

# **E - LEARNING PARA E - FORMADORES**

Coordenação de Ana Augusta Silva Dias e Maria João Gomes  
Prefácio de Armando Rocha Trindade

## **Título**

E - Learning Para E - Formadores

## **Direcção da Obra**

Ana Augusta Silva Dias

## **Autores**

Ana Alice Baptista  
Ana Augusta Silva Dias  
Cristina Menezes  
Eloy Rodrigues  
José Bidarra  
Paulo Dias  
Pedro Pimenta

## **Revisão Científica**

Maria João Gomes

## **Coordenação**

Ana Augusta Silva Dias  
Maria João Gomes

## **Design Gráfico**

Paulo Patrício  
visual@vianw.pt

## **Impressão**

Litogaia

## **ISBN**

972 - 8600 -15 -1



**TecMinho/Gabinete de Formação Contínua**

Universidade do Minho  
Campus de Azurém  
4800-058 Guimarães

## ÍNDICE

<b>NOTA DE ABERTURA .....</b>	<b>07</b>
Jaime Ferreira da Silva TecMinho/Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho	
<b>PREFÁCIO .....</b>	<b>09</b>
Armando Rocha Trindade	
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
Ana Augusta Silva Dias TecMinho/Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho Maria João Gomes Universidade do Minho	
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>PROCESSOS DE APRENDIZAGEM</b>	
<b>COLABORATIVA NAS COMUNIDADES ONLINE .....</b>	<b>21</b>
Paulo Dias Universidade do Minho	
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>HIPERESPAÇOS E MATERIAIS</b>	
<b>PARA FORMAÇÃO A DISTÂNCIA .....</b>	<b>33</b>
José Bidarra Universidade Aberta	

<b>CAPÍTULO III</b> <b>AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM ..... 55</b> <b>E FORMAÇÃO A DISTÂNCIA</b> Cristina Menezes Formadora	
<b>CAPÍTULO IV</b> <b>COMPETÊNCIAS DOS E - FORMADORES ..... 73</b> Eloy Rodrigues Universidade do Minho	
<b>CAPÍTULO V</b> <b>DAS PLATAFORMAS DE E - LEARNING</b> <b>AOS OBJECTOS DE APRENDIZAGEM ..... 99</b> Pedro Pimenta Ana Alice Baptista Universidade do Minho	
<b>CAPÍTULO VI</b> <b>GESTÃO DA FORMAÇÃO A DISTÂNCIA ..... 113</b> Ana Augusta Silva Dias TecMinho/Gabinete de Formação Contínua da Universidade do Minho	
<b>Biografia dos Autores e das Coordenadoras da Obra ..... 126</b>	

## **CAPÍTULO V**

### **DAS PLATAFORMAS DE E - LEARNING AOS OBJECTOS DE APRENDIZAGEM**

**PEDRO PIMENTA**

Universidade do Minho  
e - Mail: pimenta@sdsi.uminho.pt

**ANA ALICE BAPTISTA**

Universidade do Minho  
e - Mail: analice@sdsi.uminho.pt

**Resumo**

Neste artigo faz-se uma contextualização tecnológica da Internet e descrevem-se sucintamente os seus serviços principais no âmbito do e-learning bem como as tecnologias de metadados utilizadas para descrever conteúdos pesquisáveis através da Internet. Apresentam-se os conceitos e descrevem-se as funcionalidades-tipo de Plataformas e-learning, Sistemas de Gestão da Aprendizagem e Sistemas de Gestão de Conteúdos de Aprendizagem, encarados como ferramentas / serviços complementares de suporte a actividades de eLearning. São referidos aspectos e condicionantes da evolução histórica dos conceitos, sendo prospectivada a sua evolução próxima.

**Palavras - Chave**

Sistemas de Gestão da Formação; plataformas de eLearning, Sistemas de Gestão de Conteúdos, Sistemas de Gestão da Aprendizagem, metadados, normas.

