

O Futuro do *E-Learning*



Sociedade Portuguesa de Inovação

FICHA TÉCNICA

TÍTULO O FUTURO DO *E-LEARNING*

AUTOR HUGO DE MAGALHÃES BERNARDO
LARRY BIELAWSKY

EDITOR Sociedade Portuguesa de Inovação
Consultadoria Empresarial e Fomento da Inovação, S.A.
Edifício "Les Palaces", Rua Júlio Dinis, 242,
Piso 2-208, 4050-318 PORTO
Tel: 22 607 64 00; Fax: 22 609 91 64
spiporto@spi.pt
www.spi.pt

PRODUÇÃO EDITORIAL *Principia*, Publicações Universitárias e Científicas, Lda.
Av. Marques Leal, 21, 2.º
2765-495 S. João do Estoril
Tel: 21 467 87 10; Fax: 21 467 87 19
principia@principia.pt
www.principia.pt

Revisão Marília Correia de Barros

Projecto Gráfico e Design Mónica Dias

Paginação Xis e Érre, Estúdio Gráfico, Lda.

Impressão SSL, Soluções de Marketing Relacional, Lda.

Produção apoiada pelo Programa Operacional Emprego, Formação e Desenvolvimento Social (POEFDS), co-financiado pelo Estado Português, e pela União Europeia, através do Fundo Social Europeu.

Ministério da Segurança Social e do Trabalho.



Sociedade Portuguesa de Inovação, S.A.

HUGO DE MAGALHÃES BERNARDO
LARRY BIELAWSKY

O Futuro do *E-Learning*



Sociedade Portuguesa de Inovação

I N T R O D U Ç Ã O

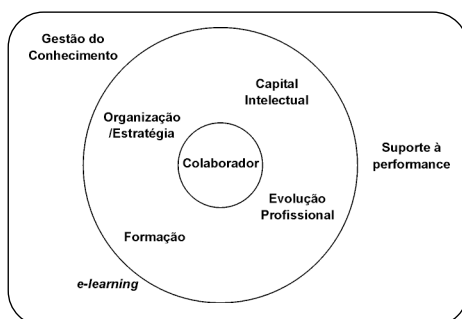
O *e-learning* deve ser encarado como uma solução estratégica para as empresas. Mais do que uma solução para problemas pontuais ou de um departamento no meio de muitos outros, o *e-learning* é hoje uma das bases elementares para gerir o conhecimento das empresas e as competências dos seus colaboradores, devendo por isso estar associado a qualquer estratégia que vise a melhoria da eficácia e da produtividade nas empresas.

O *e-learning* tem sido visto pelas empresas, desde o seu aparecimento, como um substituto da formação tradicional que apresenta como principal vantagem a redução dos custos de formação. Ora, os custos dependem da solução implementada e as soluções mais completas e complexas não implicam, necessariamente, uma redução de custos, mas abrem obrigatoriamente vias que antes estavam vedadas às empresas. Porém, esta visão, baseada no argumento falacioso da redução de custos, tem limitado de sobremaneira o desenvolvimento do *e-learning* nas empresas.

De facto, quando observado desta perspectiva, o *e-learning* apresenta um conjunto extremamente limitado de argumentos para se impor como uma solução de futuro nas empresas. Naturalmente que a substituição de formadores por computadores e a distribuição em massa de conteúdo de formação origina poupanças significativas às empresas. Mas será esta uma solução de formação eficaz? Estarão os resultados deste tipo de *e-learning* à altura dos da formação tradicional?

A tendência para enfatizar o aspecto económico retira o *e-learning* do contexto em que tem que ser enquadrado no seio das empresas. As possibilidades que o *e-learning* abre às empresas são de tal forma vastas e transversais que resulta impossível continuar a entender o *e-learning* como um pequeno departamento dentro da política de formação das empresas.

Eis um esquema possível da integração do *e-learning* nas empresas:



O objectivo deste livro, apesar do seu título, não é fazer futurologia. O *e-learning* é um mercado recente em permanente redefinição. Há ainda muitas questões às quais os principais actores a operar no mercado não deram ainda resposta, *standards* à espera de acordos, tecnologia a ser melhorada. O objectivo deste livro é apresentar tendências e dar pistas sobre as várias hipóteses de evolução do *e-learning* nas empresas.

O livro está dividido em três unidades, que pretendem cobrir três aspectos do *e-learning*:

1. O *e-learning* empresarial enquanto parte integrante da estratégia das organizações;
2. O desenvolvimento de conteúdos: especificações e *standards*;
3. O *m-learning*, ou *e-learning* em dispositivos móveis e *wireless*.

Com estas três unidades, pretendemos cobrir três tendências de capital importância para o futuro do *e-learning*:

1. No *e-learning* empresarial, como é que este se vai integrar na estratégia das empresas? Como é que as plataformas e aplicações de *e-learning* se vão integrar com os sistemas já existentes? Quais serão os factores críticos de sucesso para a implementação de soluções globais de *e-learning* nas empresas?
2. Quanto ao desenvolvimento de conteúdos, qual o futuro e utilidade do LCMS? Qual é o futuro dos *standards* de *e-learning* já existentes? Como será desenvolvido o conteúdo para tirar partido dos *standards*, das especificações já existentes e dos sistemas de LCMS?
3. O *m-learning* abre a porta a um suporte que tem, ele próprio, perspectivas de evolução tão interessantes quanto difíceis de prever. Qual é a utilidade do *m-learning*? Como é que vamos integrar as estratégias de *e-learning* já existentes com os novos dispositivos móveis e *wireless*? Quais serão as adaptações de conceito que terão de ocorrer para que o *m-learning* seja bem sucedido?

Antes de partir para a exploração destes conceitos, julgámos útil incluir o artigo «Tendências para o *e-learning*» de Amy Finn. Amy Finn é a Directora de Formação da Centra Systems, o principal fornecedor mundial de *software* de aplicações *Web* para *e-learning* e *e-collaboration*.

Neste artigo, Amy Finn levanta um grande número de questões sobre o futuro do *e-learning* e aponta algumas pistas sobre tendências e próximos movimentos do mercado, num exercício que julgamos ser útil para introduzir as restantes unidades do livro.

Aliás, a interrogação é uma constante durante todo o livro. Pretendemos levantar questões, mais do que dar respostas, já que estas nunca poderiam ser definitivas.

Acreditamos que as questões aqui levantadas e as pistas propostas serão úteis para todos aqueles que pensam no *e-learning* como vantagem competitiva para as empresas. Aliás, o futuro do *e-learning* passa por abandonar o seu *blend* tradicional e compreender o novo *blended e-learning*, que mais não é do que a combinação de três factores cruciais para as empresas:

1. Formação
2. Suporte à *performance*
3. Gestão do conhecimento

É a partir daqui que temos que começar a construir o futuro do *e-learning*.

TENDÊNCIAS PARA O *E-LEARNING*

O B J E C T I V O S

- Lançar um primeiro conjunto de questões sobre o futuro do *e-learning*
- Chamar a atenção para as relações entre *e-learning* e estratégia empresarial
- Alertar para a importância do triângulo *e-learning*, suporte à *performance* e gestão do conhecimento

DEZ TENDÊNCIAS PARA O *E-LEARNING* POR AMY FINN

Alguns anos atrás, poucas pessoas tinham ouvido falar no termo *e-learning*. Porém, em poucos meses, ocorreu uma «pequena» evolução: o ensino de base tecnológica e a formação a distância evoluíram para ensino *on-line* e formação em suporte *Web*, que se transformaram no *e-learning*.

A introdução do *e-learning* abriu novas vias para a aprendizagem, e as novas possibilidades de entrega de conhecimento e de informação aos formandos num compasso acelerado abriu um novo mundo para a transferência de conhecimento. Neste momento, os pioneiros do mercado, (e os mais conservadores também) concordam que o *e-learning* veio para ficar.

É neste contexto que devemos analisar algumas tendências que nos ajudam a desenhar o cenário para o futuro e entender porquê e como é que o *e-learning* se irá tornar uma força motora nos negócios e na formação.

Tendência n.º 1: o *e-learning* como estratégia de negócios

Para as empresas ágeis, já não se coloca a questão «se», mas sim «quando» é que vão usar o *e-learning*. Estas organizações vêem o *e-learning* como uma solução estratégica que deve ser aplicada a todos os colaboradores.

As implementações que compreendem toda a empresa são usadas para aumentar a eficácia das vendas, melhorar as competências organizacionais e construir relacionamentos mais ricos com os clientes. As empresas estão a descobrir que, se não formarem os seus colaboradores e clientes, o investimento na aquisição de uma grande solução de ERP ou CRM será em vão.

Consequentemente, o *e-learning* terá que fazer parte da estrutura organizacional, da mesma forma que os programas de *e-mail* e outras *suites* de produtos usados, para aumentar a produtividade da equipa.

Tendência n.º 2: soluções de *e-learning* para aplicações específicas

Considere o exemplo de um Call Center. Tal como na formação tradicional em sala de aula, o *e-learning* tanto pode disponibilizar formação técnica e não técnica aos colaboradores, como formação baseada num *software* sobre como trabalhar com aplicações específicas, ou formação baseada em competências sobre como atender os clientes ao telefone.

Neste exemplo, uma solução de *e-learning* tem uma vantagem: ela pode fornecer as ferramentas necessárias, a colaboração e a tecnologia de ensino para rápida e eficazmente manter os funcionários actualizados sobre novos procedimentos e ofertas, isto sem os retirar do seu posto de trabalho ou do telefone.

Tendência n.º 3: *suites* integradas de *e-learning*

A actual oferta de sistemas e aplicações de *e-learning* é extensa e diversificada, podendo dividir-se em três categorias principais: conteúdo, tecnologia e serviços. Quando se considerar a selecção do conteúdo, as empresas devem prestar atenção a áreas verticais (como as competências de negócio, competências téc-

nicas, competências humanas) e o conteúdo específico da organização. Tenha sempre em consideração o melhor formato para a entrega de informação: se serão simulações, jogos, *mentoring*, ou outros.

No que respeita à tecnologia, tenha em consideração as necessidades actuais e futuras para a gestão da formação, gestão do conteúdo, gestão do conhecimento, distribuição do conteúdo, gestão das competências, colaboração, avaliações, relatórios, *workflow* e localização.

Na área de serviços, pense na gestão da mudança, desenvolvimento estratégico, gestão de projectos e outras áreas relacionadas com a implementação e desenvolvimento bem sucedidos de tecnologia dentro da sua organização.

Em muitos casos, uma solução de *e-learning* completa exige componentes de cada uma destas categorias, as quais são então integradas em *suites* de *e-learning*, escolhidas para resolver um aspecto de negócio específico dentro do departamento de vendas, ou na formação relativa a um produto característico.

A tendência actual é procurar um fornecedor que o possa ajudar a decidir sobre o que é que realmente precisa e qual a melhor forma de configurar e integrar as partes e os componentes para atingir uma solução global. Para preservar a melhor *suite* de *e-learning* possível para a sua organização, incorpore interfaces abertos com a capacidade de integrar a infra-estrutura tecnológica já existente na organização e verifique a compatibilidade com os padrões do sector.

Tendência n.º 4: o *blended learning* (formação combinada)

Uma tendência que se discute muito diz respeito aos programas de formação combinada, desenhados para integrar o *e-learning* com métodos tradicionais de formação, aumentando assim a eficácia global. Um método único de formação já não é suficiente para lidar com estratégias de formação globais, à escala das grandes organizações.

A construção de verdadeiros programas de *blended learning* abre uma nova vaga na formação empresarial. O *blended learning* preserva as considerações necessárias sobre a forma como as pessoas aprendem, oferece novas opções para a aprendizagem e ainda pode produzir as economias mensuráveis prometidas pelo *e-learning*.

Tendência n.º 5: a transição de uma aprendizagem discreta (ou pontual) para uma aprendizagem organizacional integrada

De mãos dadas com o *blended learning*, existe um grande desejo para uma transição sem rupturas entre uma e outra metodologia de formação.

Em vez de actividades de formação independentes, a tendência aponta para uma integração destas actividades e dos mecanismos de entrega.

Procure evitar as rupturas nas actividades individuais e em grupo, desde as sessões de auto-ensino às sessões síncronas, das actividades em pequenos grupos às actividades numa grande comunidade de aprendizagem.

Tendência n.º 6: a colaboração digital descobre a formação

E-learning, colaboração *on-line* e gestão do conhecimento estão cada vez mais próximos.

Procure fornecedores que entendam esta tendência e que possam oferecer-lhe opções para a gestão do conhecimento e para a colaboração síncrona.

A tendência em direcção à standardização das plataformas de colaboração digital indica que, provavelmente, o departamento de Tecnologias de Informação terá que fazer parte da decisão de compra. Envolve-o, portanto, quanto antes no processo de selecção.

Tendência n.º 7: menos visão, mais retorno nos negócios

Antes da recente crise económica, as empresas tinham capital para investir em novas tecnologias. Actualmente, as organizações são extremamente cuidadosas sobre como, ou ainda se, serão feitos estes investimentos. Procure soluções que sustentem iniciativas-chave do seu negócio, que aliviem problemas de curto prazo e que ofereçam um rápido retorno do investimento realizado (ROI).

Tendência n.º 8: repropor o conteúdo

À medida que o *e-learning* se desenvolveu, a maioria da oferta existente no mercado consistia em bibliotecas de cursos de autoformação acessíveis através da Internet, gestão da aprendizagem focada na monitorização das tarefas e esquemas de interacção e colaboração que passavam por sessões síncronas ou por sessões tradicionais em sala de aula.

Com a tendência de caminhar em direcção a experiências híbridas onde a auto-aprendizagem, a gestão de conhecimento e o *e-learning* síncrono se reúnem sob uma única plataforma, a capacidade de repropor o conteúdo para vários formatos de entrega tornar-se-á crítica, não só do ponto de vista do desenvolvimento do conteúdo, mas também como um caminho para satisfazer as necessidades de aprendizagem de diferentes tipos de colaboradores.

Como parte desta tendência, procure especialistas nos assuntos de interesse, dentro e fora de seu departamento de formação, para assim facilmente criar conteúdos através do uso de «Assistentes» (*Wizards*) simples e ferramentas de criação de conteúdos.

Tendência n.º 9: o *e-learning* vai além da empresa

Os pioneiros na adopção do *e-learning* foram principalmente as empresas que tentavam aumentar as reuniões presenciais, as demonstrações, as aulas de formação e as conferências.

As agências governamentais, universidades e organizações não governamentais estão agora a seguir esta corrente. Estas organizações estão a usar o *e-learning* para atender às necessidades de formação e comunicação, bem como para expandir as suas oportunidades de negócio.

Tendência n.º 10: o desaparecimento do LMS

Alguns anos atrás, as empresas esperavam que os sistemas de gestão do conhecimento iriam aumentar a aprendizagem e solucionar vários problemas dos seus negócios.

A estratégia do LMS era razoável, mas envolvia um compromisso organizacional de tempo, custos, recursos e energia que poucas empresas podiam despendar.

Os LMS eram elogiados em demasia como uma solução final que poderia fazer toda e qualquer coisa. O que é um facto é que não existe nenhum produto único que possa fazer tudo.

As soluções eficazes de entrega e distribuição de conhecimento e conteúdos têm que trabalhar internamente tão bem como externamente, para assim ligar as unidades de negócio, fornecedores e clientes.

A tendência actual reside em olhar para a perspectiva global da entrega de conhecimento e, depois, combinar a gestão de recursos humanos, a gestão do conhecimento e a gestão de conteúdo para atender às necessidades de formação da empresa de dentro para fora.

Estas dez tendências pretendem fornecer directrizes para as necessidades de formação da sua empresa.

Portanto, quando adquirir soluções de *e-learning*, não deixe de pensar nas suas opções de posicionamento.

Trabalhe com fornecedores que possam oferecer ferramentas de *e-learning* em diversas configurações, incluindo serviços de *hosting* e ASP.

E, mais importante, trabalhe apenas com fornecedores que lhe expliquem claramente as mudanças que a sua empresa poderá enfrentar com o *e-learning* e como lidar com essas mudanças.

Com estas dez tendências em mente, com certeza que o *e-learning* fará parte do dia-a-dia da sua organização.

Amy Finn é a Directora de Formação da Centra Systems

O *E-LEARNING* EMPRESARIAL ENQUANTO FUTURO DA FORMAÇÃO *ON-LINE* E DO DESENVOLVIMENTO DE CARREIRA

O B J E C T I V O S

- Compreender o *e-learning* nas empresas: o processo de transição de soluções pontuais para programas globais de *e-learning* nas empresas
- Estudar a introdução nas empresas das ferramentas de *e-learning* dos principais fornecedores de aplicações ERP: SAP LS, PeopleSoft ELM, Oracle iLearning e Siebel ERM
- Analisar como a gestão do conhecimento, o suporte à *performance* e o *e-learning* se tornarão um objectivo comum apoiado por Comunidades de Prática (CDP)

INTRODUÇÃO

A integração das soluções de *blended e-learning* com outros sistemas informáticos pode ser um problema de difícil resolução para as empresas. Esta questão é tanto mais importante quanto o *e-learning* se torna cada vez mais sofisticado, sendo usado em todos os departamentos das organizações e pensado de acordo com a estratégia e os objectivos das empresas.

Realmente, o êxito de uma estratégia de *e-learning* pode passar, em grande parte, pelo êxito da integração com outros sistemas informáticos da empresa, nomeadamente:

- ERP (Enterprise Resource Planning);
- HRMS (Human Resources Management Systems);
- CRM/ERM (Customer/Employee Relationship Management);
- CMS/ECM (Content Management Systems/Enterprise Content Management);
- Bases de Dados Empresariais.

É por esta razão que resolvemos dedicar esta unidade aos principais fabricantes mundiais de soluções informáticas nas áreas acima descritas. Pretendemos cobrir as várias questões que a integração destas plataformas levantam, no que respeita às soluções de *e-learning* e EPSS (Sistemas Electrónicos de Suporte à *Performance*) e, não menos importante, à gestão do conhecimento.

Além do mais, isto obriga-nos a levantar um conjunto de perguntas pertinentes: porque é que as empresas devem integrar os sistemas de *e-learning* com os restantes sistemas informáticos já existentes? Como é que as empresas podem relacionar os seus objectivos estratégicos, no domínio das tecnologias de informação, com os resultados do *e-learning*? Como é que as empresas podem promover estratégias de *e-learning* que transponham todos os departamentos e aspectos do negócio? Que tipos de integração e que diferentes tipos de soluções de *e-learning* são hoje oferecidos pelos principais fabricantes (SAP, Siebel, People-soft, Documentum, Oracle)?

Nas próximas secções desta unidade, iremos estudar o ponto de vista destes fabricantes, usando muitas vezes as suas próprias palavras em forma de excertos de *sites Web* e documentos internos, por forma a demonstrar como é que estes gigantes do *software* empresarial estão a desenvolver a sua própria perspectiva de *blended e-learning*.

SISTEMAS ERP - SAP LEARNING SOLUTION

O sucesso das empresas na nova «Nova Economia» depende em grande parte da forma como capitalizem os portais de empresa, as tecnologias móveis de comunicação, os *marketplaces* virtuais e outro tipo de ferramentas de colaboração que permitem diversificar as fontes de informação e aumentar o volume de informação que chega à cadeia de valor e aos que a integram: empregados,

fornecedores, parceiros ou clientes. A solução para garantir vantagens competitivas com os recursos já existentes passa necessariamente por alinhar com a estratégia, os objectivos da empresa e o desempenho dos colaboradores, juntamente com meios eficazes de transferência de conhecimento e ferramentas de aprendizagem eficientes. O futuro das empresas depende, hoje mais que nunca, do conhecimento dos seus colaboradores.

De facto, as bolsas mundiais começam a analisar os relatórios financeiros como um reflexo do passado das empresas, vendo nas competências e habilitações dos trabalhadores um indicador para o desempenho futuro das empresas. É cada vez maior o número de empresas que assenta a sua rentabilidade e o seu valor acrescentado no capital humano (ou activos intelectuais). Ora, um dos meios para maximizar os activos intelectuais das empresas é o *e-learning*.

O *e-learning* é mais do que um simples salto tecnológico. Quando devidamente explorado, o *e-learning* permite integrar as boas práticas da empresa com a estrutura tecnológica existente, valorizando o capital intelectual e influenciando positivamente áreas essenciais da empresa: estratégia, desenvolvimento organizacional, gestão do conhecimento e melhoria do desempenho.

Para responder a estas novas exigências, a SAP, que é líder no mercado das soluções empresariais, lançou a SAP Learning Solution. É uma solução de *blended e-learning* de grande valor para as empresas, pelas ferramentas inovadoras de partilha de conhecimento, pelas novas metodologias de *design* de conteúdos, pela ligação entre formação e objectivos de negócio, e pela redução de custo no desenvolvimento e integração de conteúdo, não esquecendo os métodos tradicionais de aprendizagem.

A SAP Learning Solution cobre todas as necessidades de formação da empresa, sejam elas formar uma força de vendas dispersa geograficamente, ajudar os fornecedores a encontrar novas vias de colaboração com a empresa, formar estudantes, informar os parceiros dos novos produtos e desenvolvimentos, ou permitir aos clientes o contacto com uma experiência de *e-learning*.

As empresas enfrentam hoje desafios extremamente complexos, à medida que crescem as expectativas em relação às *performances* das organizações em geral. Ao passo que os accionistas exigem *performances* financeiras extraordinárias, os clientes exigem um nível de serviço superior. Fidelidade dos clientes, superior qualidade de produção, responsabilidades alargadas face aos trabalhadores, flexibilidade organizacional, crescimento das vendas, redução do tempo de desenvolvimento, retorno do investimento – estes são os indicadores fundamentais dos negócios actuais.

Muitos destes indicadores de *performance* não podem ser encontrados num balanço de uma organização, razão pela qual a maioria dos relatórios financeiros não são adequados para medir a competitividade de uma empresa. A competitividade só pode ser medida quando avaliamos as capacidades dos colaboradores: conhecimentos, competências e habilitações de todos aqueles que trabalham na e para a empresa. Qualquer estratégia de aumento da competitividade tem que passar pelo aumento do conhecimento, competências e habilitações dos colaboradores e parceiros.

O desempenho organizacional é o resultado de toda a actividade da empresa – tudo o que acontece desde o princípio da cadeia de valor até ao final. Contudo,

ao passo que um processo é facilmente mensurável através de indicadores *standard*, a análise do desempenho global da empresa depende de uma multiplicidade de processos. A percepção e a avaliação do real desempenho das empresas requerem uma abordagem que considere as diferentes fontes de valor da empresa: fornecedores, trabalhadores, parceiros e outras entidades que estejam envolvidas no seu funcionamento. Com uma solução de *blended learning*, as empresas podem provocar a mudança e gerir o conhecimento de forma a melhorar o desempenho dos seus trabalhadores e de toda a cadeia de valor. Os fornecedores beneficiam de uma maior rapidez na disponibilização de informação, os trabalhadores estão melhor habilitados para realizar o seu trabalho, uma vez que têm acesso à informação certa no momento certo, os parceiros têm acesso a informação detalhada sobre produtos e serviços, e os clientes sentem-se valorizados por integrarem de forma efectiva a cadeia de valor da empresa.

