

# A SALA DE AULA MODERNA

Abordagens estratégicas para líderes escolares



THE MODERN  
CLASSROOM

 **Promethean**  
The Power of Student Motivation™

“

O nosso sistema tradicional de educação está enraizado num modelo desenvolvido durante a era da revolução industrial. Pressupõe que o conhecimento é transferido de uma fonte externa - professores, livros e escolas - para o aluno... Assume que a aprendizagem que ocorre fora da sala de aula não é relevante para ser acreditada nem formalmente reconhecida. Este modelo há muito sustentado enfrenta dificuldades em atrair e motivar a nova geração de alunos, para quem a aprendizagem é uma constante da vida, seja online, offline, nas salas de aula, fora do horário escolar, nas bibliotecas, ou nos museus. O aluno conectado à Internet pode aceder a tutoriais, aulas e cursos completos online, assim como participar em programas extracurriculares.

”

- O Aspen Institute <sup>1</sup>



<sup>1</sup> <http://csreports.aspeninstitute.org/Task-Force-on-Learning-and-the-Internet/2014/report/details/0046/Task-Force-Introduction-and-Challenges>

# ÍNDICE

- 4** DE QUE TRATA ESTE EBOOK?
- 5** QUAIS OS FACTORES QUE CARACTERIZAM UMA SALA DE AULA “MODERNA”?
- 7** OS 4 CATALISADORES DA APRENDIZAGEM
- 8** OS 6 C PARA ALCANÇAR UMA APRENDIZAGEM PROFUNDA
- 9** UTILIZAR ESPAÇO
- 12** UTILIZAR PEDAGOGIA
- 14** UTILIZAR TECNOLOGIA
- 17** COMPREENDER OS OBSTÁCULOS
- 18** GERIR AS POLÍTICAS
- 19** REIMAGINAR A SALA DE AULA
- 24** CASOS DE ESTUDO
- 32** SAIBA MAIS
- 33** ACERCA DA PROMETHEAN
- 34** ACERCA DO AUTOR

## DE QUE TRATA ESTE EBOOK?

“

O mundo muda contínua e rapidamente, portanto, os sistemas de educação têm de se modernizar e adaptar a novas formas de ensinar e aprender, abraçando as novas oportunidades que surgem.

”

– Erasmusplus/EC <sup>2</sup>

As expectativas inerentes ao papel dos educadores vão muito além de ensinar. Espera-se também que façam a gestão dos factores que afectam o impacto e a sustentabilidade do processo de ensino e aprendizagem. Uma proporção substancial desses factores prende-se com a função da sala de aula:

- O que acontece na sala de aula?
- Qual é o papel do professor?
- Qual a percentagem do processo de ensino baseada no modelo directivo e qual a margem de que os alunos dispõem para explorarem livremente?
- Como é utilizada a tecnologia e por quem?
- Qual é a configuração da sala de aula, como está equipada e mobilada?
- As quatro paredes da sala condicionam ou possibilitam o processo de aprendizagem?

O conceito da “sala de aula moderna” entende que novas respostas a estas questões se traduzirão na transformação de todos os pressupostos relativos ao processo de ensino e aprendizagem. Comparada com a sala de aula actual, o cenário de há 20 anos é já irreconhecível, logo, é pertinente questionar, como será a sala de aula do futuro? Como tal, qual será o percurso que comporta maior eficácia de custos e impacto para edificar essa escola do futuro sem demasiados sacrifícios envolvidos?

### Os desafios para os educadores

**Para os educadores, as considerações chave incluem:**

- em que áreas investir de modo a obter um retorno mais elevado
- como evitar as “modas” de curta duração que surtem impacto reduzido
- adaptar as melhores práticas aos seus contextos locais específicos
- como gerir as alterações com o mínimo de disrupções

### As crescentes provas

Felizmente, a investigação ajuda a obter respostas para estes desafios. Como exemplo temos o iTEC (Innovative Technologies for an Engaging Classroom), um projecto pan-europeu de quatro anos, distribuído por 2000 salas de aula, centrado na concepção e experimentação de cenários de aprendizagem que exploram as novas pedagogias e os limites da aplicação de tecnologias na sala de aula. O Future Classroom Lab (FCL), em Bruxelas, é outro projecto liderado pela European Schoolnet, uma rede de 31 ministérios da educação europeus, que trabalha com escolas, professores, investigadores e parceiros do sector, incluindo a Promethean, na exploração do conceito e potencialidades da sala de aula moderna. O laboratório convida os educadores a explorar as novas pedagogias digitais, sendo que esse conceito foi reproduzido em muitas instituições educativas, em especial em Portugal.

### Espaço, tecnologia e pedagogia

Baseado no iTEC, FCL, investigações e pela experiência directa da Promethean, este ebook aborda 3 aspectos chave da sala de aula moderna (o espaço de aprendizagem, a tecnologia e a pedagogia), bem como a forma de adaptar essas dimensões no sentido de promover os 4 catalisadores que motivam a aprendizagem dos alunos.



<sup>2</sup> Retrieved from the Erasmus & EC report Changing Lives, Opening Minds  
[http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/documents/erasmus-plus-leaflet\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/documents/erasmus-plus-leaflet_en.pdf)

# QUAIS OS FACTORES QUE CARACTERIZAM UMA SALA DE AULA “MODERNA”?

“

É imperiosa a emergência de uma nova mentalidade de ensino através da tecnologia, dependente de uma viragem vital no papel do professor/aluno.<sup>3</sup>

”

A criação da sala de aula moderna não se reduz a uma simples alteração definitiva. Ao invés, a sala de aula é continuamente otimizada para facilitar a aprendizagem.

Trata-se de uma abordagem flexível que toma em consideração factores como:

- A investigação e as melhores práticas mais recentes
- A cultura e o contexto da escola
- A disciplina em questão
- Os requisitos dos currículos e avaliações
- Os progressos no equipamento e tecnologia

Uma vez que as escolas lidam de forma individual com estas e outras variáveis, o nosso objectivo neste ebook não é prescrever soluções ideais. Em vez disso, pretendemos:

- partilhar conhecimentos e convicções
- colocar assuntos importantes à consideração dos alunos
- direccionar para a investigação
- salientar as boas práticas
- levantar questões

## O que a sala de aula moderna oferece

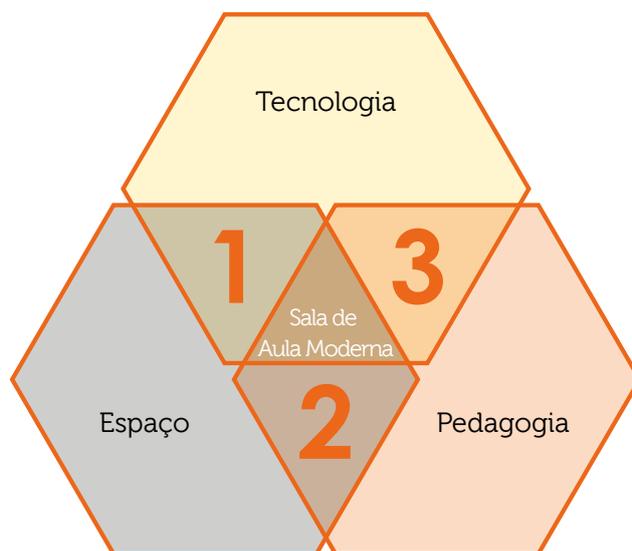
- Motivação para os alunos se apropriarem da sua aprendizagem e melhorarem continuamente
- Competências úteis para a vida profissional, académica e pessoal dos alunos
- Actividades reais, relevantes e úteis que motivem os alunos
- Melhores padrões de educação e comportamento
- Eficiência otimizada no âmbito da escola, incluindo mais tempo disponível para o ensino
- Vantagem competitiva
- Desenvolvimento profissional para os professores e para a equipa de gestão executiva
- Acompanhar a evolução dos padrões educativos regionais, nacionais e internacionais

## Os 3 elementos da sala de aula moderna

A sala de aula moderna é criada mediante a conjugação harmoniosa de três elementos chave:

- Espaço
- Tecnologia
- Pedagogia

Cada um dos três elementos comporta uma contribuição importante e merece atenção significativa. Por exemplo, o diagrama abaixo realça as consequências de apenas se prestar atenção a dois dos factores, em vez dos três previstos:



- Se ignorarmos a pedagogia, obtemos o "costume": sem um modelo pedagógico que rentabilize o espaço e a tecnologia, a turma fica limitada às mesmas actividades, sendo improvável que se obtenham resultados melhorados.
- Se ignorarmos a tecnologia, obtemos "trabalho lectivo adicional para o docente": o professor vê-se obrigado a trabalhar sem a eficácia acrescida da tecnologia.
- Se ignorarmos o espaço, obtemos "restrição da actividade": este pode ser o cenário menos problemático, contudo, surgirão constrangimentos na aplicação de abordagens colaborativas e activas (por exemplo, caso obrigue a dispor os estudantes em filas viradas para a frente da sala).

Onde for indicado este símbolo  no texto, refere-se a este diagrama.

