



CONTEÚDOS DIGITAIS (INTERACTIVOS) PARA EDUCAÇÃO: QUESTÕES DE NOMENCLATURA, REUTILIZAÇÃO, QUALIDADE E USABILIDADE

EDUCATIONAL INTERACTIVE CONTENTS: ISSUES OF DEFINITION, REUTILIZATION QUALITY AND USABILITY

Clara Pereira Coutinho¹

Adão Sousa²

RESUMO

A produção de conteúdos digitais educativos assume-se cada vez mais como um natural procedimento por parte de professores, tendo em conta as políticas direccionadas para investimentos na área dos equipamentos e artefactos tecnológicos nas escolas. Esta nova realidade conduz a uma clarificação de conceitos quanto à natureza dos produtos gerados em ambientes digitais e com objectivos educacionais, relevando-se as questões que tocam a reutilização, como algo que os professores conhecem e dominam; os padrões de qualidade, que emergem como requisito básico para um maior discernimento educativo perante os imperativos da sociedade em rede; e as premissas resultantes do conceito de usabilidade que podem ser o brilho da jóia pela facilidade de uso e satisfação que conferem aos professores e alunos enquanto produtores e fruidores desses conteúdos. A relação entre os componentes diáctico-pedagógicos que devem enformar os conteúdos digitais educativos e as características das ferramentas de autor que lhes servem de suporte são, em suma, a pedra de toque para a conceptualização do professor enquanto desenhador do currículo que se vê confrontado com a necessidade de transformar os seus modos de ensino e envolver os alunos em novos modos de aprender.

ABSTRACT

The production of educational digital contents by teachers is becoming a natural procedure due to the new public policies and the equipment of portuguese schools with computers and

¹ Doutora e Mestre em Educação na Especialidade de Tecnologia Educativa, pela Universidade do Minho. Licenciada em Economia pelo Instituto Superior de Economia da Universidade de Lisboa.

² Investigador em Tecnologia Educativa. 2º CEB (Ciclo de Ensino Básico), Penafiel, Portugal.



electronic devices. This new reality demands that teachers understand a new terminology of concepts and a set of issues such as; a) that resources created for one particular learning context must be made available for reuse in another context; b) that standards of quality must be taken into account in the networked global society we live in; c) that usability of digital contents is essential for students to interact and learn with the educational artifact.

INTRODUÇÃO

Com a emergente entrada das novas tecnologias digitais na sala de aula e toda a série de movimentos teóricos, sociológicos e até psicológicos conducentes à incrementação de práticas educativas com recurso a essas tecnologias, há uma evidente procura, por parte dos professores, de materiais pedagógicos que se adequem às suas planificações didáticas e que, ao mesmo tempo, se enquadrem nas necessidades e estilos de aprendizagem dos seus alunos. Nesse âmbito de pesquisa, qualquer docente, mais ou menos preparado, do ponto de vista conceptual, para navegar nas linguagens que entornam o paradigma da tecnologia educativa, acaba sempre por desaguar num imenso oceano de terminologias que, por vezes, podem revelar-se obstáculo para a sua procura.

Deste modo, é importante fazer-se uma abordagem, séria mas também descomprometida, à plêiade lexical que circunda a temática no sentido de lhe encontrar as linhas mestras que suportam o conceito genérico de material pedagógico digital e perceber até que ponto não estaremos, afinal, a falar sempre de uma mesma raiz conceptual, ainda que dela possam sair ramos mais ou menos desenvolvidos mas sempre ligados ao mesmo corpus.

OBJECTO DE APRENDIZAGEM OU CONTEÚDO DIGITAL EDUCATIVO – UMA QUESTÃO DE REUTILIZAÇÃO

O conceito de objecto de aprendizagem (Learning Object), apresentado por Willey (2000a: 3), utilizando uma expressão de Wayne Hodgins no seu trabalho "Learning Architectures, APIs and Learning Objects (1994), dá-nos conta de um conteúdo com características bem definidas que passam pela reutilidade, interoperabilidade, granularidade e adaptabilidade, embora o autor, receando uma interpretação demasiado simplista, defenda uma visão do objecto de aprendizagem mais próxima da metáfora do átomo, em que "a small «thing» that can be combined and recombined with other atoms to form larger «things»." (idem: 17).³

É claro que este conceito tem evoluído de modo significativo e, nesse sentido, podemos acrescentar a aceção de Polsani (2003) que, referindo uma grande multiplicidade de definições, aponta para o facto de um objecto de aprendizagem (OA) ser um recurso em formato digital para apoio à aprendizagem e que tanto pode estar disponível na Web como ser utilizado em modo off-line.

