

# A TECNOLOGIA NA SALA DE AULA

JOSÉ FERREIRA GOMES <sup>1</sup>

## 1. INTRODUÇÃO

Conta-se a história de que, nos primórdios da exploração espacial, a NASA terá gasto milhões em investigação para produzir uma esferográfica que pudesse ser usada em gravidade zero. Tal como com as velhas canetas de tinta permanente ou com as primitivas penas de pato, todos temos a experiência da falha de esferográficas quando estamos em posições menos comuns porque a tinta deixa de correr por gravidade até à pequena esfera que rola sobre o papel. Finalmente, terão encontrado uma solução *high-tech* que não agradou muito aos astronautas por ser demasiado volumosa. Assim ficámos até que alguém notou que os soviéticos pareciam ter uma solução diferente, um simples lápis de grafite que ninguém considerara como alternativa no maravilhoso mundo novo da investigação espacial.

---

<sup>1</sup> Professor Catedrático da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Eu ainda me mantenho fiel ao velho lápis, mas já não me recordo de ver nem tenho saudades do estilete de ardósia que usei para escrever as primeiras letras na lousa que, com a marca das pedreiras de Valongo, chegava à minha escola primária. Nesses bons tempos em que a esferográfica, já comercializada em toda a Europa desde o fim da segunda guerra, não chegara ainda às faldas do Marão, a opção entre o estilete de lousa e a pena de bico em aço que se molhava no tinteiro embutido na carteira não era simples e a caneta de tinta permanente era reservada para prenda de fim da primária! Se a lousa individual e o correspondente estilete passaram, já o quadro negro de ardósia me deixa bastantes saudades, principalmente depois de diminuir o pó disperso pelo giz. Os materiais sucedâneos de cor supostamente mais agradável são aceitáveis, mas as vantagens são marginais em relação a uma ardósia de boa qualidade. Só o futuro esclarecerá a longevidade dos novos quadros interativos que agora estão a ser colocados nas nossas escolas depois de muito testados em outros países com resultados duvidosos. Num estudo publicado em 2007 pelo Institute of Education da Universidade de Londres, Moss e tal concluem que os muitos estudos estatísticos que haviam sido usados para demonstrar o seu sucesso não evidenciam uma melhoria do desempenho dos alunos das escolas de Londres<sup>2</sup>. É impossível prever o sucesso de uma nova engenhoca até que seja plenamente testada no mercado de massas, por vezes de

---

<sup>2</sup> Moss, G. et al, "The Interactive Whiteboards, Pedagogy and Pupil Performance Evaluation: An evaluation of the schools whiteboard expansion (SWE) project: London challenge", Institute of Education, University of London, Research Report N° 816, 2007, ISBN 9781844788521, <http://www.dcsf.gov.uk/research/data/uploadfiles/RR816.pdf> , acedido pela última vez a 20 de abril de 2009.

formas totalmente inesperadas. Inovação requer visão, risco, investimento. A sala de aula tem sido normalmente um espaço conservador, tornando-se, por isso, pouco atrativa para os mais jovens. As suas portas têm de ser abertas ao professor visionário capaz de pôr a sua imaginação ao serviço do desenho, teste e adoção – ou abandono – de novos métodos ou novas tecnologias. O professor investirá o seu tempo e esforço; a administração escolar, o governo e a sociedade civil deverão encorajar e apoiar financeiramente para que a comunidade escolar possa construir o seu caminho de progresso e que todos os jovens possam encontrar o seu percurso pessoal e sejam ajudados e realizar plenamente o seu máximo potencial.

A introdução de novas tecnologias na sala de aula tem uma longa história de insucesso mas todos concordarão que o aluno deve ver na escola um espaço onde lhe é aberto o futuro e nunca uma iniciação dolorosa e de utilidade duvidosa. Sendo baseado na autoridade do professor, o processo educativo tende a ser conservador. O livro foi inventado no séc. XV mas tivemos, até muito recentemente, professores que esperavam que os estudantes tirassem notas completas das suas aulas magistrais. O policopiador a stencil desenvolveu-se a partir de uma patente de Edison e manteve-se em uso até finais do século passado para reproduzir notas do professor ou de um aluno mais brilhante, vulgo “sebenta”. Esta tecnologia foi sendo substituída pela fotocópia a partir dos anos de 1960, mas a era das fotocópias baratas chegou muito mais tarde. O retroprojektor deu os primeiros passos na

formação militar, durante a segunda guerra mundial, e chegou à sala de aula nos anos de 1950, mas teve um caminho lento e controverso nas nossas escolas. O diapositivo fotográfico foi introduzido nos anos de 1930 mas só se tornou popular entre os fotógrafos amadores muito mais tarde, mantendo a primazia para transmissão de imagens coloridas de alta definição até finais do século. Sendo progressivamente adotado como auxiliar em apresentações em congressos, o diapositivo manteve um uso limitado na sala de aula pela rigidez e custo da preparação. Projetores de diapositivos e retroprojetores são agora arcaísmos suplantados por tecnologias baseadas no omnipresente computador pessoal. A apresentação *powerpoint* tomou conta da sala de aula, ainda que não tenha ultrapassado as deficiências pedagógicas do retroprojektor ou do projetor de diapositivos. A distância entre a muleta do professor e o auxiliar do estudante pode ser enorme. Cabe ao professor reunir as competências em todas as tecnologias ao seu dispor para experimentar e escolher, em cada momento, a que lhe pareça mais eficaz para os objetivos que se proponha. Terá de manter, sempre, um espírito alerta e crítico para corrigir as suas opções em função das consequências que tenham na aprendizagem dos alunos. O ambiente escolar deverá incentivar o professor a manter esta experimentação permanente, dando ao aluno a noção de que a escola é um lugar aberto à modernidade tecnológica, sem atingir um deslumbramento que cegue a realidade permanente de que a aprendizagem exige trabalho reflexivo, disciplina e perseverança, e nunca se poderá reduzir a um jogo para entretenimento. Os jovens gostam de ser surpreendidos pelo mundo que os

rodeia. Cabe ao professor dar resposta a essa expectativa e conseguir que os conteúdos e os meios usados na sua apresentação alimentem no estudante uma curiosidade permanente.

