

INTRODUÇÃO

Acerca Deste Livro

A ideia deste livro tem já alguns anos. Foi em meados da década de 90 quando entrei em contacto com alguns Sistemas de Gestão da Aprendizagem, os designados LMSs, que permitem editar e gerir cursos on-line. Foi uma época pioneira e passados seis anos tinha o meu primeiro curso em regime de e.learning a funcionar numa pós-graduação. Considerei um desafio transpor para uma versão electrónica um dos meus cursos que, até então, apenas tinha ensinado em regime presencial e com recurso às velhas transparências e aos mais actuais PowerPoints.

Rapidamente me apercebi que ensinar e aprender on-line e a distância é muito mais do que transpor para um novo meio os velhos recursos e actividades presenciais. A literatura que entretanto consultei referia as várias componentes do e.learning: institucional, tecnológica, pedagógica, ética, tutorial, avaliativa... (Khan, 2002). De facto, ensinar e aprender deste modo pode ser mais exigente do que em regime presencial.

É necessário que uma instituição que deseje enveredar por este tipo de ensino, mesmo que só para alguns cursos, tenha consciência do que tal opção implica. Sem um comprometimento institucional e uma visão estratégica será inglório o esforço que alguns professores possam fazer.

Trata-se de criar as condições para, entre outras coisas: (a) poder escolher-se o Sistema de Gestão da Aprendizagem que melhor sirva os objectivos a atingir; (b) garantir o apoio de uma equipa técnica que faça a gestão e manutenção do sistema tecnológico onde “correm os cursos”, sendo este tanto mais eficaz quanto menos se faça sentir; (c) se tenha uma equipa ou pelo menos uma pessoa que domine as ferramentas de produção de materiais multimédia dinâmicos e interactivos, ou seja, um *webdesigner*; (d) ter professores (ou especialistas) dispostos a conceber conteúdos e actividades na sua área de especialidade que possam ser transpostos para uma versão electrónica, tendo em conta alguns princípios da aprendizagem e mais particularmente da aprendizagem multimédia; (e) reunir professores que estejam dispostos a aprender a fazer acompanhamento dos estudantes on-line, i.e., a fazer tutoria; (d) ou então haver professores que sejam capazes de formar pessoas que façam o papel de tutores dos cursos por eles concebidos, pois no e.learning é possível separar a concepção dos cursos

do acompanhamento dos estudantes; (f) ter um especialista em desenho instrutivo (*instructional designer*) de modo a transpor de forma eficaz os conteúdos tradicionais para o formato electrónico e a distância, tendo em conta princípios de aprendizagem e métodos/estratégias de ensino eficientes. Algumas destas competências podem estar concentradas numa só pessoa, mas todas elas são necessárias quando se pensa em ministrar cursos em e-learning.

Sabemos que o e.learning, aqui entendido como a aprendizagem on-line e a distancia, é ainda menosprezado por grande parte das instituições de ensino superior em Portugal e mesmo noutros países (Bonk & Graham, 2006). Algumas delas pensam mesmo que é um ensino de menor qualidade. Contudo, como resultado da revisão da literatura que fui efectuando e da minha própria experiência, considero que estes juízos de valor nem sempre se baseiam em juízos de facto. São pré-conceitos decorrentes talvez da origem dos cursos feitos a distância, que eram sobretudo de natureza prática e técnica. E a Academia nunca gostou de se rever nos cursos com um forte pendor prático e profissionalizante.

