y esto supone el eje central de la transacción educativa. De esta forma, Garrison, Anderson y Archer (2010) apuntan:

> "El objetivo de nuestro trabajo en el marco de la CoI fue proporcionar un marco conceptual que pudiera garantizar el orden, la comprensión heurística y una metodología para estudiar el potencial y la eficacia de la conferencia por computadora … el objetivo era definir, describir y medir los elementos de una experiencia educativa de colaboración y substancial." (p. 6)

c) Influencias de Vigotsky ya que las bases teóricas del marco teórico CoI se asientan en la perspectiva de concepción constructiva-cooperativa de la enseñanza. Donde existe una profunda relación entre la influencia de la sociedad y la construcción personal del aprendizaje (Garrison, Anderson y Archer, 2000) dando prioridad a la interacción entre el conocimiento socialmente construido y el significado individual. De esta forma, la concepción no asimilacionista, profunda y crítica aportan una visión transaccional de la experiencia educativa.

Los objetivos de la propuesta CoI se orientan a aprender a pensar de modo creativo y crítico utilizando la autodisciplina. En la propuesta el profesorado es pieza clave ya que debe garantizar la ponderación entre las actividades educativas conjuntas e individuales. Asimismo son necesarios el discurso crítico y la reflexión para organizar y seleccionar los contenidos, de analizar las interpretaciones erróneas de conceptos y asegurar los resultados más óptimos posibles. De esta forma como señalan Garrison y Anderson (2003) la experiencia educativa requiere de un arquitecto y un animador para diseñar, dirigir y alimentar la transacción educativa para alcanzar resultados previstos y considerando las necesidades y capacidades del alumnado.

La presencia docente es quehacer del profesorado, sin embargo para Gallego-Arrufat & Gutiérrez-Santiuste (2014) esta presencia también es ejercida y asumida por el alumnado. De esta forma, la relación entre alumnado y profesorado siendo el núcleo de la experiencia educativa supone un proceso complejo donde ambos tienen responsabilidades complementarias e importantes.

Las herramientas tecnológicas posibilitan que el profesorado virtual pueda asumir un estilo de enseñanza tradicional. Sin embargo, en entornos online este estilo está cambiando y ampliando a través de la asunción de los roles de tutor (Rotta y Ranieri, 2005), mediador y facilitador (Laurillard, 2002) y líder (Gallego–Arrufat, Gutiérrez–Santiuste y Campaña–Jiménez, 2013).

La presencia docente es la garante de un equilibrio transaccional adecuado (Lowenthal, 2009), de conducir la experiencia educativa y hacer el seguimiento de los resultados obtenidos de acuerdo con una pauta temporal presentada por el profesorado y aceptada por los estudiantes.

En el modelo de CoI establece que la presencia docente debe atender a los siguientes aspectos, llamados subcategorías en este estudio:

- Diseño y organización relacionados con la macroestructura y al proceso. El primero son las decisiones estructurales adoptadas antes de que comience el proceso. El segundo, está relacionado con las decisiones para la adaptación a los cambios durante la transacción educativa. De esta forma para Garrison y Anderson (2003) la responsabilidad del profesorado incluye: organizar y presentar las actividades y guiar el discurso.
- Facilitar el discurso con el objetivo de construir el conocimiento considerando que esta responsabilidad implica reconocer a la comunidad de aprendizaje con la capacidad de potenciar la construcción de significados, y potenciadora de la promoción de la comprensión mutua entre los miembros. Mantener la comunicación de naturaleza reflexiva requiere de aportaciones de calidad y un discurso bien centrado, productivo e identificar las ideas y conceptos

importantes para la experiencia educativa. Así, para Garrison y Anderson (2003) las aportaciones del profesorado son útiles como modelo a la calidad del discurso en vistas de obtener resultados constructivos, aportando fuentes adicionales de información, diagnosticando errores de concepto, orientación con el fin de implicar a los estudiantes más desventajados y evitar que sean solo algunas personas las que dominen el debate.

- El tercer aspecto está relacionado con la enseñanza directa. Entendida como la guía y diagnóstico en situaciones de errores de concepto. En este caso el liderazgo del profesorado se pone en práctica a través de intervenciones proactivas y directas. También Kupczynski, Ice, Wiesenmayer y McCluskey (2010), señalan que es un liderazgo intelectual y académico para proveer al alumnado de herramientas que faciliten trabajar en un nivel superior.

El objetivo de la presente investigación es analizar la presencia docente en una comunidad virtual en Educación Superior.

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Muestra

La muestra está compuesta por 98 alumnos y 2 profesoras que participaron en la experiencia educativa a través de chats y foros. Anteriormente habían analizado el material propuesto por el profesorado (documentos oficiales, wikis, blogs, etc.) de forma individual.