Segundo Ovelar e colaboradores (2006), num esforço de contribuir para a clarificar e delimitar uma definição, o OA é um conteúdo de extensão mais reduzida do que a das unidades tradicionais com que se tem trabalhado em educação (lições, cursos, etc.), cujas características principais se apresentam através de um esquema normalizado e em que o formato é interoperável entre diferentes plataformas (OVELAR et al. 2006). Por outro lado, os mesmos autores apresentam a distinção entre os conceitos de OA e aquilo a que, no contexto espanhol, chamam de Conteúdos Digitais Educativos Reutilizáveis (CDER), dizendo que esses conteúdos se inserem na definição de material didáctico ou recurso e que tanto podem utilizar uma ou todas as estratégias que caracterizam os OA (metadados, interoperabilidade e granularidade) como outras que redundem sempre na reutilização de conteúdos e no favorecimento do seu acesso (idem).

³ Uma pequena coisa (objecto) pode ser combinada e recombinaada com outros átomos (objectos) para formar coisas (estruturas ou unidades) maiores. (tradução livre)

Podendo então concluir-se que a diferença entre OA e CDER não é muito significativa porquanto as características são comuns, salientando-se apenas o facto de os CDER incluírem unidades sequenciais de conteúdo, que requerem um plano (desenho) formativo, apresentando, em princípio mas não de forma muito rígida, um menor nível de granularidade.

Aproveitando ainda as palavras de David Willey (2008) sobre a característica da granularidade dos OA, salientamos o facto de ser necessário refazer os conteúdos educativos em pequenos grupos para que possam ser reutilizados em vários ambientes de aprendizagem, com uma programação orientada.

Não sendo nosso objectivo ir muito além do que já foi explorado por outros acerca deste conceito, importa apenas relevar a ideia do autor sobre a possibilidade de reutilização dos OA e da familiaridade que os professores sempre tiveram com a prática da reutilização, mesmo muito antes da era digital. A este propósito, lembra-se as palavras de Willey (2005): “To varying degrees we reuse journal articles, lecture notes, slides, textbooks, overheads, lesson plans, stories, visual aids, and construction paper bulletin-board letters in our teaching.”

Todos somos, pois, cúmplices neste acto de darmos uso a tudo quanto nos possa ser útil para levarmos a cabo qualquer tarefa de ensino, ainda que o recurso em causa já tenha sido inúmeras vezes posto em prática por outros. O importante é que ele sirva os nossos interesses pedagógicos, pois, está, acima de tudo, a servir os interesses daqueles que aprendem. E aqui, ainda que só a talho de foice, “apropriamo-nos” das palavras de Richard Stallman, a propósito da sua acepção de software livre, para afirmar, perdoem-nos a analogia, que a utilização livre de recursos digitais para educação passa também, não por uma questão de preço mas de liberdade. (*c.f.* STALLMAN, 2008).⁴

⁴ No original “Free software is a matter of liberty, not price.” in <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>



A reutilização de materiais pedagógicos digitais fornece ao professor a possibilidade de adaptação desses objectos aos mais diversos contextos de aprendizagem conforme os níveis, estilos e necessidades específicas dos alunos. Ora, esta livre utilização e este conceito de liberdade passam, necessariamente, por requisitos que conferem o devido respeito pelo acto criativo e também por uma maior acessibilidade por parte de quem deles usufrui, uma vez que a introdução de metadados nos OA é uma prática indispensável e claramente assumida entre as comunidades de criadores de conteúdos digitais interactivos, de modo a permitir uma classificação, armazenamento e posterior recuperação de forma simples e ágil.⁵ Ao nível da interoperabilidade, grande parte deste tipo de materiais, permite o seu acesso independentemente da plataforma, sistema operativo ou hardware utilizado, o que revela efectivamente uma maior flexibilidade e mobilidade no uso, tendo em conta as condições em que se trabalha no mundo da educação. Saliente-se também, as características da granularidade e da modularidade dos OA que se relacionam com as dimensões desses materiais e com a forma como se integram nos contextos de ensino-aprendizagem.

