

## DESIGN DE E-CONTEÚDOS PARA E-LEARNING

Ana Augusta Saraiva de Menezes da Silva Dias  
José Manuel Carona Carvalho  
TecMinho - Associação Universidade Empresa para o Desenvolvimento  
Universidade do Minho  
(Portugal)  
[anadias@tecminho.uminho.pt](mailto:anadias@tecminho.uminho.pt)  
[jcarvalho@tecminho.uminho.pt](mailto:jcarvalho@tecminho.uminho.pt)

### Resumo

Apresentamos nesta comunicação o projecto “concepção de e-conteúdos para e-learning”, desenvolvido em parceria com a Universidade do Minho e no qual se está desenvolver uma infra-estrutura tecnológica de suporte ao design, criação e disponibilização de conteúdos de aprendizagem para e-cursos a oferecer no âmbito do Centro e-Learning da TecMinho. As tecnologias em desenvolvimento baseiam-se em tecnologias de código aberto e incluem uma Ferramenta de Autor (para apoio ao design e criação dos conteúdos de aprendizagem por parte de professores) e um Repositório de Conteúdos Educativos (onde os professores podem depositar e pesquisar conteúdos e objectos de aprendizagem). Estas tecnologias estão a ser equacionadas em integração com outras já existentes na TecMinho e na Universidade do Minho, nomeadamente em articulação com as plataformas e-learning e com os sistemas de gestão de alunos e de formandos/docentes. Adicionalmente está a desenhar-se um Curso para Designers de e-conteúdos para e-learning, que tem por objectivo orientar os formadores/professores na concepção e produção de e-conteúdos de aprendizagem. Os conteúdos deste curso, serão produzidos com a Ferramenta de Criação de Conteúdos do Projecto e serão disponibilizados no Repositório e-Learning criado. Deste projecto resultará ainda a publicação de um Livro sobre a temática do design de e-conteúdos para e-learning.

### Introdução

A sistematização das ofertas formativas em modalidade e-learning exige cada vez mais a integração entre sistemas informáticos que facilitem por um lado as tarefas dos formadores/autores de e-conteúdos para e-learning, e por outro o processo de gestão da formação em modalidade e-learning.

Na formação a distância, contrariamente à formação presencial, não existe espaço para o improvisado por parte do formador. Os materiais a utilizar, os exercícios, as actividades, as questões para reflexão e os casos de estudo devem ser criados, ordenados e estruturados pedagogicamente antes do início do curso. É por este motivo que, enquanto na formação presencial se pode falar em “desenho” de cursos, na formação a distância se deve falar também em “produção” de cursos (para além do design de aprendizagem do curso), muito embora essa produção possa ser sujeita a reajustamentos de acordo com as necessidades do grupo de formandos durante a sua implementação. Isto faz com que os materiais para e-learning, isto é, os e-conteúdos de aprendizagem (manuais, exercícios, actividades de aprendizagem, etc), assumam uma importância fulcral no sucesso/eficácia das aprendizagens. Naturalmente que a moderação do formador trará o valor acrescentado e as e-actividades necessárias ao contexto de cada curso.

As entidades ou empresas que se lançam em processo de sistematização de ofertas em modalidade e-learning (sendo até aqui estruturas de formação essencialmente presenciais) necessitam de dispor de ferramentas e de materiais que lhes permitam compreender as transformações a operar, no sentido de se tornarem estruturas mais flexíveis e adaptadas às novas tecnologias de informação e comunicação, tendo em atenção as necessidades dos formadores/autores e dos formandos, bem como as necessidades dos seus técnicos e as necessidades geradas pelos novos processos.

Numa perspectiva mais alargada, a evolução para a sociedade do conhecimento, com ênfase na inovação científica e tecnológica e nas novas relações entre os saberes e o exercício das actividades profissionais, faz aumentar a tomada de consciência em relação à importância do papel dos formadores também como autores de e-conteúdos e designers de aprendizagem (não só como moderadores das aprendizagens).