# OS 4 CATALISADORES DA APRENDIZAGEM

“

Todos os educandos e educadores necessitam de um nível suficiente de literacia digital, incluindo competências digitais, multimédia e sócio-emocionais, para conseguirem utilizar estes recursos de aprendizagem em diversos formatos com confiança, eficácia e segurança. Cada aluno deve ter a oportunidade de aprender estas competências vitais.<sup>4</sup>

”

A Promethean identificou os seguintes 4 catalisadores da motivação dos alunos para a aprendizagem, sendo essencial que qualquer trabalho empreendido no sentido de criar a sala de aula moderna seja formulado para maximizar a eficiência desses catalisadores:

## Catalisador 1: Empenho

- Os professores e alunos estão activamente empenhados no desenvolvimento do conhecimento, e os alunos demonstram atenção, curiosidade, interesse e optimismo durante a aprendizagem.
- Qual é o âmbito aplicável? O empenho manifesta-se como um contínuo, desde uma forma de rebelião até à aprendizagem intencional.

## Catalisador 2: Personalização

- Os alunos estão empenhados na aprendizagem informal e independente, assente na auto-reflexividade. As actividades são personalizadas de acordo com as preferências de aprendizagem e necessidades educativas individuais.
- Qual é o âmbito aplicável? A personalização manifesta-se como um contínuo, desde actividades uniformizadas, até às tarefas completamente individualizadas.

## Catalisador 3: Colaboração

- Os indivíduos são envolvidos em actividades que exigem interdependência de modo a produzirem resultados bem sucedidos, sendo a tomada de decisões uma responsabilidade partilhada.
- Qual é o âmbito aplicável? A colaboração manifesta-se como um contínuo, desde a inexistência de interdependência, até à interdependência total.

## Catalisador 4: Feedback

- O feedback é utilizado para modificar o hiato entre o desempenho actual e o ideal, sendo que os alunos possuem ferramentas e competências para dar e receber feedback sobre o seu próprio trabalho e o dos seus pares. Inclui feedback imediato em tempo real, resultante de tarefas e questionamento efectivos, promovendo o diálogo importante na sala de aula e o planeamento das etapas seguintes da aprendizagem.
- Qual é o âmbito aplicável? O feedback manifesta-se de forma contínua, desde a sua inexistência até à troca ininterrupta e fluída de informação entre os alunos, professores, pais e dirigentes.

A secção que se segue analisa como o espaço, a pedagogia e a tecnologia podem ajudar a promover estes catalisadores. Assim, onde for indicado este símbolo  no texto, refere-se a estes 4 catalisadores.

# OS 6 C PARA ALCANÇAR UMA “APRENDIZAGEM PROFUNDA”

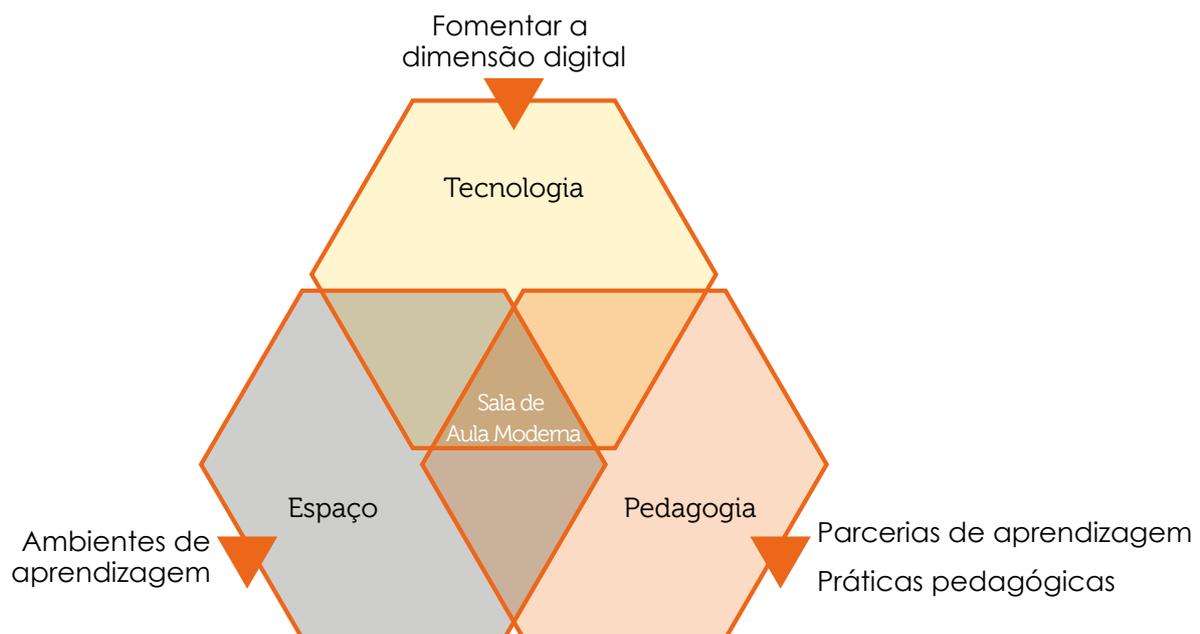
De acordo com **New Pedagogies for Deep Learning** (uma parceria global entre investigadores, famílias, professores, dirigentes escolares e responsáveis políticos), cada aluno necessita de 6 conjuntos de competências nucleares para alcançar a “aprendizagem profunda”, de modo qualificar-se para o sucesso no complexo mundo actual:

- Colaboração
- Criatividade
- Pensamento crítico
- Cidadania
- Carácter
- Comunicação

**A aprendizagem profunda é alcançada mediante o equilíbrio de:**

- Parcerias de aprendizagem: cultivadas entre os alunos, professores, famílias e o ambiente mais alargado
- Ambientes de aprendizagem: estimular a interacção ininterrupta em ambientes assentes na confiança, em que os alunos assumam a responsabilidade pela sua própria aprendizagem
- Fomentar a dimensão digital: acelerar o acesso centrado no aluno, ao conhecimento em contexto não escolar
- Práticas pedagógicas: para conceber, monitorizar e avaliar a aprendizagem.

**Estes quatro factores são facilmente identificáveis no modelo Promethean para a sala de aula moderna:**



Nas secções seguintes, analisaremos em mais detalhe os 3 elementos essenciais da sala de aula moderna: o espaço, a tecnologia e a pedagogia. Prestaremos atenção específica às formas possíveis de promover os 4 catalisadores essenciais da aprendizagem em cada elemento.

# UTILIZAR ESPAÇO

“

O projecto arquitectónico do espaço escolar pode melhorar ou piorar o desempenho académico das crianças em 25% nos primeiros anos de escolarização

”

– Universidade de Salford/Nightingale Associates<sup>5</sup>

“Espaço” é um termo abrangente, pelo que os educadores empenhados em criar salas de aula modernas devem considerar:

- Aspectos de organização espacial: por exemplo, a forma como o espaço é dividido e utilizado, a localização do equipamento e mobiliário e o grau de flexibilidade da disposição.
- Aspectos humanos: por exemplo, a relação espacial entre o professor e os alunos (o professor fica na parte da frente da sala? Caso os alunos consigam movimentar-se pela sala, como são posicionados durante as actividades?).
- Aspectos físicos: por exemplo, a condição de manutenção da sala e a idade e qualidade do mobiliário e equipamento de ensino.
- Aspectos ambientais: como a qualidade do ar, poluição sonora, a qualidade da iluminação e a temperatura.

Quando o espaço é bem planeado, bem utilizado e bem conservado, os alunos empenham-se mais, torna-se mais fácil personalizar as actividades, a colaboração é facilitada e o feedback é mais eficaz.



## Espaço como um dos 3 elementos

- **Em relação à tecnologia:** segundo Gina Sansivero, directora de vendas educativas da FSR, Inc nos EUA, o modelo de utilização do espaço é crítico para a eficácia da tecnologia:
 

“A eficácia e utilidade da tecnologia na sala de aula é proporcional ao possibilitado pelo ambiente. Se o potencial para a interacção, empenho e colaboração for limitado, a vantagem do investimento da tecnologia na sala de aula é reduzida ou eliminada. Os resultados negativos fornecidos à administração concluirá que a tecnologia não parece surtir resultados significativos, sendo os requisitos de equipamento, software, manutenção e formação complicados e morosos.”<sup>6</sup>
- **Em relação à pedagogia:** um estudo sobre novos espaços de aprendizagem conduzido na Universidade do Minnesota concluiu que modificar a pedagogia para se adaptar ao espaço se traduz em resultados finais que superam as expectativas de desempenho dos alunos:
 

“Quando os professores adaptaram a sua abordagem pedagógica ao novo espaço, incorporando intencionalmente metodologias de ensino mais activas e centradas no aluno, o processo de aprendizagem melhorou”<sup>7</sup>



<sup>5</sup> [http://www.huffingtonpost.com/2013/01/03/school-design-student-grades\\_n\\_2404289.html](http://www.huffingtonpost.com/2013/01/03/school-design-student-grades_n_2404289.html)

<sup>6</sup> <http://www.fsr.education/designing-modern-classrooms-step-1-transforming-the-traditional-classroom-into-an-engaging-learning-environment/>

<sup>7</sup> <http://er.educause.edu/articles/2011/12/pedagogy-and-space-empirical-research-on-new-learning-environments>

“

Um espaço tradicional restringe a eficácia das abordagens mais centradas no aluno. A aprendizagem activa, participativa, empírica e cooperativa exige um espaço flexível. Assim, o espaço físico é encarado como um agente de mudança.<sup>8</sup>

”

## Como aplicar os 4 catalisadores através do Espaço

### Catalisador 1

#### Empenho

O espaço encoraja os alunos a descobrirem as coisas por si mesmos e facilita a pesquisa activa