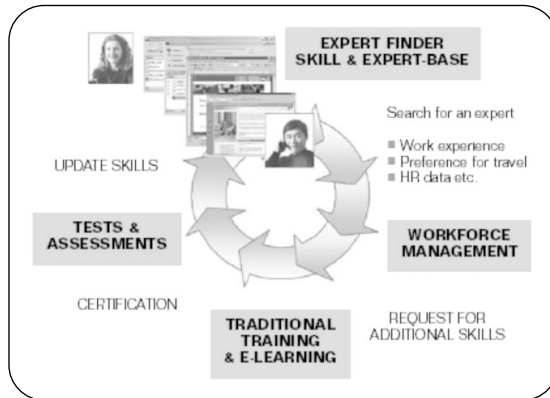
- A SAP Learning Solution é uma solução de *blended learning* que permite valorizar a tecnologia actual, preparando as pessoas para lidar com a mudança.
- Esta solução assenta sobre as teorias já existentes e comprovadas sobre *Design* de Conteúdos e Modelos de Suporte à *Performance*, juntando-lhes aplicações tecnológicas que permitem a comunicação entre indivíduos separados no espaço e no tempo, respeitando as diferenças culturais de cada um.
- Está focada na aprendizagem e não apenas na transferência de informação.
- Permite experiências de aprendizagem personalizadas, que são definidas de acordo com os objectivos e a estratégia da empresa.
- Dado que está ligado à estratégia da empresa, pode ser implementado qualquer tipo de formação com benefícios óbvios para o desempenho dos formandos. Todos os processos de aprendizagem podem ser guiados por objectivos que são, eles próprios, guiados pelos objectivos estratégicos das organizações.

No fulcro de uma implementação deste tipo está um LCMS (Learning Content Management System). Um LCMS combina os recursos de administração e gestão de um tradicional LMS (Learning Management System) com as funcionalidades de criação e personalização de conteúdos. Assim, um LCMS serve de infra-estrutura base para uma solução que gere o formando e a sua experiência de aprendizagem, reutiliza o conteúdo sempre que é necessário, cria programas de formação de acordo com objectivos predefinidos e oferece interoperabilidade entre sistemas heterogéneos. Todos estes são requisitos fundamentais para fazer do *e-learning* uma solução eficaz.

A SAP desenvolveu uma solução que se baseia em exaustivos trabalhos de investigação, metodologias actuais, tecnologias emergentes e *standards* da indústria de *e-learning*. O resultado é um produto que permite aos clientes beneficiarem de todas as vantagens do *e-learning*, ao mesmo tempo que protege os investimentos já feitos noutros produtos SAP. A próxima secção deste capítulo descreve metodologias, tecnologias e *standards*, bem como as especificações da SAP Learning Solution.

Just-in-Time ou *Just-Enough*?

A maioria de nós trabalha em ambientes onde nos é pedido (superiores, colegas, parceiros) um desempenho excepcional. Regra geral, o desempenho significa atingir determinados objectivos mensuráveis: tempo, orçamento ou qualidade do trabalho. Se aplicarmos este conceito à distribuição de informação, o desempenho é optimizado quando a informação certa é acedida no tempo certo e facilmente entendida pelo utilizador.



A aprendizagem no ciclo de vida da gestão do capital humano

Ao longo dos últimos anos temos assistido ao aparecimento de vários produtos, estilos de gestão e metodologias para estruturar a informação e criar vínculos entre as pessoas e a informação. Algumas das soluções mostraram qualidades e características interessantes, que garantiram um nível muito aceitável de utilização e retenção de conhecimento. Desde a formação em suporte informático (CD-ROM) até às apresentações estáticas de conteúdos, passando pelas primeiras videoconferências e as denominadas salas de aula virtuais.

Independentemente da tecnologia se chamar gestão de conhecimento, gestão de documentos, gestão de conteúdo, biblioteca de objectos, portal de aprendizagem ou comunidade, o objectivo era sempre o mesmo: permitir o acesso à informação certa, *on-line*, de forma rápida e num ambiente personalizado. Porquê? Porque leva as pessoas a ter um melhor desempenho.

Condições para o desempenho

Quando a um indivíduo é exigido um determinado desempenho, é quase seguro que existem metas definidas. Numa organização, as metas estão invariavelmente ligadas a uma estratégia global, podendo depois ser subdivididas em objectivos. Os responsáveis por atingir esses objectivos são as pessoas ou grupos de pessoas. Para verificar se os objectivos foram atingidos, são criados indicadores de desempenho. Mas, para que se atinjam os objectivos definidos, terão

que ser disponibilizadas determinadas condições: as pessoas necessitam de autonomia, de ter acesso aos recursos que pretendem e precisam de ser recompensadas pelos desempenhos positivos. Naturalmente, não queremos aqui expor, de forma exaustiva, todas as condições que levam a um bom desempenho pessoal. Porém, há um grande número de teóricos que defendem que as principais condições que levam a um bom desempenho são: conhecimento, qualificações necessárias para aplicar esse conhecimento e comportamentos que levem as pessoas a atingir os resultados desejados.

A gestão do capital humano tornou-se um factor crítico de sucesso para os gestores, que se aperceberam que um nível óptimo de desempenho só pode ser atingido quando as condições acima descritas se verificam. Neste contexto, o grande desafio consiste em usar o conhecimento individual dos colaboradores, potenciando-o em benefício de toda a empresa. O *e-learning*, e em particular a variante de *blended learning*, é uma solução que permite abarcar todas estes requisitos.

O âmbito do *e-learning*

Apesar de o objectivo central do *e-learning* ser a melhoria do desempenho individual, as vantagens da sua utilização estendem-se para além dos trabalhadores e colaboradores da empresa. Fornecedores, parceiros, estudantes e clientes são potenciais beneficiários do *e-learning*. Vivemos num mundo interligado e isso exige plataformas, não apenas de conteúdo educativo para auto-estudo, mas antes soluções completas com salas de aula virtuais, comunidades, salas de conversação ou simulações, que apoiem toda uma variedade de actividades e objectivos. Uma solução de *e-learning* implica a integração de um conjunto alargado de processos. Assim, uma solução deste tipo terá que suportar:

- o desenvolvimento ou aquisição de conteúdo de aprendizagem;
- a gestão de conteúdo de aprendizagem;
- a gestão de diferentes processos de aprendizagem;
- a criação de ambientes personalizados que permitam aceder a diferentes processos de aprendizagem.

Desenvolvimento de conteúdo de aprendizagem

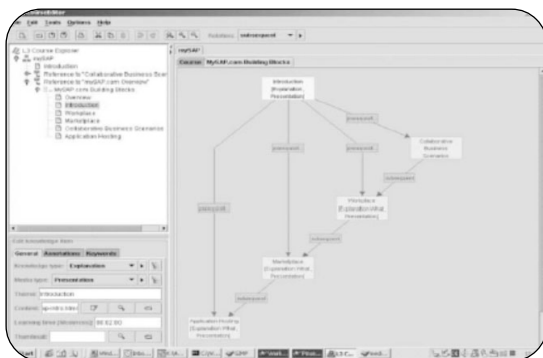
O conteúdo para *e-learning* tem várias particularidades que o distinguem do conteúdo para aprendizagem tradicional. Sendo o seu objectivo a eficácia da aprendizagem, há um conjunto de aspectos que deverão ser levados em consideração durante a fase de desenvolvimento:

- objectivos da aprendizagem;
- navegação através do conteúdo;
- reutilização do conteúdo;

- metainformação que descreve o conteúdo;
- objectos de aprendizagem;
- avaliação pensada no cumprimento dos objectivos de aprendizagem;
- *feedback* que se pretende dar ao formando;
- simulações e exercícios que facilitem a retenção de conhecimento;
- opções de correcção de erros;
- o suporte melhor adaptado para apresentar os conteúdos.

Tradicionalmente, o conteúdo de aprendizagem é desenvolvido por um grupo de especialistas na matéria em causa. Porém, num ambiente ideal, a empresa terá que reconhecer que um conteúdo de aprendizagem deve ser produzido por todas as pessoas que integram a organização, sendo partilhado com todos. Como tal, o processo de desenvolvimento de conteúdos deve ser repensado por forma a captar toda a informação existente e preparar a sua apresentação.

Se o *e-learning* consistisse simplesmente no armazenamento de conhecimento e conteúdo de aprendizagem num servidor, administração centralizada dos acessos e monitorização dos acessos aos conteúdos, então poderíamos dizer que a SAP possui uma solução de *e-learning* há vários anos. De facto, há um número considerável de organizações provenientes dos mais diversos sectores que têm usado com êxito as soluções da SAP na área da gestão de recursos humanos (mySAP Human Resources), bem como as ferramentas de gestão de portais, com o objectivo de melhorar o desempenho das organizações através do uso das tecnologias. Mas o *blended learning* é mais complexo do que as abordagens tradicionais de *e-learning*, exigindo soluções mais robustas. A gestão da aprendizagem e das qualificações são duas componentes chave do *blended learning*. Foi pensando nestes requisitos que a SAP desenvolveu uma solução que dá um passo em frente em relação às aplicações existentes.

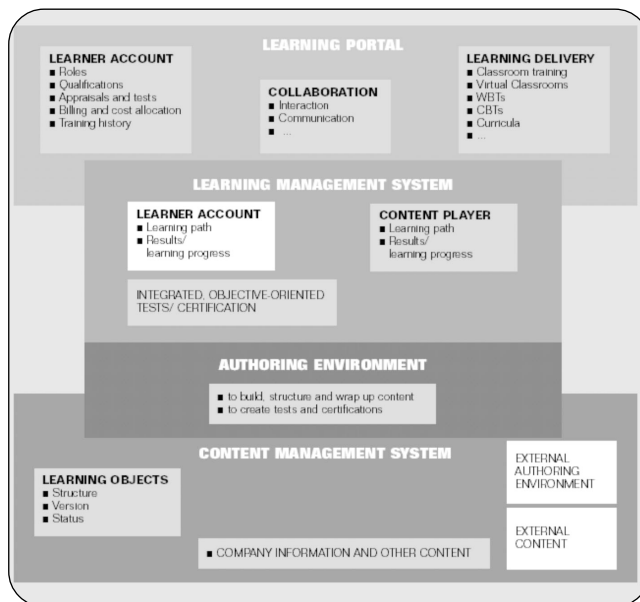


SAP Learning Solution – estruturação do conteúdo

A SAP fornece uma solução orientada para o processo de aprendizagem, na qual a sala de aula tradicional complementa as novas possibilidades tecnológicas, como as salas de aula virtuais, o auto-estudo, o conteúdo *Web* ou as ferramentas de comunicação e colaboração *on-line*.

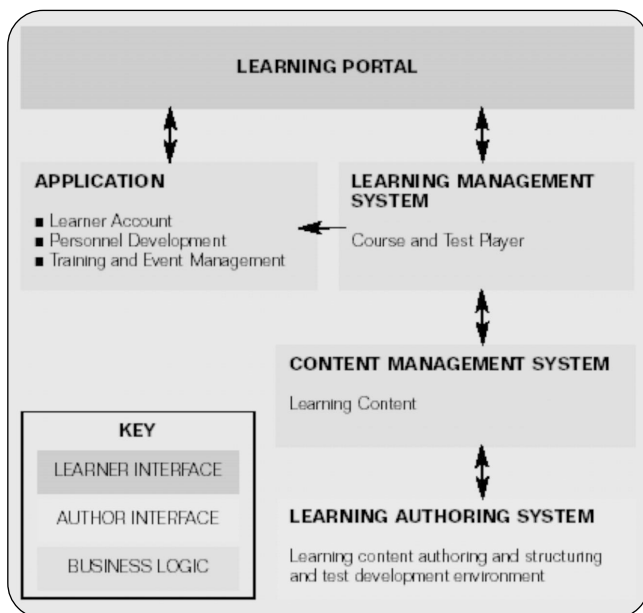
A solução oferecida pela SAP combina as funcionalidades do tradicional LMS (Learning Management System) com as potencialidades de um sistema de gestão de conteúdos, com os métodos e as lições aprendidas das Teorias de *Design* de Conteúdos. Esta solução usa a plataforma SAP Enterprise Collaboration Portal como base para as ferramentas de colaboração e personalização, o que permite integrar facilmente a SAP Learning Solution com outras aplicações e soluções SAP. Analisemos alguns dos problemas que os profissionais do *e-learning* enfrentam diariamente:

- Como é que integro o meu novo LMS com as aplicações financeiras, de recursos humanos, vendas, distribuição ou CRM?
- Como é que consigo implementar uma infra-estrutura para 40 000 empregados dispersos geograficamente?
- Como é que posso reduzir os custos de desenvolvimento de conteúdo de *e-learning*?
- Como é que posso usar o *e-learning* em benefício da estratégia da empresa?
- Como é que faço para que os colaboradores partilhem do seu conhecimento individual em benefício de todos e da empresa em geral?
- Como é que posso melhorar a experiência de aprendizagem e a qualidade da formação?
- Como é que posso melhorar o desempenho dos colaboradores, poupar tempo e tornar o *e-learning* mais eficaz?
- Como é que posso garantir que o *e-learning* marca a diferença, isto é, que há retorno do investimento?
- Como é que posso gerir o *e-learning*, quer de um ponto central quer de várias localizações separadas?



SAP Learning Solution – uma solução completa

As expectativas em relação ao *e-learning* são muito altas: deve reduzir custos e aumentar a eficácia. Deve apoiar a estratégia da empresa, ser fácil de usar, etc. A SAP Learning Solution foi construída com o objectivo de corresponder a todas estas expectativas. A SAP assume também o compromisso de suportar os *standards* e as especificações tradicionais de *e-learning*, como o AICC, o Projecto IMS, o IEEE e a especificação SCORM da ADL. Mas, talvez mais importante, a SAP Learning Solution faz uso da experiência ganha num vasto número de projectos e nas melhores práticas identificadas.



SAP Learning Solution – arquitectura

O resultado é que a SAP Learning Solution marca diferenças em vários aspectos:

- O único limite à eficácia de uma aplicação de *e-learning* é o grau de integração com os sistemas informáticos já existentes. Dado que as soluções de *e-learning* devem estar integradas num conjunto de processos tradicionais, precisam de ter uma forte ligação ao ambiente tecnológico já existente na empresa. A SAP oferece uma tecnologia amplamente testada com ferramentas de integração incluídas, que permitem às empresas o uso de um simples navegador em ambiente *Web* para gerir todo o ciclo de desenvolvimento dos conteúdos, assim como os processos de aprendizagem e as aplicações de *backoffice* (facturação e contabilização de custos). Para além disto, a SAP Learning Solution é facilmente integrável com as aplicações mySAP Enterprise Portals, mySAP Human Resources, mySAP Customer Relationship Management e mySAP Financials Strategic Enterprise Management. Apesar de a integração com outros sistemas ser importante, a abertura a outros sistemas é igualmente crítica. A SAP suporta uma grande

variedade de *standards* e especificações que permitem a integração de outros sistemas e aplicações com a SAP Learning Solution.

- Implementar uma solução de *e-learning* localmente num escritório é um desafio completamente diferente de implementar uma estratégia de formação numa organização global. Porém, o Portal SAP Enterprise Collaboration Portal está desenhado para responder às necessidades de pequenas e grandes empresas. Se necessário, poderá suportar milhares de utilizadores dispersos geograficamente. Dado que a solução de *e-learning* se baseia nesta plataforma, oferece desempenhos semelhantes.
- Para otimizar o desempenho dos colaboradores, é essencial criar um ambiente de aprendizagem personalizado e adaptado à experiência individual de aprendizagem. Há várias formas de conseguir isto. A SAP Learning Solution está centrada no utilizador: apresenta um ambiente de aprendizagem que vai ao encontro das suas necessidades; disponibiliza testes e simulações que permitem fazer uma avaliação eficaz e recomendar conteúdos no futuro; contém mecanismos de monitorização dos progressos do formando, gravando a informação necessária para oferecer o conteúdo certo no momento certo.

O *e-learning* é mais do que pôr *software* a funcionar. Trata-se de pessoas, das suas ambições e motivações, a orientação que recebem e a liberdade que têm para escolher quais as ferramentas que melhor as ajudam no seu trabalho. A SAP Learning Solution obedece a todos estes requisitos, contribuindo para a melhoria do desempenho dos colaboradores.

Uma visão do futuro do *e-learning*

Para prever como é que o *e-learning* irá evoluir no futuro próximo (entre quatro a seis anos) é necessário analisar como é que o ambiente organizacional vai evoluir. Ao ritmo actual, é de esperar uma cada vez maior penetração e uso de serviços *Web* ou *on-line*. Os clientes irão habituar-se a escolher fornecedores que não são locais. Os colaboradores irão assumir maiores responsabilidades pelo seu próprio desenvolvimento pessoal. Os cenários de colaboração irão evoluir até um ponto em que as organizações virtuais existem sob a forma de empresas em rede, trocando informação a nível global e aumentando a sua interligação.

O futuro irá tornar realidade a essência da Internet: a troca de informação seleccionada com qualquer pessoa, a qualquer momento. E as organizações irão, elas próprias, potenciar as capacidades da Internet, especialmente para o *e-learning*.

- O objectivo: melhoria do desempenho através da colaboração.
- A meta: tornar-se uma organização líder num determinado sector.
- O principal activo: pessoas competentes, motivadas e preparadas para fazer o que for preciso para garantir a competitividade.

Para os clientes, o custo de escolher fornecedores irá diminuir.

Para os colaboradores, os recursos necessários para encontrar emprego noutra empresa serão reduzidos.

A chave para garantir a competitividade reside na resposta às necessidades dos clientes e na criação de um ambiente que leve os colaboradores a melhorar as suas competências e desenvolver a carreira. O *e-learning* é a solução que permitirá satisfazer estas necessidades. Aliás, já há várias tendências a ser discutidas no mercado:

1. As novas tecnologias para o *e-learning* irão evoluir rapidamente. As ferramentas de colaboração irão reforçar os processos de partilha de conhecimento. As avaliações e simulações contarão com uma interactividade acrescida e veremos aparecer os primeiros conteúdos a 3D. Novos esquemas de intercâmbio de informação baseados em XML irão facilitar o processo de integração. Em geral, veremos a introdução de tecnologia mais avançada e uma maior integração da mesma.
2. O *e-learning* irá convergir para uma gestão do conhecimento, na medida em que ambos procuram a melhoria das organizações e da produtividade, usando métodos e ferramentas semelhantes. As empresas serão avaliadas pelo seu êxito financeiro e pela sua capacidade para garantir uma competitividade sustentada. Os investidores irão centrar-se cada vez mais nos médio e longo prazos. As competências internas e o capital intelectual serão a base das avaliações que venham a fazer. O *e-learning* será a tecnologia chave para desenvolver a *performance* das empresas.

HRMS

Introdução

Actualmente, as organizações investem somas significativas de dinheiro na integração das suas soluções de ERP (Enterprise Resource Planning). Todavia, os sistemas ERP podem provocar a perda de funcionalidades, a nível de desenvolvimento e aprendizagem, dos sistemas LMS. Quando um sistema HRMS (Human Resources Management System) ou um ERP é integrado com um LMS, é partilhada uma série de informação, que torna mais eficaz o processo de tomada de decisão, a alocação de recursos e a elaboração de relatórios de desempenho.

Que tipos de integração existem?

Há dois tipos básicos de frequências de integração: diferida ou em tempo real. Para a maioria das empresas, a reconciliação diferida satisfaz as suas necessidades. Dado que a aprendizagem não é vista como uma tarefa crítica, um atraso de 24 horas é normalmente aceite. A reconciliação de informação é feita através de

procedimentos e rotinas que correm sobre bases de dados armazenadas. Esta reconciliação inclui a existência de verificações, que resultam em actualizações ou inserções no LMS. Durante este processo, há validações que são feitas para assegurar que as regras de cada sistema não são quebradas.

Tal como em qualquer outro tipo de integração, há certas limitações. Quer o ERP, quer o LMS, terão que usar o mesmo RDBMS (Relational Database Management System). Caso contrário, são necessárias outras ferramentas que facilitem a integração.

Frequentemente, ocorrem erros no que respeita ao local onde a informação é efectivamente guardada. O ERP e o LMS são dois sistemas diferentes, com duas bases de dados diferentes. Como tal, a maioria das organizações gostaria de ter todos os seus sistemas integrados numa base de dados única, o que geralmente não acontece. Dada a sensibilidade de alguma informação e as diferentes funcionalidades oferecidas pelas diferentes soluções do mercado, a convivência de bases de dados diferentes e separadas é normalmente obrigatória.

Se for importante a integração em tempo real, tal poderá também ser conseguido. A integração em tempo real é uma integração unidireccional do ERP para o LMS. Porém, e dando um exemplo: da base de clientes da THINQ, que são mais de 220 organizações espalhadas por todo o mundo, apenas uma necessitou de integração em tempo real.

Para a maioria, a integração diferida é satisfatória. O método em tempo real poderá implicar uma degradação das *performances* do sistema, algo que não é comum acontecer nos sistemas com integração diferida.

Que tipo de informação pode ser integrada?

Em regra geral, as organizações optam por integrar a informação dos perfis dos seus colaboradores a partir dos sistemas ERP para o LMS. Esta informação pode incluir o nome, supervisor, organização ou departamento, localização, posto de trabalho, para além de qualquer outra informação que possa ajudar a definir a aprendizagem e as necessidades de desenvolvimento de carreira. A informação relativa ao historial de cursos, certificações e informação de monitorização podem ser reintegrados no ERP, por forma a reunir toda a informação no sistema ERP.

Qual será a próxima vaga de integrações?

Com o *e-learning* a mudar de uma perspectiva centrada na função/posto de trabalho, para uma outra centrada nas capacidades/competências, os sistemas ERP estão a ser orientados para o apoio ao desenvolvimento de competências na empresa. A ferramenta que faz a ponte entre os colaboradores e as competências necessárias para as funções existentes e previstas é o LMS. A nova vaga de processos de integração permitirá abdicar da necessidade de

recriar todo o modelo de desenvolvimento de competências num sistema complementar.

Esta integração será, por natureza, diferida, incorporando o modelo de competências, as necessidades da função/posto, assim como as características de aprendizagem definidas pelas competências. Finalmente, os resultados da análise de necessidades de aprendizagem, provenientes do LMS, serão encaminhados para o sistema ERP, por forma a criar um perfil completo do colaborador. A maioria das organizações tem já planos para iniciar a migração dos sistemas para um modelo baseado nas competências. Porém, estão ainda numa fase de identificação dos sistemas que as poderão ajudar nesta gigantesca tarefa. Se optarem por integrar o sistema ERP com o LMS, a solução é bastante mais simples, já que obtêm o melhor de dois mundos.

Quais são os benefícios da integração?

A integração dos sistemas ERP com o LMS acarreta inúmeros benefícios. Em primeiro lugar, permite centralizar a introdução de informação, assegurando a integridade e coerência dos dados. Isto permite que um sistema armazene toda a informação e alimente todos os sistemas subordinados. Também permite a redução do tempo gasto na introdução de informação e, naturalmente, dos custos associados a essa tarefa.

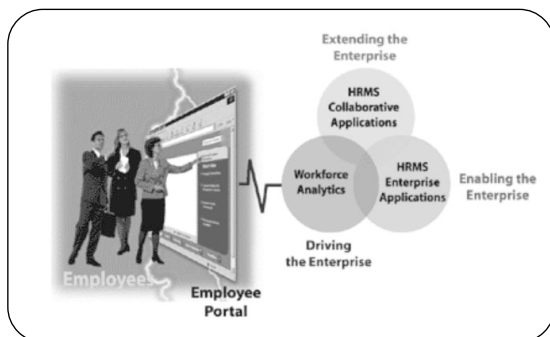
No fundo, a integração permite às organizações optimizarem as funcionalidades específicas de cada sistema, sem o risco de perderem um ponto de acesso centralizado, que permite a consulta de relatórios e informação de uma forma mais fácil.

Em resumo

À medida que as organizações consolidam os seus sistemas, a interoperabilidade torna-se fulcral. Não é realista pensar que um só sistema pode ser especialista em todas as funções da empresa; como tal, a integração é necessária. Com a rapidez com que o mercado e as tecnologias mudam actualmente, é imperativo que as organizações assumam uma atitude pró-activa na procura de meios que tornem os processos mais eficazes e reduzam custos.