## **2. ENSINO A DISTÂNCIA: TRANSMISSÃO PELA INTERNET**

Em 2001, estive em Düsseldorf, no 20.º Congresso Mundial de Educação Aberta e à Distância<sup>3</sup>, entre mais de 1200 delegados de 85 continentes. Era uma época de grande entusiasmo, em que muitos acreditavam que estava ali o futuro da educação universitária, discutindo-se a forma como poderiam sobreviver as universidades tradicionais onde professores, estudantes e técnicos se reúnem para viver em conjunto durante alguns anos, frequentando laboratórios, bibliotecas, restaurantes e discotecas numa intensa partilha de experiências. A Fernuniversität in Hagen, que organizava o congresso e é a única universidade pública alemã a distância, não atingira ainda os atuais 55.000 estudantes e usava o papel e o correio como veículo privilegiado de comunicação com os seus estudantes. A Internet era já usada extensamente em países como os Estados Unidos e a Austrália e demonstrara o seu potencial para cursos numerosos, pois o ponto de equilíbrio financeiro era estimado por alguns em 300 inscritos, muito acima dos outros veículos de transmissão então em voga. O tema do congresso, *The Future of Learning - Learning for the Future: Shaping the Transition*, sugere bem o momento que se vivia e a convicção de que poderíamos estar

---

<sup>3</sup> 20th World Conference on Open learning and Distance Education, *The Future of Learning - Learning for the Future: Shaping the Transition* Düsseldorf, Germany, 01 - 05 April 2001, <http://www.fernuni-hagen.de/ICDE/D-2001/>, em 22 de abril de 2009

à beira de uma grande mutação na maneira como a sociedade percebia a universidade, com uma enorme redução no número de docentes que seriam substituídos em larga escala por monitores menos qualificados e dispersos por centros de apoio aos estudantes. Muitas universidades tradicionais estudavam estratégias de sobrevivência para esse mundo novo que se aproximava enquanto outras espreitavam a janela de oportunidade que se lhes oferecia. Vivíamos tudo isto em Düsseldorf, enquanto a bolha dot-com já rebentara na bolsa de Nova Iorque<sup>4</sup> e já surgiam vozes mais serenas a prever uma evolução mais lenta da educação superior dos jovens. São estas vozes mais moderadas que virão a prevalecer nas viragens estratégicas que serão iniciadas com o anúncio pelo MIT, em outubro de 2002, da abertura dos conteúdos dos seus cursos<sup>5</sup>, como veremos mais abaixo.

A Universidade de Londres parece ter sido a primeira a oferecer, em 1858, cursos de graduação a distância<sup>6</sup>. Nos últimos decénios o ensino a distância foi visto por muitos governos como um meio de oferecer uma educação superior a um número crescente de estudantes que não encontram lugar nas universidades tradicionais, conseguindo um custo unitário geralmente mais

---

<sup>4</sup> O máximo do índice de preços na bolsa tecnológica de Nova York fora atingido em 10 de março de 2000, aparentemente associado à decisão judicial americana que declarava a Microsoft um monopólio, mas a grande queda só ocorreu ao longo de 2001

<sup>5</sup> Anúncio pelo MIT, em outubro de 2002, de um projeto-piloto para colocar em acesso livre os conteúdos de certos cursos, <http://web.archive.org/web/20021014163054/ocw.mit.edu/index.html> em 22 de abril de 2009

<sup>6</sup> University of London, External System, “The University of London was the first university in the world to offer distance learning degrees – more than a century before the open universities were founded – through its External System established in 1858”, [http://www.londonexternal.ac.uk/about\\_us/facts.shtml](http://www.londonexternal.ac.uk/about_us/facts.shtml), em 22 de abril de 2009.

baixo. A Indira Gandhi National Open University parece ser a maior universidade do mundo em número de estudantes matriculados, tendo anunciado<sup>7</sup> que ultrapassaria os 2 milhões de estudantes em janeiro de 2009. Como meio para chegar aos estudantes, usa um misto de rádio, televisão, e TIC, tendo atualmente 62 centros regionais e 2.053 centros de estudo. No Paquistão, a Allama Iqbal Open University, atingira os 1.806.214 em 2004-05. Muitos outros países têm universidades a distância que servem públicos muito diversificados e atingem as centenas de milhar de estudantes. Na maioria dos países europeus, a educação a distância está bem firmada. No Reino Unido, a Open University foi criada em 1969 e tem atualmente cerca de 200.000 estudantes matriculados em todo o mundo, usando principalmente a Internet como veículo de comunicação.