Oportunidades de pesquisar numa série de suportes, por exemplo, manuais escolares, recursos de áudio, imagens, websites, blogues, webinars, relatórios e dados

Os alunos podem pesquisar através da leitura, observação, realização de experiências e inquéritos, bem como recorrendo a programação e robots

### Catalisador 2

#### Personalização

O espaço informal é mais descontraído e menos monitorizado

Encoraja-se a auto-reflexão dos alunos

Existe espaço para os professores promoverem a aprendizagem personalizada

Existe espaço para os alunos desenvolverem os seus interesses

O espaço de aprendizagem pode incluir contextos escolares alternativos, contextos comunitários e familiares

### Catalisador 3

#### Colaboração

A organização espacial é flexível e já não se baseia num esquema tradicional

A possibilidade de reorganização rápida e fácil significa que os alunos podem ser posicionados de forma diferente consoante o contexto

Existem ligações com o mundo exterior

### Catalisador 4

#### Feedback

Os resultados podem ser partilhados numa área reservada para apresentações interactivas

Encoraja-se a interacção e o feedback

Existe interacção com um público mais alargado

Existe feedback de colegas e professores



<sup>8</sup> [http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=mkt\\_fac](http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=mkt_fac)

“

Em vez de acumular sistematicamente “reservas” estáticas de conhecimento, agora os alunos têm de aprender a participar activamente em “fluxos” de conhecimento, interagindo com os outros na construção de novo conhecimento... A curiosidade e a criatividade revelam-se competências essenciais (ou disposições) que motivam os estudantes a procurar respostas para as questões que mais lhes interessam, uma capacidade que lhes será imensamente útil para o resto da vida.”<sup>9</sup>

”

# UTILIZAR PEDAGOGIA

A sala de aula moderna desbloqueia novas formas de aprendizagem, algumas através da concepção, outras através da tecnologia. Cada vez mais as novas pedagogias são moldadas pelos próprios alunos: estes jovens do “novo milénio” já crescem habituados a interagir com tecnologia útil e cativante noutras dimensões da sua vida, logo, são óbvias as vantagens de canalizar essa interacção pré-existente para o contexto de sala de aula.

## Compreender o aluno do novo milénio

Os alunos do novo milénio são fluentes em multimédia e competentes no uso da tecnologia:

- Toda a aprendizagem é interactiva
- Os alunos interagem com vastas quantidades de formatos ricos e conteúdos digitais interactivos de diversas origens
- Eles consomem e produzem conteúdos, sendo capazes de fornecer comprovativos da aprendizagem
- Sentem-se confortáveis com ligações online e papéis colaborativos
- Estão ligados aos professores através de diversas plataformas informáticas pessoais
- Desfrutam de uma experiência educativa progressiva (colaboração, aprendizagem mista/híbrida, sala de aula invertida, projectos e tarefas baseadas em Inquiry Based Learning)
- Editam e contribuem para materiais “de sala de aula”.



## Pedagogia como um dos 3 elementos

- **Em relação ao espaço:** à medida que os métodos de ensino se desenvolvem continuamente, o espaço de aprendizagem deve apoiar os objectivos do professor. Stern Neill e Rebecca Etheridge da Cal Poly State University

“A inovação pedagógica exige um espaço que possibilite a exploração por parte do professor e dos alunos. Para ser eficiente, esse espaço deve permitir a aplicação de várias modalidades de ensino e aprendizagem.”<sup>10</sup>



<sup>10</sup> [http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=mkt\\_fac](http://digitalcommons.calpoly.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1022&context=mkt_fac)

- **Em relação à tecnologia:** Futurelab<sup>11</sup> propôs um enquadramento de pedagogia digital que permita seleccionar e/ou articular diversos tipos de actividades para promover uma aprendizagem optimizada. Os professores podem mapear as metodologias de ensino e aprendizagem actuais nessas actividades para obter os mesmos resultados de aprendizagem previstos, mas com uma possibilidade de êxito potencialmente superior. As actividades podem ser:
  - **Comportamentais (behavioristas):** promovendo a aprendizagem enquanto mudança nas acções observáveis dos alunos
  - **Construtivistas:** em que os alunos constroem activamente novas ideias ou conceitos com base no seu conhecimento prévio e actual
  - **Situacionais:** promovendo a aprendizagem em contextos e culturas autênticos
  - **Colaborativas:** promovendo a aprendizagem através da interacção social
  - **Informais e contínuas:** fomentando a aprendizagem fora do contexto de aprendizagem previsto e do currículo formal
  - **Apoio à aprendizagem e ao ensino:** auxiliando a coordenação dos alunos e dos recursos para as actividades educativas.



## Como aplicar os 4 catalisadores através da Pedagogia

Catalisador 1	
Empenho	Os alunos empenham-se de formas relevantes para a sua identidade
	Os alunos envolvem-se activamente na criação dos seus próprios conteúdos
	Os projectos reais e autênticos podem ser orientados para a melhoria da escola ou da comunidade (os líderes digitais podem apoiar os jovens aprendentes no mesmo espaço, certas áreas da escola podem ser reformuladas para serem mais inclusivas)
Catalisador 2	
Personalização	Os professores adaptam os conteúdos para se adequarem a cada indivíduo
	São definidos metas ou desafios para os alunos resolverem, assim desenvolvendo as suas competências de resolução de problemas
	Os desafios podem ser definidos pelo aluno (relativamente às suas mais-valias, áreas de intervenção e interesses)
	Os alunos podem trabalhar de forma independente ao seu próprio ritmo
	Os alunos podem trabalhar informalmente fora da escola
Catalisador 3	
Colaboração	A colaboração entre alunos constitui uma competência de vida valiosa
	A colaboração encoraja a inclusão
	Os professores e alunos podem escolher investigar desafios e dados da vida real
	Podem ser partilhadas estratégias de resolução de problemas
Catalisador 4	
Feedback	Os professores podem planificar aulas que permitam aos alunos adicionar uma dimensão comunicativa ao seu trabalho
	Os alunos desenvolvem competências de compreensão oral, avaliação de pares e feedback construtivo
	Os professores podem utilizar o feedback para adaptarem as aulas em tempo real



<sup>11</sup> [http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit\\_reviews/Mobile\\_Review.pdf](http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Mobile_Review.pdf)

# UTILIZAR TECNOLOGIA

“

As escolas e os sistemas educativos não estão, regra geral, preparados para aproveitar o potencial da tecnologia.

”

Andreas Schleicher, OECD, Setembro de 2015 <sup>12</sup>

Nos últimos 20 anos, as escolas do Reino Unido testemunharam uma extraordinária transição, de um único e precioso computador de secretária para a proliferação de materiais didácticos de alta tecnologia, para além de dispositivos portáteis disponíveis para as tarefas dos estudantes, fornecidos pela escola ou na base da utilização dos próprios dispositivos dos alunos (Bring Your Own Device - BYOD). De acordo com a British Educational Suppliers Association (BESA), as escolas do Reino Unido gastam cerca de 900 milhões de libras anualmente em tecnologia. Foram adquiridos mais de 1,3 milhões de computadores de secretária e 840 000 portáteis<sup>13</sup> bem como aproximadamente 721 000 tablets<sup>14</sup>.

## A tecnologia é essencial...

- **Os estudantes contam com a tecnologia:** Mark Chambers, CEO da Naace, afirma que os alunos consideram “irrelevantes” os currículos que não integram tecnologia.<sup>15</sup>
- **Proporciona um caminho fácil e rápido para a aprendizagem:** As TIC são a “única forma de expandir dramaticamente o acesso ao conhecimento”, afirma Andreas Schleicher, o director de educação e competências da OCDE.<sup>16</sup>
- **Proporciona preparação efectiva para a vida:** Os alunos estarão em contacto permanente com a tecnologia ao longo da vida, incluindo no campo dos estudos de nível superior e do emprego, logo, devem adquirir competências nucleares de TIC na escola.<sup>17</sup>

## ... Contudo, a tecnologia produz resultados desanimadores

Se os educadores esperavam um aumento dramático no nível dos resultados em consequência do investimento nas TIC, sentiram-se maioritariamente desapontados. A BESA afirma que 22% da tecnologia presente nas escolas é “ineficiente”<sup>18</sup>. Um relatório importante publicado pela OCDE em Setembro de 2015, *Students, Computers and Learning: making the connection*, salientava

“Uma associação pobre ou por vezes negativa entre a utilização das TIC na educação e o desempenho nas competências de matemática e leitura... Outras actividades, como a utilização de software de prática e consolidação para as disciplinas de matemática ou línguas, demonstram uma relação claramente negativa com o desempenho... Os estudos de impacto mais rigorosos também não evidenciam quaisquer efeitos do investimento em informática no desempenho não-digital dos estudantes.”



