

## PRODUÇÃO DE CONTEÚDOS EDUCATIVOS PARA BANDA LARGA: APRESENTAÇÃO DO PROJECTO POAW\*

**Lia Raquel Oliveira**

Deptº de Currículo e Tecnologia Educativa, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho  
lia@iep.uminho.pt

**Ana Amélia Carvalho**

Deptº de Currículo e Tecnologia Educativa, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho  
aac@iep.uminho.pt

**Leonel Santos**

Deptº de Sistemas de Informação, Escola de Engenharia, Universidade do Minho  
leonel@dsi.uminho.pt

**Luis Amaral**

Deptº de Sistemas de Informação, Escola de Engenharia, Universidade do Minho  
amaral@dsi.uminho.pt

### Resumo

O projecto Produção de Objectos de Aprendizagem para a *Web* (POAW), da Universidade do Minho, baseia-se numa utilização avançada das TIC e tem como intenção criar conteúdos educativos, no formato “*learning object*” (objecto de aprendizagem), a disponibilizar na *Web (Internet)* em repositório de acesso livre (*open access*). O texto apresenta o projecto (conceito de *learning object*, destinatário, acções e objectivos, conteúdos a produzir, equipa e resultados esperados).

### Abstract

The project Production of Learning Objects for the Web (PLOW) is based on an ICT advanced use. It aims to create educational content in the “*learning object*” format. These objects will be available over the Web (Internet) on a open access repository. The text presents the project (*learning object* concept, audience, actions and objectives, content to produce, team and attended results).

### 1 Introdução

O projecto Produção de Objectos de Aprendizagem para a *Web* (POAW), proposto pela Universidade do Minho e da responsabilidade do Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa, baseia-se numa utilização avançada das TIC e, tanto quanto pudemos apurar, é único no género, em Portugal. Não foram ainda produzidos conteúdos neste formato e com recurso às tecnologias que utilizaremos. Em todo o mundo existem casos de realizações similares, mas em número reduzido, e sempre no contexto de consórcios de universidades e/ou de organizações.

A intenção do projecto POAW é criar conteúdos educativos, no formato “*learning object*” (objecto de aprendizagem - OA), a disponibilizar na *Web (Internet)* em repositório de acesso livre (*open access*). Ou seja, esses objectos de aprendizagem ficarão completamente acessíveis a qualquer cidadão que tenha acesso à Internet.

Este repositório (repositório de e-conteúdos) será criado por um outro projecto em curso — “Concepção de conteúdos para *e-learning*” —, da responsabilidade da TecMinho/Universidade do Minho, no quadro do POEFDS-Programa Operacional Emprego Formação e Desenvolvimento Social.

Uma das nossas Acções consiste, precisamente, em colaborar com a equipa desse projecto na construção desse Repositório de e-conteúdos. Esta interacção entre os dois projectos e as respectivas equipas pretende otimizar o esforço de investimento, quer ao nível dos recursos humanos quer dos recursos materiais. O Repositório de e-conteúdos, que será desenvolvido, alojará diversos tipos de e-conteúdos, entre eles, em secção diferenciada, os objectos de aprendizagem que produziremos.

Dada a dimensão deste Repositório (semelhante ao RepositoriUM, da responsabilidade dos Serviços de Documentação da UM, <https://repositorium.sdum.uminho.pt>) será de extrema importância a colaboração entre as duas equipas na definição quer dos serviços de informação quer de toda a arquitectura do sistema.

O Repositório terá por base o sistema *open source* D-Space, o que promoverá a utilização de sistemas operativos não proprietários.

---

\* Projecto co-financiado pelo POS\_C Programa Operacional Sociedade do Conhecimento, Edital de 31 de Janeiro de 2006, Eixo prioritário 4 – “Massificar o Acesso à Sociedade do Conhecimento”, Medida 4.2 – “Dinamizar a Produção de Conteúdos e Aplicações de Banda Larga”, Nº de Origem: 727 / 4.2 / C / REG.

## 2 Sobre learning objects

A noção de conteúdo é muito abrangente e existem, portanto e como é evidente, vários tipos de conteúdos. Interessam-nos os conteúdos educativos que servem directamente a aprendizagem, aqueles sobre os quais os estudantes se vão debruçar para desenvolver as suas actividades de aprendizagem — os conteúdos da aprendizagem ou da formação, se quisermos — os clássicos “materiais de estudo”.