## 1. INTRODUÇÃO

A *Internet* é uma rede de redes, ou seja, um conjunto de redes inter-ligadas e distribuídas fisicamente. A *Internet* pressupõe uma filosofia de distribuição em todas as suas vertentes, pelo que também os seus serviços operam de forma distribuída. De entre estes serviços salientam-se o correio electrónico (email), a transferência de ficheiros (FTP- *File Transfer Protocol*), a conversação síncrona (IRC – *Internet Relay Chat*) e o hipertexto (WWW – *World Wide Web*). Outro conjunto de serviços, a que se chamaram Serviços Integrados de Apoio às Actividades Profissionais (SIAP) foram desenvolvidos mais recentemente e contam com a integração de vários serviços, como os referidos anteriormente, e que era comum disponibilizar individualmente.

Consideram-se SIAP a nova geração de serviços que integra um conjunto de funcionalidades antes dispersas em vários serviços autónomos. O conjunto destas funcionalidades apresentado sob um único interface coerente e integrado traz um valor acrescentado pela globalidade da solução, favorecendo a partilha de conteúdos e o trabalho colaborativo. Assim, são cada vez mais utilizados em vários domínios, incluindo o da e-aprendizagem. Exemplos destes serviços são os *Instant Messengers* (IMs – são sistemas de conversação - chat com características especiais que, entre outras coisas, favorecem a noção de comunidade), os serviços de videoconferência (VCSs – são serviços que permitem a realização de reuniões síncronas e interactivas incorporando a transmissão de som, vídeo e dados pela *Internet*), e os serviços vocacionados para o trabalho de grupos (permitem a gestão de membros do grupo, a disponibilização de conteúdos, fórum de discussão, Listas de distribuição, *chat*, agenda, etc).

As filosofias e abordagens são diferentes de serviço para serviço. No entanto, pode-se encontrar um traço comum a todas elas: a vocação para a partilha de recursos dentro de uma comunidade. Contudo, estes serviços não se confinam às questões da comunicação entre os diferentes intervenientes, nem à mera disponibilização de conteúdos: um dos aspectos mais importantes tem a ver com a descrição desses mesmos conteúdos, de forma a facilitar a sua descoberta. A *Internet* possibilita o acesso a um vasto repositório distribuído de recursos de informação. Por ser tão vasto, e apesar dos sofisticados mecanismos de procura, muitas vezes é difícil encontrar-se o que se pretende: mesmo com pesquisas bastante refinadas, os motores de busca retornam com frequência um número de resultados bastante superior àquele com que é humanamente possível lidar. Para além disso, muitos destes resultados não são exactamente aqueles que eram pretendidos.

Uma das formas de tentar resolver esta questão é descrever os recursos que se disponibilizam na *Internet*. Sendo uma prática milenar entre os bibliotecários, há que reinventar alguns processos de forma a adequá-los a outros profissionais, a outras áreas e ao novo meio de transmissão e partilha de informação. As tecnologias de metadados, embora ainda pouco conhecidas pelo utilizador final, assumem uma importância cada vez maior, principalmente quando se pretende que os conteúdos disponibilizados na *Internet* sejam facilmente descobertos por qualquer agente (pessoa ou máquina) que tenha interesse em utilizá-los. Como facilmente se depreende, o contexto tecnológico que suporta o *e-learning* é extremamente vasto e dinâmico e passa quer pela utilização de um grande conjunto

de ferramentas e serviços de carácter genérico, quer pelo desenvolvimento de novos recursos especificamente direccionados para este domínio da formação *online*, passando por situações mistas em que, novos ambientes funcionam como espaços de utilização integrada de ferramentas já existentes.