Apesar do seu enorme sucesso, o ensino a distância é, ainda, visto com alguma reserva em alguns meios académicos. O jornal americano Chronicle of Higher Education dava eco, recentemente, à visão cáustica de muitos professores que dizem não conhecer nenhum curso pela Internet que mereça respeito. Sendo a venda de graus académicos pela Internet um negócio perfeitamente legal nos Estados Unidos e estando muitas universidades conceituadas a oferecer cursos não presenciais nem sempre acreditados da mesma forma que os presenciais, compreende-se esta suspeição. A situação é desagradável para as muitas instituições e

---

<sup>7</sup> [http://www.thaindian.com/newsportal/uncategorized/ignou-enrolment-to-cross2-million-by-january\\_100135848.html](http://www.thaindian.com/newsportal/uncategorized/ignou-enrolment-to-cross2-million-by-january_100135848.html)

estudantes que trabalham seriamente e nem sempre vêm esse esforço reconhecido pela sociedade e pelos empregadores.

Apesar da penetração da Internet em todas as áreas da vida social, económica e intelectual, não devemos esconder as enormes dificuldades que ainda permanecem e que têm de ser ultrapassadas (ou atenuadas) se quisermos que o seu papel na educação continue a crescer. Veremos, sucessivamente, os seguintes aspetos:

### **VELOCIDADE DE LEITURA MAIS BAIXA**

As possíveis desvantagens da leitura no ecrã de um computador têm sido discutidas e são muito dependentes do hábito e, especialmente, do hábito criado na infância e juventude. Contudo, parece haver uma dificuldade associada à mais baixa resolução dos ecrãs quando comparados com o papel. Os estudos de Legge encontram uma baixa até 30% na velocidade de leitura que teria de ser compensada por um aumento de resolução de até dez vezes (Legge, 2007). Um esforço para atenuar este problema é a tecnologia ClearType da Microsoft<sup>8</sup>, já presente nos produtos mais recentes, mas o problema está ligado à própria natureza das telas e à área ali ocupada por um pixel.

---

<sup>8</sup> ClearType information in <http://www.microsoft.com/typography/cleartypeInfo.mspx> , em 7 de junho de 2009.



## **PERDA DE HIPERLIGAÇÕES**

É cada vez mais frequente o uso de hiperligações em textos científicos mas o problema da sua disponibilidade mantém-se. Um estudo publicado na *Science*<sup>9</sup> analisa mais de 1000 artigos publicados no *New England Journal of Medicine*, no *The Journal of the American Medical Association* e na *Science* para concluir que 13% das referências a sítios na Internet estavam inativas 27 meses depois da publicação. Os cursos propostos aos estudantes têm, normalmente, mais referências à Internet e a sua morbilidade é muito alta. O problema da criação de um repositório dos materiais disponíveis na Internet está longe de estar resolvido. Mesmo para revistas científicas publicadas na Internet, o problema mantém-se em aberto.

## **QUALIDADE DA INFORMAÇÃO**

A qualidade da informação na Internet e o seu uso no ambiente educacional têm sido muito criticados, ao ponto de algumas universidades não aconselharem aos seus estudantes o uso de referências a textos na Internet. Uma das fontes mais usadas é a *Wikipedia*<sup>10</sup> que, na versão inglesa, já tem perto de três milhões de artigos desde o seu lançamento em 2001. O facto de qualquer pessoa poder editar um artigo não dá garantia de qualidade,

---

<sup>9</sup> Going, Going, Gone: Lost Internet references, *Science*, 302, Nº. 5646, 787 – 788 (2003).

<sup>10</sup> *Wikipedia*, <http://wikipedia.org/>

apesar de os sistemas internos de verificação serem capazes de detetar os problemas mais grosseiros. O problema é, provavelmente, mais grave com outras fontes dispersas, mesmo com fontes em portais universitários. No âmbito da educação, o estudante está particularmente disponível para aceitar como válido o que lhe seja dito na aula ou encontre escrito no seu livro de referência e, por extensão, na Internet. O problema poderá ser muito grave por uma informação incorreta perdurar na memória do estudante, podendo ser, depois, muito mais difícil corrigir um conceito errado assim adquirido.

## **CUSTOS DE MANUTENÇÃO**

O custo de manutenção do portal de uma revista ou de outro repositório de informação é mais elevado do que normalmente se pensa, não só pelo equipamento em funcionamento e pelas ligações à rede mas ainda pela necessidade de transcrição de toda a informação arquivada cada vez que há uma transição tecnológica. Não existe, ainda, um bom modelo aberto de financiamento de um portal deste tipo, mas a pressão no sentido do livre acesso aos resultados da investigação tem crescido nos Estados Unidos<sup>11</sup>, havendo um movimento no mesmo sentido no seio da União Europeia<sup>12</sup>. Esta tendência resulta dos elevadíssimos custos que as instituições de

---

<sup>11</sup> Todos os artigos com trabalho financiado pelo NIH são publicados num portal de acesso livre do próprio NIH, <http://publicaccess.nih.gov/>, em 7 de junho de 2009.

<sup>12</sup> ERC Scientific Council Guidelines for Open Access, 17 December 2007

[http://erc.europa.eu/pdf/ScC\\_Guidelines\\_Open\\_Access\\_revised\\_Dec07\\_FINAL.pdf](http://erc.europa.eu/pdf/ScC_Guidelines_Open_Access_revised_Dec07_FINAL.pdf), em 7 de junho de 2009.

educação superior e de investigação são obrigadas a suportar para aceder às revistas comerciais. O sentimento generalizado é que estas revistas assumem a parte menos onerosa da investigação mas assumem-se como suas proprietárias por tempo ilimitado. A situação agravou-se com a transição do papel para a Internet. A maioria das universidades tinha grandes coleções de revistas em papel mas teve de fazer novo pagamento para aceder a essa mesma informação digitalizada. A situação é agravada pela noção de que algumas editoras assumiram uma posição dominante no mercado mas a construção de boas alternativas ao modelo comercial tem sido difícil.