A prática de processos de *e-Learning* suporta-se em interacções comunicativas e em conteúdos. Portanto, quando falamos de conteúdos educativos, aqui, apesar de termos de considerar as interacções comunicativas e as metodologias, estamos a falar de conteúdos de conhecimento que serão o ponto de partida para a aprendizagem (re-construção personalizada do conhecimento existente e construção de novo conhecimento). Estes conteúdos existem, necessariamente, sob determinado formato de documento e em determinada linguagem. A linguagem mais utilizada é a verbal, coexistindo com documentos noutras linguagens (visual, áudio, scripto e em todas as suas combinações possíveis). Os exemplos mais comuns são os textos de referência (livros, artigos, sebatas), as apresentações electrónicas (do género *Powerpoint*, que, por norma, incorporam texto, esquemas, sínteses, imagens, etc), os vídeos e todo o género de imagens ou representações gráficas (muitas delas do âmbito da Ilustração Científica).

Para que estes conteúdos possam ser utilizados em processos de *e-Learning* não basta que estejam já digitalizados ou sejam construídos por recurso a ferramentas digitais. Antes de mais, estes conteúdos constituem documentos didácticos com características próprias que é suposto serem produzidos pelos professores. Porém, todos os professores recorrem, habitualmente, a documentos já produzidos (como é o caso dos livros e dos artigos). Outros documentos didácticos que não se incluam no âmbito da produção científica tradicional, deveriam ser produzidos por profissionais com competências específicas nesta área (pedagogia e comunicação didáctica multimédia).

Mas, para que estes conteúdos possam ser utilizados no contexto de plataformas de *e-Learning*, precisam de ser “scormizados”. Ou seja, precisam de ser transformados em “Objectos de Aprendizagem”, na literatura internacional designados por *Learning Objects*.

A expressão “scormizar” advém da acção de transformar um ficheiro ou conjunto de ficheiros num objecto/ficheiro obedecendo a uma norma internacional, actualmente as mais utilizadas sendo a *SCORM* (*Sharable Content Object Reference Model, Advanced Distributed Learning*, [www.adlnet.org](http://www.adlnet.org)) e a *IMS Learning Design* (*IMS Global Learning Consortium*, [www.imsglobal.org](http://www.imsglobal.org)). Tais normas permitem a atribuição de metadados aos objectos a “scormizar” (e.g. através do *software* gratuito Reload ou EXE). Esses metadados, relativos ao conteúdo do objecto (e.g. língua, tema, objectivo, tipo de documento) permitirão a sua identificação e recuperação através de palavras-chave (compreensíveis para as pessoas e para os motores de busca).

As definições de objecto de aprendizagem são já em grande número mas retemos, para o caso, apenas a de Wiley (2000: 7), pioneiro na temática, que define um objecto de aprendizagem «como “qualquer recurso digital que possa ser usado para suportar aprendizagem”. (...) Exemplos dos mais pequenos recursos digitais incluem imagens digitais ou fotografias, (...). Exemplos de maiores recursos digitais reutilizáveis incluem páginas *web* inteiras que combinem texto, imagens e outros média ou aplicações para distribuição de experiências completas como um acontecimento instrucional completo.»

Um objecto de aprendizagem é então um “grão” de conteúdo autónomo que, associado a certos dados – os metadados (informação sobre a informação) que acima referimos –, poderá ser reutilizado em contextos e situações diferentes, permitindo a sua personalização em função de diferentes objectivos de aprendizagem e de diferentes perfis de estudantes. Esta granularização permite desdobrar o conteúdo relativo a um assunto em vários tópicos que podem ser recombinações em diferentes percursos pedagógicos (Oliveira, 2004).

Concretizando, um objecto de aprendizagem pode ser considerado como uma pequena e fechada experiência de aprendizagem, através da interacção homem-computador (mediatizada pelo computador) que, idealmente, tem como objectivo apenas um objectivo de aprendizagem. O critério-chave é que possua esse objectivo de aprendizagem. Ao referirmos “pequena experiência”, referimo-nos ao tempo que a actividade leva a executar pelo estudante, ou seja, desejavelmente entre 10 e 30 minutos (sempre menos de uma hora). A preocupação com a duração da actividade prende-se com a capacidade de atenção e com a organização e gestão do tempo (possibilidade de maior flexibilidade). Por outro lado, ao referirmos “experiência fechada”, referimo-nos a três níveis: do conteúdo (um objecto de aprendizagem comporta toda a informação relevante e é compreensível); da didáctica (um objecto de aprendizagem é uma unidade didáctica completa); e da técnica (um objecto de aprendizagem comporta meta-informação, meta-dados).