É neste contexto de grande interesse e investimento no domínio do *e-learning* que se tem verificado uma clara evolução das ferramentas e serviços, visível numa passagem progressiva dos simples espaços (sites) na *Web* dedicados à formação *online* para "plataformas de *e-learning*", "Sistemas de Gestão da Aprendizagem", "Sistemas de Criação de Conteúdos" e "Sistemas de Gestão de Conteúdos de Aprendizagem". De facto, seja por razões de índole tecnológica, seja por razões de índole pedagógica/didáctica, seja por razões de índole organizacional, administrativa, sociológica e/ou por uma combinação destas, definem-se hoje duas grandes áreas de produtos e serviços - os Sistemas de Gestão da Aprendizagem (SGA) e os Sistemas de Gestão de Conteúdos (SGC) - essenciais para um desenvolvimento mais consistente, sistemático, continuado e rentável das iniciativas no domínio do *e-learning*.

Os **Sistemas de Gestão da Aprendizagem** (do Inglês Learning Management Systems - LMS) podem ser descritos como aplicações para a *web* que concentram um conjunto de funcionalidades que permitem criar e gerir um espaço onde os formandos acedem aos conteúdos do curso, interagem com os professores e/ou outros alunos, etc... Para além desta dimensão exclusivamente pedagógica, a nível de um curso, os Sistemas de Gestão de Aprendizagem apresentam também funcionalidades de registo, monitorização e classificação / avaliação da actividade dos alunos e professores envolvidos, facilitando a gestão do curso em questão. A uma escala multi-curso, os SGA permitem a alocação de professores e de alunos a diferentes turmas e cursos, a gestão conjunta de calendários, eventos, etc...

Os **Sistemas de Criação de Conteúdos** constituem um outro conceito autonomizado e podem descrever-se como ferramentas de autor especificamente orientadas para a produção de conteúdos digitais (eventualmente, multimédia) a ser posteriormente disponibilizados e explorados em ambiente de eLearning (isto é ambientes suportados por Sistemas de Gestão da Aprendizagem). Como principais características, procuram facilitar e orientar o utilizador/autor para o cumprimento de princípios gerais de produção de conteúdos de eLearning (organização, navegação, design, pedagógicos), segundo os princípios de "design instrucional", assim como procuram oferecer a maior flexibilidade possível no formato final de disponibilização dos conteúdos - nomeadamente, no que refere ao tipo de dispositivo ou meio em que vão ser disponibilizados - a versão final do conteúdo pode ser produzida para *web* ou CD-ROM, em formato texto ou com imagens e outros elementos multimédia, etc..

## 2. SISTEMAS DE GESTÃO DA APRENDIZAGEM

O actual conceito de Sistema de Gestão da Aprendizagem (SGA) é o de uma aplicação *web* que permite a gestão de processos de formação/aprendizagem nas perspectivas administrativa e pedagógica, isto é,



permite - do ponto de vista administrativo - a gestão de turmas e calendários, alocação de formadores, gestão de planos de formação, e - do ponto de vista pedagógico - o planeamento e gestão de cursos e de conteúdos de aprendizagem (pelo formador), o acesso dos alunos aos materiais de formação, a actividades, a avaliações (eventualmente automáticas) das competências dos formandos, permitem a comunicação entre o formador e os formandos através de mecanismos básicos de comunicação como o email, os fora, os chats ou salas virtuais, etc...

Uma análise comparativa às características e funcionalidades apresentadas pelos Sistemas de Gestão de Aprendizagem comerciais (tais como *Web-CT*, *Learning Space*, *Blackboard*, *Docent*, ou outros) indicia que, embora historicamente os sistemas possam ter sido desenvolvidos em contextos e para necessidades específicas diferentes, a sua evolução tende para um modelo comum, pela satisfação de necessidades transversais aos diversos contextos pedagógicos e organizacionais.

Este modelo comum inclui as seguintes funcionalidades básicas, que estão já presentes (ou se acredita que estarão no futuro) na generalidade dos SGA:

#### **Acesso Protegido E Gestão De Perfis**

O utilizador (aluno, professor, etc) necessita de um login para aceder ao "curso". As funcionalidades activas dependem do perfil do utilizador, existindo um sistema de gestão dinâmica do perfil de cada utilizador.