<sup>12</sup> Students, Computers and Learning: Making The Connection. September 2015, page 190. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>

<sup>13</sup> <http://www.readybusinessbritain.co.uk/digital-learning-for-the-future/>

<sup>14</sup> <https://www.tes.com/news/school-news/breaking-news/use-tablet-computers-schools-continues-grow>

<sup>15</sup> <http://agent4change.net/policy/ict-provision/2409-computers-and-learning-making-the-connection.html>

<sup>16</sup> <http://www.oecd.org/education/new-approach-needed-to-deliver-on-technologys-potential-in-schools.htm>

<sup>17</sup> <http://www.computingatschool.org.uk/data/uploads/CASPrimaryComputing.pdf>

<sup>18</sup> <http://www.bbc.co.uk/news/business-34174796>

Por muito importante e credível que seja o relatório da OCDE, foi amplamente deturpado. Títulos como “Não se dêem ao trabalho de comprar computadores para as escolas”<sup>19</sup> interpretaram o relatório como uma constatação da tecnologia como um desperdício de dinheiro, quando na realidade a intenção do autor era salientar que a tecnologia, por si só, é insuficiente, devendo ser implementada no contexto de uma pedagogia digital bem fundamentada. Por outras palavras, não é a tecnologia que faz a diferença, mas sim a forma como é utilizada.

## Como os estudantes encaram a tecnologia

O relatório dos EUA, *Creating Our Future: Students Speak Up about their Vision for 21st Century Learning*, teve em consideração as ideias dos estudantes sobre a articulação da tecnologia com a aprendizagem, expressando três preferências:

- **Aprendizagem baseada em ambientes digitais em rede:** os alunos querem aplicar as ferramentas emergentes de comunicação e colaboração para criar e personalizar redes de especialistas que possam fundamentar o processo educativo.
- **Aprendizagem sem restrições:** os alunos prefiguram experiências de aprendizagem possibilitadas pela tecnologia que transcendam as paredes da sala de aula, não sejam limitadas por condicionantes de recursos, fluxos de financiamento tradicionais, geografia, bens comunitários ou mesmo pelos conhecimentos e competências do professor
- **Aprendizagem de base digital:** na percepção dos alunos, a utilização de ferramentas, conteúdos e recursos digitais relevantes é essencial para estimular a produtividade da aprendizagem, não se resumindo a um factor de motivação.<sup>20</sup>



## Tecnologia como um dos 3 elementos

- **Em relação ao espaço :** a sala de aula convencional pode acomodar novas tecnologias, contudo, isso não equivale a possibilitar o impacto desejado da tecnologia, portanto, o retorno do investimento pode ser gravemente limitado.
 

“Os dispositivos wearable e a cobertura sem fios universal significam que o acesso, a informação e a capacidade computacional deixam de estar condicionados pelos espaço físico... Os alunos podem distribuir muitas actividades em contextos diferentes de tempo e espaço, logo, não é necessário as instituições adequarem o espaço a finalidades específicas. As simulações virtuais complementam os laboratórios de ciências baseados em equipamento.”<sup>21</sup>
- **Em relação à pedagogia :** a criação de um espaço eficiente é tão essencial como a escolha dos estilos de ensino, sendo que tal deve ser integrado no processo de planeamento inicial:
 

“As implementações de tecnologia actuais não podem ser eficientes se a ideia do ensino tradicional não for repensada... A reavaliação dos espaços existentes ou novos deve ter início antes da concepção da divisão com a compreensão do estilo de ensino que provavelmente será aplicado nesse espaço particular.”<sup>22</sup>



<sup>19</sup> [http://www.theregister.co.uk/2015/09/15/dont\\_bother\\_buying\\_computers\\_for\\_schools\\_says\\_oecd\\_report/?mt=1442290050253](http://www.theregister.co.uk/2015/09/15/dont_bother_buying_computers_for_schools_says_oecd_report/?mt=1442290050253)

<sup>20</sup> <http://www.tomorrow.org/speakup/pdfs/su09NationalFindingsStudents&Parents.pdf>

<sup>21</sup> <http://er.educause.edu/articles/2005/1/planning-for-neomillennial-learning-styles>

<sup>22</sup> <http://www.fsr.education/designing-modern-classrooms-step-1-transforming-the-traditional-classroom-into-an-engaging-learning-environment/>



## Como aplicar os 4 catalisadores através da Tecnologia

### Catalisador 1

#### Empenho

A tecnologia encoraja o empenho através da interacção com os conteúdos de aprendizagem, por exemplo, mediante utilização da superfície digital interactiva com conteúdos multimédia e sistemas de resposta do estudante

Oferece formas diferentes para os alunos conceberem, criarem e disseminarem conteúdos

A tecnologia adequada à finalidade fornece dados e ferramentas reais para examinar e analisar dados

### Catalisador 2

#### Personalização

A tecnologia proporciona oportunidades para os alunos serem activos no âmbito dos próprios estilos de aprendizagem

Plataformas acessíveis que se demarcam dos recursos didácticos "uniformizados"

Programas de computador individuais para uma aprendizagem mais personalizada

Apoia os alunos na preparação de portefólios de aprendizagem pessoais

Apoia os professores na constatação da aprendizagem

### Catalisador 3

#### Colaboração

A tecnologia facilita a aprendizagem colaborativa (por exemplo, os alunos podem resolver um problema na superfície digital interactiva)

Disponibiliza novas formas de colaborar e comunicar

Permite o envolvimento dos alunos mediante uma aprendizagem prática

Não é limitada pela aprendizagem presencial e na escola

Acomoda a aprendizagem online e fora da escola

### Catalisador 4

#### Feedback

Feedback imediato para a avaliação formativa e o diálogo em sala de aula

Feedback automático para diagnosticar concepções erróneas

Feedback periódico para registar o progresso relativamente aos padrões previstos

“

Os espaços de aprendizagem devem ser concebidos para suportar várias modalidades de aprendizagem (debate, aprendizagem empírica, reflexão...). Existem poucos espaços que sejam utilizados apenas para um só tipo de aula, daí a necessidade de suportar diversas modalidades. Uma vez que a aprendizagem colaborativa é importante, o espaço deve suportar actividades autênticas e baseadas em projectos.<sup>23</sup>

”



# COMPREENDER OS OBSTÁCULOS

“

Os educadores de hoje em dia não têm a formação adequada para incorporar as TIC nas suas práticas pedagógicas de modo a potenciar a personalização e a colaboração.

”

– Comissão Europeia, 2013 <sup>24</sup>

De modo a participar plenamente nas sociedades digitais hiperconectadas do século XXI, as escolas devem estar conscientes de algumas armadilhas no que toca à introdução da tecnologia na sala de aula moderna:

## Infra-estrutura

As escolas devem garantir que a capacidade de ligação e a largura de banda, dentro e fora do perímetro escolar, estão optimizadas e podem suportar os objectivos de aprendizagem modernos da escola.

## Literacia digital

- **Professores:** as escolas terão de assumir políticas de recrutamento e desenvolvimento que enfatizem as competências de pedagogia digital dos professores. A comunicação da Comissão Europeia, *Opening Up Education*, indicou, em 2013, que 6 entre 10 professores nunca tiveram qualquer formação sobre a utilização das TIC na sala de aula.
- **Alunos:** o relatório *Horizon* de 2014, que analisou o potencial impacto da tecnologia no ensino e aprendizagem no curso dos 5 anos seguintes, salientou a fraca competência digital dos alunos. Apesar da familiarização com uma série de tecnologias, os alunos têm de aprender a utilizar a tecnologia de forma a possibilitar a aprendizagem e adquirir competências para a vida profissional e/ou académica futura.

## Compreender as noções básicas

Posto isto, o relatório **Students, Computers and Learning: Making the connection** relembra que os alunos também precisam de competências básicas de numeracia e literacia para poderem utilizar de forma eficiente a tecnologia na aprendizagem.

## Comprar e implementar tecnologias

De modo a explorar a tecnologia nas escolas, os educadores devem estar bem informados acerca do equipamento mais recente disponível e das vantagens e desvantagens inerentes. O software educacional de fraca qualidade pode bloquear a aprendizagem em vez de a impulsionar, revelando-se frustrante para os estudantes e os professores. Os educadores devem actualizar as melhores práticas, rever as opções disponíveis, procurar opiniões de terceiros e compreender a instalação e utilização da tecnologia. Esse processo pode ser demorado, mas a alternativa é consideravelmente mais prejudicial.

## Consciência dos riscos

Os educadores devem ter consciência do risco potencial de adicção dos estudantes aos dispositivos portáteis, bem como compreender a necessidade de os proteger nas actividades online. Contudo, mediante uma implementação adequada, as vantagens superam largamente os riscos.



<sup>24</sup> [http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/planned\\_ia/docs/2013\\_eac\\_003\\_opening\\_up\\_education\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/smart-regulation/impact/planned_ia/docs/2013_eac_003_opening_up_education_en.pdf)

# GERIR AS POLÍTICAS

“

Os bons líderes assumem responsabilidade, e é chegada a hora dos governantes nacionais trabalharem com os dirigentes escolares e as organizações relevantes na superação do desafio proposto por Andreas Schleicher [no relatório da OCDE] <sup>25</sup>

”

**Visão:** ainda que possam existir problemas de planeamento, infra-estrutura, formação e orçamento, a consideração mais significativa é constatar se a equipa de gestão executiva da escola partilha a visão necessária para compreender e adoptar a sala de aula moderna. Por exemplo, a sala de aula moderna não pode ser alcançada com espaço inflexível, pedagogias rígidas e tecnologias por explorar.

**Liderança:** acima de tudo, é forçoso haver uma liderança forte. A sala de aula moderna pode traduzir-se em melhores resultados educativos dos alunos e numa vantagem competitiva para a escola, no entanto, exige empenho e compromisso em todas as dimensões da escola, bem como uma gestão cuidadosa. Um híbrido entre a sala de aula moderna e a tradicional simplesmente resulta num compromisso confuso e ineficiente.