Neste sentido, surgem novos desafios que actualmente estão a ser explorados pelas entidades formadoras, pelas escolas e pelas universidades, principalmente as mais inovadoras, e que consistem em complementar as actividades de formação/ensino a distância em modalidade e-learning ou b-learning, com actividades de concepção e desenvolvimento de e-conteúdos adequados a esses ambientes.

As competências e os conhecimentos dos formadores/autores neste domínio são os elementos essenciais para o sucesso do processo de formação em modalidade e-learning e para que se verifique o carácter dinâmico, flexível e inovador da formação.

Os desenvolvimentos do projecto que aqui apresentamos pretendem criar os meios tecnológicos e de aprendizagem necessários a apoiar e aconselhar os formadores/autores no processo de concepção de materiais de aprendizagem, integrando uma nova pedagogia em ambiente suportado pelas tecnologias, contribuindo para o processo de migração entre formação presencial e formação a distância.

Tais processos de gestão pedagógica apoiada em tecnologias baseiam-se no:

- Desenvolvimento de um Curso “Concepção de e-conteúdos para e-learning” e respectivos manuais de apoio, nomeadamente:
  - Referencial do Curso
  - Manual do Formando
  - Manual do Formador
  - Bibliografia Comentada
  
- Desenvolvimento de duas “aplicações informáticas” (ferramentas) de suporte aos professores:
  - Ferramenta de autor para apoio à criação de conteúdos de aprendizagem por parte de professores; e
  - Repositório de Conteúdos Educativos, para o depósito, classificação e disponibilização de objectos de aprendizagem multimédia (open educational resources);
  
- Publicação de um livro cujo conteúdo abrange estas temáticas.

O desenvolvimento do curso e das aplicações informáticas assenta no pressuposto de serem “ferramentas” pragmáticas, de fácil utilização para os professores e potenciadoras de autonomia baseando-se em critérios de utilidade, portabilidade e escalabilidade.

Adicionalmente as aplicações informáticas em desenvolvimento baseiam-se em projectos “open source” (código aberto) e vêm completar o quadro de tecnologias e-learning já existentes (na TecMinho e na Universidade do Minho), inter-operando entre si. A integração das novas aplicações (Ferramenta de Autor e Repositório de Objectos de Aprendizagem) com as bases de dados (de alunos/professores e formandos/formadores) e a integração com as plataformas e-learning em uso (Moodle, Blackboard) está em curso.

O desenvolvimento das tecnologias exige uma transferência de conhecimentos cuidada, pelo que é fundamental preparar os formadores/autores para o ambiente virtual no qual virão a desempenhar as suas funções. Neste sentido, criou-se o curso de “concepção de e-conteúdos para e-learning,” o qual constituirá o meio natural para a aquisição, exploração e desenvolvimento das novas competências na produção de e-conteúdos de acordo com os standards internacionais de e-learning, obedecendo aos objectivos de aprendizagem estabelecidos e acomodando os estilos de aprendizagem dos e-formandos.

É com base neste quadro de referência que apresentamos este Projecto de Concepção de e-conteúdos para e-learning, com o qual propomos a criação de um curso piloto, que pretende constituir um contributo decisivo para a promoção da utilização do e-learning e b-learning como modalidades complementares de formação contínua.

O presente projecto procura, assim, desenvolver o sentido de construção intercultural da sociedade global da era da informação, através da construção comum de um saber prático no domínio do e-learning.

### **As tecnologias (aplicações informáticas) em desenvolvimento**

A base técnica para os processos de criação, classificação e manipulação de conteúdos de aprendizagem é um esquema informático (*framework*) que pretendemos desenvolver que seja adaptável aos requisitos de aprendizagem de cada unidade curricular de diferentes cursos e temáticas, mas contendo uma estrutura de suporte estável e comum.