### **3. APRENDIZAGEM DIFERIDA E RECURSOS ABERTOS**

Passado o sonho *dot-com*, as universidades seguiram as suas linhas diferenciadas de desenvolvimento. Enquanto a educação a distância crescia a grande ritmo, servindo públicos tradicionais (jovens) em muitos países e oferecendo uma segunda oportunidade a novos públicos de outros países, o problema da comercialização dos conteúdos educativos ganhou grande importância na discussão estratégica nos meios académicos. A estratégia *dot-com* punha uma enorme expectativa no valor dos conteúdos de que os cursos universitários seriam um exemplo paradigmático. Em alguns países, as universidades espreitavam esta nova oportunidade de negócio<sup>13</sup>, mas o mundo empresarial viu ali uma enorme oportunidade e desenvolveu

---

<sup>13</sup> O caso mais conhecido é a Austrália, que desenvolveu com enorme sucesso uma estratégia de comercialização da educação superior especialmente focada na China e no Sudeste Asiático.

estratégias muito agressivas. Uma das mais conhecidas é a do grupo empresarial britânico Pearson que, partindo do sucesso dos seus sub-grupos Penguin e Financial Times, tem procurado construir um império global em torno da educação, mas está ainda muito longe de ser a universidade global que a euforia do ano 2000 permitia sonhar<sup>14</sup>.

O caso mais conhecido de transição do modelo proprietário dos conteúdos para um modelo aberto é o anúncio pelo MIT, em outubro de 2002, da sua nova política para disponibilizar todos os seus cursos de graduação e pós-graduação para uso livre pelo público. Esta decisão resultou de uma reflexão estratégica que estava em curso desde 1999 sobre o posicionamento a adotar pelo MIT face à educação a distância, devendo ser recordado que a perceção sobre o sucesso comercial da exploração dos conteúdos fora drasticamente alterada durante esse período, como vimos acima. Excluída a viabilidade da entrada no mercado do ensino a distância, foram abraçadas as vantagens da abertura dos conteúdos para a reputação e a atração de melhores estudantes, enquanto o risco de perda de estudantes ou de uso dos conteúdos em instituições competidoras foi considerado irrelevante. O desenvolvimento do projeto tem sido relativamente lento e muito desigual, apesar do grande financiamento que obteve de fundações privadas. Em muitos casos, são disponibilizados apenas sumários das aulas ou gravações

---

<sup>14</sup> O grupo Pearson Education atingiu, em 2008, vendas no valor de mais de 3.000 milhões de libras esterlinas e apresenta-se hoje da seguinte forma: Educating 100 million people worldwide, Pearson Education is the global leader in educational publishing, providing research-based print and digital programmes to help students of all ages learn at their own pace, in their own way. <http://www.pearson.com/index.cfm?pageid=18> acedido pela última vez a 22 de abril de 2009.

video de aulas magistrais sem acesso aos materiais de apoio projetados para os estudantes presentes. Apesar destas limitações, o sucesso da iniciativa é enorme, com acesso de estudantes (e de professores) de todo o mundo. Se é, ainda, difícil de imaginar que um estudante possa seguir uma linha própria de formação, à cadência que escolha, usando apenas estes recursos, não há dúvida de que muitos estudantes de todo o mundo estão a ver estas aulas e outros materiais complementares que anteriormente lhes estavam completamente vedados. Este projeto-piloto tem sido copiado ou adaptado por universidades e governos de muitos países e tem de ser visto, hoje, como modelo de referência com impacto no que os estudantes aprendem e no que os professores ensinam e na forma como o fazem. Um caso significativo deste ambiente vem do Reino Unido com a decisão do JISC<sup>15</sup>, anunciada<sup>16</sup> em janeiro de 2009, de que iriam disponibilizar 5.7 milhões de libras esterlinas para financiar projetos-piloto para avaliar o impacto da colocação em acesso aberto dos conteúdos educativos. A Open University (Reino Unido) lançou, em outubro de 2006, o portal da sua iniciativa OpenLearn<sup>17</sup> onde são disponibilizadas algumas centenas de unidades de aprendizagem devidamente estruturadas através da ferramenta Moodle. As universidades holandesas têm uma iniciativa deste tipo com a maioria dos

---

<sup>15</sup> JISC, Joint Information Systems Committee financiado pelo governo britânico, <http://www.jisc.ac.uk/>, acedido pela última vez a 22 de abril de 2009.

<sup>16</sup> The Guardian, 19 de janeiro de 2009, <http://www.guardian.co.uk/universitychallenge/university-europe>

<sup>17</sup> Portal da iniciativa OpenLearn da Open University: <http://openlearn.open.ac.uk/>, acedido pela última vez a 22 de abril de 2009.

conteúdos em inglês. Outra iniciativa a merecer registo é a ParisTech<sup>18</sup>, uma associação de doze Grandes Écoles que reúnem cerca de 20 000 estudantes de 2.º e 3.º ciclo (de Bolonha), lançada em 2003 e que, em dezembro de 2008, começou a colocar em acesso livre os recursos pedagógicos e de apoio aos cursos, assim como as teses de doutoramento defendidas. Estas iniciativas estão a pôr grande pressão na Comissão Europeia para que financie iniciativas deste tipo. Para além do grande objetivo altruísta de disponibilizar conteúdos de qualidade a estudantes que poderão ter dificuldade no acesso às instituições líder, estas iniciativas vão pôr grande pressão nos docentes para modernizarem e melhorarem os seus cursos, já que os estudantes terão uma nova facilidade de comparação.