#### **Gestão Do Acesso A Conteúdos**

Os conteúdos (documentos - texto, áudio, vídeo, etc... - armazenados no SGA ou apontadores para recursos externos) são configurados pelo autor/professor do curso e posteriormente geridos pelo SGA, indicando este ao aluno o seu progresso e desempenho nos módulos que constituam o curso;

#### **Comunicação Formador/Formando**

Para além da classificação em termos do tipo de comunicação em "assíncrona" e "síncrona", e da tipologia dos dados transmitidos/recebidos em texto / áudio / videoconferência, os modos de comunicação presentes nos SGA deverão ser desenvolvidos e classificados em função dos tipos de participantes a que se destinam (um aluno, um professor, um grupo de alunos, uma turma, todos os utilizadores da plataforma, etc...) e em função do desenho pedagógico especificado pelo formador para aquele curso (aviso, discussão pedagógica, entrega de trabalhos, comentários, correcção, etc...);

#### **Controlo De Actividade**

Através do registo das actividades de cada utilizador (data de login, tempo de permanência, documentos / secções visitadas, etc) os SGA providenciam informação preciosa quer para o professor quer para a entidade que faz a gestão do processo de formação;

### **Gestão De Alunos E Gestão Do Processo De Formação**

Alguns SGA incluem serviços e funcionalidades de matrícula (processo de inscrição) na Entidade Formadora, pagamento por transferência bancária, pagamentos electrónicos, etc... Outros disponibilizam ao sector de recursos humanos das empresas, ou à entidade formadora, a análise das necessidades de formação e do percurso de formação de cada funcionário ou formando.

Como facilmente se depreende, os Sistemas de Gestão da Aprendizagem são absolutamente essenciais para adopções institucionais e sistemáticas do *e-learning* pelas suas potencialidades ao nível da automatização de numerosos aspectos de gestão pedagógica, administrativa e, até certo ponto, organizacional dos cursos. A partir destes sistemas uma entidade formadora ou universidade pode ter acesso a todos os dados acerca da formação em modalidade *e-learning*, isto é, quantos alunos, quantos professores, quantos cursos, quantos recursos, estatísticas de acesso, utilização de recursos e consequente caracterização em perfis de utilização, etc.

### **3. SISTEMAS DE GESTÃO DE CONTEÚDOS**

Nichani (2001), identifica duas situações que sugerem a necessidade de uma sistematização no domínio do desenvolvimento e disponibilização de conteúdos:

#### **Diversidade De Autores E Convergência De Conteúdos**

Numa mesma instituição (Universidade, empresa), vários autores podem desenvolver cursos com alguma sobreposição em termos de conteúdos, objectivos, etc... Como facilitar a reutilização destes materiais?

#### **Diversidade De Públicos**

A combinação criteriosa de determinados elementos de um conjunto alargado de "conteúdos" pode ser utilizada para a construção cursos melhor adaptados a públicos com interesses distintos. Como facilitar esta combinação de "módulos" para melhorar e rentabilizar o processo de criação e condução de formação ?

A resposta actual às duas perguntas anteriores assenta em dois conceitos-chave: o conceito de Objecto de Aprendizagem Reutilizável \_ OAR (Reusable Learning Object, RLO em inglês) e o conceito associado de "gestão de conteúdos de aprendizagem".

#### **O Conceito Do Objecto De Aprendizagem Reutilizável**

Por OAR entende-se uma unidade de aprendizagem de pequena dimensão, desenhada e desenvolvida de forma a fomentar a sua reutilização, eventualmente em mais do que um curso ou em contextos diferenciados, e passível de combinação e/ou articulação com outros Objectos de Aprendizagem de modo a formar unidades mais complexas e extensas. Repare que, na descrição anterior de OAR não há

nenhuma referência ao formato ou às funções pedagógicas do "objecto de aprendizagem" - pode ser um texto, um texto e uma actividade, um texto, uma actividade e um questionário de auto-avaliação, incluir multimédia, etc. O ponto chave a considerar é o de que o "objecto" ou "unidade de conteúdo" em causa seja propositadamente projectado e desenvolvido para ser reutilizado.