A aplicação informática para concepção de conteúdos - **Ferramenta de Autor para Professores**, é baseada nesta estrutura de suporte, para que não sejam necessárias grandes adaptações para as várias áreas temáticas e cenários de aprendizagem.

O **Repositório de Objectos de Aprendizagem** é a aplicação informática que permite organizar e gerir os ditos “objectos de aprendizagem” que se constituem como os e-conteúdos modeláveis nos mais diversos e-cursos.

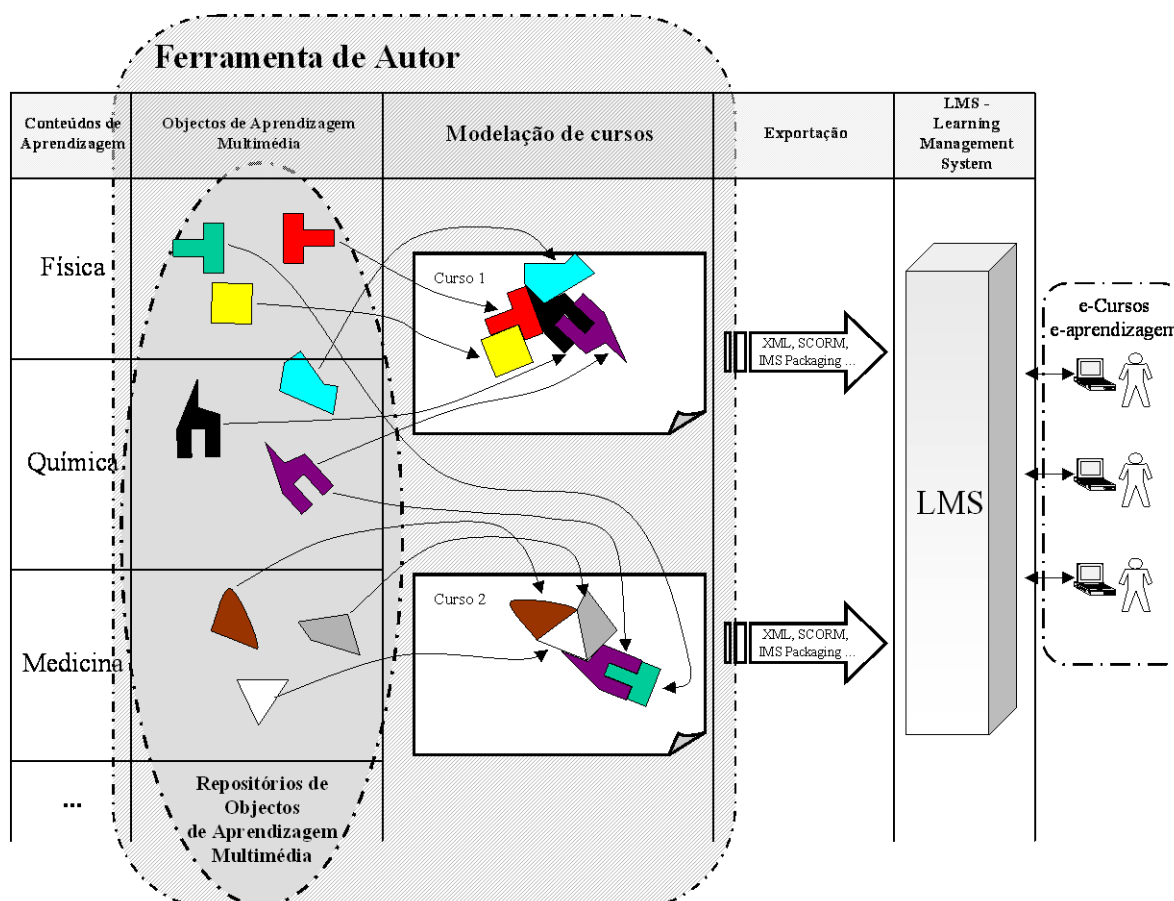


Figura 1: Representação das Ferramentas Informáticas (Ferramenta de Autor e Repositório) e suas implicações no contexto da produção de conteúdos e na modelação de cursos e-learning

Os e-formadores/e-autores não necessitam de ter grandes conhecimentos tecnológicos para utilizarem a ferramenta de autor e o repositório, que são desenvolvidos com base em critérios de “amigabilidade”, pelo que permitem desenvolver facilmente os conteúdos, nas suas áreas científicas de especialidade.