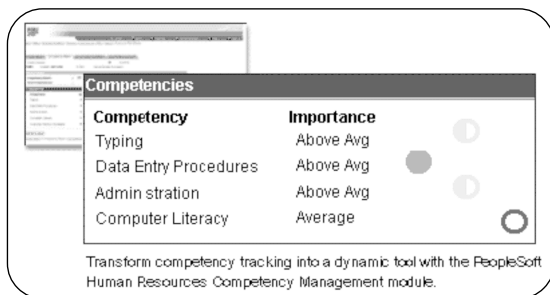
Ao integrar o sistema ERP com o LMS, as organizações permitem que a informação flua sem o custo que tinha no passado. A integração permite às organizações beneficiar de capacidades únicas para reduzir os custos de formação e desenvolvimento do capital humano. Para além disso, facilita o acesso a relatórios globais do sistema, aumentando a sua fiabilidade, tudo com uma redução da quantidade de informação introduzida no sistema.

A solução de HRMS da PeopleSoft



Com o Portal Empresarial da PeopleSoft, os colaboradores da sua empresa terão acesso a uma *suíte* de aplicações, integrada e de fácil utilização, desenhada para ajudar as organizações a gerir os recursos humanos no sentido de ganharem importantes vantagens competitivas. As aplicações empresariais de HRMS da PeopleSoft contribuem para o crescimento das empresas, na medida em que levam os colaboradores a ultrapassar a barreira das aplicações *self-service*, para os introduzir no mundo da colaboração *on-line*, dando azo a um processo de tomada de decisão mais eficaz e rápido. Para além disto, as aplicações de análise de recursos humanos da PeopleSoft fornecem às empresas indicadores e ferramentas que lhes permitem gerir os seus recursos humanos de acordo com a estratégia e os objectivos delineados.

O HRMS da PeopleSoft oferece uma solução de gestão de recursos humanos integrada, desde o recrutamento até à remuneração, passando pelo desenvolvimento de carreira.



Análise, monitorização e gestão das remunerações

Crie sistemas de remuneração que podem incluir planos salariais, classificações, várias componentes de remuneração, vários planos de remuneração e benefícios. Faça orçamentos e gira os planos salariais por grupos de colaboradores. Administre, de forma fácil, programas de remuneração que podem incluir variáveis monetárias ou outro tipo de benefícios.

Armazenamento seguro e integrado da informação

Construa uma estrutura multidimensional de armazenamento de informação para os seus recursos humanos, benefícios e sistemas de remuneração. Partilhe informação com outras aplicações da PeopleSoft ou com as aplicações empresariais já existentes. Ganhe rapidez no processamento de grandes volumes de transacções.

Processos de recrutamento rápidos e ágeis

Faça o controlo e a gestão dos requisitos da função, publique as vagas *on-line* e conduza pesquisas *on-line*. Faça uma selecção de candidatos através da informação pessoal, competências, formação, testes, ou experiência de trabalho. Analise currículos, marque entrevistas e acompanhe os resultados, para depois proceder a ofertas e contratações.

Gestão do conhecimento, competências e carreiras

Identifique e associe competências a colaboradores, funções, postos de trabalho e equipas de projecto. Identifique as necessidades de desenvolvimento de carreira dos seus colaboradores, para depois poder decidir a melhor formação a ministrar-lhes. Encontre as lacunas de liderança e talento na sua organização, para depois identificar os colaboradores de maior potencial que tem à disposição.

Gestão das relações de trabalho, saúde e doença

Crie um registo actualizado e exacto dos passos a dar para resolver problemas laborais, ajudando a sua empresa a libertar-se de conflitos desta natureza. Faça uma monitorização detalhada dos incidentes, lesões, doenças, ocorrências perigosas, tratamentos de primeiros-socorros, investigação de acidentes, acções correctivas, pedidos de indemnização e exames médicos.

Integração com as aplicações de colaboração da PeopleSoft

Usando o eProfile e o Gestor de eProfiles, os seus colaboradores podem actualizar a sua própria informação pessoal, enquanto que os directores poderão consultar e alterar o estado da informação de uma multiplicidade de colaboradores.

Com o eRecruit e o Gestor do eRecruit, os candidatos poderão consultar a descrição do posto ou função e candidatar-se *on-line*, enquanto que os directores de recrutamento podem rever todo o processo, desde a publicação do anúncio, até à contratação.

Com o eCompensation e o Gestor do eCompensation, os colaboradores poderão consultar o histórico das suas remunerações *on-line*, incluindo mudanças de posto e remuneração, enquanto que os directores poderão gerir programas de remuneração.

Com o eDevelopment, os colaboradores podem actualizar as suas qualificações, consultar relatórios de formação, requerer formação e submeter pedidos *on-line*.

O PeopleSoft eDevelopment é uma aplicação que suporta o desenvolvimento pessoal e profissional dos seus colaboradores. As suas funcionalidades incluem gestão de programas de formação, entrega ou disponibilização de conteúdo, gestão de competências e qualificações e gestão de carreira. Com a sua arquitectura global, o eDevelopment suporta várias moedas e idiomas, sendo, portanto, recomendado para organizações que operam em todo o mundo.

Autogestão de competências

Esta funcionalidade permite aos colaboradores a gestão da informação relativa à formação profissional, certificação e classificações. Permite que os colaboradores revejam, adicionem, actualizem ou apaguem informação sobre o seu percurso profissional, projectos em que participaram, formação académica e responsabilidades de formação.

Autogestão da formação

Permite que os colaboradores consultem oportunidades de formação e se inscrevam nos cursos que entenderem. Ao mesmo tempo, permite que os gestores aprovelem os pedidos de formação e revejam o estado em que se encontra cada processo de formação.

Fácil expansão geográfica

As soluções da PeopleSoft são uma garantia de que o texto, formatação de datas e elementos de identificação são apropriados a qualquer colaborador, independentemente da sua localização geográfica. Faça negócios em nove línguas diferentes, ou use o Unicode para traduzir o eDevelopment e outras aplicações para 200 línguas diferentes.

CRM/ERM

Cada vez são mais as organizações que apostam nas soluções de CRM (Customer Relationship Management) para atingir objectivos importantes, como o aumento das receitas, produtividade e satisfação dos clientes. Um grande número de organizações tem conseguido excelentes resultados. Contudo, há também

organizações que não atingiram todos os objectivos a que se tinham proposto, tendo encontrado vários tipos de problemas, desde descontrolo de custos, até problemas de integração. A boa notícia é que todos estes problemas são evitáveis, desde que a implementação seja bem desenhada e executada. De facto, quando as soluções de CRM são bem pensadas, produzem um ROI significativo através da simplificação dos processos e da disponibilização de informação mais detalhada e integrada sobre os clientes.

Dez Factores Críticos de Sucesso para o CRM: Lições aprendidas de implementações bem sucedidas

Autor: Steve Mankoff, Vice-Presidente Sénior dos Serviços Técnicos, Siebel Systems, Inc.

1. Estabelecer objectivos de negócio mensuráveis
2. Alinhar o seu negócio com as operações de Tecnologias de Informação
3. Garantir o apoio prévio dos quadros superiores
4. Deixar que os objectivos de negócio definam as funcionalidades
5. Minimizar a personalização, potenciando as funcionalidades existentes
6. Colaborar com consultores experientes e competentes
7. Envolver os utilizadores finais no desenho da solução
8. Investir na formação dos utilizadores
9. Criar um calendário de implementação faseado
10. Medir, monitorizar e controlar

Como líder do mercado de CRM, a Siebel Systems esteve envolvida em mais de 2500 implementações de CRM. Por forma a fazer um seguimento das experiências dos nossos clientes, de dois em dois anos a Siebel encomenda à Satmetrix Systems uma auditoria de satisfação dos clientes (um estudo detalhado de todos os clientes). De acordo com o estudo mais recente, as empresas que tiraram retorno do seu investimento tiveram como resultado, em média, um aumento de 20% na produtividade dos seus colaboradores, um aumento de 20% da satisfação dos clientes e um aumento de 12% nas receitas pelo uso do nosso *software* – tudo isto num período de 10 meses. Baseados na análise da informação recolhida em várias auditorias, bem como na experiência na implementação de CRM, foi possível juntar um conjunto significativo de melhores práticas. Descobrimos que o êxito do CRM depende sobremaneira da forma como as empresas seguem estas boas práticas: praticamente todos os casos que conhecemos de aplicações problemáticas de CRM ficaram a dever-se ao não respeito de importantes práticas de implementação. Se está já envolvido num processo de implementação de CRM ou planeia estar em breve, eis uma lista de 10 factores críticos de sucesso a obedecer. Se respeitar estas linhas de orientação, irá evitar os problemas mais comuns na implementação de CRM, ficando em posição privilegiada para retirar um retorno significativo do investimento feito.

1. Estabelecer objectivos de negócio mensuráveis

É extremamente importante definir os objectivos de negócio específicos que espera obter da implementação do projecto de CRM. Isto pode parecer muito óbvio, mas muitos projectos falham porque este factor de sucesso «óbvio» não é observado. Obrigue-se a si próprio a clarificar as razões pelas quais quer implementar uma solução CRM.

Está a tentar aumentar o rendimento médio por venda? Aumentar a taxa de retenção de clientes? Diminuir os custos de angariação de clientes? Aumentar a precisão das suas previsões? Diminuir os tempos de resposta ao cliente?

Há soluções de CRM que respondem a todos estes objectivos e, como tal, terá que estabelecer as suas prioridades para seleccionar a tecnologia que melhor responde às suas necessidades. «O âmbito daquilo que pode fazer com as aplicações de *e-business* é enorme», diz Peter Frueh, director executivo de canais indirectos da empresa australiana líder nas telecomunicações, Telstra, que já implementou soluções CRM para mais de 2100 utilizadores. «A chave está em perceber quais as aplicações mais importantes para o seu negócio.» Os clientes bem sucedidos de CRM procuram soluções com uma lista detalhada de requisitos de negócio – não são desejos genéricos, como «melhorar a atenção ao cliente», mas antes específicos, como «reduzir o tempo de resposta ao cliente em 25%». As implementações que obtêm melhores resultados visam objectivos muito concretos.

2. Alinhar o seu negócio com as operações de Tecnologias de Informação

Apesar do CRM ser conduzido pela tecnologia, não se trata de tecnologia. Um CRM trata de melhorar os processos internos visíveis ao cliente; a tecnologia é apenas um meio para atingir esse fim. Toda a implementação bem sucedida começa pelo reconhecimento deste facto – e pela criação de estruturas operacionais que reforcem esta questão. Num projecto de CRM de sucesso, a responsabilidade pelo *design* e pela implementação do sistema recai não apenas no pessoal técnico mas também nos responsáveis de negócio. A Marriott International, que já implementou soluções CRM para milhares de utilizadores, insiste nesta junção para assegurar que as iniciativas tecnológicas respeitam os objectivos da organização. O Vice-Presidente Sénior para sistemas de alojamento da Marriott, Mike Dalton, diz: «Temos um gestor de projecto de negócio a trabalhar com um gestor de projecto tecnológico em todos os projectos que levamos a cabo, para dessa forma assegurarmos que as decisões tomadas são, ao mesmo tempo, funcionais e tecnologicamente adequadas». Jim Burns, Vice-Presidente para a Tecnologia no Chase Manhattan Bank, que já implementou soluções CRM em mais de 600 balcões, tem importantes conselhos a dar: «Trabalhe, antes de mais, com os utilizadores da empresa. Assim, poderá estabelecer prioridades na especificação dos requerimentos de negócio que levarão à configuração tecnológica. Isto evita perdas de tempo na especificação de requerimentos tecnológicos que

não vão ser úteis para o negócio». Junte tecnologia e negócio, mas deixe o negócio conduzir as operações.

3. Garantir o apoio prévio dos quadros superiores

Dado que os projectos de CRM são iniciativas estratégicas, é fundamental o apoio da gestão de topo. Sem o apoio dos executivos – incluindo a explicação de como é que o sistema irá apoiar os objectivos da organização – uma implementação de CRM pode ser lida como uma iniciativa para estar na moda ou chamar a atenção. Se o CRM é fundamental para a sobrevivência da sua empresa – que é, cada vez mais, o que se passa nas empresas – a gestão de topo, desde o presidente até à base, deve fazer passar essa mensagem. Rob Baxter é Vice-Presidente da Honeywell Industrial Control (HIC), uma divisão da Honeywell International com um volume de negócios de 2,5 milhões de dólares, quando reflecte sobre a recente adopção de uma solução de *e-business* centrada no cliente, que fornece serviços *on-line* a mais de 4000 clientes em 60 países e apoia 3600 engenheiros de campo, Baxter afirma: «Os gestores de topo têm que se envolver activamente no processo, e eu vejo dois meios de isso acontecer: ou porque vêem uma enorme oportunidade, ou porque ficam assustados. De uma forma ou de outra, o que importa é que se tornem campeões do *e-business*». A Honeywell institucionaliza este imperativo tendo, em cada uma das suas divisões, um vice-presidente responsável pelas iniciativas de *e-business*.

4. Deixar que os objectivos de negócio definam as funcionalidades

Tal como o projecto global de CRM, todas as decisões sobre configurações têm que ser conduzidas por objectivos de negócio. Se uma determinada característica não tem influência directa sobre a melhoria do serviço ao cliente, então é porque provavelmente não é necessária.

Mike Dalton, da Marriott, identificou cinco critérios com os quais a sua empresa avalia as soluções de *e-business*. As soluções aceitáveis têm que:

1. fazer aumentar os lucros;
2. aumentar o valor do cliente;
3. suportar a integração de processos;
4. reduzir os custos tecnológicos;
5. melhorar o desempenho dos sistemas.

Repare que todos os critérios tecnológicos de Mike Dalton obedecem a considerações de negócio. Insista nas funcionalidades que permitem ao pessoal em contacto com os clientes desempenhar melhor a sua função.

As empresas podem também usar a tecnologia CRM para expandir o âmbito de uma área funcional. Por exemplo, o banco belga Brussels Lambert usou

recentemente a tecnologia CRM para permitir que os agentes do seu Centro de Contacto, o BBL Direct, realizassem chamadas comerciais, ao mesmo tempo que respondiam a chamadas do próprio centro. «Com esta mudança» – diz Catherine deBatty, gestora do BBL Direct – «os nossos empregados estão aptos a centrar-se mais na qualidade do que na quantidade. Podemos concentrar-nos menos na quantidade de chamadas que estão a ser recebidas, para nos centrarmos na recolha de informação que irá melhorar o desempenho e a produtividade». Aqui, a adopção da tecnologia CRM mudou a função realizada mas, novamente, a implementação obedeceu a considerações de negócio.

5. Minimizar a personalização, potenciando as funcionalidades existentes

O excesso de personalização é uma das causas mais comuns para o descontrolo de custos e de prazos nas implementações de CRM. As equipas de projecto, que normalmente começam por adoptar uma aplicação estandardizada, rapidamente são vítimas de um excesso de zelo que os leva a um produto mais especializado do que o negócio requer. Acontece também que as equipas de projecto caem muitas vezes no erro de personalizar o CRM à imagem das personalizações feitas nos sistemas legados.

A maior parte destas experiências são abandonadas a meio. Mas mesmo aquelas que chegam ao final, fazem-no pondo em causa orçamentos e prazos. Estes cenários são negligenciáveis se evitar a imitação dos sistemas legados e tiver o cuidado de assegurar que a solução de CRM escolhida possui funcionalidades integradas que vão ao encontro das necessidades da sua empresa.

Antes de iniciar a personalização do CRM, tenha em consideração as funcionalidades existentes na aplicação. Pode deparar-se com a surpresa do produto *standard* responder às necessidades da sua empresa de uma forma mais exacta do que tinha pensado, dispensando trabalho adicional de personalização. De facto, a personalização é normalmente a parte mais custosa, demorada e complexa de uma implementação de CRM. Como tal, escolher uma aplicação de CRM que integre as funcionalidades de que necessita pode diminuir de forma muito significativa o custo total da solução. A IBM – que está a implementar uma solução CRM extremamente completa e extensa, que pretende envolver mais de 100 000 vendedores, representantes de *call centers*, pessoal de *marketing* e parceiros de negócio – minimizou a personalização de *software* ao mínimo, através da metodologia *Fit Gap*. Antes de implementar qualquer solução tecnológica, a empresa experimenta um conjunto de cenários de negócio com os utilizadores finais para determinar as áreas onde o *software* projectado corresponde às necessidades e aquelas onde é insuficiente. Uma vez analisadas as insuficiências, a equipa de projecto decide se o *software* deve ser personalizado de imediato, ou se a insuficiência pode ser resolvida através de desenvolvimentos futuros. «O objectivo global» – diz o Director da IBM para Arquitecturas CRM, Gary Burnette – «é minimizar o número de personalizações».

6. Colaborar com consultores experientes e competentes

É frequente ouvir os consultores de *software* gabarem-se das suas capacidades para resolver os requisitos de implementação das empresas, no que respeita ao CRM. Para ter a certeza de que o seu fornecedor de sistemas pode, realmente, oferecer um projecto de CRM dentro dos prazos e do orçamento previsto, procure consultores que não sejam especialistas apenas em metodologias de implementação das aplicações que está a pensar adquirir, mas tenham também experiência real de implementação dessas aplicações. Como é que sabe que um fornecedor potencial vai ao encontro destes critérios? Contrate consultores que tenham sido certificados pelo seu fornecedor de *software*.

Jim McPeak, Vice-Presidente da Envoy Co., em Nashville, chama a atenção para a importância de ter contado com profissionais certificados na implementação do CRM na empresa. «Quando contrata consultores certificados, tem a certeza de que está a trabalhar com profissionais que conhecem o sistema por dentro e por fora. Os consultores certificados são capazes de traduzir os requisitos de negócio em configurações de *software*, de uma forma muito mais eficaz que os não certificados. Eles são também capazes de fornecer uma previsão mais realista dos requisitos financeiros e de tempo que o projecto de CRM vai envolver». Uma sugestão: estão continuamente a ser lançadas novas versões de CRM – assegure-se de que os seus consultores estão certificados para a última versão.

7. Envolver os utilizadores finais no desenho da solução

«Se não envolvermos os utilizadores finais nas fases de desenho e implementação das nossas aplicações de *e-business*, não teremos qualquer possibilidade de êxito.» Quem o diz é Eloise McNeal, Vice-Presidente da WorldCom, que implementou soluções de CRM para vários escritórios, nomeadamente para o Departamento de Global Accounts, que envolveu 3100 utilizadores. McNeal foca uma razão simples, mas muitas vezes negligenciada: se não pedir o *input* dos utilizadores finais, actuando depois sobre essa informação, corre o risco de implementar uma solução que vai confundir as pessoas que devia ajudar. Rich Harkwell, Vice-Presidente da Nexstar Financial Corporation, uma instituição financeira especializada em hipotecas, implementou recentemente uma solução de CRM com bons resultados. Quando questionado sobre as lições tiradas dessa experiência, Harkwell responde: «Confie no *feedback* valioso dos utilizadores finais da solução, no nosso caso, eram os representantes da área de serviço ao cliente. Mostrando-lhes as funcionalidades *standard* da aplicação, serão eles a dizer que são necessárias alterações para melhorar a sua produtividade e eficácia».

Como tal, tenha esta lição em mente: não se esqueça da contribuição dos seus profissionais de primeira linha para o *design* e implementação das soluções CRM que vier a desenvolver. Por exemplo, quando trabalhamos o *design* do interface, o nosso objectivo é tornar o ambiente de utilizador tão intuitivo e amigável quanto possível. Ora, as únicas pessoas que podem dizer à equipa de desenvolvimento e implementação o que é intuitivo, são aqueles que

realmente irão utilizar o *software*. É por esta razão que, antes de a WorldCom começar a desenvolver a sua solução para *call center*, criou um protótipo e testou-o com os próprios operadores do *call center*, fazendo depois alterações mediante as queixas e recomendações apresentadas. O resultado foi um *design* mais intuitivo e um nível de aceitação da solução muito elevado. Mesmo quando as modificações efectuadas são menores, o sentido de pertença gerado pelo envolvimento de todas as pessoas no processo aumenta o entusiasmo em torno da solução.

8. Investir na formação dos utilizadores

A formação adequada dos utilizadores finais é um factor crítico de sucesso na implementação de qualquer solução de CRM. A formação não pode ser pensada *a posteriori*, como uma adenda para corrigir eventuais falhas. Para além do mais, a formação não pode incidir somente sobre a forma de utilizar o *software* e as funcionalidades que o acompanham.

A formação deve ensinar aos utilizadores como executar de forma eficaz os processos que o sistema CRM vem otimizar. Tendo em conta que uma solução de CRM muitas vezes provoca alterações nos próprios processos internos, a formação do utilizador deve também focar assuntos relacionados com a gestão da mudança. Os colaboradores envolvidos têm que perceber como é que os novos processos e a tecnologia CRM irão ajudar a empresa a fornecer um melhor serviço aos clientes. Se eles perceberem como é que o sistema os vai ajudar a ser mais eficazes a médio prazo, então estarão dispostos a adaptar-se. Mas para garantir isto, a empresa tem que envolver os seus colaboradores (os utilizadores finais da solução) desde o início do processo – quer no *design* da solução, quer na definição da formação a desenvolver.

9. Criar um calendário de implementação faseado

Os processos de CRM bem sucedidos seguem, regra geral, um calendário de implementação faseado: cada fase está centrada num objectivo específico do CRM e está desenhada para produzir resultados rápidos, ou seja, efeitos palpáveis num espaço de tempo razoável (normalmente, três a quatro meses). Num processo típico, o faseamento deve permitir que a solução vá sendo implementada junto de públicos-alvo específicos. Estes públicos-alvo poderão ser departamentos problemáticos, que sentirão rapidamente as vantagens da implementação do CRM. Podem também ser departamentos particularmente entusiasmados com o novo sistema, estando mais abertos a usá-lo e experimentá-lo. Podem ainda ser departamentos dos quais a direcção quer retirar maior retorno, ou áreas onde se prevê não haver necessidade de recorrer a funcionalidades *standard*.

Numa implementação deste tipo, cada fase potencia e aproveita o trabalho realizado e a experiência retirada das fases anteriores, para assim conseguir maximizar o impacto da implementação num período de tempo razoável.

Um resultado rápido implica, muitas vezes, a implementação e configuração de funcionalidades externas à solução *standard*. Ao dividir um projecto complexo em «porções» mais facilmente maneáveis, que produzem esses «resultados rápidos», a perspectiva de implementação faseada garante aos gestores do projecto que o novo sistema será recebido com entusiasmo. Uma implementação faseada também tem a vantagem de permitir uma aprendizagem serena e progressiva. Permite testar novas ideias com menor risco, por forma a incorporar o *feedback* do cliente durante o desenvolvimento da implementação, evitando repetir erros que são detectados nas fases iniciais do projecto. Na Dow Chemical – que implementou uma solução CRM multicanal para mais de 2000 utilizadores – esta política de *e-business* é explicada numa só frase: «Pense em grande, comece pequeno e cresça rapidamente».

Contudo, o faseamento não pode ser confundido com poupanças no tempo de implementação e encurtamento de prazos. Cada fase do projecto deve ter o seu próprio calendário perfeitamente definido, por forma a que a implementação cumpra o calendário inicialmente previsto. A maioria das nossas implementações tem uma fase inicial que dura cerca de um trimestre e são dadas como terminadas e completamente instaladas em menos de um ano. Naturalmente, é possível, e já observámos casos desse tipo, realizar implementações em menos de um ano. Mas nenhuma implementação, quando bem gerida, deve exceder seis a oito trimestres. E o retorno do investimento feito deve ser visível ainda antes de esse período acabar.