Em síntese, e simplificando a tipologia, objectos de aprendizagem podem ser objectos isolados (textos, apresentações, filmes, imagens, gráficos, simulações) ou pequenos módulos que apresentem um conteúdo didactizado, de preferência suportado num único objectivo didáctico, para garantia de maior potencial de reutilização e durabilidade. Para que estes conteúdos possam ser considerados “objectos de aprendizagem” precisam de ser “scormizados”, para garantia de reconhecimento pelas máquinas e pelos

utilizadores (via metadados sobre o conteúdo), de comunicação com as plataformas e de interoperabilidade (funcionamento no maior tipo possível de plataformas).

### 3 Destinatário

Pretende-se, com o projecto, contribuir para o desenvolvimento e consolidação da oferta institucional e pública de conteúdos educativos para a *Web* em Língua Portuguesa cujo alcance ultrapassa as fronteiras territoriais e se estende à diáspora portuguesa e às NELP (Nações de Expressão em Língua Portuguesa: Brasil, Angola, Moçambique, Cabo Verde, S. Tomé e Príncipe e Timor).

Os conteúdos que desenvolvermos ficarão disponíveis, para acesso livre (*Open Access*), na Internet. Enquadramo-nos plenamente na filosofia da Iniciativa *Open Access* porque acreditamos que só um regime de acesso livre ao conhecimento e à informação pode permitir, de facto, a construção de uma Sociedade do Conhecimento e uma Aprendizagem ao Longo da Vida. Se os conteúdos de aprendizagem estiverem “fechados” em plataformas de acesso reservado e condicionado, a info-exclusão aumentará ainda mais. A formação dos cidadãos e o acesso a conteúdos educativos não pode limitar-se às leis da oferta do mercado nem tão pouco à “industrialização da formação”. O modelo industrial não serve os desígnios humanistas que subjazem às promessas de um mundo diferente e melhor, para todos, que as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) trazem consigo.

Neste entendimento, serão criados três grupos de conteúdos destinados a três públicos diferentes: conteúdos destinados a alunos e a professores do ensino superior; conteúdos destinados a alunos e professores do ensino básico e secundário; conteúdos destinados ao cidadão comum.

Todos os conteúdos poderão ser utilizados em situações de: aprendizagem formal ou informal, com ou sem professor; em ensino presencial, a distância e/ou misto (*blended-learning*); de forma independente, autónoma e autodidacta.

Como é sabido, a Internet rompe as tradicionais distinções entre níveis etários (como já o adiantou a Televisão): conteúdos destinados a determinadas faixas etárias são acedidos por outros públicos. São feitas muitas aprendizagens fora do contexto da escola e do “espartilho” do currículo. Os jovens de hoje sabem muitas coisas que não estão previstas no currículo habitual e tal só pode ser encarado positivamente. Portanto, os conteúdos que desenvolvermos, apesar de terem destinatários diferentes, poderão ser utilizados por qualquer pessoa, de qualquer idade, desde que o assunto lhe interesse. Esta é o grande valor acrescentado da Internet e de uma política de real *Open Access*.

### 4 Acções e objectivos

As acções do projecto pressupõem uma metodologia de design: análise e avaliação da situação (já efectuada); concepção e desenvolvimento; implementação e avaliação.

Assim, propomo-nos: a) conceber e produzir conteúdos de raiz, criando séries coerentes de objectos de aprendizagem, agrupados por pequenos cursos em estrutura modular; b) adaptar e desenvolver conteúdos, digitalizando conteúdos educativos já existentes (em vários formatos) e transformando-os em objectos de aprendizagem; c) traduzir alguns objectos de aprendizagem para língua portuguesa mediante estabelecimento de parcerias com alguns organismos internacionais identificados. Em simultâneo, procedemos, em colaboração, ao desenvolvimento e implementação do Repositório de e-conteúdos do acima referido projecto “Concepção de conteúdos para *e-learning*”, da responsabilidade da TecMinho/Universidade do Minho.

### 5 Que conteúdos?...

Os conteúdos que se pretende criar com o projecto POAW enquadram conhecimentos estabilizados que terão, portanto, um ciclo de vida relativamente longo, não implicando actualizações frequentes. Acresce que, pelo facto de serem desenvolvidos em formato de objecto de aprendizagem, os metadados a inserir incluem, entre múltiplos elementos pertinentes, a data de criação. Ou seja, mesmo que alguns dos conteúdos fiquem, eventualmente, desactualizados, a sua utilidade mantêm-se, do ponto de vista histórico, com a vantagem de um custo quase inexistente de armazenamento.