Os conteúdos podem assim ser desenvolvidos na ferramenta de autor, constituindo objectos de aprendizagem multimédia, que são classificados utilizando já um sistema de metadados (Dublin Core), podendo ser directamente exportados para o Repositório de Objectos de Aprendizagem Multimédia.

Posteriormente estes conteúdos podem ser modelados em e-cursos, empacotados de acordo com as normas (SCORM) e integrados em LMS (como a Moodle e o Blackboard) para oferecer Cursos ou Unidades Curriculares em modalidade e-learning, b-learning e até presencial.

Os cursos e-learning ou as unidades curriculares assim modelados podem ser implementados em qualquer plataforma e-learning (desde que a criação dos e-conteúdos e as plataformas utilizadas sigam as normas e os standards internacionais).

Todo o processo de desenvolvimento de cursos e-Learning obedece a um conjunto de procedimentos de Design de e-cursos, de design de e-conteúdos e de especificação e adequação a contextos de aprendizagem.

Dias (2006) refere que o design de aprendizagem que cada professor pode desenvolver depende da quantidade de variáveis independentes existentes - que conhecimento se quer fazer aprender, que pedagogias de aprendizagem podem ser postas em prática e que motivações se podem fazer emergir. Nesse sentido pode dizer-se que a quantidade de possíveis “designs de aprendizagem” é infinita, ou seja, podemos ter um design de aprendizagem que seja baseado em estudos de caso, envolvendo este ou aquele grupo de alunos (de acordo com os seus estilos de aprendizagem), desenvolvendo estratégias colaborativas, disponibilizando determinados sites e/ou conteúdos, ferramentas de comunicação, etc, ou podemos ter um outro design de aprendizagem que seja baseado em jogos ou simulações, ou um outro baseado no desenvolvimento de projectos ou na resolução de problemas (project/problem based learning).

Os estudos de caso, as simulações, os jogos, os exercícios, os questionários de avaliação ou as actividades de aprendizagem desenhadas pelo professor são conteúdos de aprendizagem que têm que ser concebidos com base em pressupostos pedagógicos. A utilização de ferramentas informáticas facilita esse processo.

Para melhor entender este processo apresentamos a Figura 2, que pretende representar o ciclo de vida dos “conteúdos de aprendizagem”. Tais “conteúdos” são criados pelos professores (autores e designers educativos) e são utilizados pelos alunos em contexto de aprendizagem, sob a moderação e orientação do professor.