Existe bom ensino presencial mas também algum de má qualidade e, do mesmo modo, existe bom ensino on-line a algum de qualidade duvidosa. A qualidade do ensino (aqui entendida como a que tem efeitos visíveis na aprendizagem dos alunos) seja presencial, on-line ou mista (*blended-learning*), depende de um conjunto de variáveis, entre elas a qualidade dos conteúdos e das actividades e ainda dos métodos de ensino usados pelos professores que os concebem e dinamizam. Como seria de esperar a magnitude do efeito de cada uma destas variáveis na aprendizagem dos estudantes não está igualmente distribuída (cf. Hattie, 2009). Apesar desta desconfiança básica de algumas pessoas e instituições no ensino on-line, alguns autores previam já em 2002 um aumento drástico do número de cursos híbridos (*blended learning*), atingindo os 80 a 90% do total dos cursos ministrados na educação superior (Young, 2002, citado por Graham, 2006, p. 3). O b-learning é um regime misto em que parte dos cursos ou da formação é feita em presença e a outra a distância ou como referem Bonk & Graham (2006) “É uma combinação da instrução online e face-a-face” (p. 4). A percentagem de cada uma destas componentes pode variar de curso para curso tendo uma e outra o mesmo ou diferentes pesos.

Muitas empresas há já algum tempo que enveredaram pela formação profissional dos seus quadros e outros empregados em regime de e-learning. Aliás é no mundo

empresarial onde este modo de ensinar e aprender tem tido mais receptividade. O e-learning é, com efeito, uma resposta adequada às necessidades de formação e de desenvolvimento profissional da população adulta. Com ele muito teriam a beneficiar algumas instituições de ensino superior. Poderiam ter estudantes de vários pontos do nosso ou mesmo de outros países, caso os cursos fossem concebidos em duas ou mais línguas, alargando assim o seu leque de influência.

A Quem Se Destina

Este livro foi pensado para dar resposta a uma necessidade que eu e outras pessoas que se interessam por estes domínios sentimos, a saber, a inexistência em língua portuguesa de um conjunto de reflexões sobre dois tópicos que, muitas vezes, são tratados de forma dispersa: o *ensino on-line* e a *aprendizagem multimédia*.

O *primeiro* refere-se a um ensino ministrado em regime de e-learning, termo cunhado por Jay Cross e que, na sua versão minimalista, quer dizer aprendizagem eletrónica (*eletronic learning*). Na sua versão expandida e segundo Clark e Mayer (2003) e-learning pode ser definido:

”como a instrução ministrada num computador por meio de um CD-ROM, Internet ou intranet e com as seguintes características: i) inclui conteúdo relevante para atingir o objectivo de aprendizagem; ii) usa métodos instrutivos tais como exemplos e prática para apoiar a aprendizagem; iii) utiliza elementos *media* tais como palavras e imagens para ministrar o conteúdo e os métodos; iv) constrói novo conhecimento e competências associados às metas de aprendizagem individuais ou tendo em vista melhorar o desempenho organizacional” (p. 13).

Desta definição depreende-se que o e-learning tanto pode ser dado a distância como presencialmente ou ainda de forma mista, como já referi.

Este livro centra-se na concepção de cursos ministrados em regime de e-learning e a distância, interessando também às pessoas que fazem formação presencial com uso de recursos electrónicos, i.e., que complementam as suas aulas ou sessões presenciais com dinâmicas e recursos on-line. Penso que terá também interesse para as instituições e formadores que desejem fazer ou já fazem formação em b-learning. Se considerarmos o regime de ensino como uma variável contínua e não dicotómica, i.e., presencial *versus* a distância, podemos imaginar e conceber um grande número de variantes. Por exemplo,

cursos cujas actividades de ensino são totalmente presenciais mas que disponibilizam os recursos de aprendizagem on-line, tipo repositório; cursos em que as actividades de ensino são totalmente a distância mas em que há umas sessões presenciais para socializar os estudantes; e cursos em que parte das actividades de ensino são presenciais e outras a distância, mas onde o peso de cada componente pode variar. Daí que alguns autores preferiram designar estas novas modalidades como “aprendizagem distribuída” (cf. Tella, 1997).