10. Medir, monitorizar e controlar

A partir do momento em que um sistema de CRM está implementado, a empresa tem que garantir recursos para medir, monitorizar e controlar a eficácia do sistema. As empresas que queiram retirar benefícios do CRM têm que identificar, desde o início da implementação, os processos-chave, assim como as métricas de desempenho para esses processos e medir como é que o CRM afecta essas métricas. Periodicamente, as empresas têm também que auscultar os clientes, por forma a determinar o impacto da solução CRM nas atitudes e nos comportamentos dos seus clientes. Esta auscultação dos clientes deve, preferencialmente, ser realizada por uma empresa independente. Esse *outsourcing* permite, não só, o acesso a profissionais competentes e conhecedores dos últimos desenvolvimentos no mercado, como também assegura que as respostas dos clientes não são «filtradas», sendo por isso mais fiáveis.

Finalmente, a empresa tem que dar a conhecer os resultados da monitorização a todos os gestores e colaboradores que tenham alguma relação com o sistema de CRM. Como diz Tom Siebel no seu novo livro *Taking care of e-business*: «O processo de comunicação fecha o ciclo de *feedback* – uma componente fundamental das organizações actuais –, permitindo que os gestores e colaboradores em contacto com o sistema de CRM tenham acesso a indicadores de desempenho actualizados e exactos, podendo depois efectuar os ajustamentos necessários. A capacidade de medir até que ponto o sistema de CRM está a satisfazer os clientes – e ligar essas métricas a acções e processos específicos

– dá à empresa uma base sólida para adquirir vantagens competitivas que serão dificilmente imitáveis pela concorrência».

Criar um ciclo de *feedback* do CRM

Ao medir, monitorizar e controlar as métricas de desempenho críticas, as empresas obtêm um *feedback* que devem usar para refinar e melhorar a eficácia do CRM.

A implementação do CRM é complexa? Certamente que sim. O CRM foi criado para resolver problemas de negócio complexos. Mas a complexidade não conduz necessariamente ao fracasso. Pelo contrário, as empresas que escolherem a tecnologia adequada e obedecerem aos 10 factores críticos de sucesso acima descritos, irão obter um retorno significativo do investimento realizado.



Autor: Steve Mankoff é Vice-Presidente Sénior da Siebel Systems. Antes de integrar a Siebel Systems, Mankoff exerceu diversas funções ligadas ao *marketing* – *marketing* de produto, gestão de vendas – no sector das tecnologias da informação.

A solução de ERM da Siebel Systems

Como canalizar a informação para os seus colaboradores a fim de conseguir atingir os objectivos estratégicos da empresa, melhorando o rendimento global?

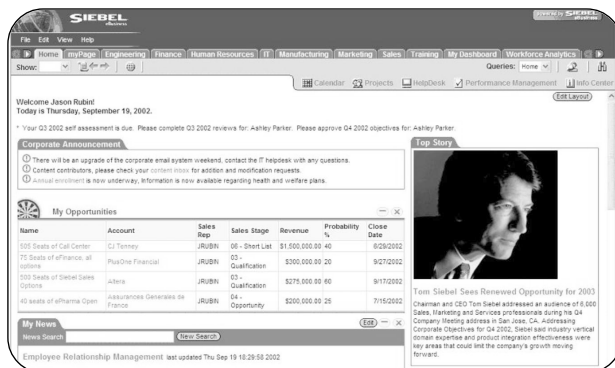
As empresas de sucesso necessitam de ter a capacidade de comunicar e reforçar constantemente os objectivos organizacionais junto dos colaboradores, dotando-os de ferramentas, informação e recursos que lhes permitam melhorar o seu rendimento.

O Siebel ERM é uma *suite* de aplicações *Web* que ajuda as empresas a conseguir atingir os resultados estratégicos, alinhando rapidamente as organizações com os objectivos-chave e impulsionando o desempenho dos colaboradores. O Siebel ERM fornece um conjunto integrado de aplicações que aumenta a produtividade dos colaboradores e a *performance* das organizações, graças à aceleração e dinamização da gestão de conteúdos e informação, formação e educação, colaboração de equipas e suporte. Ao melhorar o alinhamento organizacional, incrementando a satisfação e retenção dos colaboradores e reduzindo o custo dos seus processos, o Siebel ERM proporciona às empresas um aumento da sua produtividade e rentabilidade.

Aumento da produtividade dos colaboradores

A *home page* do Siebel ERM está desenhada para maximizar a produtividade, já que disponibiliza aos colaboradores um conjunto vasto de informação de vários quadrantes da empresa, incluindo as pastas e contactos de cada colaborador, eventos e notícias da empresa, informação sobre os concorrentes e produtos, ferramentas de pesquisa globais, cotações das acções, informação de mercado, mapas, meteorologia e páginas amarelas. O Siebel ERM agrega estes conteúdos e combina-os

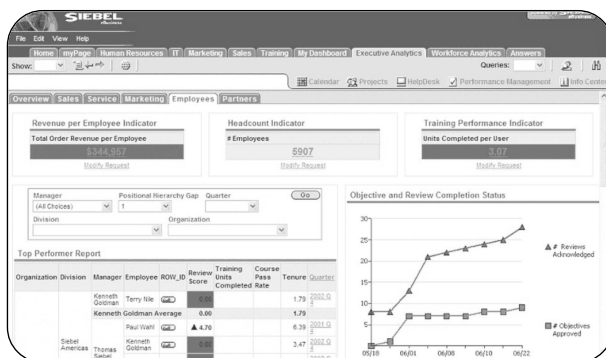
inteligentemente com uma grande variedade de informação externa proveniente das mais diversas fontes. Isto permite reduzir de forma significativa o tempo que os colaboradores gastam na pesquisa de informação sobre a empresa, os produtos, clientes e concorrentes, permitindo que se centrem nas facetas mais produtivas do seu trabalho.



Home Page of Siebel ERM

Gestão do desempenho facilitada

Para ajudar os colaboradores a alinhar os seus objectivos profissionais com os da empresa, o Siebel ERM dispõe de ferramentas *on-line* de gestão do desempenho, que permitem aos colaboradores consultar os objectivos da empresa e dos seus superiores, podendo depois elaborar e publicar os seus próprios objectivos. O Siebel ERM apoia este processo, disponibilizando um resumo do estado da gestão do desempenho, o que permite aos colaboradores realizarem auto-avaliações e submeterem aos seus superiores alterações à função que ocupam. Os directores poderão facilmente inserir comentários e classificações sobre os resultados atingidos em cada um dos objectivos propostos. Com isto, é feita periodicamente e de forma automática uma revisão global do desempenho, através do somatório das classificações e ponderando cada um dos objectivos. O Siebel ERM simplifica todo o processo de acompanhamento do desempenho e assegura que todos os colaboradores recebem um *feedback*, preciso e actualizado, sobre a sua *performance*.

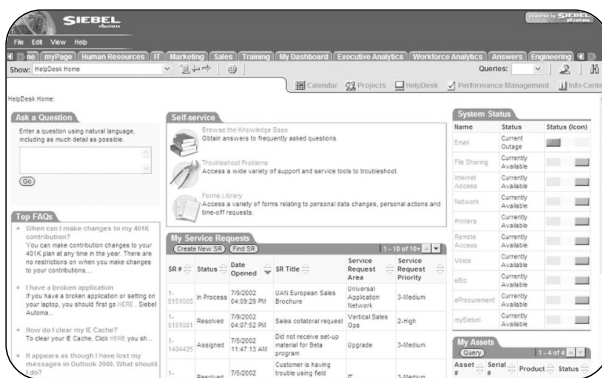


Completo sistema de aprendizagem *on-line*

A componente Siebel *e-learning* do Siebel ERM monitoriza, disponibiliza e avalia conteúdos de formação sobre produtos da empresa e tendências de mercado, abrangendo todos os colaboradores da empresa. O Siebel *e-learning* guarda o perfil de competências de cada colaborador para determinar o plano curricular, os cursos e as experiências de formação que são mais adequados, monitorizando a participação de cada um dos colaboradores em qualquer curso em que participem. O Siebel *e-learning* suporta cursos com colaboração *on-line* e disponibiliza esses cursos directamente no computador (ou terminal) do colaborador. Uma vez terminado o curso, o Siebel *e-learning* procede à avaliação e ao teste do desempenho, por forma a validar as novas competências. Os resultados da avaliação podem ser acedidos por formadores, formandos e gestores, assegurando, dessa forma, que os objectivos da aprendizagem são atingidos.

HelpDesk integrado

A componente Siebel HelpDesk do Siebel ERM monitoriza e regista todos os pedidos de ajuda e informação de toda a empresa. Os colaboradores podem aceder à base de conhecimento da empresa através do seu navegador *Web*. Podem também, a qualquer momento, verificar o estado em que se encontram os pedidos de ajuda já realizados, independentemente do local onde se encontram, usando para tal a Internet ou a Intranet da empresa. O *HelpDesk* suporta todo o tipo de pedidos de ajuda, incluindo questionários, perguntas mais frequentes e outro tipo de ferramentas interactivas. O objectivo do *HelpDesk* é proporcionar uma fonte única de informação e conhecimento para todos os colaboradores da empresa.



Página de entrada do Siebel HelpDesk

Relatórios de tempos e despesas

O Siebel ERM permite também a geração automática de relatórios de tempos e despesas, baseados em experiências anteriores, desde projectos até actividades internas ou com clientes. Uma vez elaborados, os relatórios são automaticamente enviados para aprovação e pagamento. Este processo de aprovação autogerado e completamente automatizado poupa tempo, aumenta a eficácia e disponibiliza aos gestores um histórico que contextualiza todos os relatórios existentes.

Gestão de projectos

A componente de gestão de projectos do Siebel ERM serve de espaço de trabalho partilhado com toda a organização, permitindo aos colaboradores a coordenação e gestão das equipas de trabalho. O Siebel Projects centraliza a informação chave de cada projecto, incluindo os membros da equipa, calendário, resultados intermédios, responsabilidades atribuídas, datas de entrega, comentários, notas, apresentações actualizadas do projecto, modelos de negócio, relatórios, *e-mails* e actividades de *marketing*. Para além disto, os modelos existentes de planeamento de actividades do Siebel Projects permitem aos colaboradores criar planos de trabalho completos, ao mesmo tempo que garantem que as boas práticas e a coerência são mantidas em todos os projectos da empresa.

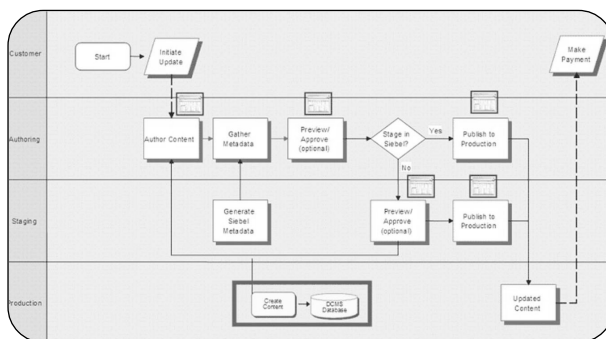
Distribuição e criação de notícias

O Siebel ERM suporta a distribuição e criação (escrita) de textos, o que permite que os colaboradores de toda a empresa contribuam para o desenvolvimento de notícias da empresa ou do departamento. Estas possibilidades garantem que a informação importante é imediatamente transmitida, melhorando a comunicação global e a eficiência da organização. O processo de aprovação de conteúdo e a área de produção do Siebel ERM asseguram aos quadros superiores a revisão e validação de toda a informação disponibilizada, garantindo que é disponibilizado o melhor formato a toda a organização.

Arquitectura de aplicações integrada

Ao contrário de muitas Intranets e de teorias que defendem a convivência de várias aplicações de diferentes origens, o Siebel ERM é um pacote de aplicações construído sob uma arquitectura *Web* testada com êxito em diversos contextos: a *Web-based Siebel e-business Architecture*. O seu modelo de informação centralizado, as suas regras claras e a sua base de dados única permitem que as organizações forneçam informação de enorme riqueza para os seus colaboradores, parceiros e clientes, independentemente da plataforma a partir da qual acedem,

língua ou veículos de comunicação. As empresas podem também integrar facilmente o Siebel ERM com outras aplicações de outros fabricantes, através da tecnologia Siebel eAI (Siebel e-business Application Integration).



O Siebel ERM potencia ainda algumas funcionalidades-chave, nomeadamente:

Personalização – As ferramentas de personalização ao dispor do utilizador final permitem apresentar apenas a informação específica que interessa ao utilizador em causa. A gestão de perfis permite que cada colaborador subscra os tópicos de informação relevantes para a sua função dentro da organização.

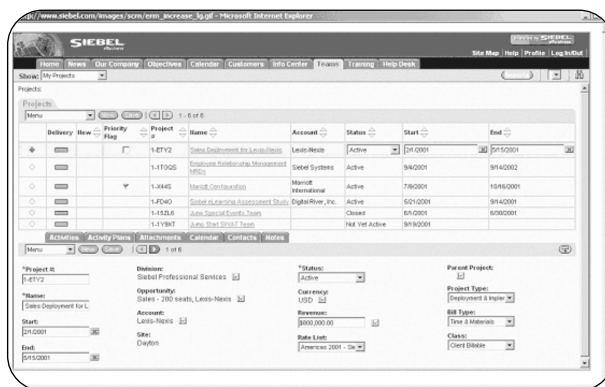
Organização do trabalho – Com o Siebel ERM, as empresas podem facilmente definir regras de negócio específicas para cada tarefa e aplicá-las a todas as actividades e departamentos da organização. O Siebel Workflow está dotado de um interface gráfico para o desenvolvimento do processo de organização das tarefas, incluindo árvores de decisão.

Layout dinâmico – O Siebel ERM permite que os administradores, e não apenas os programadores, possam criar novas páginas *Web*, de forma fácil e rápida, tendo apenas que introduzir texto, elementos gráficos, *links* ou bibliografia. Desta forma, o processo de desenvolvimento e actualização é mais ágil e simples.

Wireless em tempo real e acesso off-line – O Siebel ERM, através de um sistema de sincronização próprio, suporta o acesso de utilizadores remotos através de dispositivos móveis. O Siebel ERM pode também enviar avisos e notas para os dispositivos *wireless*, fornecendo informação vital aos colaboradores que passam grande parte do seu tempo fora do escritório.

Upgrades automáticos – O Siebel ERM suporta *upgrades* automáticos do sistema, o que garante a manutenção de todas as funcionalidades entretanto personalizadas, tal como o *design*, a informação disponibilizada na *home page*, ou as regras de organização do trabalho, que são transferidas para a versão mais actual.

Visão global da empresa, focalização no cliente



O Siebel ERM integra-se facilmente com todas as aplicações de *e-business* da Siebel para oferecer a todos os colaboradores uma visão global da empresa e dos seus clientes. Ao oferecer um acesso facilitado a informações relativas a bonificações e emprego, histórico das contas de cada cliente, oportunidades e contactos, informação sobre produtos e serviços e pedidos efectuados, o Siebel ERM responde às necessidades dos colaboradores, ao mesmo tempo que os ajuda a responder melhor às necessidades dos clientes.

CMS/ECM

As soluções da Documentum e da Bulldog

A Documentum oferece hoje a única plataforma completa e totalmente integrada que dá resposta a todo o espectro de necessidades das empresas ao nível dos conteúdos, incluindo documentação empresarial, média, conteúdos *Web*, XML, etc.



As empresas que procuram o sucesso no mundo *on-line* têm-se apercebido que os clientes pedem, cada vez mais, uma experiência *on-line* rica. Temos assistido à evolução dos média *on-line*, vendo hoje *sites* com excelentes capacidades interactivas, instituições de ensino que procuram chegar aos seus estudantes através do acesso remoto aos conteúdos de aprendizagem, portais empresariais que servem, não apenas como forma de comunicação entre colaboradores, mas também como armazém virtual de activos comerciais, etc.

Porém, à medida que as empresas incorporam nos seus *sites* características multimédia mais avançadas e ricas, a gestão dos conteúdos torna-se mais complexa, já que as empresas têm que fazer face a uma multiplicidade de formatos, ao mesmo tempo que têm que assegurar a coerência da marca e da imagem a nível global.

O resultado desta evolução foi o aparecimento de uma nova necessidade: a gestão integrada de conteúdo digital – incluindo a digitalização, armazenamento, gestão, reutilização e distribuição de activos digitais na Internet – e dos canais de distribuição, desde a publicação de simples conteúdos, até à televisão interactiva, dispositivos *wireless*, etc.

Com a integração da gestão de conteúdo digital à sua plataforma de gestão de conteúdo empresarial, a Documentum 4i facilita o processo de produção, reduz custos e cria novas oportunidades de receitas para as empresas líderes nos sectores do entretenimento e comunicação social.

Capacidade de gestão do conteúdo empresarial sob uma única plataforma

A Documentum adquiriu recentemente a Bulldog, um fabricante líder no DAM (Digital Asset Management), para assim se tornar o primeiro e único fabricante a dar resposta a todo o espectro de necessidades do ECM (Enterprise Content Management) sob uma única plataforma. A Bulldog fornece soluções de DAM a algumas das maiores empresas do mundo, nomeadamente BBC, Cablevision, Disney, EMI, McDonald's, Microsoft Studios, Sears, Sony Pictures Entertainment, ou TV Guide.

Através da combinação das tecnologias da Bulldog e da Documentum, as empresas poderão gerir, a nível global, grandes quantidades de conteúdo de diferentes tipologias – desde documentos a imagens *Web*, áudio ou vídeo – com uma única plataforma de um único fabricante. Até hoje, as empresas que procuravam uma solução completa de ECM tinham que integrar produtos e soluções de diferentes fabricantes, o que resultava em elevados custos de integração, processos de implementação complexos, suporte técnico pouco consistente e funcionalidades pouco adequadas às necessidades sentidas. Com a integração da tecnologia da Bulldog, a Documentum passa a fornecer uma solução ECM completa, eficaz e rentável, oferecendo mais funcionalidades e implementações mais rápidas.

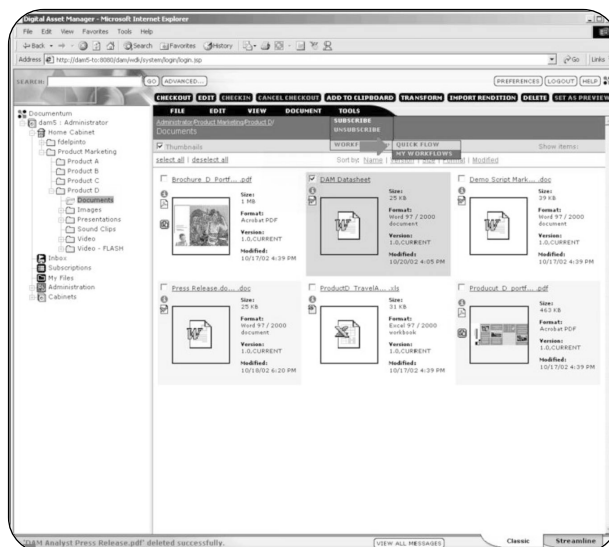
Três novas soluções de ECM

Por forma a traduzir esta fusão em benefícios reais para os clientes potenciais e existentes, a Documentum introduziu no mercado novos produtos integrados que combinam a gestão e distribuição de conteúdo estruturado com activos digitais para uma grande variedade de aplicações. Estes produtos traduziram-se em três novas soluções de ECM:

Documentum Media Server: Desenhada para os clientes já existentes da Documentum; este produto permite às organizações ligar o média digital (imagens, gráficos, som) ao conteúdo que já era gerido pela plataforma de ECM da Documentum.

Media-enabled Web Content Management Edition: A integração dos serviços de média ao Gestor de conteúdo *Web* da Documentum permite a esta solução suportar a criação, gestão e publicação de activos digitais destinados à *Web*.

Digital Asset Management Edition: Desenhado para organizações que produzem e distribuem activos digitais de qualidade; este produto permite a gestão, distribuição e emissão de média digital de forma eficiente.



BASES DE DADOS EMPRESARIAIS

Bases de Dados Oracle

A Oracle é o principal fornecedor de *software* no mundo para gestão de informação e a segunda maior empresa independente de *software* do mundo. As bases de dados da Oracle são por muitos consideradas as mais avançadas no

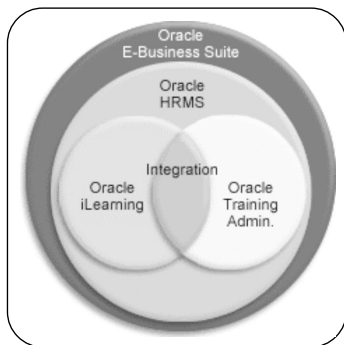
modelo objecto-relacional. Seja na condução de *sites Web*, integração de aplicações, ou no armazenamento de informação, as bases de dados Oracle são a tecnologia base de muitos ambientes informáticos, incluindo o University360, descrito na Unidade 4 dedicada ao *m-learning*.

As bases de dados da Oracle apresentam as seguintes características:

- Processamento de transacções
- Fiabilidade
- Integração de informação e comunicação
- Armazenamento de informação
- Segurança
- Gestão de conteúdo
- Ferramentas de gestão

Tal como outros fabricantes de aplicações citados neste livro, a Oracle tem uma gama completa de *software* de apoio à gestão, incluindo produtos que se integram nas categorias de ERP, CRM, HRMS e CMS. Mas achámos que seria mais interessante discutir neste livro a nova solução de *e-learning* – Oracle iLearning –, com o objectivo de proporcionar uma nova perspectiva sobre a possibilidade de soluções de *blended e-learning* poderem ser construídas e sustentadas sobre aplicações genéricas.

Oracle iLearning



A formação eficaz é uma necessidade de qualquer empresa que deseje criar e/ou manter uma vantagem competitiva. A obtenção da máxima produtividade dos seus colaboradores é um processo contínuo de definição de requisitos do trabalho, avaliação das capacidades e determinação de oportunidades de aprendizagem para ampliar as suas competências.

O Oracle iLearning é um Sistema de LMS (Learning Management System) que oferece uma solução integrada para ensino a distância, acessível *on-line* através da Internet, a qualquer hora e em qualquer lugar.

Sendo parte integrante da *suite on-line* de *e-business* da Oracle, o Oracle iLearning garante às organizações a liberdade para se focarem no seu negócio, deixando a Oracle gerir o seu LMS. O Oracle iLearning oferece ainda várias opções de implementação. A Oracle.com pode fornecer serviços de gestão remota, denominados «Oracle iLearning Any Place». Estes serviços permitem que o Oracle iLearning seja gerido a partir do Data Center da Oracle, no seu servidor ou num qualquer fornecedor de alojamento externo. O iLearning Any Place permite às organizações tirar partido de implementações rápidas, ágeis e fiáveis, deixando-lhes sempre a opção de escolha relativa à localização do *hardware*. Com a opção iLearning Any Place, a Oracle garante todos os serviços de

gestão remota dos sistemas, incluindo suporte técnico ao produto, implementação funcional, gestão da base de dados e da aplicação, ao passo que a empresa se responsabiliza pelo *hardware* e pelas instalações.