### **O Conceito De Sistema De Gestão De Conteúdos**

A utilização efectiva dos "objectos de aprendizagem", ou seja a possibilidade da sua "reutilização", nas três perspectivas atrás indicadas (diversidade de autores e convergência de conteúdos e diversidade de públicos), pressupõe, por sua vez, a existência de Sistemas de Gestão de Conteúdos de Aprendizagem, a que faremos referência pela sigla LCMS, correspondendo à expressão inglesa Learning Content Management Systems. No domínio da gestão de conteúdos tem-se assistido ao aparecimento de modelos complementares, mais centrados no desenvolvimento de conteúdos por parte dos "autores" ou mais centrados no "consumo" de formação por parte dos alunos/formandos.

A **Figura 1** [página 104] representa esquematicamente um modelo de LCMS centrado no desenvolvimento de conteúdos, por parte dos autores. Nesta situação, o LCMS desempenha o papel de uma "ferramenta de autor" e/ou de uma "ferramenta de composição" de um curso a partir de um conjunto/repositório de objectos de aprendizagem.

A **Figura 2** [página 105] representa esquematicamente um modelo de LCMS centrado no consumo da formação, do lado do aluno.

Neste caso, o LCMS desempenha o papel de um sistema pericial que, pelo conhecimento do perfil (psicológico, tecnológico, cognitivo, comportamental, etc) do aprendente, selecciona que objectos de aprendizagem deverão ser apresentados/disponibilizados ao aprendente, de forma a facilitar a aprendizagem.

## **4. A NECESSIDADE DE CRIAR ESPECIFICAÇÕES E NORMAS**

A facilidade de pesquisa, reutilização, transporte e interoperabilidade dos recursos na *Web* está directamente ligada ao conceito de metadados. Metadados são dados sobre os dados ["RDF specification," 1999] ou, preferencialmente informação sobre recursos (de informação). Qualquer informação "sobre" qualquer coisa pode ser vista como metadados. «É o termo da era da *Internet* para a informação que tradicionalmente os bibliotecários põem nos seus catálogos e, a maior parte das vezes refere-se a informação descritiva sobre recursos *Web*» [Hillmann, 2001].

Os metadados são necessários em aplicações tão variadas como: descoberta inteligente de recursos, queries do utilizador, comparação de recursos, tomada de decisão humana e automática, escalonamento e avaliação de conteúdos, autenticação, comércio electrónico, etc.