Um excelente exemplo do sucesso dos recursos educativos abertos é o portal educacional do YouTube<sup>19</sup>, onde a Universidade da Califórnia tinha já 3.320 vídeos e o MIT 932! Naturalmente, um repositório formado por contributos de fontes diversas é heterogéneo e podem identificar-se diversas motivações dos autores e das instituições que ali depositam os materiais. Alguns não passam de pequenos filmes promocionais de um professor, disciplina ou escola, mas alguma persistência permite encontrar séries completas de grandes conferências pelos maiores especialistas e comunicadores de ciência ou cursos de aulas teóricas de grande qualidade. A

---

<sup>18</sup> ParisTech reúne perto de 20 000 estudantes, 30% dos quais estrangeiros e tem 3 500 docentes, <http://paristech.org/>, acedido pela última vez a 22 de abril de 2009.

<sup>19</sup> A coletânea de vídeos dos parceiros académicos da empresa YouTube pode ser vista em <http://www.youtube.com/edu>, acedido pela última vez a 24 de maio de 2009.

qualidade didática poderá ficar aquém do desejável, por deficiência da filmagem ou pela ausência dos materiais de apoio a que os estudantes locais têm acesso, mas não haja dúvida de que estamos no dealbar de uma nova era, onde a sala de aula está aberta para todo o mundo ver o que se passa e competir para melhorar a transmissão de conhecimentos. A grande maioria dos materiais é depositada por instituições de educação superior norte-americanas mas o pacote maior vem da Índia, do programa governamental para a aprendizagem reforçada pela tecnologia, um projeto iniciado pelos sete institutos indianos de ciência e de tecnologia de Bangalore que reúne já 129 cursos na Internet e 110 gravados em vídeo, cada curso equivalente a cerca de 40 aulas teóricas, perfazendo 3.629 materiais<sup>20</sup>. O objetivo é que estes materiais, produzidos nas instituições de elite, possam ser usados noutras instituições convencionais ou de ensino a distância, mas o efeito de estimular a melhoria da qualidade de cursos dados por outros professores usando os meios convencionais não deve ser desprezado. Os 29.852 materiais depositados neste repositório do YouTube provêm de 203 instituições com uma média de aproximadamente 150 materiais e uma mediana de 60 materiais de cada instituição. Uma conclusão imediata é que nenhuma instituição de educação superior dispõe dos meios para oferecer um repositório suficientemente completo para se tornar interessante, mas que associações de universidades (caso das indianas ou das californianas) podem produzir repositórios muito valiosos.

---

<sup>20</sup> National Programme on Technology Enhanced Learning, <http://nptel.iitm.ac.in/index.php>, <http://www.youtube.com/edu>, acedido pela última vez 24 de maio de 2009.

#### **4. O CASO DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIO**

Embora estejamos aqui mais interessados no impacto das tecnologias no ensino superior, interessa estar alerta para o que vai sendo feito nos outros níveis de ensino, onde se põem problemas semelhantes a uma escala muito maior. A discussão entre o modelo de recursos abertos ou recursos comerciais mantém-se ativa. A alternativa do desenvolvimento de recursos pelo próprio professor ou pelo professor com apoio da instituição não está excluída e, em grau variável, é adotada a todos os níveis da educação mas é de supor que venha a ter um papel complementar. A analogia dos livros de texto pode ser esclarecedora: como escolher entre um livro de texto de grande circulação e as notas pessoais do professor, eventualmente disponibilizadas aos alunos em suporte eletrónico ou de papel? Aos níveis básico e secundário, o manual de circulação nacional é dominante, sendo excecionais os casos em que, por falta deste tipo de instrumento, o professor se vê obrigado a preparar e facultar aos alunos notas completas. A adoção de um manual de grande circulação não dispensa o professor de elaborar recursos adicionais que usa na sala de aula ou propõe aos alunos para trabalho individual. Na educação superior, a sebenta ocupa todo um espaço e a discussão sobre os seus méritos mantém-se viva. É oriunda de uma época em que o veículo de comunicação predominante era a apresentação oral, em aula magistral, e os estudantes tinham a necessidade de um instrumento de estudo que era muitas vezes obtido a partir das notas pessoais de um estudante especial. As notas deste sebenteiro eram



distribuídas pelas repúblicas coimbrãs e o pequeno pagamento deste serviço alimentou toda uma pequena indústria e pagou os estudos de muitos estudantes de poucos recursos. Algumas destas sebentas sobreviveram por muitas gerações de estudantes, merecendo o respeito do próprio professor, que passou a considerá-la fonte autorizada. Outras distinguiram-se simplesmente pela fidelidade da transcrição, por vezes *ipsis verbis*, para gáudio dos estudantes que podiam acompanhar a oratória do mestre e até as suas anedotas, devidamente registadas pela geração anterior. Algumas sebentas acompanharam o velho bacharel coimbrão ao longo da sua vida profissional, embora fossem mais frequentemente descartadas findo o exame, para benefício da geração seguinte. Alguns professores assumiram a responsabilidade de passarem para o papel as suas próprias notas, nem sempre lhes dando uma qualidade e abrangência que as distinguisse da velha sebenta. Esta metodologia é dificilmente compatível com a internacionalização da ciência, e a sebenta cedeu o lugar ao livro de circulação internacional, muitas vezes em língua inglesa. A sobrevivência da sebenta nos nossos dias não é incomum, mas raramente poderá ser explicada com boas razões. Mais frequentemente é consequência da dificuldade de alguns estudantes lerem o inglês e da preguiça partilhada por professor e estudantes para adotarem conteúdos mais atualizados. A fotocópia criou sucedâneos da sebenta que não merecerão referência por representarem frequentemente um retrocesso pedagógico.

