

DA EXPERIMENTAÇÃO À SIMULAÇÃO

Armando Soares^{1,6,7}, Liliana Caramelo^{1,7}, Adelaide Andrade¹, Francisco Pereira²,
José Teixeira³, Paula Lopes⁴, Anabela Coelho⁵

¹Departamento Física – ECT/UTAD, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal.
E-mail: asoares@utad.pt, lcaramel@utad.pt, maandrade@utad.pt

²Departamento de Engenharias - ECT/UTAD, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal.
E-mail: fsp@utad.pt

³Agrupamento de Escolas Fernão de Magalhães, 5400-285 Chaves, Portugal.
E-mail: jjsteixeira@gmail.com

⁴Escola S/3 de S. Pedro, 5000-455 Vila Real, Portugal.
E-mail: prcristina.lopes@gmail.com,

⁵Agrupamento de Escolas Morgado de Mateus, 5004-011 Vila Real, Portugal.
E-mail: anabelafatimacoelho@gmail.com

⁶INEGI/Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, Portugal.

⁷CITAB/UTAD, Quinta de Prados, Apartado 1013, 5001-801 Vila Real, Portugal.

RESUMO

É apresentada a análise geral dos resultados das atividades desenvolvidas no projeto PEC36 “Da Experimentação à Simulação”, no âmbito do programa Escolher Ciência: da Escola à Universidade, da ciência viva [1]. As ações foram implementadas em três escolas secundárias do distrito de Vila Real em parceria com a UTAD. As ações realizadas de natureza didático-científica envolveram atividades laboratoriais, visitas a laboratórios de investigação e a realização de palestras por investigadores. Pretende-se com esta apresentação mostrar quais as dificuldades associados à implementação das tarefas desenvolvidas e dar algumas sugestões que pensamos serem úteis para professores que pretendam envolver-se em projetos desta natureza.

1. INTRODUÇÃO

O projeto envolveu três escolas secundárias do distrito de Trás-Os-Montes e Alto Douro, duas na cidade de Vila Real (Escola S/3 S. Pedro e o Agrupamento de Escolas Morgado de Mateus), uma na cidade de Chaves (Agrupamento de Escolas Fernão Magalhães) e os departamentos de Física e de Engenharias da Escola de Ciências e Tecnologia da Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro. As tarefas propostas foram delineadas conjuntamente com os professores do ensino secundário de modo a otimizar os recursos materiais de cada uma das escolas secundárias envolvidas. As tarefas estão articuladas com os programas de Física e Química do ensino secundário. Da nossa experiência adquirida ao longo dos últimos anos, do contato com os clubes de ciências, sabemos que a articulação das atividades dos clubes com os programas de Física e Química é importante pois permite aumentar o interesse e a participação dos alunos nos clubes de Ciências Experimentais [2]. Para conseguirmos os objetivos a que nos propomos dividimos o projeto em duas partes interligadas entre si: Desenvolvimento de competências dos alunos em áreas das ciências e tecnologia e divulgação de ciência e tecnologia.

2. TAREFAS DE NATUREZA DIDÁTICO-CIENTÍFICA

Foram realizadas várias atividades laboratoriais, nas escolas e na Universidade, visitas a laboratórios de investigação e realizadas palestras nas escolas secundárias por investigadores. As atividades laboratoriais realizadas foram: experiência de becquerel, radioatividade natural, investigar a eficiência de diferentes óculos à radiação ultravioleta, energia irradiada pelo sol, experiências com brinquedos científicos, cinemática no *Modellus*, exploração de simulações de fenómenos físicos e químicos do projeto *Phet* da universidade de colorado, efeito ondulatório no movimento de um conjunto de pêndulos, explora o osciloscópio, combustão da vela; “bomba” de hidrogénio, e difração: medida das distâncias entre as ranhuras de um cd/dvd e da espessura de um fio de cabelo. Estas atividades envolveram professores do ensino secundário, do ensino superior e alunos numa dinâmica de aprendizagem não formal onde as competências dos alunos são desafiadas e melhoradas pelas tarefas propostas. Os alunos são incentivados a tentarem diferentes soluções no desenvolvimento de cada uma das tarefas propostas e realizadas nos clubes das ciências experimentais de cada escola. O papel dos professores foi meramente de supervisão.

Das ações de divulgação de ciência e tecnologia realizadas junto dos alunos do ensino secundário participantes no projeto PEC36 “Da Experimentação à Simulação”[1], para além das visitas aos laboratórios da UTAD, destacamos as palestras “Como se controla a energia das estrelas” proferida pelo Prof. Doutor Francisco Salzedas, FEUP; “Batatas Requentadas e Imagens açucaradas” proferida pelo Prof. Doutor Francisco Alves de Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra e “A atmosfera terrestre: um laboratório de Física a explorar” proferida pela Prof^a Doutora Liliana Caramelo, DF-ECT, UTAD [3].

3. CONCLUSÃO

O projeto realizado permitiu envolver os clubes de ciências de três escolas secundárias e os departamentos de Física e Engenharias da UTAD no desenvolvimento de atividades didático-científicas e contribuir para um melhor esclarecimento dos alunos relativamente ao trabalho científico e tecnológico. Os clubes de ciências podem ser um espaço, por excelência, de divulgação de ciência e tecnologia e, de promoção da literacia científica. Como pontos positivos destacamos o envolvimento dos alunos em atividades de carácter científico e de divulgação, a promoção da troca de experiências entre professores de diferentes escolas, professores do ensino superior e investigadores.

Relativamente aos aspectos negativos salientamos a falta de tempo e a dificuldade de coordenar as atividades letivas dos professores do ensino secundário com as atividades do projeto. O elevado número de atividades realizadas não permitiu um envolvimento mais aprofundado dos alunos em cada uma das atividades. O facto do início do projeto não ter ocorrido na data planeada impossibilitou a execução das tarefas de acordo com o planeamento pré-estabelecido o que causou alguma desmotivação nos professores e alunos participantes.

REFERÊNCIAS

- [1] Ciência Viva: <http://www.cienciaviva.pt/escolherciencia> (consultado a 21 de agosto de 2014).
- [2] Teixeira, J., Soares, A. Clube do Ensino Experimental das Ciências: Um Espaço de Educação Não-

formal e de Exploração de Actividades Ilustrativas. Livro de Resumos do V Encontro Afi: Aprendizagem em ambiente formal e informal, pp. 27–31, Chaves: Universidade de Aveiro, 2010.

- [3] Soares A. A., Caramelo L., Andrade A., Pereira F., Teixeira J. J., Lopes P., Coelho A. Da experimentação à simulação: um projeto de divulgação de ciência e tecnologia. XV Encontro Nacional de Educação em Ciências, 207, 2014.