Principais características do Oracle iLearning

Características LMS Standard, nomeadamente:

- Registo de utilizadores
- Catálogo de cursos com função de pesquisa
- Inscrição *on-line* sujeita ou não a aprovação prévia
- Calendário de formação pessoal
- Ferramentas de colaboração
- Avaliação
- Classificação
- Interface de formador
- Relatórios
- Notificações de trabalhos a realizar

Funcionalidades para o formando:

- Registo de utilizadores automático ou sob supervisão
- Anúncios pessoais ou para grupos de formandos
- Catálogo de cursos com função de pesquisa
- Inscrição *on-line* sujeita ou não a aprovação prévia
- Calendário de formação e lista de tarefas pessoal
- Ferramentas de colaboração: *chat*, fórum, *e-mail*, etc.
- Oferta de cursos assíncronos, síncronos, com tutor ou *blended*
- Avaliação dos cursos, classificação e inquéritos
- Histórico de participação em cursos
- Personalização da página de início

Ferramentas para o Administrador:

- Interface *Web* de administração de utilizadores, conteúdo, eventos, colaboração, anúncios, inscrições e relatórios
- Carregamento ou actualização de conteúdos ou utilizadores, através de ficheiros XML
- Configuração do interface de utilizador com logótipos, folhas de estilo, imagens, etc.
- Modelo de permissões baseado em objectos, potenciando a reutilização dos mesmos e os esquemas de hereditariedade
- Gestão de perfis para atribuição de permissões para a realização de determinadas tarefas
- Alojamento de conteúdo noutros servidores que não os da Oracle
- Integração com plataformas de formação síncrona
- Possibilidade de fazer a inscrição depender de aprovação prévia, após pedido do utilizador

Ferramentas para a gestão de conteúdo:

- Integração de conteúdo proveniente de várias aplicações diferentes
- Reutilização de objectos de conteúdo, através de cópia ou *link*
- Relacionamento entre objectos de conteúdo e níveis de hierarquia
- *Links* para material de referência, tal como bibliografia, artigos *on-line*, glosários, etc.
- Administração do conteúdo *on-line* ou *off-line*

Ferramentas de avaliação:

- Diferentes tipos de questões e múltiplos bancos de questões para uma utilização dinâmica e flexível
- Diferentes propriedades dos testes, incluindo opções de classificação, envio da classificação, ligação dos testes ao conteúdo, disponibilização das respostas, precedências
- Testes cronometrados, com possibilidade de aviso ao formando ou submissão automática quando se esgote o tempo
- Monitorização das avaliações

Ferramentas de relatórios:

- Relatórios parametrizados
- Criação de relatórios personalizados
- Possibilidade de uso de XSL (Extensible Stylesheet Language) para a criação de relatórios personalizados
- Possibilidade de guardar relatórios em formato XML para importação

CONCLUSÕES

Durante esta unidade, pudemos analisar a perspectiva dos fabricantes, mostrando assim como é que as grandes empresas mundiais de *software* – como a SAP, a Siebel, a PeopleSoft, a Documentum e a Oracle – estão a desenvolver as suas soluções de *e-learning*.

Aquilo que deve estar claro neste momento, após leitura destes cinco diferentes pontos de vista, é que o mercado de *blended e-learning* está a evoluir e a chamar a atenção de todos os grandes actores do mercado mundial de *software*. Independentemente do tipo de solução em causa – ERP, CRM, HTMS, CMS ou base de dados – podemos ver que, apesar das estratégias de integração variarem de empresa para empresa, o objectivo é comum a todas: encontrar uma solução de *e-learning* que se possa adaptar a empresas de diferentes dimensões, integrando-a com o EPSS e a gestão do conhecimento.

A PERSPECTIVA DE CONTEÚDOS DE *E-LEARNING* INTERCAMBIÁVEIS

O B J E C T I V O S

- Estudar os *standards* internacionais e o modelo «course cartridge»
- Avaliar a evolução de novas ferramentas para a criação e gestão do ciclo de vida dos conteúdos de *e-learning*
- Analisar o futuro das especificações SCORM, AICC e IEEE, IMS para conteúdos de *e-learning*

INTRODUÇÃO

O QUE É UM LCMS

Os *designers* e programadores de conteúdo de *e-learning* são perentórios em afirmar que «o conteúdo é rei». E, apesar desta afirmação ser verdadeira, para que todos possam aceder ao conteúdo é necessário possuir uma infra-estrutura que suporte a acessibilidade, organização, distribuição e reutilização de materiais didácticos. É por esta razão que cada vez é mais comum ouvir falar do termo LCMS (Learning Content Management System).

O LCMS é a base tecnológica para a criação, gestão e reutilização de conteúdo de aprendizagem (ou objectos de *e-learning*), independentemente do curso. De acordo com Bryan Chapman da *brandon-hall.com*, «toda a gente fala hoje da tendência do LCMS. Temos visto relatórios recentes de analistas do mercado, tal como a IDC, WR Hambrecht +Co ou o Gartner Group, e todos os indicadores e análises dizem que o LCMS é a próxima grande vaga no *e-learning*». E é lógico que o seja. As soluções de LCMS visam solucionar alguns dos problemas mais básicos das empresas que as actuais soluções de *e-learning* apenas resolvem parcialmente, nomeadamente:

- Como é que podemos produzir de forma eficiente centenas de cursos de *e-learning* numa organização (em vez de apenas alguns cursos)?
- Como é que gerimos grandes equipas de desenvolvimento nos projectos de *e-learning*?
- Como é que aproveitamos o conteúdo já criado para futuros cursos a organizar? Ou versões derivadas do conteúdo original (por exemplo: versões multilingues, adaptação de marca, adaptação a diferentes clientes, etc.)?
- Como é que usamos o mesmo conteúdo para *e-learning* e, ao mesmo tempo, para ensino tradicional (papel) ou para voltar a publicar como EPSS?

Durante esta unidade, iremos explorar a tecnologia LCMS com detalhe e, ainda mais importante, toda a temática dos *standards* de conteúdo de *e-learning*. Iremos também ver exemplos sobre como é que outros tipos de conteúdo, para além dos objectos de *e-learning*, podem ser geridos e usados, estudando a sua influência sobre os *standards* de *e-learning* emergentes.

CONCEITOS BÁSICOS DO LCMS

Um LCMS combina os recursos de administração e gestão de um tradicional LMS com as funcionalidades de criação e personalização de conteúdos. Nele é possível encontrar bibliotecas repletas de objectos de aprendizagem que podem ser utilizados independentemente ou em conjunto como parte de cursos mais completos.

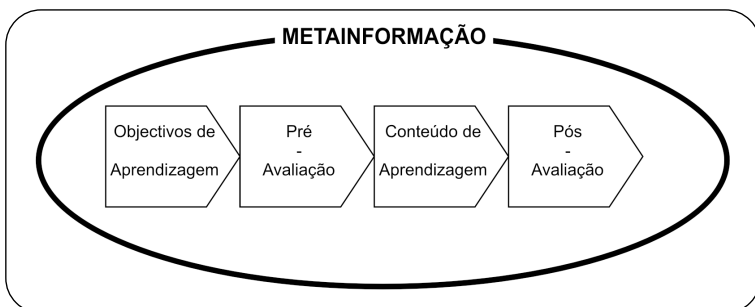
Imagine que tem uma biblioteca com mais de 1000 cursos disponíveis para os colaboradores da sua organização. Se cada um desses cursos tiver uma média de cinco capítulos, por sua vez divididos em secções, poderia ter uma enorme quantidade de elementos aos quais os seus colaboradores poderiam querer aceder. Isto poderia traduzir-se por 5000 objectos de aprendizagem. Dado que nem todas as pessoas terão possibilidade de aceder ao conteúdo na *Web*, terá que pensar noutros métodos de distribuição do conteúdo, tal como apresentações, CD-ROM, materiais em formato papel, e até versões para PDA. Só desta forma se pode realmente alcançar o objectivo de ir ao encontro de um público-alvo com necessidades de auto-estudo. Foi com o objectivo de repartir o conteúdo em porções de aprendizagem lógicas que surgiram os objectos de aprendizagem.

Dado que, quando falamos de *blended e-learning*, estamos a lidar com um contexto bastante alargado, é importante recordar que, para além dos objectos de aprendizagem construídos especificamente para o *e-learning*, teremos também que pensar noutros contextos e objectivos. É possível fazer tudo isto em sistemas separados, como o EPSS ou a Gestão de Conhecimento, mas a melhor forma de potenciar estas três áreas (formação, EPSS e Gestão de Conhecimento), bem como outros usos e funções do mesmo conteúdo base, é necessário pensar num sistema único de gestão de todo o conteúdo. Esta expansão do campo de aplicação, à medida que usamos conteúdo para formação, desempenho, transferência de conhecimento, entre outros contextos, torna necessário olharmos mais além das funções iniciais do LCMS e considerar dois objectivos fundamentais:

- organizar e gerir objectos de aprendizagem;
- expandir o potencial destes objectos de aprendizagem para além dos objectivos de formação.

OBJECTOS DE APRENDIZAGEM REUTILIZÁVEIS (RLO)

Objecto de Aprendizagem é como uma unidade de aprendizagem autónoma que contém em si uma componente de conteúdo e uma componente de avaliação, ambos em conformidade com objectivos de aprendizagem específicos que lhe estão associados.



Os objectos de aprendizagem reutilizáveis trazem consigo a promessa de fazer com que o conteúdo seja compatível com vários sistemas diferentes, permitindo também a gestão mais facilitada do conteúdo. Por forma a cumprir esta promessa de reutilização, os conteúdos terão que estar segmentados até atingir um grande nível de especificidade para então poderem ser retirados de um contexto e inseridos noutro.

Tomemos como exemplo um curso com uma introdução às macros do Microsoft Word. Este mesmo módulo de um curso poderia ser utilizado por um utilizador como introdução ao Microsoft Excel, na medida em que precisa de saber como utilizar várias macros do Word para fazer «cópia e cola» entre os dois programas.

Para que os objectos de aprendizagem reutilizáveis atinjam os seus propósitos, terão também que ser separados do seu contexto de aprendizagem. O material base dos objectos de aprendizagem reutilizáveis deve poder ser usado para outros fins que não apenas a formação.

Por exemplo, a informação sobre as macros do Word, referida acima, pode ser também reformatada para desenvolver umas FAQ (Frequently Asked Questions) numa base de dados de apoio ao cliente (sistemas de gestão de conhecimento) ou para desenvolver uma ajuda ao colaborador, num sistema de suporte à *performance* electrónico (função de Ajuda).

Por todas estas razões, o termo «objectos de aprendizagem» pode ser mais apropriado num contexto de «objectos de aprendizagem reutilizáveis» para uma solução de *blended e-learning*. Através de um mapeamento correcto da informação, os objectos de aprendizagem poderão ser personalizados para ir de encontro aos objectivos da aprendizagem, aos objectivos de *performance*, ou ao contexto pessoal de cada colaborador numa função de ajuda (tal como função de ajuda, base de dados de sistemas de gestão de conhecimento).

STANDARDS

Um dos desenvolvimentos de mercado que pode fazer avançar o uso efectivo de vários tipos de objectos de aprendizagem é o esforço crescente de estandardização que está a ser realizado por vários organismos, tal como o AICC (Aviation Industry Computer-Based Training Committee), o IMS Project (Instructional Management System), o ADL SCORM (Advanced Distributed Learning Initiative) e o IEEE (Institute for Electrical and Electronics Engineers). Estes organismos estão centrados na produção de sistemas interoperáveis, com o objectivo de tornar a informação intercambiável. Algumas destas funções apenas serão relevantes num contexto de aprendizagem, mas outras têm potencial para se estender para lá da aprendizagem, noutras funções do conteúdo.

METAINFORMAÇÃO

A metainformação, ou os metadados, é utilizada para descrever o conteúdo do objecto de aprendizagem – tal como um rótulo. Os objectos são catalogados em conformidade com um assunto específico e podem ser anexados, procurados e reutilizados.

Os metadados incluem tipicamente informação sobre o conteúdo de aprendizagem (tempo necessário para completar o estudo, idioma, qualquer conhecimento predefinido necessário para trabalhar com o objecto, etc.). A metainformação também podem ser usada para indicar níveis diferentes de acesso, que dependem da sensibilidade da informação contida dentro do objecto (por exemplo, os colaboradores terão acesso a objectos que os clientes não têm).

Há quatro funções fundamentais para os metadados: categorização, standardização, reconstituição e distribuição. Estas quatro funções permitem importantes benefícios em termos de tempo e de custo, para além de melhorar a interacção homem-máquina.

Categorização

Em primeiro lugar, e sem dúvida a função mais importante, a metainformação pode ser para categorizar informação numa taxinomia lógica e usável. Por exemplo, as categorias do Yahoo são um excelente exemplo do valor inerente à boa organização da informação (taxinomia), já que facilita o uso e a acessibilidade da informação.

Este princípio operacional da Gestão do Conhecimento funciona melhor quando é utilizado um modelo coerente de metainformação. Para além disso, a associação aos objectos de descrições e metainformação subjectiva pode ser utilizada para efectuar pesquisas avançadas, tornando-as mais rápidas, para além de acelerar o acesso aos objectivos fundamentais da informação.

A poupança de tempo na pesquisa de informação contribui para importantes poupanças de custos.

Estandardização

Em segundo lugar, a redução de custos pode também ser conseguida através da standardização da estrutura da informação. A metainformação permite que conteúdo de diferentes sistemas seja perceptível, independentemente da plataforma ou sistema em que é lido.

Por exemplo, quando a Microsoft comprou o Powerpoint e começou a integrá-lo com o Excel e o Word, era necessário tornar o conteúdo transferível entre as aplicações. Para que fosse possível fazer «corta e cola» ou guardar informação entre estas aplicações foi necessário definir metainformação adequada e standardizada apenas para estas aplicações.

Se isto for feito ao nível do sistema operativo, ou através de *standards* abertos, então é possível ter reduções importantes de custos ou mesmo eliminar os custos de integração para movimentar a informação entre programas.

Esta premissa é verdadeira também entre módulos de *e-learning*. Se toda a informação sobre um curso é standardizada, poderá ser mais facilmente integrada num só catálogo ou base de dados.

Este é o primeiro passo para tornar a reconstituição possível.

Reconstituição

Continuando, é frequente haver necessidade de reconstituir a informação (ou reembalá-la) num formato diferente. Por vezes isto acontece porque estamos a dirigir-nos a uma audiência diferente, ou porque estamos a usar um suporte diferente, ou porque queremos alterar a experiência de aprendizagem.

Se usamos uma base de dados de conteúdo estandardizada (ou repositório de conhecimento) para armazenar informação que tem que ser apresentada em formato *Web* a utilizadores móveis ou para impressão, seria possível estandardizar a etiquetagem da informação (metainformação) e determinar qual o conteúdo mais adequado para um determinado público-alvo ou formato.

Por exemplo, imaginemos que dividimos um documento em secções. Tendo aplicado regras lógicas e estandardizadas aos metadados, um sistema de gestão de documentação electrónica (EDMS) ou um sistema de gestão de conteúdo de aprendizagem (LCMS) poderiam determinar que secções desse documento seriam mais adequadas a uma sessão de *e-learning*, quais seriam mais adequadas a um utilizador móvel, quais seriam exclusivas para leitura no ecrã (animações, interacção, etc.), quais seriam mais adequadas para impressão, etc. A construção de conteúdo e a sua posterior reconstituição em unidades mais pequenas, que podem ser usadas em vários contextos, poupa tempo e dinheiro.

Distribuição

Finalmente, para tirar o máximo partido das outras três funções da metainformação, é necessário possibilitar a partilha do conteúdo entre vários sistemas díspares. Uma vez desenvolvida uma metodologia de categorização e estandardização da informação e reconstituído o conteúdo em unidades que podem ser usadas em diversos contextos, os cursos podem ser distribuídos a vários públicos-alvo, que podem até não ter sido pensados inicialmente como passíveis de serem utilizadores do conteúdo.

Por exemplo, podem ser conseguidas poupanças significativas de custos se optarmos por partilhar do conteúdo estandardizado através de consórcios ou organizações, como o Masie Center eLearning Consortium, ou o LearnShare, LLC, etc.

Actualmente, uma das razões que impede a partilha de informação entre organizações é o alto custo da reformatação, recategorização, adaptação a especificidades da organização e integração com os sistemas já existentes. Um curso desenvolvido internamente sobre ética empresarial pode conter cerca de 80% de conteúdo proveniente de autores externos. Esse conteúdo poderia ser partilhado ou vendido a outras organizações e combinado com 20% de informação interna, se fosse posto em prática um esquema de metainformação coerente e adequado. A metainformação permite monitorizar a informação, categorizá-la, estandardizar e distribuí-la em múltiplos formatos. A distribuição e uso de conteúdo entre sistemas e organizações será, sem dúvida, potenciado através da estandardização da metainformação.

Estas quatro funções representam as principais razões pelas quais a implementação de *standards* de metainformação pode tornar-se uma importante vantagem competitiva para as organizações que se preocupam com a gestão da informação aplicada à aprendizagem, *performance* ou objectivos de negócio.

BREVE DESCRIÇÃO DE ALGUNS *STANDARDS*

A discussão aprofundada sobre os *standards* de *e-learning* foge ao objectivo desta unidade e deste livro. A descrição que a seguir se faz serve para contextualizar este assunto, ao mesmo tempo que lança algumas pistas sobre o que se está a passar neste mercado, e que esforços estão a ser feitos no sentido da estandardização dos conteúdos.

IEEE LTSC

O IEEE LTSC (Institute of Electrical and Electronics Engineers Learning Technology Standards Committee) está actualmente a trabalhar na criação de *standards* de metainformação para o Modelo de Objectos de Aprendizagem.

O IEEE LTSC tem um processo para recomendar e ratificar *standards* numa grande variedade de disciplinas – neste caso, aprendizagem ou formação. A missão dos grupos de trabalho do IEEE LTSC consiste em desenvolver *standards* técnicos, práticas recomendáveis e guias para componentes, ferramentas, técnicas e métodos de *design* de *software*, por forma a facilitar o desenvolvimento, implementação, manutenção e interoperabilidade de estratégias de implementação de sistemas de formação e aprendizagem (<http://ltsc.ieee.org>).

AICC

O AICC (Aviation Industry CBT Committee) desenvolve linhas de orientação para formação na indústria aeronáutica que têm sido adoptadas noutros sectores de mercado. A missão do AICC consiste em fornecer e promover informação, linhas de orientação e *standards* que resultem numa implementação eficaz e rentável do CBT e WBT.

As normas AICC encontram-se estabelecidas em dois capítulos:

- Course Server communication – Comunicações com o servidor do curso:
 - Como são arquivados os resultados dos alunos?
 - Como é que o «motor de apresentação» do curso adquire as preferências e parâmetros estabelecidos pelos autor (utilizador)?
- Course Structure Definition – Definição da estrutura do curso:
 - Como é que o servidor de *e-learning* carrega e disponibiliza o conteúdo do curso?
 - Que conteúdo é apresentado em seguida?

Inicialmente, estas normas foram orientadas para comunicações baseadas em ficheiros (o que explica a estrutura utilizada). Pretendia-se que respondesse à apresentação de cursos implementados sob a forma de ficheiros executáveis (um programa autónomo que corre no computador do formando e que armazena os dados no seu disco), sendo que, no final do curso, o executável transmitiria os resultados para o servidor. Este processo requer, naturalmente, memória local.

O aparecimento e a rápida expansão da Internet e da *Web*, bem como a utilização em massa de navegadores, levaram à inclusão do formato derivado da interpretação pelos *browsers* para a transferência de informação nos ficheiros. Assim, o AICC passou a criar *packages* de conteúdos sob forma publicável na Internet (<http://www.aicc.org>).

IMS Project

O objetivo do IMS Project é o desenvolvimento e a promoção de especificações abertas para facilitar as actividades de aprendizagem distribuídas (acompanhamento da evolução do formando, relatórios sobre o desempenho, troca de registos do formando com os sistemas administrativos).

Deste projecto nasceram vários comités técnicos, cada qual com uma missão específica de estabelecimento de padrões para a sua área. A seguir são apresentados de forma sucinta três das propostas dos grupos do IMS, com seus respectivos temas e a ideia geral do padrão proposto.

1. IMS Learning Resource Meta-data Information Model

Este *standard* descreve os nomes, definições, organização e as construções dos elementos de metainformação do IMS. A construção deste documento foi baseada na do padrão proposto pelo grupo de trabalho P1484.12 Learning Objects Metadata WG do IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC), no qual foram propostas diversas modificações.

2. IMS Question & Test Interoperability Information Model

Este modelo descreve a estrutura de dados que são usados para promover a interoperabilidade entre questões e sistemas de teste, particularmente os que são baseados na Internet. As estruturas de dados-chave são baseadas em:

- Avaliação – a unidade básica de teste;
- Sessão – um local de armazenamento para grupos de sessões e itens que suportam um objetivo comum;
- Item – o bloco fundamental de um local de auto-armazenamento de questões e respostas onde estão armazenadas questões individuais.

Com este modelo, é também possível a troca de múltiplas avaliações, sessões e itens como uma única estrutura de dados. O principal ganho dessa especificação é possibilitar que os utilizadores importem e exportem as suas questões, estruturadas em itens agrupados em sessões, e testes estruturados em avaliações contidas nas sessões.

Isto requer uma especificação clara, concisa e sem ambiguidades. Esta especificação é estruturada para suportar tanto os materiais com testes e questões simples, como também testes e questões complexas.

3. IMS Learner Information Packaging Information Model

Este modelo do IMS está baseado no modelo de dados que descreve quais são as características que um formando necessita, de forma geral, para:

- gravação e gestão do seu histórico, os seus objectivos e as suas realizações;
- inscrição numa experiência de aprendizagem;
- descoberta de oportunidades de aprendizagem.

A especificação suporta a troca das informações dos utilizadores com o LMS, sistemas de recursos humanos, sistemas de informações do formando, sistemas empresariais de ensino electrónico, sistemas de gestão do conhecimento, entre outros (<http://www.imsproject.org>).

SCORM (Sharable Content Object Reference Model Initiative)

O detentor do *standard* SCORM, que está a dominar o mercado, é a iniciativa ADL (Advanced Distance Learning). A iniciativa para o desenvolvimento da norma SCORM partiu originalmente do departamento de defesa do governo americano.

Os principais aspectos a serem definidas pelo SCORM são:

- Definir objectos de aprendizagem reutilizáveis;
- Desenvolver um novo modelo de conteúdo;
- Desenvolver um modelo de avaliação do aluno;
- Criar um novo modelo para a sequência do conteúdo;
- Criar armazéns de conhecimentos (objectos de aprendizagem).

Podemos definir o SCORM como um conjunto de especificações técnicas que cria um padrão tecnológico para os conteúdos didácticos, a fim de que possam ser reutilizados e lidos em qualquer sistema dentro do padrão SCORM. O principal objectivo do SCORM é o de fornecer conteúdo didáctico em qualquer lugar, a qualquer hora (<http://www.adlnet.org>).

UMA VISÃO ANALÍTICA SOBRE O FUTURO DOS *STANDARDS* DE CONTEÚDO

A convergência de vários contextos para a standardização de conteúdos irá, mais cedo ou mais tarde, produzir repositórios globais ou grandes armazéns de

conteúdo digital que pode ser usado para variadíssimos propósitos, alguns dos quais irão mudar radicalmente o *e-learning*, os sistemas de suporte à *performance*, ou as aplicações de gestão de conhecimento.

Para além de se poder relacionar com sistemas que são usados especificamente para o *e-learning*, será possível ligar este conteúdo a sistemas que operam a um nível superior de necessidades da organização – a gestão de activos digitais de toda a empresa. Para já, porém, há ainda demasiados problemas e questões por responder que precisam de ser estudadas e pensadas pelos diferentes comités e organizações de standardização.

Para o ajudar a entender este complexo futuro do conteúdo de *e-learning*, disponibilizamos-lhe o Relatório produzido pelo Masie Center, intitulado «Compreendendo os *standards* e especificações de *e-learning*: um guia para a tomada de decisão».

COMPREENDENDO OS *STANDARDS* E ESPECIFICAÇÕES DE *E-LEARNING*: UM GUIA PARA A TOMADA DE DECISÃO

Introdução

O termo «*standards* de aprendizagem» ou «*standards* de *e-learning*» é um dos mais poderosos e incompreendidos conceitos da revolução que constituiu o *e-learning*. Numa altura em que as organizações fazem investimentos significativos em conteúdo de aprendizagem digital, há uma vontade firme e crescente de garantir uma maior segurança, portabilidade e reutilização. Numa altura em que as organizações se centram no fornecimento de conteúdo e actividades de formação na altura exacta, há uma vontade crescente de ter a capacidade de mais facilmente armazenar, pesquisar, indexar, implementar, agregar e rever conteúdo. Todas estas vontades e esperanças são parte da história dos «*standards* de aprendizagem».