# LMS - LCMS Integration In A Learning Ecosystem

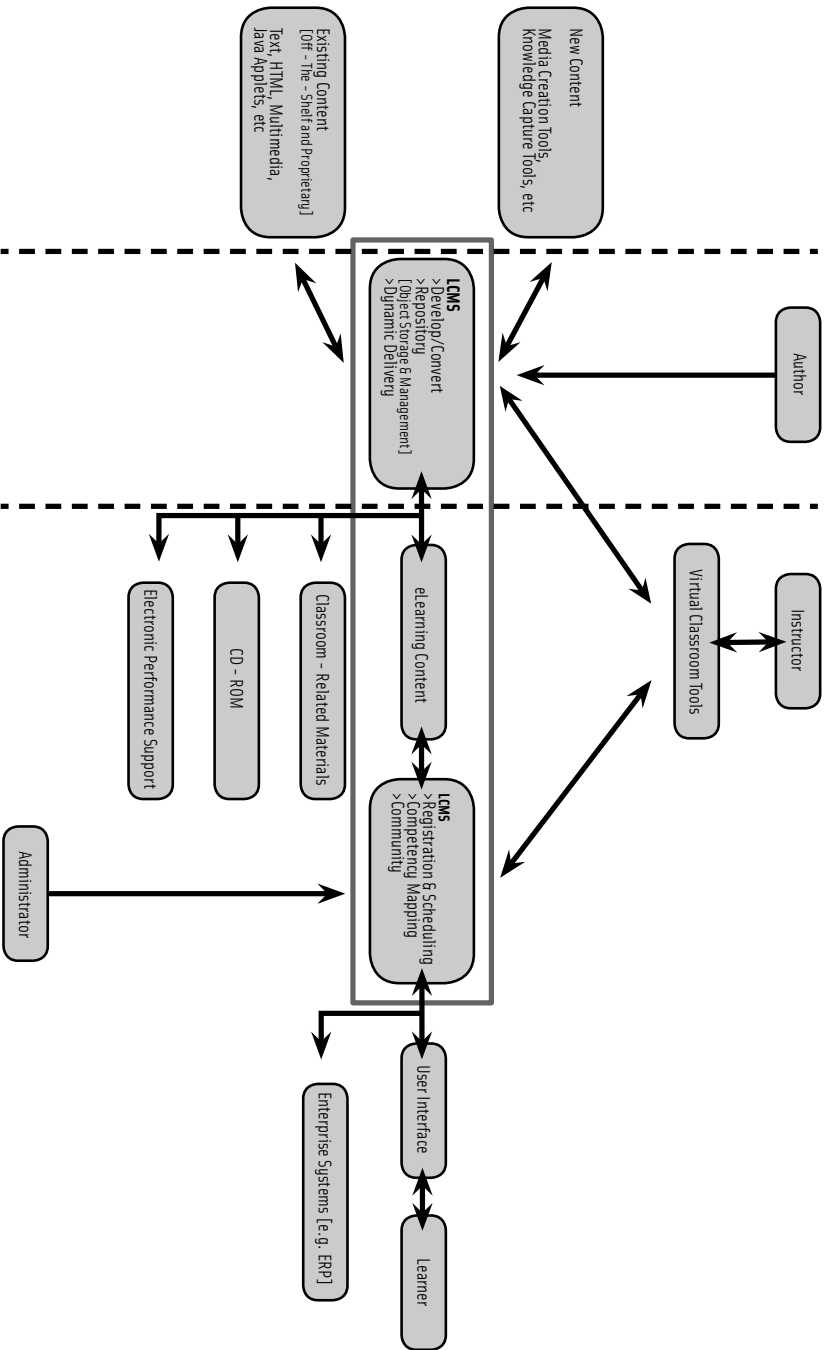


Figura 1 - LCMS Versus LMS Adaptado De IDC (2001)

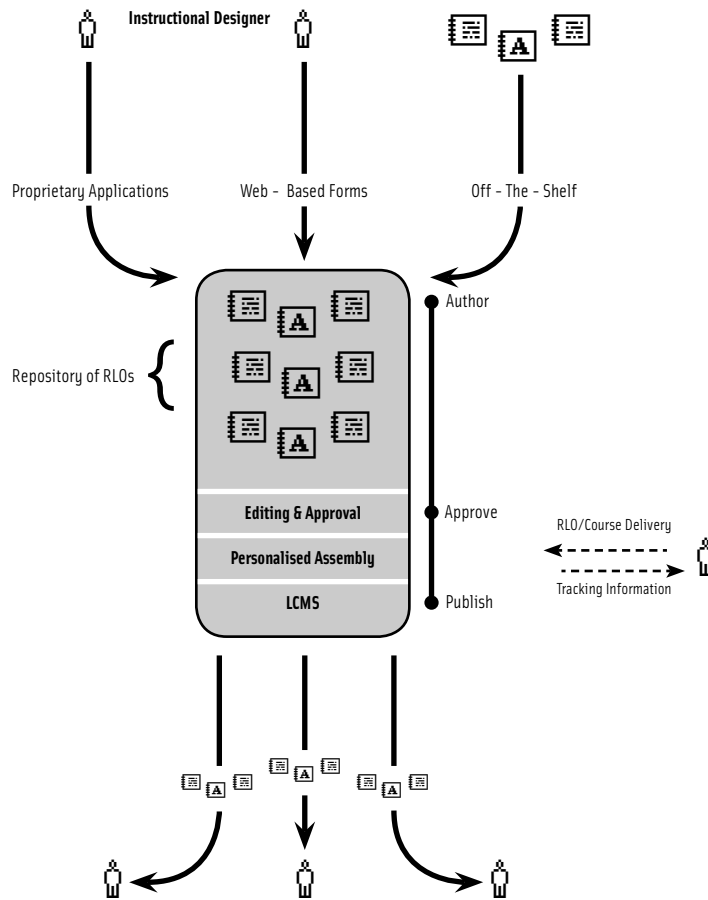


Figura 2 - Lcms Versus Lms Adaptado De Nichani (2001)