O segundo tópico, a aprendizagem multimédia, é menos conhecido e tratado, sobretudo na vertente que aqui é adoptada, quer dizer, no modo como os seres humanos representam e processam a informação que lhes é transmitida por meio de dois canais: o auditivo e o visual. A aprendizagem multimédia é definida por Mayer (2005) “como aquela que é feita a partir de palavras (e.g. faladas ou escritas) e imagens (e.g. ilustrações, fotografias, mapas, gráficos, animações ou vídeos)” (p. ix). O que nos interessa neste livro é a aprendizagem e instrução multimédia em ambientes informatizados, i.e., o modo como as pessoas aprendem a partir de palavras e imagens apresentadas em computador. Convém distinguir os conceitos de multimédia, aprendizagem multimédia e instrução multimédia que, embora relacionados, remetem para aspectos diferentes. O multimédia diz respeito ao modo como a informação é apresentada ao sujeito que, como antes referi, inclui palavras faladas ou escritas e imagens estáticas ou em movimento. A aprendizagem multimédia refere-se à construção de representações mentais a partir das palavras e das imagens que são vistas e ouvidas (Mayer, 2005). Finalmente a instrução multimédia é a apresentação de palavras e imagens que tem como objectivo promover a aprendizagem (ibidem).

Embora restrinjamos a aprendizagem multimédia às palavras e imagens pois, de momento, ainda é por aí que passa a maioria da informação disciplinar e profissional, e de grande parte da aprendizagem escolar e académica, no futuro outros sistemas de processamento da informação e outros modos de a apresentar terão que ser tidos em consideração. Estou a pensar no tacto, no cheiro e na propriocepção e nos ambientes de realidade virtual que já existem e serão cada vez mais numerosos e que simulam de um modo realista e mesmo hiper-realista a “realidade real” (cf. Kerckhove, 1997). Estes ambientes são e serão cada vez mais usadas na educação. O autor do capítulo 11, José Bidarra, remete-nos, ainda que com brevidade, para esta vertente da aprendizagem multimédia; os restantes capítulos restringem o conceito às palavras e imagens.

Mesmo neste sentido restrito a aprendizagem e instrução multimédia são construtos complexos, sobretudo quando tentamos conceber ambientes de aprendizagem que tenham em consideração os resultados da investigação sobre o modo como os seres humanos processam e representam este tipo de informação. Sabemos hoje que o nosso sistema cognitivo tem capacidades limitadas quando está a processar informação nova ou pouco conhecida, o mágico número sete, mais ou menos dois da memória de curto prazo estudado por Miller (1956); que esta limitação é em grande parte suprimida quando o sujeito já é conhecedor ou especialista num dado domínio, pois desenvolveu esquemas e automatismos que permitem uma aprendizagem mais rápida e eficaz, não entrando em sobrecarga cognitiva. Contudo, muitos ambientes multimédia submetem os sujeitos em situação de ensino a uma sobrecarga que prejudica a aprendizagem (cf. Chandler & Sweller, 1991; Sweller & Chandler, 1991; Sweller, 2005). Estes aspectos são analisados nos capítulos sete a 10.

Organização

O livro tem duas partes.

Na primeira reúnem-se um conjunto de textos sobre os aspectos a ter em consideração quando se deseja desenvolver cursos em regime de e-learning, a que eu prefiro chamar Ensino On-line.

No *primeiro capítulo*, designado *Estratégias e modelos para a educação on-line*, António Dias de Figueiredo equaciona as dimensões estratégica e organizacional a ter em consideração quando uma instituição decide avançar com esta alternativa ao ensino presencial. Refere a importância destas dimensões, pois sem elas tudo o resto pode falhar. Nas suas palavras:

“Trata-se, na verdade, de duas dimensões escassamente abordadas na literatura, que tende a privilegiar as dimensões pedagógica e tecnológica. Contudo, quando analisamos as causas das elevadas taxas de mortalidade das iniciativas lançadas, no país e no estrangeiro, ao longo dos últimos vinte anos, deparamos com explicações que invariavelmente apontam para falhas de visão e cenarização estratégica, de planeamento da componente organizacional e de definição, afinação e gestão dos modelos do negócio” (da introdução, capítulo 1)

São esses os alicerces do edifício visível, podendo este ser belo, harmonioso e bem construído. Mas sem sólidas fundações em poucos meses ou anos ruirá.