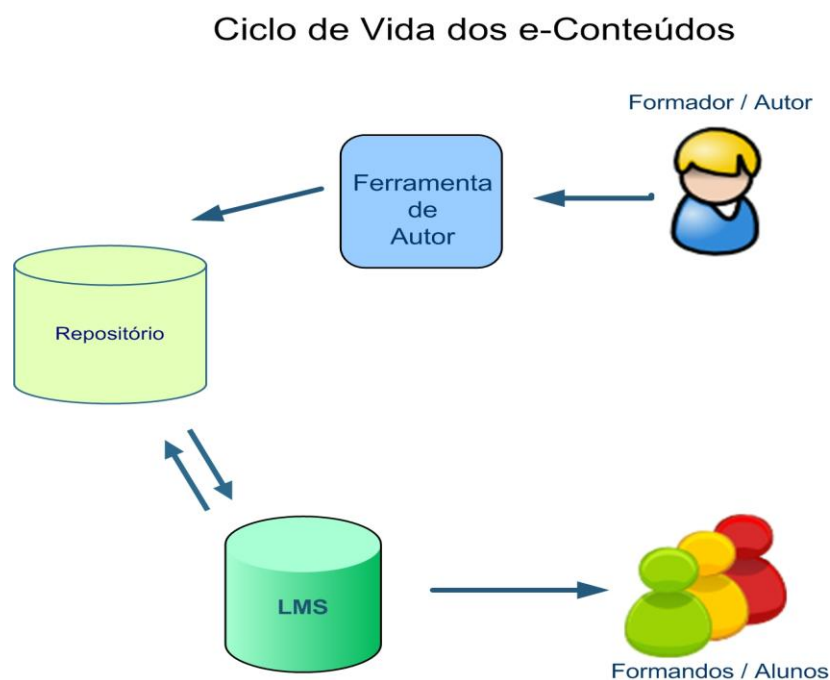


Figura 2: Representação do ciclo de vida dos conteúdos de aprendizagem

O ciclo de vida dos conteúdos inicia-se com o design/concepção dos conteúdos de aprendizagem por parte do autor, que neste caso será um formador ou professor.

O autor apoia-se na Ferramenta de Criação de Conteúdos (Ferramenta de Autor) para conceber os seus conteúdos e estruturar o caminho pedagógico que os alunos deverão seguir. Para tal, o professor poderá criar os seus conteúdos directamente na ferramenta de autor ou reutilizar os conteúdos já disponibilizados no repositório. Após a criação de conteúdos, o autor, utilizando a ferramenta de autor, pode atribuir os metadados correspondentes e poderá depositá-los no Repositório de Conteúdos Educativos em diversos formatos, nomeadamente no formato “pacote de conteúdo” (Package), na especificação IMS-CP ou SCORM. Pode ainda o autor exportar o conteúdo em formato de “página web”.

O processo de depósito no Repositório de Conteúdos Educativos poderá efectuar-se directamente a partir da Ferramenta de Autor, desde que o utilizador possua permissões de depósito. A organização dos conteúdos no Repositório é efectuada através do esquema de metadados Dublin Core, que pode ser directamente inserido na ferramenta de autor (opção metadados) ou no processo de depósito.

Depois de disponibilizados no Repositório, os conteúdos de aprendizagem estão acessíveis a partir de qualquer lugar, bastando para isso aceder ao site do Repositório, ou em alternativa, utilizar o sistema de endereços únicos (Handle) que permite referenciar o “conteúdo” a partir de qualquer outro sistema baseado na Internet.

Será este aspecto que permitirá fazer a ponte entre o Repositório de Conteúdos e as Plataformas e-Learning (LMS). Desta forma, o formador não necessita de transportar/depositar o seu conteúdo na plataforma e-learning, apenas indicará o endereço “único” do conteúdo (“handle”) na plataforma e o seu conteúdo será automaticamente incluído.

## **O Curso “Concepção de e-Conteúdos para e-learning”**

O curso especializado de “concepção de e-conteúdos para e-learning” está em desenvolvimento e permitirá, por um lado, definir o perfil do e-formador/ e-autor de conteúdos, e por outro irá permitir o desenvolvimento de materiais de formação nesta área.

A implementação do curso de formação contínua em “Concepção de e-conteúdos para e-learning”, junto da população de formadores e de autores de e-conteúdos terá duas componentes, uma componente de formação presencial e uma componente de formação a distância (formação online).