Em suma os metadados podem servir para descrever qualquer tipo de recursos presentes na *Web*, o que facilitará aos utilizadores a procura e descoberta desses recursos (procura-se assim, não só a eficiência na organização de recursos, como a eficiência e eficácia na sua pesquisa e disponibilização). No contexto da e-aprendizagem a classificação e indexação dos recursos na *Internet* utilizando tecnologias de metadados é um factor extremamente relevante, uma vez que contribuirá para a criação e utilização eficazes de repositórios digitais de informação que poderão, posteriormente, ser utilizados como elementos de suporte a cursos em modalidade *e-learning*.

No que toca aos metadados em *e-learning* são particularmente relevantes o Dublin Core Metadata Element Set (DCMES) e o Learning Objects Model criado pelo Learning Technologies Standard

Committee do IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) normalmente conhecido pela sigla IEEE LTSC LOM. O DCMES<sup>[1]</sup> é um conjunto de 15 elementos genéricos de metadados recomendados pela Dublin Core Metadata Initiative e que são uma norma ISO (Internacional Standard Organization) desde Fevereiro de 2003. O IEEE LTSC LOM<sup>[2]</sup> é uma norma IEEE que compreende um conjunto de mais de 70 elementos de metadados especialmente elaborado para descrever completa e adequadamente um objecto de aprendizagem.

Por outro lado no contexto da criação e gestão de conteúdos de aprendizagem específicos, dever-se-à ter em conta que as funcionalidades dos LCMS estejam intrinsecamente associadas à criação de "objectos de aprendizagem", que possam ser "reutilizáveis" não só no que se refere à sua utilização por autores diferentes e/ou em cursos e contextos de aprendizagem diferentes, mas também que possam ser utilizados em plataformas e sistemas de *e-learning* diferentes. Assim, a criação de "objectos de aprendizagem" reutilizáveis exige não só a sua concepção pedagógica adequada mas também a sua implementação segundo normas do ponto de vista tecnológico e da descrição dos dados (conteúdos).

No sentido de otimizar a possibilidade de transferibilidade de "objectos de aprendizagem" entre plataformas distintas têm sido desenvolvidas várias especificações, sendo de destacar a especificação SCORM \_ Sharable Content Object Resource Model (Modelo de Referência dos Objectos de Conteúdo Partilhável) proposto pelo Departamento de Defesa dos Estados Unidos no âmbito da "ADLNET - Advanced Distributed Learning Initiative". Esta especificação foi desenvolvida de acordo com as necessidades dos seus destinatários e baseia-se em princípios de design instrucional.

## 5. CONCLUSÕES E PROSPECTIVA

Os Sistemas de Gestão da Formação e os Sistemas de Gestão de Conteúdos surgem no contexto da evolução tecnológica e da sua adopção concreta em actividades de ensino/aprendizagem. Da família de aplicações originalmente conhecidas como "plataformas de eLearning", com funcionalidades globais, vêm-se emergir aplicações com objectivos distintos, numa tendência, que se julga estabilizada, na separação funcional entre ferramentas de autor específicas para eLearning (Sistemas de Criação de Conteúdos e Sistemas de Gestão de Conteúdos) e sistemas de condução e gestão do processo de ensino/aprendizagem (Sistemas de Gestão da Aprendizagem). Concomitantemente com esta evolução tecnológica, e em coerência linguística e semântica, a linguagem do eLearning apresenta também a sua evolução...