Las edades del alumnado oscilan entre 19 y 38 años - $\overline{X} = 22{,}74; Mo = 21; \sigma = 3{,}6$ y la distribución respecto al sexo es de 89,2% de mujeres y 10,8% de hombres.

3.2. Recogida de datos

El estudio contempla las comunicaciones virtuales durante dos cursos en un entorno b–learning en Educación Superior. Las herramientas utilizadas son las comunicaciones virtuales (foros y chats) y dos cuestionarios sobre la percepción que tiene el alumnado en relación a la presencia docente. Se utilizaron 454 mensajes de foros y las comunicaciones de 63 chats. Los chats se desarrollaron en 14 salas durante 30-40 minutos cada una. Los foros estuvieron abiertos durante la participación en los chats y posteriormente se dejaron abiertos para completar la actividad formativa. Tuvieron una duración de 3 meses cada uno.

3.3. Análisis de datos

Se ha utilizado un sistema categorial basado en las propuestas de Garrison y Anderson (2003) y Cleveland–Innes y Fung (2004) y los hallazgos encontrados en el proceso codificador.

Para asegurar que el sistema categorial es claro y las categorías y subcategorías están correctamente definidas se ha procedido al análisis de la concordancia a través de Coeficiente de Correlación Intraclase (CCI=,584). Se ha realizado con tres codificadoras. También se ha procedido a una doble revisión de la asignación de las unidades temáticas a los indicadores.

Los cuestionarios fueron utilizados para observar la percepción que había tenido el alumnado en relación a las subcategorías docentes (facilitar el discurso, enseñanza directa y diseño/organización) tanto con el chat como con el foro —un cuestionario para cada herramienta. Las respuestas eran tipo Likert de diferencial semántico y gradientes ordinales. Fueron valorados por ocho expertos obteniendo un CCI=.84 (p-value=.000). La fiabilidad se obtuvo a través del alfa de Cronbach obteniendo: cuestionario foro - $\alpha =,87$ y cuestionario chat - $\alpha =,79$.

4. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Análisis de las comunicaciones virtuales

En los chats la presencia docente se ha encontrado en un 11% de las comunicaciónes y un 15% en los foros. La Figura 1 muestra la distribución según herramientas de comunicación.

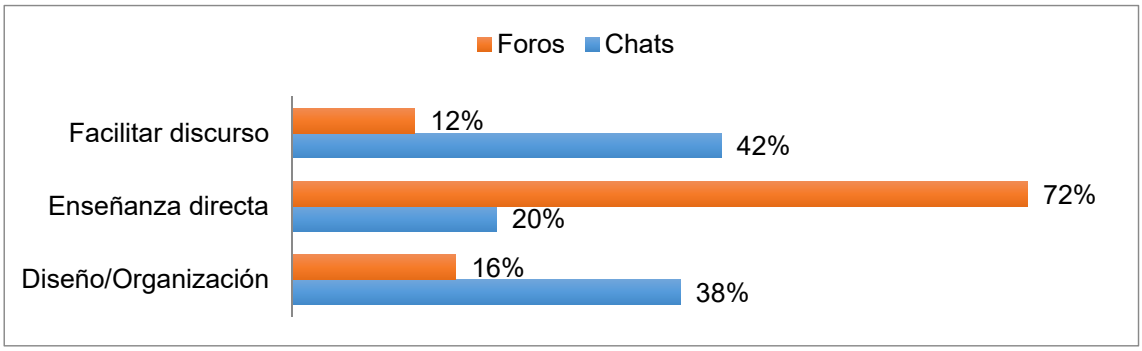


Figura 1. Distribución de las categorías de presencia docente.

La diferencia encontrada en las dos herramientas de comunicación señalan que existe un predominio en los foros en relación a la Enseñanza Directa mientras que en los chats existe una distribución más homogénea entre Facilitar el Discurso y el Diseño/Organización.

La Tabla 1 muestra según cada herramienta del porcentaje de cada indicador:

Tabla 1
Comparativa según herramientas y descripción de indicadores docentes

Subcategoría	Indicador	Chats	Foros	Descripción
Diseño/ Organización	Programa	5,77%	1,37%	Decisiones estructurales adoptadas. Fijar el programa.
	Métodos	1,86%	3,41%	Organizar actividades. Cuestiones generales organizativas.
	Calendario	3,63%	2,05%	Establecer un calendario.
	Medio pedagógico	16,37%	7,51%	Sentencias que aclaran la utilización de la herramienta tecnológica.
	Pautas	1,71%	0,68%	Sentencias que exponen comportamientos sociales en las comunicaciones virtuales.
	Observaciones	6,79%	0,88%	Sentencias que se sitúan el debate en un nivel superior exponiendo aspectos metacognitivos.
	Ajustarse	1,87%	—	Modificaciones sobre el programa con el fin de adaptarse a las circunstancias que pueden surgir.
Enseñanza Directa	Presentar	1,12%	—	Sentencias que exponen el contenido a tratar.
	Centrar	5,86%	—	Sentencias que centran el objeto de debate en los temas específicos.
	Resumir	2,05%	24,57%	Sentencias que resumen el contenido de la discusión.
	Confirmar	1,30%	—	Confirmar lo que se ha entendido mediante la evaluación y el feedback explicativo.
	Inyectar	9,50%	47,78%	Inyectar conocimiento desde diferentes fuentes.
Facilitar el Discurso	Áreas	0,47%	—	Identificar cuáles son los puntos de acuerdo o discrepancia.
	Consenso	0,47%	—	Sentencias encaminadas a la aceptación por parte de todos los integrantes.
	Animar	5,30%	7,97%	Animar las contribuciones de los estudiantes.
	Clima	1,21%	—	Orientación hacia el establecimiento de un clima de estudio.

Tabla 1
Comparativa según herramientas y descripción de indicadores docentes

Subcategoría	Indicador	Chats	Foros	Descripción
	Extraer	30,79%	2,69%	Extraer opiniones de los participantes para promover el debate.
	Curiosidad	1,49%	—	Sentencias que incitan a profundizar en los temas tratados.
	Técnico	2,68%	2,39%	Responder o aclarar preocupaciones técnicas.

Los indicadores señalados en la Tabla 1 con más peso en la comunicación son:

- Medio Pedagógico encontramos, por ejemplo:

> "Este es un lugar de encuentro y debate, podemos opinar, debatir, expresar nuestra ideas con ejemplos, reflexiones, etc." (chatS1_11G5)

- Inyectar donde se hallan:

> "A raíz de todo lo que se está diciendo en este hilo, he encontrado un artículo de un periódico español de hoy mismo, 6 de mayo de 2011 que refleja muy bien todas las ideas que estamos aportando. Os dejo el link para que aquellos que queráis lo leáis." (foro 2011 hilo3)

- Extraer, en donde localizamos:

> "Yo creo que la dicotomía se plantea en el acento hacia el control (a través de filtros, por ejemplo) o la concienciación ¿qué pensáis?" (chatS3_11G2b)

El segundo objetivo de la investigación es observar quién realiza las aportaciones docentes, el profesorado o el alumnado. La Tabla 2 recoge este análisis.

Tabla 2
Autoría de las comunicaciones

Indicador	Chat (%)		Foro (%)	
	Profesorado	Alumnado	Profesorado	Alumnado
Programa	90%	10%	100%	—
Métodos	51,28%	48,72%	70%	30%
Calendario	73,30%	26,70%	66,67%	33,33%
Medio pedagógico	61,11%	38,89%	13,64%	86,36%
Pautas	95,89%	4,1%	—	100%
Observaciones	83,33%	16,67%	—	100%

Tabla 2
Autoría de las comunicaciones

Indicador	Chat (%)		Foro (%)	
	Profesorado	Alumnado	Profesorado	Alumnado
Ajustarse	85,48%	14,52%	—	—
Presentar	100%	—	—	—
Centrar	100%	—	—	—
Resumir	86,36%	13,64%	—	100%
Confirmar	92,86%	7,14%	—	—
Inyectar	49%	51%	5%	95%
Áreas	100%	—	—	—
Consenso	100%	—	—	—
Animar	89,47%	10,53%	14,29%	85,71%
Clima	92,31%	7,69%	—	—
Extraer	96,07%	3,93%	28,57%	71,43%
Curiosidad	25%	75%	—	—
Técnico	90,32%	9,68%	—	100%

El chat es la herramienta que recoge más diversidad de comunicaciones docentes. El alumnado ha tenido una activa participación en diversos indicadores confirmando que la comunidad de aprendizaje es dinámica y que el alumnado es partícipe y está integrado. Las tareas docentes son compartidas con el profesorado en: ofrecer pautas de desarrollo de las actividades, acordar fechas de trabajo, resumir las exposiciones anteriores, resolver problemas técnicos, exposición de comportamientos sociales correctos en la comunicación virtual, orientar sobre la utilización de las herramientas tecnológicas, poner a disposición de los compañeros información procedente de diversas fuentes de información, preguntar opiniones sobre los temas tratados y animar a los compañeros.