Em plena euforia *dot-com*, muitos acreditaram que o modelo de negócio baseado no livro de circulação nacional (básico ou secundário) ou internacional (superior) iria evoluir rapidamente para um recurso multimédia capaz de se impor num mercado potencialmente global. O caso da Pearson, acima referido, é apenas um dos que sobreviveu a esse período, embora tivesse sido forçado a aceitar visões bem mais modestas da realidade. Dez anos depois, o livro internacional é, ainda, a peça central da aprendizagem do estudante embora nenhuma editora que se preze deixe de recomendar o seu portal onde disponibiliza alguns materiais adicionais e recursos de apoio ao professor. As nossas editoras nacionais não estiveram distraídas e procuraram seguir um caminho semelhante, apoiando e aliciando os professores com materiais adicionais de distribuição restrita e os alunos com alguns poucos meios de apoio ao estudo. Os otimistas verão nesta realidade um trilho lento mas seguro para um mundo onde todos estaremos interligados e o papel terá desaparecido. Outros vêm já a impossibilidade de as editoras capturarem o processo educativo numa integração vertical que daria um papel menor ao professor. Para estes, a via colaborativa entre os professores é a grande alternativa que já vai fazendo o seu caminho em todo o mundo. A maioria dos governos tem programas nesta área e abundam também as iniciativas internacionais, privadas ou intergovernamentais. A iniciativa da Unesco<sup>21</sup>, lançada em 2005, é um espaço de troca de ideias que, baseadas no sucesso notável do software

---

<sup>21</sup> Open Educational Resources, UNESCO OER Community, [http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=Main\\_Page](http://oerwiki.iiep-unesco.org/index.php?title=Main_Page), <http://www.youtube.com/edu>, acedido pela última vez 22 de abril de 2009.

livre, procura explorar os caminhos para o sucesso de um conceito semelhante na área educativa, especialmente dirigida aos países em desenvolvimento. A Casa das Ciências<sup>22</sup> é uma iniciativa de promoção do trabalho colaborativo entre professores que já desencadeou muito interesse entre a nossa comunidade docente do ensino básico e secundário e onde se podem encontrar apontadores para iniciativas estrangeiras que, geralmente, não passam de repositórios de dimensão e qualidade muito desigual. Merece registo, contudo, a diferente estratégia seguida no Reino Unido onde o governo estimula um mercado de recursos educativos financiando a aquisição destes recursos pelas escolas e criando um portal onde podem ser comparados. Sendo este um espaço de desenvolvimento mais recente, não é possível prever com segurança o futuro. Mesmo no mercado de software, não é ainda claro se a via colaborativa vingará definitivamente embora seja já evidente que tem conseguido afirmar-se e influenciado marcadamente as estratégias das empresas dominantes.

## **5. PODEREMOS ADIVINHAR O FUTURO?**

Atravessamos, atualmente, uma crise económica de dimensão e impacto muito mais profundo e mais alargado do que a dot-com dos princípios da década de 2000. A educação em geral e a educação superior em particular, vão seguramente ser afetadas, embora não seja ainda fácil prever os efeitos mais duradouros. O efeito inicial resultou da queda na bolsa, que afetou o

---

<sup>22</sup> Casa das Ciências, portal Gulbenkian para professores de ciências, <http://www.casadasciencias.org>, <http://www.youtube.com/edu>, acedido pela última vez 22 de abril de 2009.

património das instituições com maior fundo patrimonial, o que significa algumas poucas universidades americanas. Na medida em que são propriedade dos governos ou dependam do seu financiamento, as instituições de educação superior não foram ainda afetadas de forma significativa. As políticas de cariz Keynesiano, aplicadas nesta primeira fase para sustentar a cascata de efeitos financeiros e económicos, permitiram manter os planos de financiamento público e até sustentar a redução da despesa pública que alguns países procuravam aplicar. É, contudo, muito improvável que uma crise desta dimensão não afete de forma profunda e duradoura o modelo de financiamento e de funcionamento das universidades. No imediato, o desemprego e a quebra de rendimentos de muitas famílias poderá dificultar o pagamento de propinas em algumas instituições. A médio prazo, os efeitos dependem da avaliação que seja feita do valor da educação superior na superação da crise. O Conselho Europeu aprovou, em 12 de maio de 2009<sup>23</sup>, uma estratégia de cooperação na área da educação e formação que foi vista como um sinal muito importante sobre as estratégias a seguir para atenuar os problemas comuns de carência de competências e envelhecimento da sociedade europeia. O jornal norte americano *The Chronicle of Higher Education* sugeria, já em 24 de fevereiro de 2009<sup>24</sup>, que os efeitos da crise seriam muito profundos na Educação Superior, quer por forçar fusões entre instituições quer por acelerar a

---

<sup>23</sup> Council conclusions of 12 May 2009 on a strategic framework for European cooperation in education and training ("ET 2020"), <http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/09/st09/st09845.en09.pdf>