É importante que um conteúdo digital interactivo seja facilmente desmontável para que o professor possa fazer dele um uso mais apropriado às variáveis do seu contexto, agregando ou desagregando os vários componentes ou módulos que o constituem. Assim, na sua concepção deverá estar patente o conceito de módulo ou pequena porção de conteúdo, seja ele de cariz mais informativo ou mais interactivo, que permita a sua adequação a um determinado propósito didáctico-pedagógico, pois quanto maior for a sua granularidade, ou seja, menor tamanho, mais aumentará o seu potencial de uso. Sobre isto, Littlejohn faz a seguinte observação: « the smaller or more granular a resource, the greater the possibility of it being reused in another educational contex.» (LITTLEJOHN, 2003), apontando exactamente para a preocupação que o produtor de materiais pedagógicos digitais deve ter no sentido de os tornar o mais reutilizáveis possível.

⁵ In site da Consejería de Educación de la Junta de Extremadura:
http://constructor.educarex.es/index.php?option=com_content&task=view&id=176&Itemid=238, acedido em 13/04/2009

CONTEÚDO DIGITAL EDUCATIVO - UMA QUESTÃO DE QUALIDADE

Outro aspecto que importa salientar nesta abordagem aos conteúdos digitais para educação, quer ao nível de UMA possível definição quer ao nível dos pressupostos para a sua produção, prende-se com a natureza qualitativa dos mesmos já que a qualidade é um requisito básico que urge recuperar neste emaranhado de vastas opções que se nos oferecem numa sociedade baseada na rede (CASTELS, 2002). Se tivermos em conta que “o conhecimento deve preceder a acção e que a acção deve sempre estar ligada a um contexto e a objectivos concretos” (CASTELS, 2007), não será difícil compreendermos até que ponto a qualidade da informação presente nos conteúdos digitais educativos é a peça chave para a sua credibilidade e para o sucesso no alcance do objectivo de gerar e apoiar a aprendizagem.

De facto, a qualidade dos recursos é um factor de extrema importância, pois dela pode depender a consecução dos objectivos fundamentais para uma aprendizagem capaz de converter a informação (matéria prima) em conhecimento (produto) (PINTO, 2007). Para esta autora, apesar da subjectividade que o conceito de qualidade transporta, existem convenções universalmente aceites que colocam a qualidade em quatro categorias: intrínseca, contextual, representatividade e acessibilidade.

- A qualidade intrínseca refere-se ao valor da informação em si mesma independentemente da sua forma de difusão, concepção ou público-alvo. Releva-se a importância do rigor científico, da integridade, objectividade e precisão.
- A qualidade contextual está relacionada com o contexto no qual se acede à informação e com a adequação às necessidades e estilos de aprendizagem do aluno. Nesta premissa enquadram-se a relevância, o valor acrescentado, a actualidade, a utilidade e a adequabilidade da informação.
- A qualidade representativa tem a ver com a forma como a informação é representada. Aqui cabe chamar a atenção para os aspectos técnicos e estruturais do

recurso, tais como o formato, a clareza, a concisão, a compatibilidade, o desenho e a homogeneidade dos dados.

- A qualidade do acesso prende-se com o modo como se acede à informação, tendo em conta aspectos como o tempo de espera, a usabilidade, a navegação e a segurança.

Por último, algumas questões a colocar por quem produz conteúdos educativos digitais tornam-se requisitos essenciais para que o resultado dessa elaboração possa compatibilizar-se com os padrões qualitativos que atrás se mencionam.