Para reduzir a confusão em torno dos *standards* de aprendizagem e acelerar a sua adopção, o Masie Center E-Learning Consortium juntou, organizou e acolheu um grupo de profissionais do *e-learning* que trabalhou em conjunto durante vários meses para gerar um conjunto de informação e ajudas ao desempenho.

O pequeno grupo de membros do consórcio de *e-learning* formou o Grupo de Trabalho S3. Quero agradecer aos membros deste grupo pelo árduo trabalho desenvolvido e a paixão que têm por estes assuntos. Wayne Hodgins, da Autodesk, foi o líder visionário deste grupo e Connie Latson, do Masie Center, serviu de anfitriã e co-líder.

Colocámos este documento no domínio público para a sua rápida e livre disseminação. Se tiver algum comentário, questões, ou sugestões, envie um *e-mail* para standards@masie.com.

Elliot Masie, The Masie Center
emasie@masie.com

O Grupo de Trabalho S3

Wayne Hodgins (Autodesk)
Connie Latson (The MASIE Center)
Judy Brown (Academic ADL Co-Lab, University of Wisconsin System)
Gervasio Tomás Ramirez (Bristol-Myers Squibb)
Staff Representative (Docent)
Anita Torres (First Data Merchant Services)
Murry Christensen (Goldman, Sachs & Co.)
Lisa Van Damme (Merck)
David Meyers (PWC Global)
Steven Riddle (PWC Global)
David Metcalf (RWD Technologies)
Ken Huffman (Saudi Aramco)
Dick Lozeau (THINQ)
Ryan Cameron (Trainingscape)

Objectivos do documento

O grupo de trabalho S3 foi criado com o objectivo de ajudar o «utilizador médio» a entender a base lógica, desenvolvimento e implicações dos *standards* de *e-learning*, acelerando a sua adopção.

O primeiro objectivo do grupo de trabalho S3 é criar uma base de informação que possa evoluir para uma base de conhecimento centrada nas funções e práticas de cada *standard*. Os utilizadores desta base de conhecimento deverão ser pessoas com responsabilidades de decisão, programadores, directores executivos ou fornecedores. Esta base de conhecimento enuncia claramente para que servem cada um dos *standards*, em que situações são mais úteis, onde encontrar mais informação acerca de cada um deles, exemplos de como estão a ser usados e ferramentas disponíveis para os aplicar.

Um segundo objectivo do grupo de trabalho S3 é educar os profissionais do sector, no que respeita aos *standards* de *e-learning*, para que estes se possam tornar em *standards* de facto (voluntariamente usados por uma massa crítica). Isto é vital para o sucesso do *e-learning* desde uma perspectiva de negócio, dado que os *standards* garantem a capacidade para:

- Misturar e combinar conteúdos de várias fontes diferentes;
- Desenvolver conteúdos intercambiáveis que podem ser rápida e facilmente montados, desmontados e reutilizados;
- Assegurar que os compradores não são enganados por um fabricante que possua uma qualquer tecnologia proprietária;
- Assegurar que os investimentos em tecnologia de aprendizagem são inteligentes e pouco arriscados;

- Aumentar a eficácia da aprendizagem, ao permitir uma maior personalização do conteúdo e um maior enfoque no utilizador, fornecendo assim o conteúdo certo à pessoa certa no momento certo;
- Aumentar a eficácia e o retorno do investimento realizado no desenvolvimento e gestão de conteúdo de aprendizagem;
- Aumentar a quantidade e qualidade dos conteúdos de aprendizagem.

Este documento é o primeiro de dois que o grupo de trabalho S3 desenvolveu para atingir os objectivos definidos. Para o ajudar a tirar o máximo partido deste documento, listamos a seguir as principais secções que o compõem. Se para si estes assuntos são novidade, sugerimos que leia o documento do princípio ao fim de forma linear. Se já está familiarizado com os *standards*, então o melhor será passar às secções que mais lhe interessam.

Principais secções do documento

As sete secções deste documento fornecem-lhe uma visão geral dos *standards* de *e-learning*, servindo de introdução à sua temática e à sua aplicação nas organizações.

1. O que é o *e-learning* e o sector do *e-learning*?
2. Compreendendo o conceito de *standard*
3. Como são criados os *standards*?
4. Objectos de aprendizagem e *standards*
5. O que é o SCORM?
6. Como falar de *standards* com os fornecedores de *e-learning*?
7. Aplicação dos *standards* nas organizações

1. O que é o *e-learning* e o sector do *e-learning*?

Uma definição simples do termo *e-learning* pode ser «aprendizagem ou formação que é preparada, entregue ou gerida, usando um conjunto de tecnologias de aprendizagem que pode ser implementado local ou globalmente».

A promessa do *e-learning* é que fornece novas e poderosas ferramentas que melhoram e aceleram o desenvolvimento de competências e de *performance*, independentemente da organização trabalhar num ou em vários locais. Tal como o advento das tecnologias de informação mudou radicalmente a natureza e a forma do trabalho que é levado a cabo nas organizações, a emergência das tecnologias de *e-learning* está a mudar visivelmente a forma como as pessoas realizam esse trabalho.

Os fundamentos do modelo de aprendizagem não mudou: os profissionais da formação continuam a ajudar os demais a aprender a fazer tarefas que antes não sabiam realizar. Num ambiente não académico, isto significa que os formadores

continuam a fornecer conhecimentos que permitem a criação de competências e a melhoria da *performance*. As novas tecnologias de aprendizagem são simplesmente uma nova ferramenta mais sofisticada que permite aos formadores serem mais produtivos quando ajudam os demais.

2. Compreendendo o conceito de *standard*

Para compreendermos o conceito de *standard* podemos recorrer à História e a batalhas tão díspares como a bitola das linhas de caminho-de-ferro, os tons de discagem dos telefones, os formatos das cassetes de vídeo, os protocolos de *e-mail* ou as plataformas Microsoft, Apple, Sun, HP, entre outras. Serve isto para demonstrar que, normalmente, as empresas começam por desenvolver tecnologia proprietária não compatível com as restantes existentes no mercado. Contudo, é frequente estas tecnologias não responderem às necessidades do utilizador final e, como consequência, o mercado normalmente obriga os vários líderes (desde empresas, a universidades ou governos) a trabalhar em conjunto para desenvolver *standards* comuns. É isto que permite a coexistência de vários produtos no mercado. Esta convergência de tecnologias é extremamente importante para o consumidor final, dado que os produtos que aderem aos *standards* fornecem aos consumidores uma maior variedade de escolha e uma menor probabilidade de se tornarem rapidamente obsoletos. Da mesma maneira, os *standards* comuns para soluções, como a metainformação de conteúdo, sequenciamento de conteúdo, interoperabilidade dos testes, perfis de utilizadores, etc., são fundamentais para o êxito da economia do conhecimento e para o futuro do *e-learning*.

A boa notícia é que as primeiras versões destes *standards* e especificações estão a chegar ao mercado. E a questão que se levanta é a seguinte: como é que vamos integrar estes *standards* no nosso planeamento para o futuro, assim como nos nossos projectos já existentes?

Porque é que uma organização se deve preocupar com a emergência e convergência dos *standards* de *e-learning*? A resposta é simples: é a única forma de proteger o investimento feito em tecnologias de aprendizagem, desenvolvimento de conteúdo e serviços oferecidos, garantindo também um maior retorno do investimento realizado. Estão a ser gastos milhares (senão mesmo milhões) de dólares nestas tecnologias, conteúdos e serviços para melhorar o conhecimento e as competências. Se os sistemas não puderem crescer, ser sustentáveis, mantidos e entregues aos formandos, o investimento feito será em grande parte desperdiçado.

Os *standards* ajudam a garantir cinco funções, protegendo e, mesmo, potenciando o investimento em soluções de *e-learning*:

1. Interoperabilidade: o sistema pode trabalhar com qualquer outro sistema?
2. Reutilização: o curso (objectos de aprendizagem ou porções) pode ser reutilizado noutro sistema?
3. Gestão: o sistema pode monitorizar a informação adequada sobre o formando e o conteúdo?

4. Acessibilidade: o formando pode aceder ao conteúdo pretendido no momento pretendido?
5. Durabilidade: a tecnologia vai evoluir com os *standards* de modo a evitar ficar obsoleta?

3. Como é que são criados os *standards*?

No mercado da formação, e muito antes de aparecer o termo *e-learning*, houve muitas organizações em todo o mundo que começaram a trabalhar para criar especificações para tecnologias relacionadas com a formação e com as respectivas necessidades, tais como a metainformação, a criação de perfis de formandos, o sequenciamento do conteúdo, ou a formação gerida por computador. Este trabalho prévio foi desenvolvido por grupos tais como o ARIADNE na Europa, Dublin Core, IEEE, AICC, ou o EDUCAUSE IMS Consortium.

Inicialmente, estes grupos focaram-se em áreas diferentes de *standards*, trabalhando em simultâneo mas não de uma forma coordenada. O Departamento de Defesa americano assumiu um papel de liderança na tarefa de juntar o trabalho destas organizações díspares para um Modelo de Referência, conhecido como «Shareable Content Object Reference» ou SCORM. O SCORM é um conjunto unificado de especificações e *standards* de conteúdo de *e-learning*, tecnologias e serviços.

Actualmente, estes diferentes organismos de especificações e *standards* estão a trabalhar em conjunto e a colaborar no desenvolvimento do SCORM. O SCORM tem provado que as especificações e *standards* existentes são capazes de garantir as promessas de interoperabilidade, reutilização, etc., e criar as bases para a forma como as organizações irão utilizar as tecnologias de aprendizagem e construir os ambientes de aprendizagem no futuro. O trabalho em curso nesta área promete converter este potencial numa realidade.

Para entender os *standards*, é importante perceber estes conceitos-chave relacionados com a sua evolução.

Especificação

Uma especificação é uma descrição documentada. Algumas especificações transformam-se em *standards*, o que significa que receberam o selo de acreditação depois de passarem as quatro descritas abaixo. Nalguns sectores, há produtos ou soluções que não podem ser vendidos sem receber um selo de aprovação do governo (por exemplo, os dispositivos eléctricos vendidos nos EUA são acreditados pelo IEEE).

Standard

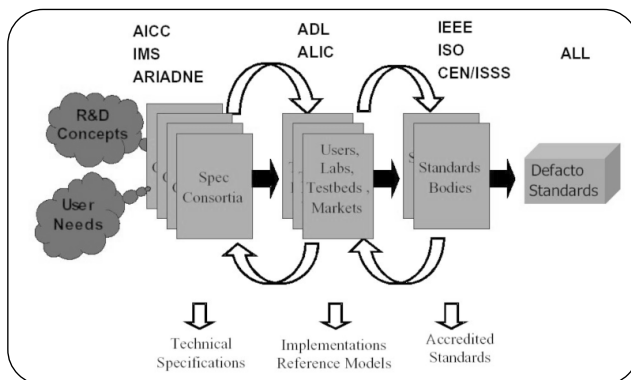
- *Standard* «de jure»: De jure \De' ju're\ [L.] Por lei. Frequentemente oposto ao termo «de facto». É a designação ou certificação de uma especificação por um organismo acreditado, como o IEEE LTSC, ISO/IEC, ou CEN/ISSS.
- *Standard* «de facto»: de facto: existente de facto, seja com autoridade legal ou não. Normalmente, acontece quando uma massa crítica ou uma maioria escolhe adoptar e usar uma especificação. Por exemplo, o TCP/IP, o HTTP, ou o VHS.

A situação ideal é quando um *standard* «de jure» é também «de facto» (por exemplo, o HTTP).

As especificações evoluem e tornam-se *standards* com o tempo e depois de passar várias fases de desenvolvimento até se tornarem largamente adoptadas ou tornarem-se «de facto». Apesar de não haver um processo absoluto na criação de *standards* «de jure», podemos imaginar um processo global e ALTAMENTE ITERATIVO, no qual distinguimos quatro fases típicas:

1. **I+D.** É levada a cabo uma fase de Investigação e Desenvolvimento para identificar soluções possíveis.
Por exemplo: CLEO, The Learning Federation, a investigação levada a cabo nas universidades, empresas ou consórcios, etc.
2. **Desenvolvimento da Especificação.** Quando surge uma proposta provisória que parece ter mérito, é necessário escrever um documento detalhado das especificações para ser implementada e codificada. Há vários consórcios ou grupos de trabalho, como o AICC ou o IMS, que dedicam equipas inteiras à documentação de especificações.
Por exemplo: AICC, IMS, ARIADNE.
3. **Testes e Piloto.** As especificações são postas em prática através de testes ou pilotos para determinar o que funciona, o que não funciona, o que está em falta, quais as reacções dos clientes, etc.
Por exemplo: Os *plug-fests* do ADL SCORM.
4. **Estatuto de *Standard* Internacional Acreditado.** As especificações testadas e completas são revistas por organismos de acreditação de *standards* e depois tornadas aplicáveis a nível global. Se aprovadas, as especificações são oficialmente certificadas pelo organismo certificador e tornadas acessíveis ao público em geral.
Por exemplo: IEEE Learning Technology Standards Committee (LTSC) (<http://ltsc.ieee.org/>); ISO/IEC JTC1/SC36 (Joint Technical Committee 1 /Sub-Committee #36) (<http://jtc1sc36.org/>); CEN/ISSS/LT-WS Learning Technology Work Shop (<http://www.cenorm.be/iss/Workshop/LT>).

Um modelo de evolução dos *standards*



Conceito de *Standard*

É notável reparar, através do gráfico e do processo mostrados acima, como as diferentes organizações e grupos citados como exemplos não estão em conflito ou competição entre eles, tal como muitas vezes é entendido e dito. Em vez disso, as diferentes organizações têm papéis e responsabilidades diferentes num modelo extremamente complementar e holístico.

Cada uma das organizações tem metas específicas e calendários próprios para as suas iniciativas.

4. Objectos de aprendizagem e *standards*

Há um conceito em particular na tecnologia de aprendizagem que tem o potencial para revolucionar o paradigma da aprendizagem e formação organizacionais: é o «Objecto de Aprendizagem».

O conceito é simples: junte uma base de dados, a Internet e outras tecnologias digitais e desenvolva pequenas porções de conteúdo de aprendizagem, ou «Objectos de Aprendizagem» que podem ser usados isoladamente ou agrupados dinamicamente para produzir uma aprendizagem segundo o modelo *Just-in-Time* e *Just-Enough*, ou seja, o volume certo de conteúdo entregue no momento certo.

Os objectos de aprendizagem permitem também que os formandos escolham a formação que é mais relevante para eles e, eventualmente, o formato de apresentação de conteúdo que melhor se adequa ao seu estilo de aprendizagem.

Tal como nos primeiros tempos das aplicações de processamento de texto, em que havia enormes dificuldades para trocar informação entre aplicações diferentes e mesmo entre versões diferentes da mesma aplicação, também hoje há

problemas de incompatibilidade entre conteúdo de *e-learning* e os sistemas de distribuição e entrega desse conteúdo. Os autores e editores de cursos em suporte *Web* são forçados a produzir versões diferentes para os diferentes sistemas que existem actualmente, e os utilizadores estão a pagar milhares de dólares por curso para formatar conteúdos para os diferentes LMS. Acima de tudo, as pessoas com responsabilidade de decisão precisam de ter a certeza de que o investimento na aquisição ou na criação de conteúdo não se perde quando decidem mudar de ferramenta de formação.

Para atingir este objectivo, é preciso atingir um acordo ao nível dos *standards* globais, que facilite a agregação e reutilização de porções de conteúdo de vários fornecedores diferentes, independentemente da plataforma e do suporte de *hardware*.

5. O que é o SCORM?

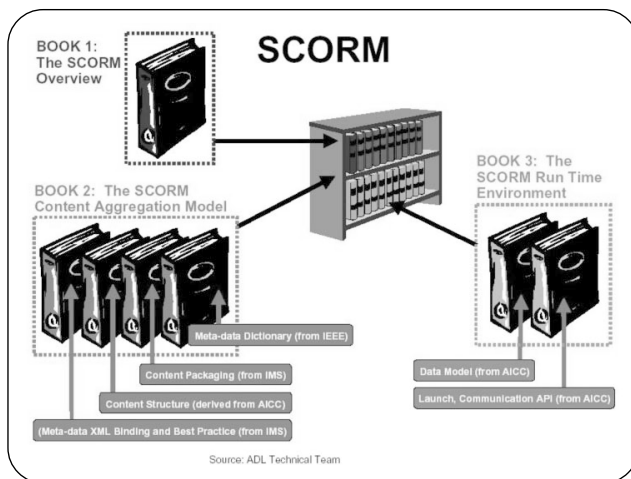
Em 2000, o Departamento de Defesa norte-americano e os seus parceiros iniciaram um projecto que pretendia assegurar que todos os ramos das forças armadas americanas podiam utilizar, trocar, gerir, monitorizar e reutilizar as respectivas tecnologias de aprendizagem, conteúdo e informação, independentemente da fonte ou aplicação (Hodgins, 2000). O resultado foi o Sharable Content Object Reference Model, ou SCORM. O SCORM disponibiliza um modelo base de referência sobre o qual qualquer pessoa pode desenvolver modelos de conteúdo de aprendizagem e a sua disponibilização ao público.

Por exemplo, os sistemas deveriam ser capazes de partilhar informação sobre como é que os formandos acedem ao curso, a progressão no curso, as classificações nos testes. Através da aplicação das especificações e dos *standards* de vários grupos, o SCORM fornece um quadro de referência e um modelo de implementação detalhado que permite que o conteúdo, tecnologia e sistemas que usam SCORM comuniquem entre si, assegurando assim a interoperabilidade, reutilização e gestão.

O SCORM não é um *standard* por si só, mas antes um modelo de referência que serve para testar a eficácia da aplicação prática de um conjunto de especificações e *standards* isolados. O SCORM trabalha com os organismos de *standards*, tal como o AICC, IMS e IEEE para integrar as especificações destes num modelo coeso, usável e holístico, definindo ainda inter-relações chave entre os vários *standards*.

O SCORM é, na sua essência, um modelo «de facto», na medida em que este grupo não foi acreditado como um organismo certificador, mas sim como um modelo que os governos em todo o mundo, e o sector do *e-learning* em geral, estão a adoptar de forma voluntária.

A integração destas especificações é descrita nesta imagem:



A primeira versão da documentação do SCORM da ADL (Advanced Distributed Learning) centra-se no conteúdo de aprendizagem em suporte *Web* e tem por objectivo possibilitar as seguintes funções:

- permitir que um LMS *Web* lance conteúdo desenvolvido em ferramentas de diferentes fabricantes e troque informação com esse conteúdo;
- permitir que diferentes LMS *Web* de diferentes fabricantes lancem o mesmo conteúdo executável e troquem informação com esse conteúdo durante a execução;
- permitir que vários produtos e ambientes LMS *Web* acedam a um repositório comum de conteúdo executável, lançando esse conteúdo;
- permitir mover um curso completo de um LMS para outro (intercâmbio de cursos).

Como tal, à medida que os fabricantes de tecnologia de *e-learning* vão adoptando *standards* no processo de *design* dos seus produtos, e que os consumidores dessa tecnologia exigem que os produtos que comprem estejam em conformidade com esses *standards*, o mercado de *e-learning* irá assistir à proliferação de conteúdo *Web* compatível e partilhável entre uma grande variedade de plataformas e tecnologias de *e-learning*. Este contexto permite que o mercado evolua para um cenário no qual as empresas irão fornecer aos formandos os objectos de aprendizagem que estes realmente necessitam, ao mesmo tempo que monitorizam o acesso a estes objectos.

6. Como falar de *standards* com os fornecedores de *e-learning*?

Frequentemente, as pessoas que implementam soluções de *e-learning* sabem que deviam conhecer os *standards* mas não têm a certeza de quais os que

devem conhecer e como é que esses *standards* devem ser tratados com os potenciais fornecedores de soluções.

Uma conversa típica entre um cliente de uma solução de *e-learning* e o seu fornecedor poderia ser do género:

Consumidor: «O vosso sistema é compatível com os *standards* do mercado?»

Fornecedor: «Sim. Todas as nossas soluções estão conformes com os últimos *standards*.»

Consumidor: «Óptimo!»

É muito frequente os consumidores sentirem que não sabem que questões devem colocar, ou até com que respostas devem contar por parte dos fornecedores. Mesmo que não tenha memorizado cada uma das especificações do SCORM, deve ser capaz de questionar os fabricantes sobre a capacidade de integração das soluções e a interoperabilidade com outros produtos. Algumas boas questões seriam as seguintes:

- Qual o nível de envolvimento que tem com os diferentes *standards* do mercado?
- Há alguém da sua organização que integre os grupos de trabalho de algum dos *standards*? Se sim, qual tem sido a sua contribuição?
- Quais os planos que tem para tornar compatíveis os seus sistemas com os *standards* acreditados e com as novas especificações que vão surgindo? Quais são os *standards* e as especificações com os quais as suas soluções são compatíveis? (Por exemplo: metainformação.)
- Como é que a sua empresa pode apoiar-nos na nossa estratégia de transição, se os novos *standards* tornarem a sua solução obsoleta?

Quando falamos de *standards*, é importante prestar atenção à forma como o fabricante cataloga no nível de compatibilidade do seu sistema com os diversos *standards*. Os termos normalmente usados são: observação, certificação e conformidade. Para mais detalhes sobre estes conceitos, consulte o Apêndice 1 no final deste documento.

7. Aplicação dos *standards* nas organizações

Vimos até agora o que são os *standards*, como é que eles estão a ser definidos e como é que os fabricantes estão a iniciar o processo de compatibilização com esses *standards*. A questão que se segue é: o que é que os *standards* implicam em termos de implementação de soluções de *e-learning* numa organização?

Em primeiro lugar, compreendê-los ajuda a seleccionar um fornecedor com alguma estabilidade num mercado em permanente mudança. Em segundo lugar, o estabelecimento de *standards* dentro da organização permite a partilha e interoperabilidade, mesmo dentro da própria organização.

Frequentemente, as empresas possuem um, dois, ou até mais LMS diferentes, várias bibliotecas *Web*, conteúdo em diferentes formatos e vários cursos

desenvolvidos com diferentes ferramentas. Pôr tudo isto a funcionar em conjunto e partilhar informação sobre uma base de dados comum pode ser um desafio inalcançável. Para além do mais, tentar integrar esta massa de informação com um sistema ERP (como o da PeopleSoft ou SAP) pode ser desanimador.

Considere as seguintes questões:

- Como é que os *standards* de metainformação do *e-learning* se relacionam com outros *standards* de metainformação já existentes na empresa? Poderá considerar a hipótese de desenvolver um esquema de metainformação específico para a sua empresa.
- Quais são os requerimentos mínimos, dentro da organização, no que respeita às necessidades de informação a ser captada sobre cada formando?
- O conteúdo deve ser todo desenvolvido na mesma ferramenta ou, pelo menos, em conformidade com um certo número de *standards* de *design* e metaetiquetagem?
- A empresa deve ter um repositório comum para todo o conteúdo? Se for o caso, que regras deve reger a forma como o sistema é usado?
- Serão necessárias estruturas de administração específicas para ajudar a assegurar a adesão aos *standards* na organização? Podem estas estruturas ser monitorizadas e implementadas por sistemas e infra-estruturas?

Quando estamos a implementar *standards* numa empresa para assegurar a interoperabilidade dos cursos e sistemas, teremos que assegurar o apoio dos quadros superiores da organização. É preciso pensar se os *standards* precisam de ser implementados e cumpridos em toda a organização, ou se, pelo contrário, existem áreas na organização onde podem ser implementados por fases, à medida que a interoperabilidade aumenta.

Por vezes, é mais fácil ganhar apoio à implementação dos *standards* depois de demonstrar alguns benefícios da sua adopção, em vez de forçar a implementação em toda a organização de uma só vez. Tenha em consideração que esta é uma abordagem estratégica e de longo prazo que irá evoluir e desenvolver-se durante um longo período de tempo.