No *segundo capítulo*, intitulado *Sistemas de gestão da aprendizagem em e-learning*, José Lagarto e António Andrade analisam a importância dos sistemas de gestão da aprendizagem, mais conhecidos por LMS (acrónimo de Learning Management Systems) no desenvolvimento de cursos em regime de e-learning. Não só referem vários LMS, tanto de uso livre (freeware) como de uso pago, como equacionam a importância de subordinar a escolha desta ferramenta às finalidades e objectivos dos cursos, quer dizer, ao modelo de ensino e aprendizagem que se deseja desenvolver. São as opções científicas e pedagógicas que devem orientar a escolha de um LMS e não o contrário, como algumas vezes ocorre. No entanto, a maioria dos LMS actuais oferecem uma grande variedade de recursos de edição e de comunicação entre alunos e professores e, em muitos aspectos, são similares.

No *capítulo três*, sob o título de *Concepção de conteúdos e cursos on-line*, Guilhermina Miranda refere o que se deve ter em conta quando se deseja conceber cursos e conteúdos para e-learning. Refuta a ideia partilhada por algumas pessoas que se trata de uma simples transposição dos cursos e conteúdos presenciais para este novo meio electrónico. Sabemos que em alguns cursos a distância é ainda esta a concepção existente, quer dizer, usam a Internet e a WWW como um repositório de conteúdos (textos, PowerPoints, vídeos, etc.) sem nenhuma preocupação pedagógica e instrutiva. Assim sendo a autora analisa o conceito de desenho instrutivo (*instructional design*) e os dois principais modelos existentes neste domínio, o construtivismo e o instrucionismo, acentuando mais a sua complementaridade do que antagonismo. Mostra ainda que, qualquer que seja o modelo adoptado, existem aspectos comuns, pois um “bom ensino”, exige uma definição clara de objectivos, conteúdos de qualidade, actividades bem concebidas e se possível interactivas e verificação frequente dos conhecimentos adquiridos. Requer ainda que as actividades a realizar pelos estudantes sejam o centro da planificação do professor. Por fim, refere a necessidade de elaborar modelos de concepção e construção de conteúdos electrónicos flexíveis, os designados objectos de aprendizagem (*learning objects*). adaptáveis a várias finalidades educativas.

No *capítulo quarto*, *Comunicação e tutoria on-line*, António Moreira, Luís Francisco Pedro e Carlos Santos, introduzem um tópico importante do ensino online que são as formas de comunicação entre alunos e entre estes e o professor (e ainda entre esta “pequena comunidade” e outras que existem na rede virtual), como meios de promoção da aprendizagem. Referem o surgimento da Web 2.0 e a emergências das redes sociais e analisam os modelos pedagógicos que promovem a interacção em comunidades de

aprendizagem, salientando a importância do papel do tutor na criação de dinâmicas educativas. Neste contexto analisam o modelo tutorial ainda em experimentação no Mestrado em Multimédia em Educação da Universidade de Aveiro, onde as tradicionais LMS, de estrutura fechada, foram substituídas por ferramentas Web 2.0 abertas a todos os que desejem participar, mediante determinadas regras, o que torna o papel do tutor mais difícil e exigente.

Maria João Gomes, no *quinto capítulo*, aborda as questões relacionadas com a avaliação dos cursos e dos alunos que frequentam aulas a distância. Aspecto sempre controverso, o da avaliação, torna-se ainda mais exigente nos cursos a distância devido, entre outros factores, à necessidade de saber quem realmente elabora os trabalhos on-line e ao facto de o professor ter poucos elementos de observação directa que, no ensino presencial, são mais fáceis de obter. Contudo, os LMS existentes no mercado e algumas ferramentas da Web 2.0 permitem criar diversificados instrumentos de avaliação formativa e sumativa. A título de exemplo, a construção de wikkies ou de blogues, a participação em fóruns de discussão e mesmo os tradicionais testes de escolha múltipla. Todos estes aspectos são analisados pela autora de uma forma clara e ilustrada com exemplos, mostrando as vantagens e desvantagens do uso de cada uma destas ferramentas.