**Compromisso:** o sucesso da sala de aula moderna depende de uma série de intervenientes, incluindo professores, pais, estudantes, governantes e fornecedores terceiros. O compromisso com esses intervenientes é criticamente importante. É fundamental comunicar continuamente os objectivos e o processo, não apenas para que todos partilhem o percurso, mas também como forma de assegurar tolerância a erros inevitáveis do processo (caso contrário, surgirão atitudes de cinismo e frustração).

**Atitude:** a sala de aula moderna aborda a questão do controlo de forma diferente. Os professores devem mostrar-se dispostos e ansiosos por partilhar a produção, apresentação e avaliação de conteúdos, simultaneamente aprendendo e ensinando. Devem aceitar o seu papel de facilitadores da aprendizagem em vez do papel de professores na acepção tradicional. Nem todos os professores se sentem confortáveis com esse papel.

**Contextualização:** não existe um modelo para a sala de aula moderna, simplesmente uma abordagem que as escolas podem adaptar. Por isso, as escolas devem estar abertas a ideias de todos os intervenientes sobre como contextualizar e melhorar a abordagem ao seu contexto específico.

**Acessibilidade:** todos os espaços de aprendizagem, físicos e virtuais, devem ser capazes de acomodar e apoiar pessoas portadoras de deficiência.

**Utilização aceitável:** devem ser transmitidas políticas claras sobre a aceitabilidade de “trazer o próprio dispositivo”, a utilização dos dispositivos, como proteger os alunos online e a exposição a materiais ofensivos.

**Testes e falhas:** testar e experimentar são condições necessárias. Deve existir predisposição para aceitar que alguns esforços podem falhar, mas que tal não compromete o plano geral. A flexibilidade e agilidade permitem à escola adaptar-se às aprendizagens que incorpora.

**Recrutamento, formação e desenvolvimento:** os professores precisam de apoio para compreenderem como articular as novas abordagens com o espaço, pedagogia e tecnologia, e como o sucesso de uma dimensão depende da relação com as restantes. Determinar a flexibilidade e a natureza das atitudes dos professores constitui uma parte importante do processo de selecção.



<sup>25</sup> <http://agent4change.net/policy/ict-provision/2409-computers-and-learning-making-the-connection.html>

# REIMAGINAR A SALA DE AULA

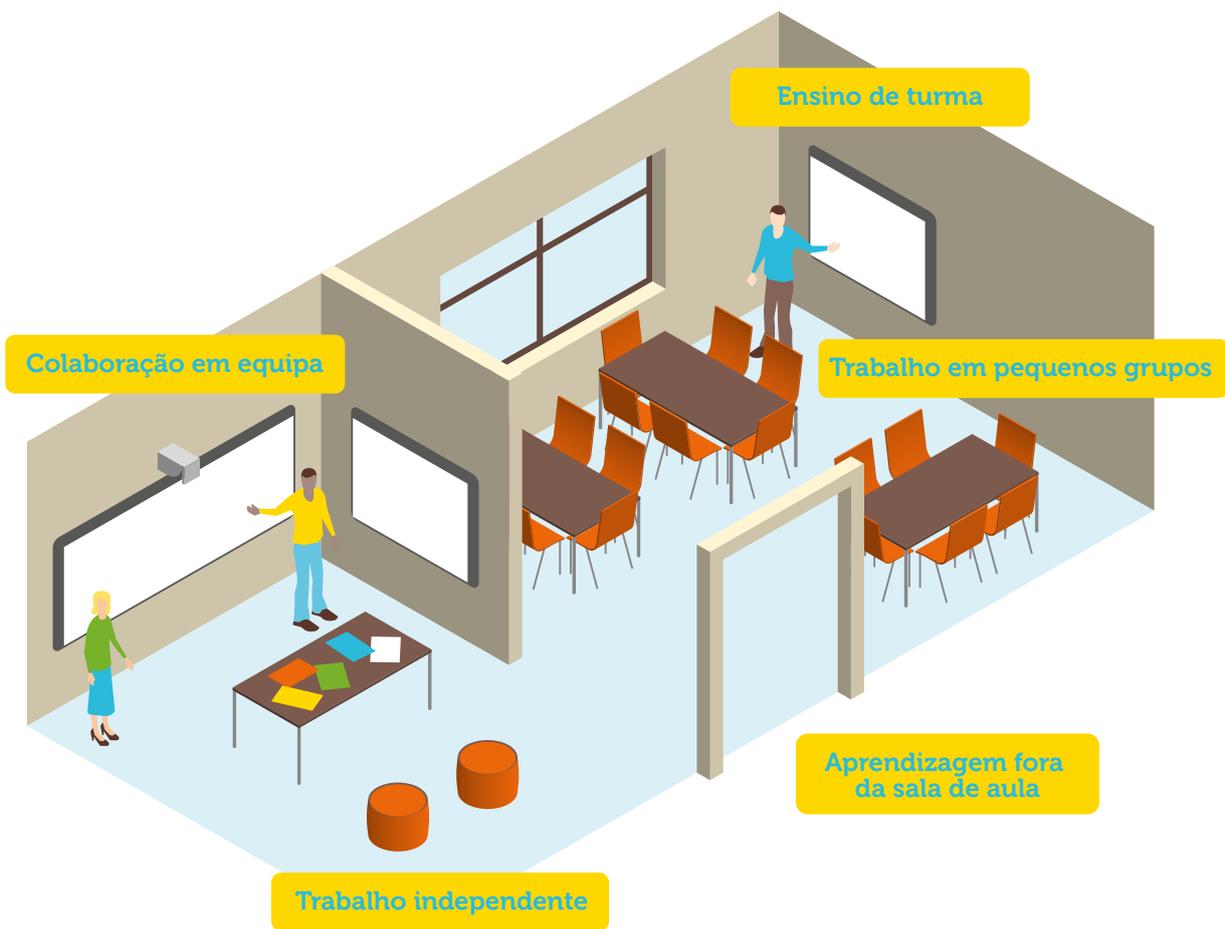
“

À medida que a viragem relativamente à pedagogia de ensino tradicional se transforma em aprendizagem activa, as escolas deparam-se com a necessidade de investir em salas de aula evoluídas.<sup>26</sup>

”

## Na sala de aula

Assegure que estão implementadas as condições de espaço e tecnologia necessárias para suportar os diferentes tipos de actividade pedagógica com maior probabilidade de fornecer os resultados exigidos da sala de aula moderna. O Future Classroom Lab (FCL) identifica aspectos específicos de aprendizagem e ensino para ajudar a reimaginar o espaço físico, recursos e papéis em mudança do professor e do aluno, bem como apontar formas de promover diferentes estilos de aprendizagem. Esses aspectos de aprendizagem são:



<sup>26</sup> <http://www.fsr.education/designing-modern-classrooms-step-1-transforming-the-traditional-classroom-into-an-engaging-learning-environment/>

<sup>27</sup> <http://fcl.eun.org/learning-zones>

## Os aspectos da Aprendizagem

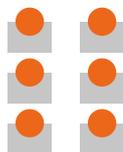


Considere como implementar uma combinação das seguintes dimensões:

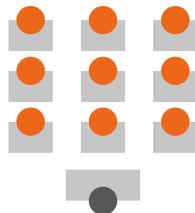
Colaboração em equipa



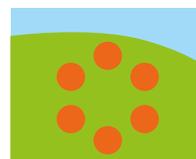
Trabalho independente



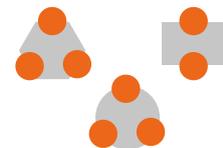
Ensino de turma



Aprendizagem fora da sala de aula



Trabalho em pequenos grupos



Considere como suportar uma série de práticas pedagógicas, incluindo uma aprendizagem:

- Baseada em inquérito
- Invertida (Flipped Learning)
- Baseada em design
- Colaborativa e cooperativa
- Baseada em questionamento e feedback
- Activa
- Conduzida pelos alunos

## Para além da sala de aula

A “sala de aula” moderna pode estar em qualquer lugar, já que aceita que a aprendizagem pode ser tão relevante e valiosa dentro como fora do ambiente tradicional de sala de aula. Os alunos têm acesso instantâneo a informação de um número praticamente infinito de fontes, logo, devem ter a oportunidade de contribuir com a sua “aprendizagem contínua” e de a ver reconhecida. Os professores podem considerar:

- **Ambientes diferentes:** como bibliotecas, museus, escolas, programas extracurriculares e a própria casa
- **Oportunidades online:** incluindo motores de busca, blogues, wikis, revistas, podcasts, vídeos, redes sociais, massive open online courses (MOOCs) e recursos educacionais abertos
- **Infra-estrutura:** as ligações de banda larga podem ser com ou sem fios, com dispositivos de acesso tão variados como computadores de secretária e dispositivos móveis (smartphones e tablets)
- **Pessoas:** tanto online, como offline, os professores, pais, funcionários, especialistas do sector e outros intervenientes podem activamente inspirar, orientar, validar e proteger os alunos.

### Planear a sala de aula moderna

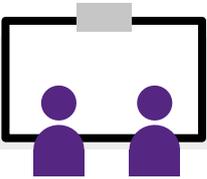
Ao desenvolver uma sala de aula moderna para o seu contexto específico, os professores podem:



- Criar um plano de projecto que equacione em partes iguais o espaço, pedagogia e tecnologia, bem como as relações entre esses aspectos.