Na componente de formação presencial serão utilizadas e experimentadas as principais tecnologias envolvidas no contexto de situações de concepção de conteúdos para e-learning (nomeadamente a Plataforma e-learning de suporte ao curso, o MindManager para planeamento de e-cursos e de e-conteúdos, a Ferramenta de Criação de Conteúdos e o Repositório). Na componente de formação a distância os formandos utilizarão essas ferramentas autonomamente e serão utilizadas e experimentadas diferentes estratégias e uma pedagogia inerente a situações de e-learning. O Curso está desenhado com base nos seguintes Módulos:

1. Processos e Contextos de Aprendizagem
2. Gestão da produção de e-conteúdos (projecto)
3. Design de e-cursos e e-conteúdos
4. Objectos de aprendizagem
5. Ferramentas de concepção de conteúdos
6. Práticas de avaliação de aprendizagem online

Prevê-se uma sessão presencial de abertura do curso, em que se apresenta o curso, os seus objectivos e respectivo cronograma, bem como os formadores e as principais actividades previstas. Na mesma sessão presencial é apresentada a plataforma e-learning a ser utilizada e os formandos iniciam a utilização da plataforma e-learning em ambiente imersivo. O desenho do curso é orientado à “aprendizagem baseada em projectos”, na qual se pretende que os formandos desenvolvam o seu próprio projecto de “concepção de conteúdos”.

Os formandos terão uma área na Plataforma e-learning, na qual colocam o seu “projecto” e vão realizando actividades de aprendizagem que lhes permitem desenvolver os seus próprios conteúdos ao longo do curso. No final do curso os formandos terão de apresentar os resultados do projecto.

As Metodologias de aprendizagem a adoptar no contexto deste curso são metodologias ligadas ao construtivismo, sendo utilizadas técnicas pedagógicas activas. Em particular destacamos a utilização ao longo do projecto de formação da metodologia de aprendizagem baseada em Projectos (*Project Based Learning*) que permitirá aos formandos desde o início desenvolver o seu próprio projecto de e-curso e desenvolver os respectivos e-conteúdos de aprendizagem, para que os resultados da aprendizagem possam ser transferíveis de forma imediata para os contextos de trabalho dos formandos.

O Curso “Concepção de e-Conteúdos para eLearning”, utilizará o modelo e as tecnologias desenvolvidas, aferindo assim da sua aplicabilidade ao público-alvo a que se destinam. As tecnologias

desenvolvidas vão ser testadas por diferentes grupos de docentes de várias Instituições de Ensino Superior, nomeadamente da Universidade do Porto, da Universidade Aberta, do Instituto Politécnico do Porto – Instituto Superior de Engenharia do Porto e da Universidade do Minho.

### **3.1 Perfil de Saída dos formandos do Curso**

O designer de conteúdos de aprendizagem é um formador/professor capaz de arquitectar e desenhar um e-curso de formação sendo capaz de conceber os respectivos conteúdos de aprendizagem.

No final da acção de formação os formandos (formador/professores) terão competências não só para desenhar o curso no seu contexto, mas essencialmente terão competências para produzir os e-conteúdos de aprendizagem adequados, utilizando as Ferramentas de Criação de Conteúdos e as normas internacionais. Assim os conteúdos produzidos pelos formandos obedecerão a critérios de reutilização, interoperabilidade e portabilidade que lhes permitem ser utilizados em diferentes plataformas e contextos de aprendizagem.

### **3.2 Actividades Principais do Designer de Conteúdos de Aprendizagem**

Este curso irá formar “designers de e-conteúdos de Aprendizagem” e está concebido de modo a ser pragmático e de utilidade imediata para o formando, no sentido de lhe proporcionar competências e meios que lhe facilitem a utilização das tecnologias e das estratégias pedagógicas e comunicacionais necessárias no contexto da formação a distância. É dada grande ênfase à utilização de ferramentas de autor e de ferramentas de Repositório e-Learning assim como de comunicação, nomeadamente, as ferramentas Web que facilitam a formação a distância. Neste contexto o designer dos conteúdos de aprendizagem para e-learning deverá ser capaz de:

- Arquitectar e desenhar e-cursos num determinado contexto de aprendizagem;
- Planificar os Conteúdos de Aprendizagem a desenvolver
- Produzir os Conteúdos de Aprendizagem de acordo com as normas internacionais;
- Criar, integrar e manipular os Conteúdos de Aprendizagem no contexto dos e-cursos;
- Elaborar/seleccionar instrumentos que lhe permitam avaliar os e-conteúdos de aprendizagem produzidos;

## **Conclusões**

No momento actual, em que o e-learning se reveste de primordial importância, o domínio inquestionável da formação não podia alhear-se a uma nova vertente de actuação. Assim, os recursos didácticos aqui apresentados possibilitarão a aplicação de métodos e de processos integrados de formação, uma vez que aliam a formação presencial à formação a distância, numa lógica de complementaridade.

As tecnologias informáticas em desenvolvimento, nomeadamente a Ferramenta de Autor para Professores e o Repositório de Objectos de Aprendizagem permitem por um lado criar objectos de aprendizagem e por outro lado organizar e gerir os ditos “objectos de aprendizagem” que se constituem como os e-conteúdos modeláveis nos mais diversos e-cursos.

A produção de e-conteúdos de aprendizagem de acordo com as normas e standards internacionais, garante que os conteúdos são desenvolvidos tendo em conta critérios de “granularidade” (objectos de aprendizagem multimédia), critérios de “portabilidade” dos conteúdos bem como a sua “reutilização” podendo ser depositados no Repositório e-learning uma vez, e depois reutilizados de acordo com as necessidades dos cursos que se queiram modelar e oferecer através de uma plataforma e-learning.

A publicação técnica de um livro especializado sobre a temática da *concepção e produção de e-conteúdos para e-learning* será também uma mais valia, uma vez que serão focadas temáticas nunca antes exploradas em Português, nomeadamente as temáticas da produção de objectos de aprendizagem multimédia, moduláveis em e-cursos, que por sua vez serão exportados para ambientes normalizadores (SCORM e IMS-Packaging) que permitirão a sua importação por parte de qualquer LMS( Plataforma e-learning) que obedeça às normas e standards internacionais e-learning.

Os recursos que aqui propomos apresentam-se como um conjunto de produtos didácticos inovadores na língua Portuguesa, que irão certamente servir de base à formação de formadores, de autores e de designers de conteúdos para e-learning e de entidades formadoras (e até de Universidades) que por sua vez formarão outros agentes do processo formativo, criando assim uma cadeia de disseminação e desmultiplicação de resultados deste projecto.

## Referências

- Paulsen, Morten (2002). Sistemas de Educação Online: Discussão e Definição de Termos. In Desmond Keegan, Ana Dias, Carina Baptista, Gro-Anett Olsen, Helmut Fritsch, Holger Follmer, Mária Micincová, Morten Paulsem, Paulo Dias & Pedro Pimenta (Eds.) *E-Learning: O Papel dos Sistemas de gestão da Aprendizagem na Europa*. Lisboa: INOFOR
- Bidarra& Dias (2003). *From Cognitive Landscapes to Digital Hyperspaces*. In: *Internacional Review of Research in Open and Distance Learning (IRRODL)*. Athabasca University – Canada Open University.
- Dias&Dias (2003). *Plataformas de Gestão da Aprendizagem a Distância*. In Actas da III Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação: Desafios 2003. Centro de Competência Nónio Século XXI, Universidade do Minho.
- Baptista&Pimenta(2004). *Plataformas de e-learning*. In Dias&Gomes (Eds) *E-Learning para E-Formadores*. Guimarães. TecMinho/ Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho
- Koper, Rob (2005). In Koper&Tattersall (Eds). *Learning Design. A handbook on modeling and delivering networked education and training*. Springer. Berlin Heidelberg.
- Knight&Gasevic&Richards (2005). In JIME: Journal of Interactive Multimedia in Education. Ontologies to integrate learning design and learning content. <http://www-jime.open.ac.uk/>