Como indicadores, o facto de um dos maiores eventos britânicos na área do *e-learning* promovido pelo Venture Marketing Group, e até aqui intitulado «*e-learning* London», passar (a partir de 2004) a intitular-se «Learning Solutions», terminologia também adoptada pela SAP (Systems Applications and

<sup>[1]</sup> <http://dublincore.org/documents/dces/>

<sup>[2]</sup> <http://ltsc.ieee.org/wg12/>

Products – Empresa Global de Soluções Informáticas) para as suas ferramentas de eLearning.

A evolução da tecnologia, dos conceitos e das aplicações tem, naturalmente, implicações nos modelos de negócio. As primeiras plataformas de eLearning eram aplicações desenvolvidas num modelo de exploração institucional, em que uma instituição formadora (universidade ou empresa) instala, parametriza e explora a plataforma (exclusivamente) para a sua actividade, favorecendo o processo de gestão da formação/aprendizagem (formadores, formandos, técnicos de formação, coordenadores, conteúdos, tecnologias, etc).

Um outro modelo, em consonância com a tendência actual para o aluguer de plataformas e servidores, (normalmente designada modalidade ASP - Application Service Provider), é um modelo em que a instituição que gere a formação recorre ao aluguer dos servidores e do *software* de gestão da aprendizagem e *software* de criação e gestão de conteúdos, que são fornecidos por uma outra empresa. Contrariando esta perspectiva centrada na instituição, a evolução sócio-tecnológica favoreceu o aparecimento de serviços *Web* com duas outras abordagens possíveis:

**Serviços Experimentais/demonstrativos Como O Myclass Ou Ecollege**

em que um Cibercidadão pode criar e gerir um curso, sem custos directos, para ele ou para os seus alunos,

**Serviços Como O Blackboard (Web) Ou Universalclass**

em que o autor/professor ou os alunos suportam os custos directos associados à utilização do serviço.

Finalmente, a normalização de conteúdos e de modelos pedagógicos tem, de facto, facilitado e promovido a (re)utilização de produtos de formação, favorecendo o aparecimento (no mercado português, por exemplo), de cursos produzidos por multinacionais promovidos e geridos por agentes locais.

A terminar, importa realçar que a evolução do *e-learning* e do seu impacto nos cenários de formação não é apenas uma questão de natureza tecnológica. A evolução dos sistemas de gestão de conteúdos de aprendizagem e, em geral, de todos os serviços de suporte ao *e-learning*, coloca também interessantes desafios a todos os envolvidos em processos de ensino/aprendizagem:

Aos **autores de conteúdos e professores**: o desafio de adoptar novas tecnologias e serviços na sua prática de desenho e de condução de processos de formação.

Aos **alunos**: aqueles que, como alunos, vêm pela primeira vez o seu processo de aprendizagem ser suportado por tecnologias, seja no suporte aos conteúdos, seja como meio de comunicação com os professores e colegas, o desafio de reinterpretar a função de aprendente neste novo cenário.

## **E - LEARNING PARA E - FORMADORES**

Às **instituições**: o desafio de criar e manter um ambiente de incentivo à inovação e a capacidade de criar mecanismos de reconhecimento acadêmico e profissional perante a exigência de um leque de novas funções e novas competências exigidas por estes novos ambientes de ensino/formação.



**REFERÊNCIAS**

- Hillmann, D. (2001). (editors), Ed. Using Dublin Core [Online]. DCMI. 15-04-2001, <http://www.dublincore.org/documents/2001/04/12/usageguide/>.
- Nichani, M. (2001) LCMS = LMS + CMS [RLOs], consultado em <http://www.elearningpost.com/features/archives/001022.asp>
- Paulsen, M. F., 2002, "Sistemas de Educação online: Discussão e Definição de Termos" in "e-learning - O Papel dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem na Europa", Inofor, 2002
- Resource Description Framework (RDF) Model and Syntax Specification (1999). Lassila, O.e(editors), R. R. S., Eds. [Online]. W3C. 01-10-1999, <http://www.w3.org/TR/REC-rdf-syntax/>.
- IDC Analyze the Future, 2001, <http://www.idc.com>