APÊNDICE 1

COMPREENDENDO A CONFORMIDADE

Que termo utilizar? – Observação ou Conformidade

A maioria dos fabricantes de LMS ou de conteúdo reclamam hoje um qualquer tipo de conformidade ou observação dos mais recentes *standards* de aprendizagem. Como resultado, estes termos são usados gratuitamente, sem um

entendimento real do seu significado e, para acrescentar ainda mais desordem, são muitas vezes usados como sinónimo ou com significados trocados.

Nós recomendamos que seja usado o termo conformidade, evitando o uso do termo observação. Isto facilita a clareza e exactidão do discurso, tal como poderá compreender com a leitura deste apêndice.

O termo «observar» significa «cumprir rigorosamente; estar conforme os requerimentos», mas o problema aqui está em «seguir um *standard*», tal como o representa o termo de acção «conformar», que significa «amoldar; identificar».

Para além desta explicação inicial, esta secção procura fornecer-lhe um entendimento claro e conciso da conformidade, e como é que esta se relaciona com a adesão de um produto a uma determinada especificação ou *standard*.

Conformidade

É normalmente definida como um teste para saber se a implementação (isto é, produto ou aplicação) está de acordo com os requerimentos de um *standard* ou especificação [Gray, Goldfine, Rosenthal, Carnahan; NIST/ITL, Janeiro 2000].

O que pode ser testado é a CONFORMIDADE com uma versão específica de um determinado *standard* ou especificação.

Os *standards* e as especificações existem para metainformação de conteúdo, agregação de conteúdo, sequenciamento de conteúdo, interoperabilidade de questões e testes, perfis de formandos, interacção, etc.

É importante compreender que não existe algo assim como conformidade com um conjunto de *standards* ou grupo, como IEEE, IMS, AICC, SCORM, ou ARIDANE.

O interesse de um cliente ou de um fornecedor na conformidade deve estar baseado nos requerimentos (metainformação de conteúdo, agregação de conteúdo, sequenciamento de conteúdo, interoperabilidade de questões e testes, perfis de formandos, interacção, etc.) que mais lhe interessam.

A mera aceitação (clientes) ou reclamação (fornecedores) da conformidade com os *standards* não é suficiente. É preciso centrar-se em saber «COMO» é que um determinado *standard* ou especificação irá corresponder às necessidades específicas da pessoa em causa.

Por exemplo, podemos ter definido que precisamos de aumentar o sucesso dos nossos colaboradores na pesquisa do conteúdo que melhor se adequa às suas necessidades. Dado que a metainformação é a «informação» sobre formandos e conteúdos que permite satisfazer esta necessidade, devemos focar a nossa discussão com o fornecedor neste aspecto: até que ponto as ferramentas ou o conteúdo em causa estão em «conformidade» com os *standards* e as especificações de metainformação.

Teste à conformidade

O teste à conformidade é o processo de verificação da adesão a um *standard* (é diferente do teste à qualidade do produto). O teste à conformidade está normalmente ligado a um programa formal de testes e certificação.

Vamos considerar o exemplo do telefone. Os telefones são aparelhos certificados, tal como indica o autocolante que vem colado e que comprova a adesão aos *standards* da entidade reguladora, que tem as suas regras de certificação.

Apesar de não haver ainda uma agência estabelecida com autoridade sobre os *standards* de *e-learning*, nós antecipamos o seu aparecimento nos próximos anos.

Como é que as agências testam a conformidade? Geralmente, é usada uma *suite* de testes para verificar a conformidade de um produto. Esta *suite* é composta por *software* de teste, procedimentos de teste e documentação de teste. O *software* de teste, que consiste num conjunto de ficheiros de teste (isto é, dados, programas ou *scripts*), verifica cada requerimento para determinar se os resultados obtidos pelo produto correspondem aos resultados esperados. Os procedimentos de teste definem o processo administrativo e técnico para o teste do produto. A documentação de teste descreve como é que o teste deve ser realizado.

Certificação

A certificação é um reconhecimento que o teste foi completado com sucesso e que os critérios da especificação foram atingidos. A certificação valida a conformidade de um determinado produto para a interoperabilidade e reutilização. O responsável pela atribuição dos certificados é, regra geral, um organismo acreditador independente, que determina a conformidade ou não conformidade de um produto.

Apesar de poder haver vários organismos acreditadores para uma determinada especificação, só pode haver UM «sponsor», ou «titular», do programa de teste à conformidade. Este «sponsor» estabelece e mantém o programa e assegura que os componentes fundamentais do programa estão operacionais.

Autoteste do produto

O autoteste de um produto fornece aos programadores e utilizadores um meio menos formal para que eles próprios possam avaliar a conformidade do produto com os *standards* relevantes. O autoteste permite-lhes identificar e corrigir problemas que poderiam impedir o produto de passar o teste formal à conformidade, tal como foi acima descrito.

Estes autotestes, que são tornados públicos, não estão associados a qualquer programa formal de conformidade ou certificação, e pode encontrá-los em <http://www.adlnet.org/>.

Coisas que funcionam!

Conformidade e certificação apenas interessam à maioria das pessoas pela simples razão que resultam em «coisas que funcionam». Por outras palavras, será que o conteúdo é coerentemente observável e usável para o público-alvo ao qual é destinado?

Certamente que atingir a certificação é um ideal, mas os compradores devem compreender que nem todas as tecnologias podem estar certificadas. Isto é especialmente relevante para o *e-learning*, já que é um mercado relativamente novo e os processos de certificação ainda não estão definidos para todos os *standards*. Para além do mais, estes podem nem sempre permanecer ao longo do tempo e, como tal, uma certificação hoje pode não ser uma garantia total da viabilidade futura de um produto.

Tomemos o exemplo do mercado do vídeo. No início, emergiram dois *standards* diferentes: Betamax e VHS. Este último acabou por ser globalmente melhor aceite e sobreviveu, enquanto que os donos de aparelhos Betamax se viram de repente com reprodutores e cassetes obsoletos nas mãos. Os *standards* de VHS pareceram então bastante seguros durante algum tempo, mas a tecnologia continuou a evoluir e agora os *standards* de DVD estão a ganhar terreno face à tecnologia VHS, tornando rapidamente esta tecnologia obsoleta.

Nestes casos, deve ser discutida uma «declaração de razoabilidade» entre o fabricante de soluções de *e-learning* e o consumidor, por forma a atingir um acordo sobre o nível satisfatório de adopção de *standards* por parte do conteúdo que vier a ser criado. Porém, a garantia de certificação ou até conformidade pode não ser possível.

À prova do futuro?

Como é que um comprador sabe quais os *standards* que são «apostas seguras»? Os *standards* que se centram mais nos factores humanos, ou nas necessidades dos formandos, serão aqueles que, com maior probabilidade, irão permanecer inalterados durante mais tempo. Pelo contrário, a tecnologia e os *standards* correspondentes tendem a evoluir com o tempo, o que resulta em novas versões que tornam as anteriores obsoletas.

Por exemplo, a necessidade de haver uma possibilidade de visionar e gravar filmes permaneceu inalterada com o tempo, mas a tecnologia e, portanto, os *standards* usados para permitir a satisfação dessa necessidade foram evoluindo.

Habilitam, não garantem

Por último, mas não menos importante, tenha em consideração que a adesão a especificações e *standards* NÃO garante ou implica que os resultados da aprendizagem que usam estes produtos e conteúdos serão melhores ou de superior qualidade.

Usando novamente a analogia do vídeo, compreendemos que, apesar de a existência do VHS ter sido um factor crucial para que o sector seja o que é hoje, o VHS não teve um grande impacto na qualidade ou eficácia do que está contido numa cassete de vídeo.

Da mesma forma, apesar do projecto S3 e, naturalmente, todo o trabalho desenvolvido com os *standards* e especificações até agora terem um papel igualmente crucial para provocar o arranque do sector do *e-learning*, não são, por si próprios, um garante da qualidade e eficácia do *e-learning*.

Assim, é melhor pensar nos *standards* e especificações como «habilitadores», no sentido em que tornam possível a perspectiva de um *e-learning* mais eficaz e personalizável, embora não possam, por si só, garantir que isso ocorra. O *e-learning* terá que ser construído numa base comum de *standards* «de facto» e não nos podemos esquecer de continuar a centrar-nos na medição da superior eficácia da aprendizagem e na melhoria do desempenho humano e da produtividade dos processos. Este é o fulcro do *e-learning*.

M-LEARNING: APLICAÇÕES MÓVEIS E *WIRELESS*

O B J E C T I V O S

- Analisar as implicações do *m-learning* no modelo de aprendizagem
- Estudar as mudanças exigidas do ponto de vista da integração tecnológica
- Estudar as mudanças exigidas do ponto de vista do interface do utilizador
- Conhecer uma nova experiência de aprendizagem através do *m-learning*
- Analisar a adaptação ao formato *wireless*: *design* e processos

INTRODUÇÃO

As tecnologias *wireless* e os PDA's (Personal Digital Assistant) têm obrigado a mudanças profundas em diversos sectores e o *e-learning* não é uma excepção. As empresas de conteúdos e os fornecedores de plataformas começam agora a lançar novos produtos e serviços que permitam capitalizar esta importante tendência. É certo que a procura de produtos *wireless* ou móveis para o sector específico da formação é ainda limitada, mas o potencial é enorme e a oferta de produtos para este mercado só agora começou.

Empresas de conteúdos como a Global Learning Systems, Global Knowledge, Learn2.com ou Isopia têm desenvolvido esforços assinaláveis para criar pequenos cursos sobre as plataformas Palm ou Pocket PC. E os fornecedores de plataformas como a Generation21, Isopia (agora integrada na Sun Education) ou Docent têm vindo a desenvolver acessos *wireless* para aspectos específicos da formação, como são a calendarização, os horários e outros aspectos administrativos.

Estas duas áreas representam a principal fatia da oferta de serviços e produtos «móveis» que existe actualmente para o mercado do *e-learning*. O desenvolvimento de pequenos cursos e o acesso à «agenda» dos cursos representam uma migração lógica para a tecnologia *wireless*. Porém, esta migração revela também uma certa falta de criatividade no aproveitamento do enorme potencial desta tecnologia para a criação de conteúdos únicos para suporte *wireless*.

Como tal, é chegada a hora de exigir mudanças na forma de pensar e desenvolver o *e-learning*, já que é a única forma de aproveitar as capacidades únicas do desenvolvimento de conteúdos *wireless*. O aproveitamento pleno da tecnologia *wireless* aplicada ao *e-learning* pode, inclusive, levar os PDA's a um patamar superior de utilidade para os utilizadores finais e para as empresas. Perceber a utilidade destas tecnologias combinadas para aceder ao conhecimento das empresas e usar correctamente ferramentas de suporte à *performance*, é fundamental para dar um passo em frente nas actualmente limitadas capacidades dos PDA's quando aplicados ao *e-learning*.

AS MUDANÇAS NOS MÉTODOS DE APRENDIZAGEM

O aproveitamento integral do potencial da tecnologia *wireless* aplicada ao *e-learning* só poderá ser feito mediante uma mudança fundamental nos modelos e estilos de aprendizagem e nas aplicações a eles associadas. A transição de uma perspectiva apoiada na formação para uma perspectiva apoiada no suporte à *performance* é uma mudança crucial que tem que ser feita.

Pela sua natureza, esta mudança exige novos modelos de aprendizagem baseados em metodologias *Just-in-Time* (tempo) e *Just-in-Place* (espaço), que consistem em pequenos segmentos de aprendizagem que poderão ser avaliados em segundos, em vez de horas. A informação ou exercícios deverão estar disponíveis de forma instantânea e poderão não seguir a sequência tradicional: definição de objectivos, momento de aprendizagem e avaliação ou trabalho prático.

A contextualização das necessidades é que define os objectivos: a avaliação é validada no «mundo real» através da realização com êxito da tarefa que é proposta.

Será esta a melhor metodologia de formação? Provavelmente não. Mas não será este um modelo útil no suporte à *performance*? Provavelmente sim. É, com toda a certeza, o modelo mais eficaz para unir a formação e o suporte à *performance*. E é também, sem dúvida, a via mais eficaz de usar a tecnologia existente, com todas as suas vantagens e limitações.

AS MUDANÇAS NA INTEGRAÇÃO TECNOLÓGICA

A arquitectura tecnológica envolvida neste tipo de *e-learning* obriga também a repensar as questões relativas à integração, por forma a maximizar a eficácia desta metodologia e da tecnologia usada.

Há alguns aspectos fundamentais, relativos à infra-estrutura tecnológica, que terão que ser levados em consideração, nomeadamente:

- a integração dos equipamentos *wireless* com a infra-estrutura e equipamentos já existentes;
- o desenvolvimento correcto e estruturado dos mapas dos *sites* que garantam que o uso da tecnologia *wireless* irá funcionar num ambiente típico de *e-learning*;
- a possibilidade de acolher diferentes tipos de equipamentos;
- a possibilidade do utilizador escolher o tipo de equipamento que está a usar;
- a gestão dos equipamentos *wireless* (sincronização, compatibilidade, ligação).

AS MUDANÇAS NO INTERFACE DO UTILIZADOR

Para além das questões relativas à infra-estrutura tecnológica, já de si complexas, é ainda necessário considerar as questões técnicas associadas ao desenvolvimento de conteúdos para equipamentos de pequenas dimensões, como são os PDA's.

O primeiro e mais óbvio aspecto a considerar diz respeito ao tamanho: para além do tamanho do ecrã ser consideravelmente mais pequeno, não existe um tamanho comum a todos os equipamentos e plataformas. Como também não existe uma resolução gráfica ou um tipo de letra comuns.

Estes aspectos, que muitas vezes são negligenciados (incorrectamente) no *e-learning* tradicional, são um requisito básico para o *e-learning* em dispositivos *wireless*. O primeiro passo a dar consiste em definir qual a quantidade de informação que queremos colocar num ecrã típico deste tipo de dispositivos. Este passo é, em tudo, igual ao que deverá ser dado quando pensamos neste tipo de questões para o *e-learning* tradicional. Não existe a combinação perfeita, mas uma boa forma de pensar nesta questão é considerar que uma página típica de um PDA (do tipo Palm ou PocketPC) suporta uma quantidade de informação equivalente ao de

uma folha de papel de tamanho 12cmx7cm. Para dispositivos do tipo *smartphone* este valor deverá ser dividido por quatro.

AS MUDANÇAS NA EXPERIÊNCIA DO UTILIZADOR

Uma das mais importantes mudanças que terá de ocorrer, e para a qual gostaríamos de chamar particular atenção, diz respeito à experiência dos utilizadores que usam dispositivos *wireless* para efeitos de *e-learning*. Esta importância é reforçada com a nossa própria experiência no uso de dispositivos *wireless* para incrementar a aprendizagem. Repare que foi intencionalmente usado o termo «incrementar a aprendizagem» porque é importante entender que o *e-learning* em dispositivos *wireless* poderá ser útil para todo o tipo de aprendizagem, **num conjunto muito alargado de situações**. Os melhores exemplos que conhecemos de *e-learning* em dispositivos *wireless* seguiram um modelo de conjugação com outros meios de suporte à formação, nomeadamente em combinação com *e-learning* baseado na Internet ou como suporte à *performance* após sessões de formação presenciais.

Imagine que usa o *e-learning* no seu dispositivo *wireless* para os momentos perdidos do seu quotidiano, com o objectivo de aumentar um pouco a produtividade do seu dia, aprendendo enquanto está na fila do banco ou espera que o atendam para uma reunião. Esta é a mudança crucial que deverá ser percebida. O *e-learning* em dispositivos *wireless* deverá ser desenvolvido a pensar em momentos curtos de aprendizagem de fácil gestão.

Como tal, pensar que se pode ter todas as funcionalidades num dispositivo *wireless* é uma forma de desenvolvimento condenada ao fracasso, já que viola o paradigma do acesso instantâneo a sessões curtas de aprendizagem: este é o objectivo que um utilizador comum de um PDA procura. Para além do mais, o desenvolvimento de conteúdos muito elaborados irá colocar em evidência as limitações naturais deste tipo de dispositivos, que são menos robustos que um computador de secretária.

Um bom trabalho de desenvolvimento implica ter presente o paradigma associado a estes dispositivos e aceitar as convenções assumidas pelo utilizador comum. Por exemplo, em vez de tentar integrar uma plataforma de ensino a distância com um programa de agenda de aulas e um sistema de avaliação, será mais lógico dividir estes componentes em unidades lógicas e separadas, que irão agilizar o acesso e melhorar a utilização, o que se traduz numa melhor experiência de aprendizagem por parte do utilizador.

MODELOS DE *DESIGN* PARA SUPORTE À *PERFORMANCE* EM DISPOSITIVOS *WIRELESS*

Há várias técnicas bem fundamentadas, na teoria e na prática, que poderão servir de guia para os princípios de *design* a seguir no desenvolvimento de conteúdos para PDA's. Os principais modelos para o desenvolvimento de conteúdos

wireless resultam dos trabalhos de investigação de Gloria Gery, relacionados com o suporte à *performance*, e de David Jonassen, relacionados com o construtivismo.

O suporte à *performance* diz respeito às necessidades individuais dos colaboradores, em termos de informação e aprendizagem, enquanto estão no seu posto de trabalho. Uma das principais vantagens dos dispositivos *wireless*, quando aplicados ao suporte à *performance*, consiste na possibilidade de transportar as aplicações para qualquer lugar.

A possibilidade de aceder a informação e instruções sobre as tarefas a realizar em tempo real, entre outras funcionalidades, consiste numa das vantagens-chave para atingir a promessa do *e-learning Just-in-Time* (tempo), *Just-in-Place* (lugar) e *Just-Enough* (quantidade).

Tradicionalmente, seria impensável enviar um técnico para, sem experiência ou formação, realizar trabalhos de campo sozinho. É normalmente assumido que há um nível mínimo de conhecimentos, experiência e especialização que são necessários para que um indivíduo esteja apto a realizar uma determinada tarefa. Esta é a ideia base da qual parte o construtivismo, segundo o qual um indivíduo deverá receber um bom mapa e depois ter a liberdade de construir o seu próprio caminho de formação, baseado nas suas próprias necessidades.

Este é o segundo princípio que ajudará os responsáveis pelo desenvolvimento de conteúdo de *e-learning* a entender as diferenças que deverão ocorrer aquando do desenvolvimento de conteúdos para estes novos dispositivos, que têm um público-alvo e um perfil de utilizador bastante diferente do tradicional.

A importância destes dois princípios manifesta-se durante o processo de desenvolvimento de conteúdos, nas várias decisões a tomar quanto ao público-alvo, utilidade, conteúdo e contexto. No próximo subcapítulo vamos analisar os pontos de decisão e os processos envolvidos no desenvolvimento de conteúdos.

REVISÃO BÁSICA DAS TEORIAS PEDAGÓGICAS

Dado não estar ainda definida uma teoria pedagógica específica para a formação a distância; é normal usar-se várias abordagens para se atingir os objectivos propostos. Uma única abordagem em relação ao modo adequado de transmitir e de construir conhecimento talvez não seja a mais pertinente em todas as situações, dado que há várias tecnologias que estão presentes em simultâneo, em diferentes graus de desenvolvimento, no mesmo espaço geográfico. (Rodrigues, 2000).

Para se definir as estratégias pedagógicas a serem usadas num curso a distância, devemos, em primeiro lugar, ter conhecimentos das teorias pedagógicas que podem fundamentar essa prática.

O «processo cognitivo» é algo que vem sendo discutido há longos anos. Como aprendemos? Como fixamos o que aprendemos? Existem meios para facilitar e melhorar a aprendiza-

gem? É vantajoso usar o humor e a diversão na aprendizagem? O multimédia e a interactividade são eficazes?

Vamos considerar o behaviorismo, cognitivismo e construtivismo como teorias que podem ser usadas para criar estratégias pedagógicas que podem vir a ser utilizadas em cursos a distância.

1. Behaviorismo

A teoria behaviorista ou comportamental presume que o comportamento do ser humano é previsível e, portanto, o conteúdo que o aluno deve aprender pode ser programado. A abordagem é baseada em resultados, a aprendizagem tem objectivos predeterminados e apoia-se em constantes recompensas. Todos os passos necessários para atingir os objectivos são fornecidos ao aluno. Ao atingir o objectivo final, o aluno recebe uma recompensa, como uma nota, passar de ano, etc.

Alguns teóricos no estudo do behaviorismo foram Pavlov, Watson, Thorndike e Skinner.

2. Cognitivism

A abordagem cognitivista diz que a aprendizagem é um processo ditado pelas experiências prévias do aluno e pela forma como a informação lhe é apresentada. Captamos informações no meio ambiente e colocamo-las na nossa memória temporária. A partir desse ponto, decidimos se a armazenamos na memória permanente ou se a descartamos.

O cognitivismo ocorre através da pesquisa, da investigação e da resolução de problemas pelo próprio aluno, mesmo que este tenha que realizar inúmeras tentativas e cometer erros. O processo valoriza a experimentação e a interação com o objecto do conhecimento. (Martins, 2000).

Na abordagem cognitivista, quem assume o papel predominante é o processo pelo qual a aprendizagem ocorre, e não o produto da aprendizagem. Baseado nesta perspectiva, o ensino deve ser organizado de maneira a evitar a formação de hábitos, instigando os alunos a procurar novos conceitos, experimentar, levantar hipóteses e apresentar soluções para problemas desconhecidos. Ao professor cabe evitar a rotina e as respostas *standard*, propondo problemas aos alunos sem, contudo, apresentar soluções; deve oferecer liberdade no trabalho para que os alunos elaborem as suas próprias conclusões. (Mergel, 1998).

3. Construtivismo

A abordagem construtivista tem como premissa fundamental a ideia de que o indivíduo é agente do seu próprio conhecimento, isto é, ele próprio constrói significados e define o seu próprio sentido e representação da realidade, de acordo com as suas experiências e vivências em diferentes contextos. Estas representações, porém, estão constantemente abertas a mudanças e as suas estruturas formam as bases sobre as quais novos conhecimentos são construídos.

O construtivismo é frequentemente associado à teoria educacional de Piaget.

Na linha de Jonassen, optar pela abordagem construtivista significa, antes de mais, romper com os paradigmas tradicionais sobre aspec-

tos críticos do processo ensino-aprendizagem. No âmbito do ensino em geral, especialmente no ensino a distância, é importante compreender o indivíduo como sujeito da construção do seu próprio conhecimento, num processo individual e particular, viável por meio da interação com o ambiente e com outros sujeitos, visando a formação de uma consciência reflexiva sobre a sua própria aprendizagem.

As Suposições de Construtivismo:

- O conhecimento é construído através de experiências;
- Aprender é uma interpretação pessoal do mundo;
- Aprender é um processo activo, no qual o significado é desenvolvido com base em experiências.

O crescimento conceptual vem da negociação de significados, da partilha de perspectivas múltiplas e da mudança das nossas representações internas através da aprendizagem colaborativa. Os alunos devem ser colocados em situações realistas, os testes devem ser feitos através de tarefas integradas e não de actividades separadas. (Mergel, 1998).

Actualmente, o modelo de orientação comportamentalista ou behaviorista é ainda o mais usado nas implementações de soluções de *e-learning*. A mais incompreensível marca deste modelo é a pura e simples transposição do papel para o ecrã, desrespeitando-se a natureza específica de cada suporte.

Se, por um lado, e estruturalmente, o modelo construtivista é aquele que deverá ser o modelo de referência, em função do contexto, os desenvolvimentos da pedagogia pós-construtivista (Teoria da Flexibilidade Cognitiva, Formação Ancorada, Cognição Situada, Mapas Mentais, etc.) devem ser perspectivados em função dos objectivos específicos e do público-alvo.

Tendo em conta o novo perfil da sociedade do conhecimento, além da importância do desenvolvimento de competências metacognitivas, da meta-aprendizagem, torna-se fundamental que os conteúdos sejam contextualizados, perspectivados em toda a sua complexidade e sem nunca perderem de vista o contorno pedagógico-científico.