A produção destes conteúdos envolverá diversas e preciosas colaborações, necessárias para a formulação dos conhecimentos de base — especialistas no conteúdo, docentes universitários. Esta colaboração (de docentes da Universidade do Minho) constitui a garantia da qualidade e legitimidade dos conteúdos. Os conteúdos a produzir estão organizados por temas (pequenos cursos) desdobrados em módulos, cada módulo contendo um conjunto de objectos de aprendizagem.

A título indicativo, estão a ser desenvolvidos, entre outros, conteúdos relativos a: cidadania global (Tecnologias da Informação e Comunicação, crises financeiras, migrações, mudanças climáticas, problemas de drogas, etc); cidadania europeia (órgãos, moeda, mobilidade, etc); cidadania local (câmaras, juntas de freguesia, processos eleitorais, organização territorial, etc); cooperação com os NELP (países, geografia humana e política, órgãos de cooperação, etc); tabagismo; Pedagogia (paradigmas, teorias e

modelos pedagógicos, estruturação curricular de um programa, avaliação da aprendizagem, etc); competências para a aprendizagem na Sociedade do Conhecimento (autonomia, trabalho de equipa, métodos de pesquisa, elaboração de sínteses, apresentações orais, participação em debates, gerir e programar o tempo, etc); investigação em Ciências da Educação.

Todos os conteúdos serão desenvolvidos de acordo com as directrizes de acessibilidade ao conteúdo da Web 1.0, definidas com base nas Recomendações de 5 de Maio de 1999 do WC3. De acordo com o estado da arte neste domínio, poderão, eventualmente, ser aplicadas as directrizes WCAG 2.0. Deste modo, cidadãos com necessidades especiais poderão aceder através de *Screen Readers* aos objectos de aprendizagem.

## 6 Equipa

O *Educational design*, ou seja, a adaptação dos conteúdos de base, o tratamento comunicacional e didáctico, e a decisão sobre conteúdos a converter em objectos de aprendizagem é assegurado por dois docentes do Departamento de Currículo e Tecnologia Educativa.

A vertente técnica do sistema de informação (Repositório de e-conteúdos), ou seja, a arquitectura de informação, a integração de conteúdos, as plataformas tecnológicas e os serviços de informação são assegurados por dois docentes do Departamento de Sistemas de Informação.

Dezasseis docentes da Universidade do Minho, de vários departamentos, exercem a função de especialistas nos conteúdos, fornecendo os conteúdos de base.

Vários operadores(as) de software assumirão a função de *Content developers*, assegurando, sob coordenação, a execução da produção e desenvolvimento dos conteúdos nas ferramentas necessárias, a *scormização* (normalização) dos conteúdos tratados, o alojamento no servidor, as conversões de formatos, e a pesquisa e selecção prévia de documentos a converter.

## 7 Resultados esperados

O projecto contribuirá, seguramente, para um mais fluido e democratizado acesso à informação educativa (no caso, informação didactizada) no quadro das exigências da Sociedade do Conhecimento, particularmente na actual conjuntura de reestruturação do Ensino Superior (Declaração de Bolonha) e de implementação/avaliação da Agenda de Lisboa (sociedade do conhecimento, *e-Learning* e espaço audiovisual europeu).

Com a concretização do projecto POAW será possível: produzir um conjunto relevante de objectos de aprendizagem; implementar as bases de uma estrutura sólida de produção de conteúdos educativos no formato objecto de aprendizagem (*learning object*); disponibilizar conhecimento útil para todos os cidadãos; contribuir para uma cidadania moderna, informada, consciente e actuante; promover a necessária mudança cultural nos contextos educativos; habilitar o cidadão a recorrer ao acesso electrónico; agilizar e facilitar o acesso a informação educativa, de interesse público; promover a apropriação social das TIC; criar empregos temporários que se poderão converter em postos de trabalho fixos na área das TIC.

Só o acesso à informação, devidamente estruturada, permite a construção de novo conhecimento e uma participação activa e democrática na sociedade.

## Referências

Oliveira, L. R. (2004). *A comunicação Educativa em Ambientes Virtuais: um modelo de design de dispositivos para o ensino-aprendizagem na universidade*. Braga: Universidade do Minho, CIEd.

Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In Wiley, D. A. (Ed.) (2000). *The instructional use of learning objects: online version*. <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc> (consultado na Internet em 2 de Junho de 2003).