Por otro lado, el profesorado mantiene más carga comunicativa en: exposición del contenido a tratar en cada chat o hilo del foro, realizar las modificaciones en el programa para adaptarse a las circunstancias, identificar los puntos de acuerdo y desacuerdo entre los miembros del grupo, confirmar lo que se ha entendido mediante el feedback, decisiones estructurales del programa, análisis e incitación hacia la profundización de los temas tratados y establecimiento de un clima de estudio.

4.2. Análisis de la percepción del alumnado

La percepción del alumnado se ha observado a través de los cuestionarios, encontrando que ésta ha sido muy alta en relación a la presencia docente. La escala utilizada es de 4 niveles obteniendo en el chat $\bar{x} = 3{,}74; \sigma = ,225$ y en los foros $\bar{x} = 3,71; \sigma = ,310$.

Todas las subcategorías han sido percibidas en niveles semejantes como muestra la Tabla 3.

Tabla 3
Valoración del alumnado de las categorías docentes

Subcategoría	Chats		Foros	
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ
Facilitar el Discurso	3,76	,331	3,64	,490
Enseñanza Directa	3,79	,304	3,71	,376
Diseño/Organización	3,76	,235	3,73	,298

5. CONCLUSIONES

Nuestra comunidad de aprendizaje virtual ha llegado a ser un lugar de debate, de encuentro y de contrastación de opiniones orientada a los objetivos de aprendizaje.

La orientación constructivista de las actividades realizadas en chats y foros ha posibilitado que alumnado se co-responsabilice de los aspectos docentes que tradicionalmente han sido desarrollados por el profesorado. Aparece un liderazgo distribuido entre los integrantes del grupo que atañe a la promoción de la comprensión mutua a los ajustes en la programación para adaptarse a las necesidades formativas de todo el grupo y a intervenciones directas sobre asuntos específicos de los contenidos.

Desde el marco teórico CoI seguido en el estudio, se considera que el profesorado es una pieza clave en la transacción educativa. En nuestro caso, se ha observado a través, sobre todo, de facilitar al alumnado la coparticipación dentro de la comunidad sobre la responsabilidad compartida.

En el caso de los foros se ha observado un carácter más reflexivo haciendo posible la implicación del profesorado y del alumnado en los aspectos de resumir y centrar los temas tratados. Por otro lado, el carácter más inmediato y semejante a la comunicación oral de los chats ha facilitado una comunicación más encaminada a aspectos de facilitación del discurso y de organización de los miembros de la comunidad.

6. REFERENCIAS

Ferraté, G. (2000). Prólogo. En J.M. Duart & A. Sangrà (Eds.), *Aprender en la virtualidad* (pp. 9–11). Ripollet, Barcelona: Gedisa.

Gallego–Arrufat, M.J., Gutiérrez–Santiuste, E. y Campaña–Jiménez, R.L. (2013). Online distributed leadership: a content analysis of interaction and teacher reflections on computer–supported learning. *Technology, Pedagogy and Education*. doi:10.1080/1475939X.2013.814585.

Garrison, D.R. y Anderson, T. (2003). *E–learning in the 21st century: A framework of research and practice*. Londres: Routledge Falmer.

Garrison, D.R., Anderson, T. y Archer, W. (2010). The first decade of the community of inquiry framework: A retrospective. *Internet and Higher Education*, *13*(1–2), 5–9. doi: 10.1016/j.iheduc.2009.10.00

Garrison, D.R, Cleveland–Innes, M. y Fung, T. (2004). Students role adjustment in online communities of inquiry: Model and instrument validation. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, *8(2)*, 61–74.

Garrison, D.R., Anderson, T. y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text–based environment: Computer conferencing in higher education. *Internet and Higher Education*, *11(2)*, 1–14. doi:10.1016/S1096-7516(00)00016-6

Gutiérrez-Santiuste, E., Gallego-Arrufat, M.J. (2014). Internal structure of virtual communication in communities of inquirí in higher education: Phases, evolutionn and participants' satisfaction. *Bristish Journal of Educational Technology, 46*(6), p. 1395-1311. doi: 10.1111/bjet.12218

Kupczynski, L., Ice, P., Wiesenmayer, R. y McCluskey, F. (2010). Student perceptions of the relationship between indicators of teaching presence and success in online courses. *Journal of Interactive Online Learning*, *9*(1), 23–43.

Laurillard, D. (2002). Teaching as mediating learning. En *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies* (2ª ed., pp. 11–16). New York: Routledge.

Lipman, M. (2003). *Thinking in education* (2ª ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

Lowenthal, P.R. (2009). Social presence. En P. Rogers, G. Berg, J. Boettcher, C. Howard, L. Justice y K. Schenk (Eds.), *Encyclopedia of distance learning* (2ª ed., p. 2612). IGI Global.