Esta primeira parte termina com o *capítulo sexto*, redigido por Ricardo Inácio, com o título de *Comunidades virtuais de aprendizagem: um exemplo*. Nele é analisada a concepção, desenvolvimento e avaliação de um Ambiente Virtual destinado ao ensino e aprendizagem da matemática. Não só refere com pormenor como elaborou os conteúdos e actividades deste ambiente, como descreve o suporte tecnológico em que tudo foi concebido. Mostra ainda como validou estas duas dimensões. Tratando-se de uma investigação realizada ao longo de um ano lectivo, a análise das actividades desenvolvidas por estudantes e professor é cuidadosamente descrita, de modo a fornecer indícios da transformação de um Ambiente Virtual numa Comunidade Virtual de Aprendizagem, finalidade última da investigação. Igualmente são descritos e analisados os resultados deste ambiente nas “abordagens à aprendizagem” dos alunos e nos seus resultados escolares em matemática.

A segunda parte integra um conjunto de textos sobre a aprendizagem multimédia. Os seus três primeiros capítulos, i.e., o sétimo, oitavo e nono, são traduções de capítulos que constam do primeiro manual publicado sobre este tema, *The*

Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Seleccionei, entre os 36 capítulos que o compõem, os três que me pareceram mais importantes para integrar este livro.

No *sétimo capítulo*, Richard Mayer, criador da Teoria da Aprendizagem Multimédia e o mais conceituado investigador neste domínio, analisa como a instrução multimédia deve ser concebida tendo em conta o modo como o mente humana trabalha, com o objectivo de produzir uma aprendizagem significativa. Entre os conhecimentos sobre a cognição humana, Mayer selecciona três pressupostos e cinco processos que fundamentam a sua teoria. Os pressupostos são: (i) o sistema humano de processamento de informação possui dois canais, um para processar informação visual/figurativa e outro para processar informação auditiva/verbal; (ii) cada canal tem capacidades limitadas de processamento; (iii) e a aprendizagem activa implica levar a cabo um conjunto coordenado de processos cognitivos durante a aprendizagem. Os processos são, nas palavras do autor:

seleccionar as palavras relevantes a partir do texto escrito ou da fala; seleccionar as imagens relevantes a partir das imagens apresentadas; organizar as palavras seleccionadas numa representação verbal coerente; organizar as imagens seleccionadas numa representação figurativa coerente, e integrar estas representações verbais e figurativas no conhecimento já adquirido anteriormente (Mayer, da introdução, capítulo 7)

Ao longo do capítulo o autor analisa minuciosamente este conjunto de pressupostos e processos.

O *oitavo capítulo*, *Aprendizagem multimédia nos e-cursos*, é redigido por Ruth Clark e dedicado à aprendizagem multimédia em cursos ministrados em e-learning. Nele a autora descreve o conceito de e-learning, regista o aumento progressivo de instituições educativas que o adoptam e analisa as três principais abordagens pedagógicas na concepção de cursos ministrados neste regime, a saber: a abordagem receptiva, a directiva e a descoberta guiada (Clark & Mayer, 2003). Cada uma destas abordagens baseia-se em diferentes princípios de aprendizagem, descritos e analisados pela autora e que podem ser aplicados a cursos presenciais ou em e-learning. A autora descreve contudo o que é singular no e-learning e o modo como estas características únicas, conjugadas com alguns dos princípios descritos, podem ser usadas para promover a aprendizagem. Termina com a sumarização de algumas questões de investigação que são úteis para a teoria e prática do e-learning.

No *nono capítulo*, *Joroen van Merriënboer e Liesbeth Kester*, propõem e analisam um modelo instrutivo para desenvolver actividades complexas em regime de e-learning, que designam Modelo de Desenho Instrutivo dos Quatro Componentes (4C-ID), baseado em 14 princípios da aprendizagem multimédia. Os autores dizem que para realizar aprendizagens complexas é necessário ter um modelo instrutivo que contemple: (i) as tarefas de aprendizagem (onde estas são apresentadas e descritas, muitas vezes a partir de problemas “reais”) (ii) informação de apoio (à consecução das tarefas, apresentada em vários formatos: textos, artigos, vídeos...); (iii) informação processual (que apoia o aluno na resolução de aspectos práticos das tarefas); (iv) prática nas tarefas (a parte das tarefas que necessita de um elevado grau de automaticidade). Associado à descrição destas componentes, os autores analisam os princípios da aprendizagem multimédia que melhor se aplicam a cada uma delas, fornecendo exemplos que ajudam o leitor a melhor compreender este modelo.