Ao projectar um conteúdo educativo digital, utilizando técnicas de hipertexto e articulando elementos multimédia em interfaces com carácter mais ou menos imersivo, é necessário considerar que o processo de desenvolvimento deve incluir tanto o modo de funcionamento da ferramenta de suporte a utilizar como toda a dimensão dos mecanismos didáctico-pedagógicos, que constituirão a base desse documento hipermédia para o despoletar das aprendizagens. Desse modo, no momento de planificar é importante que o professor se coloque as seguintes perguntas:

- Quais os conceitos e noções relevantes a desenvolver no conteúdo?
- Qual o grau de adequação à realidade dos seus alunos, tendo como referência os seus estilos e condições de aprendizagem?
- Quais os objectivos a atingir, do ponto de vista das competências e das representações do conhecimento por parte dos alunos?
- Do ponto de vista estratégico deve incluir:
 - apenas informação ?
 - informação e actividades de reforço e/ou de avaliação ?
 - feedback aos alunos ?
 - relatório de resultados da avaliação ?
 - diferentes tipos de actividades ou apenas um tipo ?

- diferentes níveis de dificuldade ?
- Do ponto de vista da forma e no que depende da intervenção do professor, a interface é adequada ao nível etário e de desenvolvimento do aluno?
- A interface está de acordo com as normas de usabilidade, não pondo em causa a fácil compreensão do funcionamento da aplicação?

UMA QUESTÃO DE USABILIDADE... E DE NOMENCLATURA

Devemos apenas referir, sem querer aprofundar questões relacionadas com o conceito de usabilidade por não ser esse um objectivo desta análise, que autores como Jakob Nielsen (1995), Smith & Mayes (1996), Carvalho (2001) e as normas constantes nos Cadernos SACAUSEF I e no Projecto PEDACTICE apontam, de uma forma mais ou menos consensual, para a necessidade de um hiperdocumento ter como premissas básicas “facilidade de aprendizagem, facilidade de utilização e satisfação no uso do sistema pelo utilizador.” (CARVALHO, 2001: 513). Assim, esta deve ser uma preocupação a ter em conta pelo professor, principalmente no momento de escolher as ferramentas de autor que irão servir de suporte aos conteúdos digitais a elaborar, sendo certo que ele, por não ter conhecimentos de programação digital, está dependente das características informáticas de tais ferramentas.

Neste exercício de relação que fazemos entre as concepções teóricas de Willey (2000b) sobre Learning Objects, de carácter mais estruturante e baseadas numa taxonomia própria, e um conceito mais amplo e pragmático de conteúdos digitais interactivos baseado na produção de materiais pedagógicos por meio de ferramentas digitais a que chamamos de software de autor, damos conta de que esta segunda perspectiva, sem contrariar a primeira, acaba por se ancorar nos pressupostos da Teoria Transaccional de Merrill, ao preconizarmos uma produção de conteúdos digitais educativos onde são combinados componentes de



informação, de carácter mais instrutivo, e actividades interactivas de verificação e avaliação das aprendizagens, de carácter mais generativo.

Seguindo sempre a senda da utilização de recursos gerados em ambientes digitais para fins educativos, interessa-nos realçar a ideia de que o mais importante não será a nomenclatura utilizada para este tipo de prática, mas antes a consistência e a adaptabilidade dos produtos pedagógicos criados a quem deles necessita para ensinar e aprender, de acordo com as possíveis teorias de aprendizagem adoptadas por cada um, bem como a faculdade de autoria criativa e a capacidade de desenvolvimento desses produtos por professores e por alunos nos seus percursos educativos.

Objectos de aprendizagem, recursos educativos digitais, conteúdos educativos digitais, conteúdos digitais educativos reutilizáveis, objectos digitais educativos, e conteúdos ou outras designações que habitualmente se apresentam na literatura são, em nossa opinião, um caminho aberto para o melhor aproveitamento possível das sinergias que o universo das tecnologias digitais põe à disposição dos agentes educativos. E esse aproveitamento terá de enquadrar-se, necessariamente, nos conceitos de generosidade e liberdade que o acto educativo promove junto das pessoas.