PROCESSOS ENVOLVIDOS NO DESIGN DE CONTEÚDOS WIRELESS

No *blended learning* tradicional, a maior parte dos projectos trata a componente *wireless* como um pequeno ramo da principal tarefa, que consiste no desenvolvimento de conteúdos assíncronos para cursos de formação em suporte *Web*. Como tal, os princípios e modelos de *design* usados são semelhantes. Porém, temos notado algumas diferenças para as quais julgamos útil chamar a atenção.

No processo tradicional de desenvolvimento de conteúdos (Análise, Design, Desenvolvimento, Implementação e Avaliação), o suporte *wireless* apresenta diferenças que devem ser referidas. Uma das fases, muitas vezes ignorada, mas que aqui é de extrema importância é a fase de planeamento. Um planeamento realista ganha uma enorme importância quando estamos a desenvolver conteúdos de *e-learning* para vários dispositivos diferentes, com utilizadores diferentes, inseridos em diferentes ambientes e contextos. Ter a percepção correcta da utilização dada aos diferentes dispositivos irá permitir poupar tempo nas decisões a tomar em fases subsequentes do desenvolvimento. Se soubermos, à partida, que vamos desenvolver um conteúdo que será visualizado em PDA's ou dispositivos *wireless*, poderemos, desde o início, tomar as decisões necessárias para evitar, em fases posteriores do processo, redesenhar conteúdos e modificá-los por forma a adaptá-los a suportes multiplataforma. Um bom planeamento permite pensar na mesma base de conteúdo para vários suportes e minimizar o número de modificações e adaptações de formato, reduzindo assim o custo total do processo de desenvolvimento.

Os exemplos que iremos apresentar permitirão ilustrar aquilo que foi exposto até agora.

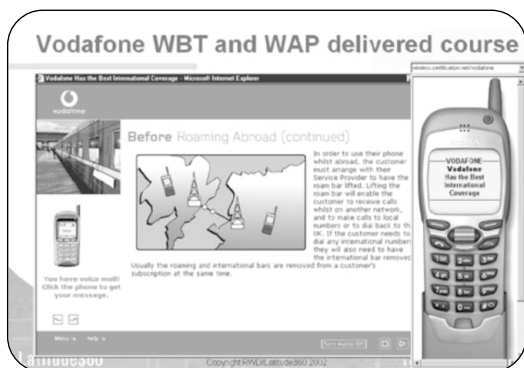
UM EXEMPLO DE DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS NA VODAFONE

Um projecto recente da Vodafone exigia o desenvolvimento de 10 módulos de *e-learning* em suporte *Web*. Dado que a Vodafone é o maior operador móvel mundial, uma parte do conteúdo deveria estar preparado para ser visto num telemóvel WAP.

O facto de se saber, desde o início, que uma parte do conteúdo deveria ser desenvolvido em formato *wireless* permitiu planear todo o processo de desenvolvimento, desde a fase de análise do público-alvo até à fase de implementação, por forma a minimizar adaptações e reformatações.

Durante a fase de análise, foi feito um estudo do público-alvo e foram elaborados diferentes cenários de utilização. Posteriormente, realizaram-se algumas acções-piloto com a Vodafone e com alguns utilizadores representativos para avaliar se os cenários elaborados correspondiam à realidade. Esta fase de análise permitiu também pensar num conjunto de considerações técnicas, relacionadas com o uso dos conteúdos em diferentes redes, diferentes dispositivos *wireless* e

telemóveis WAP. A análise também permitiu saber o que os utilizadores esperavam dos conteúdos em suporte WAP: mais do que um meio para ler e aprender novos conteúdos, os utilizadores viam no suporte WAP um auxiliar de memória que estaria disponível sempre que fosse necessário fazer uma consulta rápida a conteúdos já lidos em formato *Web*. Mas o WAP deveria também servir para levar as pessoas a ler os conteúdos *Web*, sendo usado como meio de promoção dos conteúdos em formato *Web*.



Usado sob licença da RWD Technologies ®

A utilização do WAP enquanto auxiliar de memória foi visto como tendo especial utilidade para os vendedores da Vodafone, uma vez que estes precisam de acesso rápido às características e às vantagens dos vários produtos da rede Vodafone. Com conteúdos estruturados em vários níveis de detalhe, os vendedores poderiam aceder aos diferentes produtos da empresa, solicitando informação mais pormenorizada daqueles que lhes interessavam naquele momento.

Terminadas as fases de planeamento e de análise, era chegada a hora de desenvolver os conteúdos WAP. A questão mais complexa que se colocava dizia respeito à arquitectura da informação em relação à estrutura do conteúdo, que deveria ser visto num ecrã extremamente pequeno e em dispositivos com largura de banda limitada, que não são os mais adequados à visualização de gráficos e longos blocos de texto.

A definição de níveis de informação e respectiva nomenclatura para uma tão grande quantidade de informação revelou-se uma tarefa mais pesada e demorada do que à partida era previsível. Um princípio que se revelou de extrema utilidade foi o uso do modelo da pirâmide invertida na escrita, tal como se usa para escrever artigos jornalísticos. Com este modelo, o *designer* podia fornecer uma página de entrada com um curto resumo que continha toda a informação pertinente, dando depois a possibilidade de aceder aos restantes parágrafos do texto. Estes parágrafos foram estruturados como *hyperlinks* no dispositivo WAP. Foi dada especial atenção ao número de opções de navegação à disposição do utilizador, em cada ecrã. O número de opções deve ser, naturalmente, reduzido em relação ao que é normal na *Web*. Isto deve-se ao tamanho reduzido do ecrã, ao número de linhas de texto de um dispositivo WAP e à interacção entre utilizador e dispositivo, que tende a ser mais lenta e menos intuitiva do que num computador. Algumas das

particularidades dos padrões de uso de dispositivos WAP poderão ser avaliadas durante a fase preliminar de desenvolvimento dos *templates* de conteúdo WAP. Estes *templates* permitem colocar a informação numa estrutura fixa de navegação para toda a informação. Uma vez desenvolvidos os *templates* para toda a estrutura da informação, basta ir inserindo o texto que pretendemos.

Durante a fase de desenvolvimento, o factor-chave é o estilo de escrita, tendo sempre presente a estrutura de informação delineada na fase de *design*. Para escrever ou editar conteúdos para um pequeno ecrã, foi usada uma prática comum ao longo de todo o processo: foi pedido aos responsáveis pelo desenvolvimento de conteúdo que, por cada ecrã, não escrevessem mais do que aquilo que poderia caber num quarto de um cartão de formato 12cmx7cm. Esta limitação permitiu chegar a um formato óptimo para todo o processo de desenvolvimento. A partir daqui, passou-se a usar uma base de dados de conteúdo com um campo de texto limitado ao número de caracteres pretendido. Mas a redução da quantidade de texto por ecrã não é suficiente para se obter um resultado convincente. É fundamental que as quebras de página e a divisão da informação em sectores seja feita de forma lógica e coerente: só assim será possível depois reutilizar o mesmo conteúdo para o adaptar a diferentes formatos e suportes.

Estando todo o conteúdo desenvolvido, obedecendo à estrutura e nomenclatura definidas, estava tudo a postos para o adaptar ao formato WAP de acordo com os modelos definidos na etapa de *design*.

A fase de implementação passa por adaptar o conteúdo ao ambiente técnico definido, neste caso o WML (Wireless Markup Language), que é a linguagem usada no formato WAP. Um processo automatizado para dividir o conteúdo na estrutura definida poderá resultar numa poupança significativa de tempo. Porém, um processo deste tipo pode-se revelar pouco prático para pequenas quantidades de conteúdo ou para conteúdos com uma estrutura complexa de *links* entre diferentes sectores de informação.

Outra parte importante da fase de implementação consiste no teste dos resultados. Uma vez colocado o conteúdo desenvolvido num servidor *Web* com capacidade para suportar o formato WML, é importante testar esse conteúdo, acedendo a partir de diferentes navegadores e dispositivos. Tal como existem diferenças e anomalias quando se acede ao mesmo conteúdo *Web* a partir de navegadores diferentes (como o Internet Explorer ou o Netscape Navigator) é também normal encontrar problemas quando se acede ao mesmo conteúdo WAP a partir de diferentes dispositivos ou navegadores WAP.

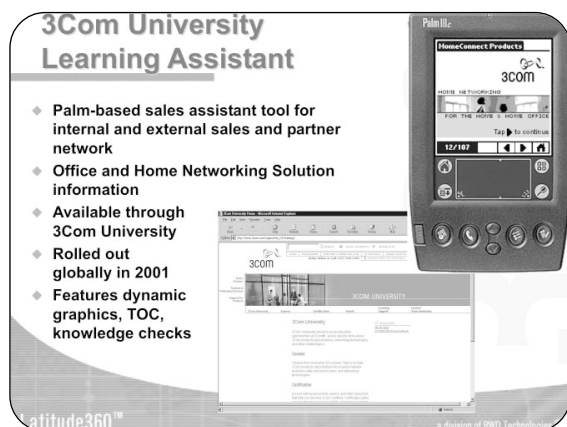
Uma vez terminados os testes internos ao conteúdo desenvolvido, o verdadeiro teste inicia-se quando começamos a dar acesso e a interagir com o nosso público-alvo. O *feedback* recebido, muitas vezes de carácter subjectivo, deve ser enquadrado no programa de formação pretendido e comparado com resultados obtidos noutros formatos e a partir de outros dispositivos.

A avaliação do *e-learning* em suporte *wireless* torna-se mais difícil do que no suporte tradicional, dado que a aprendizagem é feita durante períodos de tempo curtos. Imagine que pedia aos utilizadores que preenchessem um formulário ou um pequeno questionário de cada vez que se ligassem. Nesse caso, a avaliação iria interferir com o normal decorrer do curso, com consequências directas sobre a avaliação do mesmo. Ainda para mais, ao pedirmos um *feedback* frequente ao

utilizador, estamos a exigir-lhe que explore um dos pontos fracos dos dispositivos *wireless*: a introdução de dados.

Um meio eficaz de levar a cabo avaliações deste tipo de *e-learning* consiste no envio de questionários por *e-mail* ou via *Web*. Outra forma de avaliação pode ser a realização de acções-piloto, na qual se reúne um conjunto de utilizadores que são observados na sua interacção com os dispositivos e conteúdos. Desta forma, podemos auscultar eventuais falhas de eficiência, quer técnica, quer de interface.

CASO PRÁTICO: 3COM® UNIVERSITY USA PALM™ PARA O E-LEARNING MÓVEL



O sucesso da estratégia de negócio da 3Com depende do conhecimento que colaboradores, vendedores, consultores externos, técnicos e clientes têm das características, vantagens e especificações técnicas dos seus produtos. Como tal, é importante fornecer-lhes informação pormenorizada e actualizada sobre todos os produtos da empresa, mas é ainda mais importante que estes a recebam e a consultem em tempo útil. Sendo a 3Com uma empresa inovadora no campo dos PDA's (Personal Digital Assistant), era de enorme interesse para a empresa demonstrar a utilidade, pertinência e competência destes dispositivos para efeitos de formação e disponibilização de informação ao seu público-alvo.

A Estratégia

A Latitude360, uma divisão da empresa RWD Technologies, foi o parceiro escolhido para levar a cabo este trabalho. A primeira tarefa consistiu em estudar a melhor estratégia para levar um Palm a ser eficaz no fornecimento de informação a uma população-alvo extremamente móvel e dispersa geograficamente. Uma vez

estudadas as condicionantes técnicas e de *design* e estudada a estratégia de desenvolvimento, decidiu-se usar os produtos HomeConnect e OfficeConnect da 3Com como base de teste.



Palm foi uma das marcas pioneiras no mercado dos PDA's. Por essa razão, ao mesmo tempo que iniciou o fabrico de dispositivos, desenvolveu um sistema operativo com o mesmo nome. É por essa razão que o nome Palm se usa indiscriminadamente para denominar os dispositivos e o sistema operativo. Porém, o sistema operativo Palm é hoje usado por outras marcas, como a Sony, a Samsung ou a Handspring).

A Latitude360 desenvolveu e programou dois módulos que continham as características, vantagens e especificações técnicas destes dois produtos, assim como um pequeno teste de auto-avaliação para que os utilizadores pudessem aferir os seus conhecimentos sobre os produtos em causa.

A partir deste momento, qualquer pessoa autorizada podia aceder ao *site* da 3Com University e fazer o *download* da informação mais actualizada sobre os estes dois produtos da 3Com, ficando com a informação guardada no seu Palm, disponível a qualquer momento para consulta. Os módulos estavam aptos a ser vistos em qualquer dispositivo Palm.

Um director da 3Com atestou a eficácia da solução: «A possibilidade de dispor de informação via Palm, especialmente neste formato de *download*, abriu-nos uma via totalmente nova para formar os nossos colaboradores e parceiros. Estes puderam comprovar a eficácia do Palm de forma instantânea: formato extremamente portátil, acesso rápido e fácil, tudo isto sem o inconveniente de levar 3 quilos às costas e esperar 10 minutos para arrancar, que é o que acontece com um computador portátil. Isto é, de verdade, informação na ponta dos dedos».

As Características

A plataforma de *e-learning* 3Com University possui um conjunto de ferramentas úteis, entre as quais se incluem a navegação amigável, marcador para guardar o local onde se abandonou o curso na última ligação, ou lista de favoritos. Também possui ferramentas de avaliação de conhecimentos (pequenos questionários de auto-avaliação), capacidades gráficas avançadas para gráficos a cores ou em escala de cinzas e módulos de sincronização de informação fáceis de utilizar.

A qualidade deste sistema e das ferramentas que o compõem resultaram de um estudo complexo e detalhado das opções de formação e de desenvolvimento de conteúdos, tendo por base um amplo conhecimento dos requisitos técnicos e de *design* implicados na formação em dispositivos móveis (neste caso particular, Palm). Isto exige, naturalmente, estar permanentemente actualizado face aos novos dispositivos que surgem no mercado e novos desenvolvimentos dos sistemas operativos existentes, que poderão trazer novas funcionalidades úteis aos modelos de formação sobre dispositivos móveis.



A Solução

Esta solução permitiu à 3Com ser líder na formação para dispositivos móveis. A estratégia desenvolvida para disponibilizar conteúdos no Palm permitiu aos colaboradores, vendedores, consultores externos, técnicos e clientes da 3Com o acesso rápido e fácil a informação actualizada sobre os produtos da empresa. A plataforma 3Com University revelou-se adequada à estratégia desenvolvida e fácil de utilizar. E para além da informação disponibilizada, a criação de testes de auto-avaliação garantiu uma efectiva aprendizagem dos conteúdos. Geoff Roberts, director da 3Com University, conclui: «Temos a certeza de que a plataforma de *e-learning* desenvolvida irá tornar-se uma ferramenta preciosa nas mãos dos nossos vendedores em todo o mundo».

CASO PRÁTICO: O 360SYNC DA RWD/LATITUDE360

Os conteúdos para PDA não respondem a todas as necessidades dos utilizadores móveis: vendedores, prestadores de serviços ou executivos. Há um conjunto de utilizadores que têm necessidade de aceder a conteúdos de formação a partir de um computador portátil, seja *on-line* ou não. A 360Sync é uma plataforma que responde a estes requisitos, oferecendo aos utilizadores todas as funcionalidades do *e-learning* tradicional, mesmo quando não estão ligados à Internet ou a uma rede local.

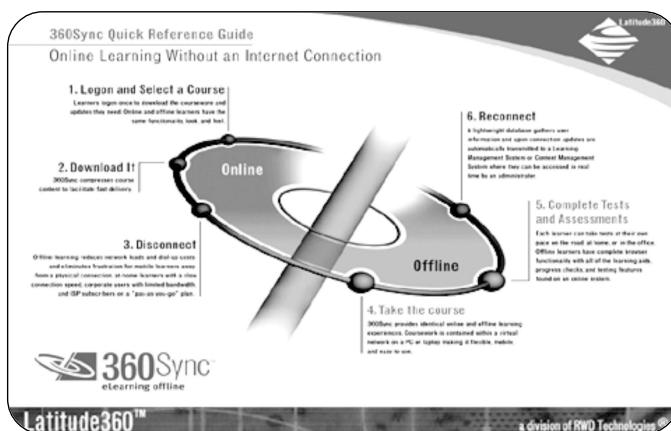
As empresas ligadas ao *e-learning* têm apostado com frequência no *slogan* «Onde quiser, quando quiser, 24 horas por dia», mas ter conteúdo *on-line* e uma infra-estrutura de suporte nem sempre é suficiente para cumprir esta promessa, sobretudo quando pensamos na crescente mobilidade dos trabalhadores, que nem sempre têm acesso a ligações rápidas à Internet.

O cumprimento efectivo do *slogan* acima referido permite às empresas um maior retorno do investimento e uma maior eficácia das suas estratégias de *e-learning*. A 360Sync é a plataforma que permite tornar essa promessa realidade.

Características técnicas

- 100% programado em Java.
- Permite o acesso a todas as funcionalidades do *e-learning* tradicional, mesmo quando o utilizador está *off-line*.
- Permite a sincronização entre um computador portátil e uma rede local ou a Internet, fazendo uma actualização automática de cada vez que o utilizador sincroniza o portátil.
- Usa o protocolo HTTP, que está plenamente estendido e testado.
- Utiliza ferramentas de compactação da informação sincronizada.
- Suporta Servlets e aplicações JSP, inclusive quando em modo *off-line*.
- Mesmo que o utilizador esteja *off-line*, a 360Sync faz um seguimento do comportamento do utilizador no curso: data e hora dos registos, tempo gasto na plataforma e em cada secção dos conteúdos, evolução da formação, navegação pelo curso e resultados das avaliações.

A imagem abaixo explica o ciclo da 360Sync, em seis simples passos.



CONCLUSÕES

O *e-learning* em suporte *wireless* está a crescer como modalidade alternativa de *blended learning*. Mas, mais do que na tecnologia, as empresas devem dar importância à forma como é desenvolvido o conteúdo e como é estruturada a experiência de formação dos utilizadores. O *design* deve ter em consideração o ambiente de formação, os utilizadores e a tecnologia a utilizar.

As empresas devem estudar as possibilidades ao seu alcance para integrar, na sua estratégia de *e-learning*, as ferramentas *wireless* ou móveis. Porém, é importante que tenham em mente que o *e-learning* em suporte *wireless* serve, sobretudo, o suporte à *performance*, já que é feito de muitos momentos curtos. Como tal, este facto deve ser levado em consideração, já que as técnicas usadas e o tipo de conteúdo disponibilizado não podem ser iguais aos do *e-learning* tradicional.

INTRODUÇÃO 5

UNIDADE 1

TENDÊNCIAS PARA O E-LEARNING 7

Dez tendências para o *e-learning*
por Amy Finn 8

UNIDADE 2

O E-LEARNING EMPRESARIAL ENQUANTO FUTURO DA FORMAÇÃO ON-LINE E DO DESENVOLVIMENTO

DE CARREIRA 13

Introdução 14

Sistemas ERP - SAP Learning

Solution 14

Just-in-Time ou *Just-Enough?* 17

Condições para o desempenho 17

O âmbito do *e-learning* 18

Desenvolvimento de conteúdo

de aprendizagem 18

Uma visão do futuro do *e-learning* 22

HRMS 23

Introdução 23

Que tipos de integração existem? 23

Que tipo de informação

pode ser integrada? 24

Qual será a próxima vaga

de integrações? 24

Quais são os benefícios

da integração? 25

Em resumo 25

A solução de HRMS da PeopleSoft 26

Análise, monitorização

e gestão das remunerações 26

Armazenamento seguro

e integrado da informação 27

Processos de recrutamento

rápidos e ágeis 27

Gestão do conhecimento,

competências e carreiras 27

Gestão das relações de trabalho,

saúde e doença 27

Integração com as aplicações

de colaboração da PeopleSoft 27

Autogestão de competências 28

Autogestão da formação 28

Fácil expansão geográfica 28

CRM/ERM 28

Dez factores críticos de sucesso
para o CRM: lições aprendidas
de implementações bem sucedidas 29

1. Estabelecer objectivos

de negócio mensuráveis 30

2. Alinhar o seu negócio com

as operações de Tecnologias

de Informação 30

3. Garantir o apoio prévio

dos quadros superiores 31

4. Deixar que os objectivos de negócio

definam as funcionalidades 31

5. Minimizar a personalização,

potenciando as funcionalidades

existentes 32

6. Colaborar com consultores

experientes e competentes 33

7. Envolver os utilizadores finais

no desenho da solução 33

8. Investir na formação

dos utilizadores 34

9. Criar um calendário

de implementação faseado 34

10. Medir, monitorizar e controlar 35

Criar um ciclo de *feedback* do CRM 36

A solução de ERM da Siebel Systems 36

Aumento da produtividade

dos colaboradores 36

Gestão do desempenho facilitada 37

Completo sistema de aprendizagem

on-line 38

HelpDesk integrado 38

Relatórios de tempos e despesas 39

Gestão de projectos 39

Distribuição e criação de notícias 39

Arquitectura de aplicações integrada . 39

Visão global da empresa,

focalização no cliente 41

CMS/ECM 41

As soluções da Documentum

e da Bulldog 41

Capacidade de gestão do conteúdo

empresarial sob uma única plataforma .. 42

Três novas soluções de ECM 43

Bases de dados empresariais 43

Bases de Dados Oracle 43

Oracle iLearning 44

Principais características

do Oracle iLearning 45

CONCLUSÕES 47

UNIDADE 3

A PERSPECTIVA DE CONTEÚDOS

DE E-LEARNING INTERCAMBIÁVEIS ... 49

Introdução 50

O que é um LCMS 50

Conceitos básicos do LCMS 50

Objectos de aprendizagem reutilizáveis (RLO) 51

Standards 52

Metainformação 52

Categorização 53

Estandarização 53

Reconstituição 54

Distribuição 54

Breve descrição de alguns *standards* 55

IEEE LTSC 55

AICC 55

IMS Project 56

SCORM (Sharable Content Object Reference Model Initiative) 57

Uma visão analítica sobre o futuro dos *standards* de conteúdo 57

Compreendendo os *standards* e especificações de *e-learning*:
um guia para a tomada de decisão 58

Introdução 58

O Grupo de Trabalho S3 59

Objectivos do documento 59

Principais secções do documento 60

1. O que é o *e-learning* e o sector do *e-learning*? 60

2. Compreendendo o conceito de *standard* 61

3. Como é que são criados os *standards*? ... 62

Especificação 62

Standard 63

Um modelo de evolução dos *standards* .. 64

Conceito de *Standard* 64

4. Objectos de aprendizagem e *standards* 64

5. O que é o SCORM? 65

6. Como falar de *standards* com os fornecedores de *e-learning*? 66

7. Aplicação dos *standards* nas organizações 67

APÊNDICE 1

Compreendendo a conformidade 68

Conformidade 69

Teste à conformidade 70

Certificação 70

Autoteste do produto 70

Coisas que funcionam! 71

À prova do futuro? 71

Habilitam, não garantem 71

UNIDADE 4

M-LEARNING: APLICAÇÕES MÓVEIS

E WIRELESS 73

Introdução 74

As mudanças nos métodos de aprendizagem 74

As mudanças na integração tecnológica 75

As mudanças no Interface do utilizador 75

As Mudanças na Experiência do utilizador 76

Modelos de *design* para suporte à *performance* em dispositivos *wireless* 76

Processos envolvidos no *design* de conteúdos *wireless* 79

Um Exemplo De Desenvolvimento de conteúdos na Vodafone 79

Caso prático: 3COM® UNIVERSITY usa PALM™ para o *e-learning* móvel 82

A Estratégia 82

As Características 83

A Solução 84

Caso prático: o 360SYNC da RWD/LATITUDE360 84

Características técnicas 85

CONCLUSÕES 85

ÍNDICE 87