<sup>24</sup> Lev Gonick: How Technology Will Reshape Academe After the Economic Crisis, February 24, 2009, [http://chronicle.com/wiredcampus/index.php?id=3632&utm\\_source=wc&utm\\_medium=en](http://chronicle.com/wiredcampus/index.php?id=3632&utm_source=wc&utm_medium=en)

mutação tecnológica que muitos vêm no horizonte, com especial relevo para o papel dos recursos em acesso livre. De facto, é provável que se mantenha a pressão social crescente para acesso a uma educação mais longa, enquanto a população envelhece e o financiamento público poderá sofrer novas constrictões. Estes pressupostos, a verificarem-se, forçarão uma profunda mudança do modelo vigente. Se o papel da educação avançada for reconhecido como essencial para a manutenção do estado de relativa abundância que as sociedades mais desenvolvidas conheceram nos últimos decénios, poderemos esperar um reforço do investimento público e privado nesta área mas, provavelmente, de forma mais seletiva. A tendência para a diferenciação e as políticas públicas que alguns países estão a seguir com este objetivo poderá sair muito reforçada. O coordenador do setor da educação terciária no Banco Mundial, Samil Salmi, acaba de publicar um livro intitulado *The Challenge of Establishing World Class Universities* (2009), onde assinala algumas das limitações de grandes universidades de países que não atingem o top 100 mundial, dando o exemplo da Universidade de São Paulo (Brasil) que, aquando da sua criação, em 1934, acolheu alguns dos melhores cérebros europeus mas que, hoje, está proibida por lei de contratar professores estrangeiros e recebe maioritariamente estudantes do próprio Estado.

Em Portugal, não passamos ainda pela crise *dot-com*. A generalidade das universidades e institutos politécnicos mantém os seus conteúdos e as suas experiências com tecnologias de apoio à aprendizagem bem fechados a olhos alheios. Não há vídeos de cursos no YouTube. Não há cursos

estruturados disponíveis para o público. Não há políticas institucionais de abertura dos conteúdos. Não há políticas públicas de abertura dos conteúdos para uso do público e para a comparação por estudantes e professores. Nenhum incentivo público para a criação de conteúdos foi objeto da usual avaliação prévia, acompanhamento e avaliação dos resultados a que todos estão habituados no mundo académico. Nesta e noutras áreas, em nome da autonomia das instituições, entendeu-se dispensável a proposta de políticas públicas. Somos, porventura, o único país com esta interpretação da autonomia. Os resultados não são brilhantes, mas isso não será óbvio até ser demasiado tarde. Os docentes, individualmente, fazem um esforço notável, mas isso é insuficiente. Falta o trabalho de coordenação que polarize esse esforço individual em objetivos comuns e afine a qualidade das aprendizagens. No ensino básico e secundário, apreguou-se a alta qualidade do nosso sistema até que a participação nos exercícios PISA da OCDE<sup>25</sup> veio demonstrar que as coisas não iam tão bem. Os responsáveis políticos ainda tentaram fugir aos primeiros resultados, invocando a desadequação dos testes da OCDE às especificidades nacionais. Agora que a mesma OCDE estuda a viabilidade de uma avaliação das competências dos graduados da educação superior (como já é feito e aceite em países como o Brasil e o México, mas foi rejeitado nos Estados Unidos), já começam a ouvir-se as vozes de denúncia dessa tentativa de evidenciar as qualidades de um sistema que todos julgam saber ser de muito boa qualidade. Mas não serão

---

<sup>25</sup> Programa da OCDE de avaliação das competências dos jovens de 15 anos, Programme for International Student Assessment (PISA) [http://www.pisa.oecd.org/pages/0,2987,en\\_32252351\\_32235731\\_1\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.pisa.oecd.org/pages/0,2987,en_32252351_32235731_1_1_1_1_1,00.html)

essas vozes também sinal de algum receio? A avaliação das competências dos graduados é certamente difícil mas um sistema que cresceu muito rapidamente e se diferenciou anarquicamente, mercê da desregulação, precisa certamente de políticas públicas de qualidade, para além das que uma Agência de Acreditação e Avaliação<sup>26</sup>, magramente financiada pelas próprias instituições, poderá introduzir.

## **6. COMENTÁRIOS FINAIS**

A introdução da tecnologia na sala de aula põe problemas complexos porque todos sabemos que o mundo está a mudar e que a sala de aula não se pode manter com a sua poeira medieval, mas ninguém sabe, ainda, definir o caminho de progresso, apesar do investimento e da experimentação feita nos últimos decénios em muitos países. A população estudantil massificou-se na educação superior ao atingir os 50% da coorte e universalizou-se na educação básica e secundária. Chegam à sala de aula novos grupos sociais e as suas motivações são diversas quando não há, simplesmente, falta de motivação. Os jovens que chegam hoje ao Ensino Superior vêm já com uma carga de tecnologia, com hábitos de comunicação e de aprendizagem a que os seus pais não tiveram acesso e não compreendem. Se não mudar, a sala de aula parecer-lhes-á um espaço bafiento, irrelevante, que devem evitar ou sobreviver-lhe com o mínimo de interação. Mesmo com o risco de continuarmos a errar, temos de insistir na modernização do espaço de