A esse propósito, sublinhe-se também a apresentação do termo *open educational resource* (OER) no Fórum da Unesco sobre o impacto do material educativo aberto nos países em vias de desenvolvimento (UNESCO, 2002), em que se definem os recursos educativos abertos como “materiais pedagógicos em formato digital que se oferecem de forma gratuita e aberta aos professores, alunos e autodidactas para uso e reutilização no ensino, na aprendizagem e na investigação.” (SICILIA, 2007). De acordo com a concepção adoptada pelos participantes no fórum, o conceito de OER aponta para a prestação de um serviço de timbre tecnológico disponível na Web a instituições educativas, professores e estudantes para livre consulta, com fins estritamente educativos, e caracteriza esses recursos pela inclusão de objectos de aprendizagem tais como comunicações, palestras,



leituras, referências, simulações, experiências e demonstrações, bem como também programas, currículos e guíões de professores.

CONCLUSÃO

Este conceito converge exactamente para a ideia que temos vindo a perfilhar de que, neste processo de inclusão das TIC nos ambientes de ensino-aprendizagem, o professor terá, cada vez mais, de se consciencializar para a necessidade de criar e partilhar os seus materiais, assumindo o papel de desenhador (“D-teacher”) ao tomar decisões sobre conteúdos que agora passa a desenvolver a partir de suportes, interfaces e linguagens que não lhe eram familiares há algum tempo atrás, mas que no presente são os mediadores naturais que intervêm em quaisquer processos comunicativos, nomeadamente os de natureza pedagógica.

Também urge ao professor tomar consciência de que essas interfaces educativas vão interferir indelevelmente no desenvolvimento cognitivo dos seus utilizadores, tendo forte impacto na aprendizagem dos diversos campos conceptuais que o mundo da era digital proporciona e impõe (VERGNAUT, 1997) e, em consequência, o professor vê-se confrontado com a necessidade de transformar os seus modos de ensino e envolver os alunos em novos modos de aprender.

Importa, pois, que os processos e as dinâmicas associadas à produção de conteúdos educativos digitais pelos professores se desenvolvam no sentido da construção de abordagens consistentes e inovadoras, do ponto de vista da qualidade. Por outro lado, com a implementação do Plano Tecnológico para a Educação em Portugal, também se vê cada vez mais como uma prioridade a promoção e o incentivo da criação sistematizada em parâmetros de organização, classificação e gestão destes conteúdos, tendente à solidificação de uma mentalidade integradora deste tipo de recursos no âmbito curricular, bem como a implementação de um programa sério de formação para docentes capaz de agregar o



desenvolvimento das necessárias competências digitais à acção reflexiva sobre os contextos, os estilos de aprendizagem e as competências curriculares a desenvolver pelos alunos. (c.f. KOEHLER & MISHRA (2008).

REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. A.. Princípios para a Elaboração de Documentos Hipermedia. In Paulo Dias e Cândido Varela de Freitas (orgs), **Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios'2001/Challenges' 2001**.pp. 499-520. Centro de Competência Nónio Século XXI da Universidade do Minho. Braga. 2001.

CASTELS, M.. **A Galáxia Internet**.. Lisboa:Fundação Calouste Gulbenkian. 2002.

_____ **A Sociedade em Rede**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2002.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE EXTREMADURA: <http://constructor.educarex.es/index.php?option=com_content&task=view&id=176&Itemid=238>, Acesso em :13 abr. 2009.

LITTLEJOHN, A. **Issues in reusing online resources**. In **Reusing online resources: a sustainable approach to e-learning**. (2003). Disponível em <http://books.google.com/books?hl=pt-PT&lr=&id=IZc_Q3xK5b0C&oi=fnd&pg=PR6&dq=Reusing+Online+Resources:+A+Sustainable+Approach+to+eLearning&ots=GWlGAsUYfO&sig=AhCz-h_zU_CQxsBJxekNArI1TbA#PPA18,M1>, Acesso em 10 abr. 2009.

MERRILL, M; LI, Z.; JONES, M.). **Instructional transaction theory: an introduction**. 1991 Disponível em <http://cito.byuh.edu/merrill/text/papers/ITT_Intro.PDF>, Acesso em 10 abr. 2009.

MISHRA, P., & KOEHLER, M. J. . **Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge**. *Teachers College Record*. 108(6), 1017-1054 2006. Disponível em < http://tpack.org/tpck/index.php?title=Main_Page>. Acesso em 15 abr. 2009.