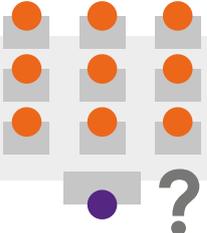
- Envolver todos os intervenientes (alunos, funcionários, encarregados de educação, tutela, parceiros e fornecedores) na compreensão e suporte do plano de projecto.



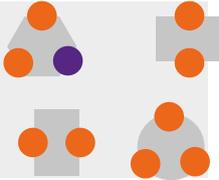
- Fornecer formação adicional aos funcionários sobre a tecnologia e as suas aplicações no processo de ensino e aprendizagem.



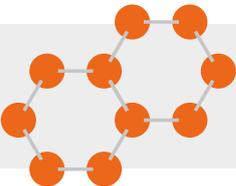
- Considerar os papéis relativos do professor e dos alunos: quem produz os conteúdos, quem os apresenta, quem fornece o feedback?



- Considerar as posições relativas do professor e dos alunos: quem assume a posição frontal? Qual é a disposição dos lugares dos alunos para as diferentes actividades?



- Introduzir metodologias diferentes na sala de aula: aprendizagem colaborativa, aprendizagem social, aprendizagem invertida, aprendizagem baseada em design, aprendizagem baseada em feedback e aprendizagem baseada em inquérito.



- Explorar como a aprendizagem “conectada” (fora da sala de aula) pode ser encorajada, captada, reconhecida e partilhada.

## Serviços Promethean de desenvolvimento profissional e consultoria para salas de aula modernas

De modo a desenvolver um plano sistemático de acção e mudança, incluindo estratégias e um plano de desenvolvimento profissional abrangente para aumentar a integração tecnológica dos professores nas salas de aula modernas, os consultores Promethean podem orientar e apoiar as escolas e os sistemas educativos a reimaginar a sala de aula com dois conjuntos de ferramentas personalizados.

### O Promethean Future Classroom Toolkit

Este conjunto de ferramentas foi adaptado a partir do nosso trabalho nos projectos ITEC, FCL e Erasmus+ e disponibiliza uma série de actividades, processos, ferramentas e orientação para a criação de uma visão educativa. Ajuda os professores a inovar através da exploração da tecnologia ao nível da sala de aula ou de um sistema mais amplo. O conjunto de ferramentas está dividido em 5 secções:

- **Identificar intervenientes e tendências:** ferramentas baseadas na Web para identificar tendências locais, nacionais e globais
- **Modelo de maturidade de auto-avaliação:** conjuntos de perguntas de auto-avaliação para professores e líderes escolares, ajudando a identificar as práticas actuais relativamente aos objectivos de aprendizagem e avaliação, incluindo os papéis do professor e dos alunos e a gestão da mudança
- **Criar um cenário de sala de aula do futuro e histórias de aprendizagem:** uma base de recursos de histórias e cenários adaptados por professores em salas de aula reais para serem experimentados por outros professores.
- **Conceber actividades e ferramentas de aprendizagem:** uma base de recursos que exemplificam a actividade do aluno e como a tecnologia otimiza a aprendizagem
- **Avaliar a inovação:** uma comunidade de educação para partilhar e validar as ferramentas e processos através da avaliação de professores/alunos, blogues, seminários Web e fóruns.

### O Promethean Technology Integration Toolkit

As ferramentas Matriz de Integração de Tecnologias (Technology Integration Matrix - TIM) e Questionários de uso e percepção de Tecnologias (Technology Uses and Perception Survey - TUPS) foram desenvolvidas pelo Centro de Tecnologia Educativa da Flórida na Escola de Educação da Universidade da Flórida do Sul. As ferramentas são baseadas em pesquisa e validadas estatisticamente.

#### Conjunto de ferramentas 1: O Technology Integration Matrix (TIM)

- Fornece um enquadramento para definir e avaliar a integração tecnológica.
- Define uma visão clara para um processo de ensino eficiente através da tecnologia
- Disponibiliza para os professores e líderes escolares uma linguagem comum para a definição de metas
- Ajuda a orientar os recursos de desenvolvimento profissional de forma eficiente

#### Conjunto de ferramentas 2: Technology Uses and Perception Survey (TUPS)

- Fornece dados valiosos para orientar a tomada de decisões transversais às escolas
- Ajuda a identificar tópicos de desenvolvimento profissional tecnológico necessários e desejáveis para os professores
- Ajuda a identificar o nível de preparação dos professores para integrar a tecnologia de forma pertinente

A ferramenta TIM consiste de observações em contexto de sala de aula conduzidas por uma equipa

com formação específica. A ferramenta TUPS consiste de um inquérito online a preencher pelos professores. A equipa de consultoria da Promethean trabalha com a Direcção da escola para analisar os resultados das ferramentas TUPS e TIM e fornecer recomendações. Com base nos relatórios, a equipa da Promethean trabalha com a escola e/ou o sistema educativo para desenvolver um plano sistemático de acção e mudança, incluindo estratégias e um plano de desenvolvimento profissional abrangente para aumentar a integração tecnológica dos professores nas salas de aula modernas. O Plano de desenvolvimento profissional consiste de módulos personalizados que conduzem os professores e líderes da escola através dos cursos, mas permitem a exploração, modelação e prática orientada. O objectivo é fomentar o movimento dos professores ao longo de um contínuo na sua utilização e integração da tecnologia.

**Para obter mais informações sobre o Technology Integration Matrix, visite:**  
<http://fcit.usf.edu/matrix>

**Peça informação sobre qualquer um destes serviços de consultoria:**  
[hugo.dantas@prometheanworld.com](mailto:hugo.dantas@prometheanworld.com)

“

Tradicionalmente, os alunos elaboravam o seu trabalho para um público de uma pessoa, o professor. Ao utilizar recursos tecnológicos para estabelecer públicos autênticos para o trabalho dos alunos, comunicamos aos alunos que o seu trabalho merece ser visto, lido e, logo, executado.<sup>28</sup>

”

## CASOS DE ESTUDO

O "Laboratório de aprendizagem do Colégio Monte Flor", Lisboa



O Laboratório de aprendizagem Monte Flor é um espaço dedicado à aprendizagem diferenciada cujo objectivo é promover o trabalho dos alunos segundo uma dinâmica de ABP (Aprendizagem baseada em projecto), em que os alunos são os produtores e conseguem desenvolver competências que lhes permitirão aprender, crescer e viver neste mundo cada vez mais tecnológico, colaborativo, interactivo e global. O espaço é dividido em áreas diferentes, cada uma correspondente a um cenário com uma actividade de aprendizagem atribuída.



**Sonhar:** Neste espaço, os alunos trabalham em grupo, discutem ideias, debatem propostas de trabalho e começam a decidir alguns dos aspectos da tarefa (organização, calendário, papel do grupo, tipologia do produto final e público-alvo).



**Explorar:** Nesta área, os alunos podem investigar, descobrir, partilhar ideias e utilizar computadores, superfícies interactivas, trabalho de laboratório com microscópios, etc. Nessa área, utilizam uma superfície digital interactiva para pesquisar e recolher informação.



**Apresentar:** Nestas áreas, os alunos utilizam um quadro branco interactivo numa área de apresentações que facilita e promove competências de comunicação e a capacidade de falar perante os colegas e um público alargado. Neste contexto, os alunos apresentam o seu trabalho e revelam os resultados finais do projecto.



**Criar:** O laboratório não inclui um espaço específico para criar produtos finais, apesar de ter computadores, câmaras fotográficas e de vídeo, robots Lego e diversos espaços de colaboração que permitem aos estudantes criar recursos diferentes consoante as suas escolhas. O processo de criação implica um planeamento prévio e possibilita a criação de mapas conceptuais que ajudam os alunos a estruturar ideias e organizar o seu trabalho colaborativo.



**Jogar:** Trata-se de uma área que apresenta o conceito de ludicidade (gamification) aos alunos. É uma zona onde os jogos permitem aos alunos desenvolver competências de resolução de problemas, lógica e pensamento crítico.

Veja o vídeo e escute a contribuição do professor Rui Lima, do Colégio Monte Flor  
<http://bit.ly/MonteFlorVideo>

## A "Sala de Aula do Futuro Calouste Gulbenkian" Agrupamento de Escolas de Atouguia da Baleia, Peniche



Desde o ano lectivo 2013/2014 que a Sala de Aula do Futuro faz parte da realidade do Agrupamento de Escolas de Atouguia da Baleia. A criação da 1ª Sala de Aula do Futuro só foi possível graças à participação no Projeto EMA (Estímulo à Melhoria das Aprendizagens), financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian. A Fundação considerou o projecto "inovador e de qualidade, pois fomentava o sucesso dos alunos através da sua participação em actividades devidamente estruturadas e apoiadas em tecnologia educativa avançada e pioneira em Portugal".

O foco principal do projecto começou por ser a melhoria dos resultados escolares, principalmente na disciplina de matemática. Pretendiam com este espaço inovar as metodologias e estratégias de ensino-aprendizagem, criar e experimentar novos ambientes pedagógicos que estimulassem um envolvimento mais ativo dos alunos na sua aprendizagem. Os alunos necessitam mobilizar os conhecimentos, essa é a verdadeira aprendizagem, e para isso necessitam de utilizar ferramentas e desenvolver competências do tempo presente - as competências do século XXI.