---

<sup>26</sup> Decreto-Lei n.º 369/2007 de 5 de novembro,

[http://www.mctes.pt/archive/doc/DL\\_no\\_369\\_\\_\\_2007\\_Agencia\\_de\\_Avaliacao\\_e\\_Acred.\\_do\\_E.S..pdf](http://www.mctes.pt/archive/doc/DL_no_369___2007_Agencia_de_Avaliacao_e_Acred._do_E.S..pdf)

convívio escolar. Não devendo isolar a sala de aula do mundo tal como ele é visto pelo jovem, temos de criar estratégias de utilização das tecnologias para a aprendizagem ou, pelo menos, de compatibilização dessas tecnologias com alguma eficácia da aprendizagem. Soluções universais que, uma vez desenhadas, serão aplicadas pelo universo dos professores vão muito provavelmente falhar. Os alunos são diferentes de escola para escola; os professores são diferentes pelo seu perfil de formação, motivações e idade. Não sendo eficaz uma política uniformizadora, teremos de optar por políticas de estímulo a todos os professores para que experimentem e decidam que estratégia pedagógica adotar, em cada ano, para conseguir melhorar a experiência de aprendizagem dos seus alunos. Todos os professores, em todas as escolas, têm de ter acesso aos meios e aos apoios de que vão precisar para recriar a sala de aula. Isto significa apoio financeiro para novos equipamentos mas também formação adequada às suas necessidades. Esta formação tem de ser permanente e tem de aliar uma componente formal a uma componente informal de entreajuda e descoberta ou construção coletiva por cada grupo de professores, transformado em equipa de investigação, para chegar a um melhor projeto educativo para cada grupo de alunos da sua escola. Um caminho que exige a descentralização do sistema de gestão da educação, dando maior autonomia à escola e ao próprio professor.

Na educação superior, a situação não é muito diferente, feito o ajuste à idade média dos estudantes e à diversidade dos conteúdos. O docente tem de sentir que é seu, individualmente, o controlo do processo de ensino



aprendizagem, mas tem de ter acesso à formação que entenda necessária, aos meios para aplicar novas metodologias. Enquanto isto decorre, têm de estar criados os estímulos pessoais e sociais para que essa experimentação pedagógica seja prosseguida de uma forma conseqüente. Têm de ser criadas oportunidades de troca de boas práticas entre os pares, de modo a que haja um progresso real, se atenuar a repetição de experiências com provado insucesso. Acresce que as instituições estão a receber um número crescente de estudantes mais velhos, com experiência prévia no mundo do trabalho, cujas exigências são muito diferentes das do jovem adulto que, muitas vezes, aceita de bom grado prolongar a adolescência num ambiente tutelado e de menor responsabilidade pessoal. Os públicos que procuram a educação ao longo da vida têm requisitos muito diferentes quer quanto a conteúdos quer quanto ao ambiente na sala de aula. O docente universitário terá de saber fazer a transição entre uma aula matinal para jovens de 18 anos ainda ensonados e uma sessão destinada a profissionais experientes que ali se apresentam no fim de um longo e exigente dia de trabalho.

O chamado processo de Bolonha veio alertar os docentes e as instituições para estas novas realidades. Na maioria dos países, estas preocupações chegaram ao topo e levaram os governos, ou agências deles dependentes, à criação de políticas públicas de estímulo à modernização do ambiente de aprendizagem, mas Portugal dispensou essa intervenção em nome de um conceito de autonomia desresponsabilizadora da tutela. Estas preocupações chegaram muitas vezes com uma velha linguagem que nem sempre deu os

melhores resultados onde foi aplicada de forma rígida. Felizmente que a autonomia docente é maior no ensino superior, o que permite alguma filtragem do que passa do discurso ortodoxo “bolonhês” (pejorativamente designado de eduquês noutros locais). O esforço feito pelos docentes portugueses, nos últimos anos, tem sido notável, mas faltam completamente as oportunidades para troca de experiências, para a apresentação dos casos de sucesso na modernização das práticas pedagógicas. Em algumas áreas como a Medicina e as engenharias, há uma longa tradição de foruns internacionais de discussão das didáticas específicas. Os foruns nacionais são mais raros e deveriam ser alargados a outras áreas, num formato que poderia ser próximo do modelo de congresso científico onde as apresentações são filtradas pela avaliação por pares.

Esta discussão da modernização das práticas em sala de aula e das didáticas específicas de cada disciplina leva ao que, no calão anglófono, é conhecido com blended learning, onde a colocação de materiais na Internet é generalizada, mas o uso de instrumentos web 2 é mais raro e experimental. Mesmo nos casos de uso mais avançado da Internet, a construção de um verdadeiro curso a distância baseado na Internet é, ainda, distante. De facto, a construção de um curso deste tipo é muito cara em recursos materiais e humanos e a dimensão de cada universidade portuguesa torna-o inviável. Mesmo a Universidade Aberta encetou a transição para este modo, muito recentemente. A grande solução seria um modelo cooperativo entre as universidades portuguesas que permitisse construir um espaço digno no

mundo lusófono, mas esta alternativa tem sido prejudicada porque os estímulos externos à competição têm sido superiores aos que poderão ser vistos como estimulando a cooperação. A alternativa de oferta pública de conteúdos também não parece ter sido, ainda, iniciada como política institucional em Portugal e poderia levar a resultados muito interessantes, possivelmente potenciadores de futuras intervenções alargadas. Este é um espaço onde o prestígio custa a autorização de uso alheio com um retorno a mais longo prazo. A possibilidade deste retorno não parece ter sido, ainda, percebida por muitos docentes nem por nenhum responsável institucional. A responsabilidade pelo atraso, que começa a ser grave, pode estar também na falta de financiamento, já que as grandes iniciativas de universidades, em quase todo o mundo, tiveram grandes apoios públicos ou privados.

## Referências

LEGGE, G. (2007), *Psychophysics of Reading in Normal and Low Vision*, Mahwah, Lawrence Erlbaum Associate

SAMIL, J. (2009), *The Chalenge of Establishing World Class Universities*, World Bank Publications (February 10)