VELAR, R. MONGE, S. AZPEITIA, I. **Identificación de Buenas Prácticas en la Creación, Uso, Modificación, Distribución y Promoción de Objetos y Diseños de Aprendizaje.** Disponível em <<http://www.sergiomonge.com/doc/ComHeziker2006.pdf>> Acesso em 25 abr. 2009.

PINTO, M.. **Evaluación de la cáliba de recursos electrónicos educativos para el aprendizaje significativo.** Cadernos SACAUSEF, n°2, pp.25-43.2007 . Disponível em <http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1225103966_03_CADERNOII_p25_43_MPpdf.pdf>. Acesso em 25 abr. 2009.

POLSANI, P. R. Use and Abuse of Reusable Learning Objects. In **Journal of Digital Information**, Vol. 3 n° 4. 2003. Disponível em <<http://jodi.tamu.edu/Articles/v03/i04/Polsani/>>. Acesso em 25 abr. 2009.

SICILIA, M-A. Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. In: **Contenidos educativos en abierto.** Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (*RUSC*). Vol. 4, n.º 1. UOC (págs 21-35) 2007. Disponível em <<http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/sicilia.pdf>> Acesso em 10 abr. 2009.

STALLMAN, R. (s/d). **The Free Software Definition.** In <<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>>. Acesso em 10 abr. 2009.

UNESCO.. **UNESCO promotes new initiative for free educational resources on the Internet.** 2002 Disponível em <http://www.unesco.org/education/news_en/080702_free_edu_ress.shtml>, Acesso em 10 abr.2009.

VERGNAUD G. The nature of mathematical concepts. In T. Nunes et P. Bryant (Eds.) **Learning and teaching mathematics: An international Perspective**, pp. 5-28, Psychology Press, Hove.1997.

WILLEY, D. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In **The instructional use of learning objects. 2000.** Disponível em <<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>>, Acesso em 10 abr. 2009.

WILLEY, D. . **Learning object design and sequencing theory 2000.** Disponível em <<http://opencontent.org/docs/dissertation.pdf>> Acesso em 10 abr. 2009.

WILLEY, D. Learning Objects in Public and Higher Education. In SPECTOR, J. M. et al. **Innovations in instructional technology: essays in honor of M. David Merrill.** Routledge



2005. Disponível em
<http://books.google.com/books?id=97o0N4jtnKAC&pg=PA49&lpg=PA49&dq=learning+objects+merril&source=bl&ots=xmsgGPIJjw&sig=QYoKOOa8nw1Pw0lQQwk65x0np1s&hl=pt-PT&ei=-1vfSfLtAYPX-Aa08riJCQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6> Acesso em 10 abr. 2009.

WILLEY, D. . **The Instructional Use of Learning Objects 2008**. Disponível em
<<http://www.reusability.org/read/#5>> Acesso em 25 abr. 2009.

Clara Pereira Coutinho

Professora Auxiliar do Departamento de Currículo e Tecnologia da Universidade do Minho, Braga, Portugal. Doutora e Mestre em Educação na Especialidade de Tecnologia Educativa, pela Universidade do Minho. Licenciada em Economia pelo Instituto Superior de Economia da Universidade de Lisboa.

Site: <http://sites.google.com/site/coutinhom/Home>

E-mail: ccoutinho@iep.uminho.pt

Adão Sousa

Professor de Língua Portuguesa. Investigador em Tecnologia Educativa. 2º CEB (Ciclo de Ensino Básico), Penafiel, Portugal

Site: <http://www.navegar.com.pt>

E-mail : adsousa@gmail.com

Artigo recebido em 13/09/2009

Aceito para publicação em 17/12/2009



Para citar este trabalho:

SOUSA, Adão. COUTINHO, Clara Pereira. **Conteúdos digitais (interactivos) para educação:** questões de nomenclatura, reutilização, qualidade e usabilidade. Revista Paidéi@, UNIMES VIRTUAL, Volume 2, número 2, dez. 2009. Disponível em: <<http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>>. Acesso em: __/__/__.