Associado à criação da sala esteve também a criação de disciplinas de oferta de escola: "Literacia Digital" no 5º ano e "Laboratório de Matemática e Ciências" no 6º ano.

O que diferencia este modelo de sala de outros já existentes, é que estes espaços são mesmo salas de aula. Não tem áreas muito delimitadas. É um espaço de aprendizagem versátil e adaptável a diversas utilizações e metodologias pedagógicas: trabalho de projecto, trabalho colaborativo em grupos ou pares, trabalho individual, actividades de comunicação/ apresentação, entre outros.

Passados dois anos, em 2015, os resultados globais dos alunos na avaliação externa a matemática ultrapassaram a média nacional.



## A "Sala de Aula do Futuro" – 1º ciclo de Ferrel Agrupamento de Escolas de Atouguia da Baleia, Peniche



Esta nova sala criada neste ano lectivo 2015-16, insere-se num caminho iniciado pelo Agrupamento de que a escola de Ferrel faz parte e deu seguimento a uma dinâmica em maturação e em generalização e não um projecto inicial ou uma experiência.

Esta nova sala permite, agora no 1º ciclo, desenvolver e aplicar muitos dos cenários pedagógicos testados na Sala do Futuro da Atouguia da Baleia, tendo como objectivo fundamental a melhoria do sucesso dos alunos e uma diminuição da distância entre a linguagem digital que contextualiza as vivências dos alunos e o universo escolar ainda excessivamente analógico.

A sala é ocupada por uma turma do 3º ano com uma professora titular, que desenvolve e implementa metodologias e estratégias pedagógicas com integração dos recursos tecnológicos que tem ao dispor na sala. A mesma professora faz a disseminação e formação pelos outros professores da escola. Nos restantes tempos, a sala é ocupada com Actividades de Enriquecimento Curricular, nomeadamente Programação e Robótica.

Mais informações em <http://atb23saladofuturo.weebly.com> e <https://youtu.be/p0LniNQk8Bg>



## A "Sala De Aula do Futuro", escola Dom Manuel Martins, Setúbal



Esta Sala de Aula do Futuro começou com a visão de construir em Portugal uma sala de aula semelhante ao Future Classroom Lab (FCL) da European Schoolnet (EUN) em Bruxelas. Durante dois anos, Carlos Cunha, Microsoft Innovative Expert e líder de sala de aula do FCL, apoiado por investimentos em rede e muita perseverança, realizou o seu sonho e da escola.

O objectivo final é melhorar os resultados educativos nos três anos do 3º ciclo do ensino básico, recorrendo a metodologias de aprendizagem baseadas em inquérito para aumentar a motivação dos alunos.

"Enfrentávamos um problema com os resultados dos nossos alunos", explica Carlos Cunha, "porque o ensino tradicional não oferecia as respostas adequadas. Precisávamos de um espaço (que fosse) diferente da sala de aula tradicional, com filas de carteiras e cadeiras viradas para o quadro. A Future Classroom (sala de aula do futuro) é um espaço aberto dividido em cinco zonas diferentes, onde os alunos lidam com problemas, equipamento e tecnologia diferentes, de modo a responder a uma pergunta colocada pelo professor. Assemelha-se à aprendizagem baseada em projecto, mas de menor duração, trata-se de aprendizagem baseada em inquérito".

Para além de constatar alunos mais empenhados e entusiasmados, a escola testemunhou que os professores evidenciam maior predisposição para colaborarem entre si. O espaço promove o desenvolvimento profissional transcurricular que, por exemplo, permite que os professores de matemática e ciências se juntem para explorar e desenvolver a sua compreensão dos conceitos chave, como velocidade, distância e tempo. Observando a ligação entre o modelo teórico e a aplicação prática através de registos de dados e sensores, os professores conseguem reflectir sobre as suas abordagens pedagógicas e planear os conteúdos da aula de modo a possibilitar o desenvolvimento de uma experiência verdadeiramente integrada e interdisciplinar.

A Sala de Aula do Futuro promove os objectivos nacionais da DGE (Direcção Geral de Educação), que encaram a eficiente formação pedagógica dos professores, particularmente no campo STEAM, como um factor de grande importância para a consolidação e resultados positivos dos estudantes na escola.

**A Promethean orgulha-se de ser um dos parceiros do sector envolvidos nesta Escola moderna.**

Para obter mais informações ou marcar uma visita, aceda a <http://cunhacj.wix.com/saf-setubal>

## O “Projecto Future Teacher Education Lab (FTE)”, Universidade de Lisboa



É um facto bem documentado que as competências dos docentes são centrais para a eficiência de um sistema educativo, no entanto, a comunicação de 2013 Opening Up Education, da Comissão Europeia, salienta que seis professores entre dez não receberam qualquer formação sobre a utilização das TIC na sala de aula. O importante Questionário às Escolas da CE: O ICT in Education (2013) recomenda que a formação em TIC seja tornada obrigatória em todos os programas de ITE (Programas de formação inicial de professores).

O projecto Future Teacher Education Lab da Universidade de Lisboa lidera o percurso na investigação e implementação de estratégias para a formação inicial de professores nas TIC, na expectativa de que possa induzir a inovação nas práticas de sala de aula.

**O problema chave subjacente ao projecto FTE é obter a resposta à seguinte questão:**

**Como é que a tecnologia nos espaços de aprendizagem oferece oportunidades para fornecer formas inovadoras de projectar a formação de professores para o futuro?**

**A hipótese:** Os ambientes Web e as tecnologias digitais facilitam a criação de novos tipos de espaços de aprendizagem físicos e virtuais, proporcionando oportunidades para uma aprendizagem mais eficaz, personalizada e sustentável, edificada na premissa de que o futuro esbaterá os limites entre a vida, a aprendizagem e o trabalho, resultando esse processo na criação de espaços multiusos flexíveis que possam acomodar actividades diferentes e cumprir finalidades de aprendizagem distintas. Assim, será necessário repensar os espaços educativos e as abordagens pedagógicas com o envolvimento de diversos intervenientes no processo.

Ao possibilitar a experimentação, análise e desenvolvimento integrados nos cursos de formação inicial de professores, enfatizando claramente as pedagogias digitais, este projecto continuará a consolidar trabalhos já realizados pela equipa de investigação da universidade sobre as competências dos professores do século XXI.

**O projecto define as seguintes questões de investigação:**

- Qual é o traço distintivo da formação tecnológica de professores em espaços de aprendizagem otimizados com tecnologia, e de que forma essa experiência pode mudar as perspectivas dos professores sobre a educação do futuro?
- Quais as competências essenciais que devem integrar o repertório do docente na escola do futuro?
- Como é que a formação de professores otimizada com tecnologia pode melhorar a qualidade dos programas de Formação inicial de professores (Initial Teacher Education)?

O projecto assume que o empenho dos formandos na experimentação em espaços flexíveis otimizados com tecnologia fornece um contexto para a reflexão e discussão, factores centrais na preparação dos professores para os espaços de aprendizagem do futuro.

O consórcio FTE liderado pelo Instituto de Educação da Universidade de Lisboa (IEUL) integra um grupo de 5 parceiros de tecnologia educacional, incluindo a Promethean, na qualidade de participantes de destaque na concepção e configuração do FTE Lab, bem como na implementação das estratégias de disseminação e generalização. O laboratório faz parte da rede de FCL<sup>29</sup> inspiradas na European Schoolnet, beneficiando igualmente da parceria do Ministério da Educação de Portugal.

**Para obter mais informações sobre o FTE Lab, contactar Neuza Pedro (IEUL) [nspedro@ie.ulisboa.pt](mailto:nspedro@ie.ulisboa.pt)**

## “L'aula del futuro – 3.0”, Salas de aula modernas, Itália



Em Itália, existe uma iniciativa nacional, o programa PON, destinado a promover a inovação nas escolas italianas. Esta iniciativa está ainda no princípio, no entanto, já se constata resultados da adopção precoce das escolas modernas 3.0, como o Liceo Scientifico Scacchi, em Bari, a Scuola Secondaria di Primo Grado, Piero Calamandrei, e o Istituto Avogadro em Turim. O Ministério da Educação espera que a iniciativa PON consiga implementar a inovação da Sala de aula moderna em muitas mais escolas italianas.

Um dos objectivos do projecto “Aula del Futuro” do Istituto Avogadro é possibilitar que as parcerias locais e redes multidimensionais, criadas entre escolas, universidades, empresas, educadores, governo e European Schoolnet, equipem salas de aula de modo a suportarem formação e investigação transversais às instituições educativas.

A Sala de aula 3.0 do Avogadro, em Turim, disponibiliza o espaço, tecnologia e apoio pedagógico para os educadores reflectirem sobre as suas práticas. As Universidades de Turim e Génova conceberam um programa que permite aos professores participar em processos de investigação-acção para comparar e testar pedagogias diferentes, com o apoio de um investigador especialista. Os professores são encorajados a pensar os novos papéis na sala de aula, do professor, aluno e espaço, superando os limites do modelo tradicional. Na realidade, a sala de aula pode ser alterada de acordo com as necessidades para facilitar trabalho de grupos, apresentações e pesquisa. A Avogadro Classroom 3.0 transforma a sala de aula de um espaço onde o conhecimento é transmitido para um espaço onde o conhecimento é criado. O projecto visa alargar a aplicação das suas conclusões a uma rede de outras universidades e escolas em Itália.