O *capítulo décimo* relata os resultados de uma investigação efectuada no âmbito das provas de mestrado em Ciências da Educação, especialidade em Tecnologias Educativas, que adoptou como quadro de referência teórica a perspectiva da aprendizagem multimédia de Richard Mayer e a Teoria da Carga Cognitiva de John Sweller & Paul Chandler (cf. 1991). O seu autor, Aníbal Oliveira, descreve brevemente estes dois referenciais teóricos para se centrar no problema da medida da carga cognitiva em ambientes de aprendizagem complexos. Por fim, analisa os resultados da investigação por ele realizada, mostrando como a redução da carga cognitiva em problemas de electrotecnia, através da resolução de problemas parcialmente resolvidos, tem efeitos positivos na aprendizagem dos estudantes.

O *capítulo décimo primeiro*, de José Bidarra, analisa o conceito de *Aprendizagem Multimédia Interactiva (AMI)* e o modo como “os modelos AMI podem funcionar como opção estratégica em ambientes virtuais orientados para a criação flexível e colaborativa do conhecimento” (Bidarra, da introdução). Neste sentido analisa os vários componentes a ter em consideração na concepção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, mormente as vertentes tecno-pedagógica e sócio-psicológica. Refere ainda o papel da interactividade na aprendizagem multimédia, nomeadamente como elemento motivador, ao predispor o estudante para prestar atenção e receber feedback. O autor aborda ainda o papel da imaginação e da criatividade nestes ambientes, os jogos multimédia e a criação de e-cursos. Por fim tece algumas considerações sobre o futuro da AMI.

O *capítulo final*, de Vitor Reia-Baptista, é dedicado à literacia e pedagogia dos media. O autor adopta uma posição que classifico de radical e crítica, por oposição a uma perspectiva mais técnica e didáctica, pois coloca os media como meios de uma possível e cada vez mais evidente alienação (e não libertação e expressão polifónica) e a sua pedagogia como uma leitura analítica do que nos transmitem os diferentes media, i.e., a visão que nos querem transmitir do mundo. É este olhar atento e crítico, na senda de Paulo Freire e o processo por ele designado de conscientização, que tem linhas comuns com as perspectivas da escola de Frankfort, que o autor situa a reflexão proposta neste texto.

Referências

- Bonk, C. & Graham, C. (2006). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. USA: Pfeiffer
- Clark, R. C. & Mayer, R. E. (2003). *E-Learning and the science of instruction*. San Francisco: Pfeiffer.
- Chandler, P., & Sweller, J. (1991). Cognitive load theory and the format of instruction. *Cognition & Instruction*, 8(4), 293-332.
- Graham, C. (2006). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In C. Bonk & C. Graham, *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs* (pp. 3-21). San Francisco: Pfeiffer
- Hattie, (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge
- Khan, B. H. (2002). Dimensions of e.learning. *Educational Technology*, 42(1), 59-60.
- Kerckhove, D. (1997). *A pele da cultura: Uma investigação sobre a nova realidade electrónica*. Lisboa: Relógio d'Água Editores
- Mayer, R. E. (Ed.) (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. New York: Cambridge University Press.
- Miller, G. A. (1956). The magic number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81-97.

Sweller, J. (2005). Implications of Cognitive Load Theory for Multimedia Learning. In R. Mayer (Ed.), *Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 19-30). New York: Cambridge University Press.

Sweller, J., & Chandler, P. (1991). Evidence for cognitive load theory. *Cognition & Instruction*, 8(4), 351-362.

Tella, S. (1997). Un "uneasy alliance" of media education and multiculturalism. University of Helsinki. Department of Teacher Education. *OLE Publications*, 4, 34-47