**Mais informações sobre como a Promethean apoia a iniciativa PON <http://bit.ly/PrometheanPON>**

## O “Projecto iTEC”



O Innovative Technologies for an Engaging Classroom (iTEC) foi um projecto educativo de grande dimensão estruturado ao longo de quatro anos, entre 2010 e 2014. Juntou a Promethean e outros especialistas em aprendizagem otimizada com tecnologia, responsáveis políticos, investigadores, fornecedores de tecnologia e professores inovadores de toda a Europa na concepção, construção e pilotagem de cenários e actividades de aprendizagem para a sala de aula do futuro.

Um dos cenários testados foi “os alunos reformulam a escola”. O cenário visava motivar os alunos a pensar sobre as teorias e os conceitos subjacentes à projecção do espaço e sobre as diferentes motivações dos utentes do mesmo. Foi fornecido aos alunos um plano de projecto simples para conceberem um conceito adequado a uma sala de aula do futuro. Foram encorajados a considerar exemplos autênticos e práticos, bem como as perspectivas de todos os intervenientes (por exemplo, professores, alunos, pais, dirigentes escolares, empregadores e comunidade).

Esse cenário iTEC enfatizava o suporte fornecido pela tecnologia e pedagogia nas etapas seguintes do processo de concepção.

- Plano do projecto
- Inquérito contextual: Observação
- Concepção do produto
- Workshop de concepção participativa
- Concepção do produto final
- Reflexão

Existem muitos exemplos inspiradores retirados das salas de aula iTEC.

**Dina Cordoba**, professora de ESL no **Colegio Base em Madrid**, trabalhou com os alunos na reestruturação da sua escola. Os alunos espanhóis registaram as suas actividades em blogues escritos em inglês.

**Leia aqui sobre o processo de reestruturação dos seguintes espaços conduzido pelos alunos:**

- ginásio [asadesigners.blogspot.com.es](http://asadesigners.blogspot.com.es)
- biblioteca [edesigningbase.blogspot.com.es](http://edesigningbase.blogspot.com.es)
- cafeteria base [coffeeshop.blogspot.com.es](http://coffeeshop.blogspot.com.es)
- auditório [letsgettheatrical.blogspot.com.es](http://letsgettheatrical.blogspot.com.es)

# SAIBA MAIS

## Para ler

- Students, Computers and Learning: Making the connection – OECD  
<http://www.oecd.org/education/students-computers-and-learning-9789264239555-en.htm>
- 10 escolas para o século XXI - Unidade de inovação  
[http://www.innovationunit.org/sites/default/files/10%20Schools%20for%20the%2021st%20Century\\_0.pdf](http://www.innovationunit.org/sites/default/files/10%20Schools%20for%20the%2021st%20Century_0.pdf)
- 10 ideias para a educação do século XXI - Unidade de inovação  
<http://www.innovationunit.org/sites/default/files/10%20Ideas%20for%2021st%20Century%20Education.pdf>
- Recomendações para otimizar a aprendizagem e a inovação - O Instituto de Aspen  
<http://csreports.aspeninstitute.org/Task-Force-on-Learning-and-the-Internet/2014/report/details/0043/Task-Force-Executive-Summary-English>
- Conceber a sala de aula do futuro - Revista da European Schoolnet  
[http://fcl.eun.org/documents/10180/16159/FCL\\_magazine\\_No\\_2\\_2014\\_EN.pdf/485d930e-1b1d-40c1-86a5-2a6567857a10](http://fcl.eun.org/documents/10180/16159/FCL_magazine_No_2_2014_EN.pdf/485d930e-1b1d-40c1-86a5-2a6567857a10)
- O aprendiz no centro de um mundo em rede - O Instituto de Aspen  
<http://csreports.aspeninstitute.org/documents/AspenReportFinalPagesRev.pdf>
- Projectar escolas que resultam: Organizar recursos estrategicamente para o êxito dos alunos - Estratégias de recursos educativos  
<http://www.erstrategies.org/cms/files/2422-designing-schools-that-work.pdf>

## Para ver

- Sala de aula interactiva: Aprendizagem na nuvem numa sala de aula flexível - European Schoolnet (5 minutos) <https://www.youtube.com/watch?v=HLwDN636wYo>
- Repensar a aprendizagem: O aprendiz do século XXI - MacArthur Foundation (4 minutos) <https://www.youtube.com/watch?v=c0xa98cy-Rw>
- O que 60 escolas nos podem transmitir sobre o ensino de competências do século XXI - Grant Lichtman (TEDx Talk) (15 minutos) <https://www.youtube.com/watch?v=UZE7YxSI3g>

## Para pesquisar

- iTEC – Conceber a sala de aula do futuro  
<http://www.prometheanplanet.com/en-gb/professional-development/best-practice/itec/>
- Future Classroom Lab  
<http://fcl.eun.org/>
- Traçar o mapa dos ambientes de aprendizagem do século XXI  
<http://www.roadmap21.org/>

# ACERCA DA PROMETHEAN

A Promethean é uma empresa de educação global que motiva a aprendizagem dos alunos mediante o desenvolvimento, integração e implementação de ambientes de aprendizagem inovadores do século XXI, promovendo o empenho, capacitação e sucesso de todos os envolvidos.

Os professores e alunos presentes nas salas de aula conectadas actuais têm acesso a recursos de aprendizagem e ensino ilimitados. Aliada a mais de 2 milhões de professores em todo o mundo, a missão da Promethean é melhorar a educação estabelecendo parcerias com os professores, no sentido de criar ambientes de aprendizagem dinâmicos que motivem os alunos para a aprendizagem.

A Promethean acredita que as soluções de tecnologia educativa devem otimizar quatro capacidades críticas para as escolas, professores e alunos:

1. Aumentar o empenho dos estudantes criando alunos activos intelectualmente curiosos.
2. Fornecer feedback da aprendizagem fornecendo aos professores uma panorâmica em tempo real do processo de aprendizagem dos alunos, capacitando-os para a adaptação dos conteúdos lectivos e da abordagem de ensino, de modo a garantir um nível elevado de compreensão pelos alunos.
3. Personalizar a instrução adaptando actividades baseadas no estilo de aprendizagem, preferências de aprendizagem e nível de proficiência, proporcionando aos alunos um papel participativo na aula e na sua aprendizagem.
4. Promover a colaboração: permitindo uma gama completa de modelos de instrução e aprendizagem colaborativas, incluindo articulação com a turma inteira, individual, em pares, em grupos pequenos e alargados.

## ACERCA DO AUTOR



Gill Leahy

**Consultora executiva internacional, Promethean**

A área de investigação de Gill Leahy assenta na exploração e facilitação da função da tecnologia na concretização de sistemas educativos mais eficientes, com base nos temas de desenvolvimento curricular, eficácia docente e avaliação. A investigadora lidera a concepção e implementação dos conjuntos de ferramentas para a sala de aula moderna. Gill Leahy é a líder da Promethean em diversos projectos da UE, incluindo o Erasmus+, EUN e iTEC. Integra a equipa de consultoria global. Gill foi chefe de departamento de matemática e é docente de competências avançadas. Fez também parte da equipa de estratégia nacional do governo do RU que desenvolveu os materiais Assessment for Learning (AFL) e Assessing Pupil's Progress (APP) utilizados em escolas por todo o país.

Leia o nosso ebook sobre a colaboração na sala de aula (em Inglês) –

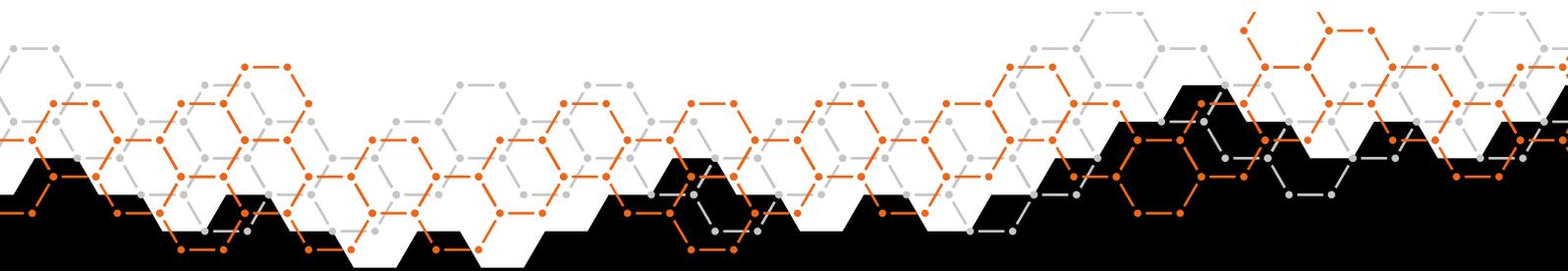
[bit.ly/eBuzz](https://bit.ly/eBuzz)

Fale com um dos nossos consultores de estratégia educacional –

[Hugo.Dantas@prometheanworld.com](mailto:Hugo.Dantas@prometheanworld.com)

# NOTAS

A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.



Email: [Hugo.Dantas@PrometheanWorld.com](mailto:Hugo.Dantas@PrometheanWorld.com)

Visit: [www.PrometheanWorld.com](http://www.PrometheanWorld.com)

Follow: [@PrometheanPT](https://twitter.com/PrometheanPT)

Promethean House, Lower Philips Road, Blackburn, Lancashire BB1 5TH UK