

A auto-aprendizagem e a aprendizagem colaborativa em contexto de *Learning Organization*

ARNALDO SANTOS, LÚCIA MOREIRA

Departamento de Investigação Exploratória, PT Inovação, Portugal
arnaldo@ptinovacao.pt, lucia-f-moreira@ptinovacao.pt

Resumo: As transformações sociais estão a impor uma constante evolução tecnológica e pedagógica que origina rápidos desajustes e dificuldades de integração, obrigando as pessoas a alterarem comportamentos, posturas e mentalidades. A maioria das instituições privadas e organismos governamentais têm procurado reflectir sobre esta problemática, partindo do princípio que a educação/formação desempenha um papel determinante no actual contexto de modernização permanente e acelerada, devendo ser vista por todos como um instrumento valioso que aumente a plataforma do saber e a satisfação individual. Desta forma, são necessárias metodologias novas, mentalidades abertas e práticas alternativas e inovadoras para ensinar e aprender em contexto das designadas *Learning Organizations*.

Pretende-se, com este artigo, apresentar os princípios, metodologias, tecnologias e estratégias para a implementação de soluções inovadoras de eLearning e bLearning em contexto de formação profissional. Pretende-se, igualmente, efectuar uma análise sistémica e apresentar dois estudos de caso focados na auto-aprendizagem e na aprendizagem colaborativa, ambos realizados no Grupo PT.

Palavras-chave: Aprendizagem colaborativa, auto-aprendizagem, bLearning, eLearning, learning organization.

1. INTRODUÇÃO

Na sociedade moderna, o conhecimento é um bem de valor inestimável, pelo que é necessário promover a criação de mecanismos que contribuam para a sua consolidação e exequibilidade. A educação/formação necessita ser fortemente dinamizada e as novas tecnologias da comunicação devem ser levadas a todos os níveis de ensino de um modo sustentado (Livro Verde, 1997).

A janela de oportunidade para adquirir conhecimento e os ciclos para o conceber, desenvolver e produzir, obedecem a um novo cenário que impõe mudança, mentalidades abertas e práticas alternativas para aprender e, mais importante ainda, para aprender a aprender.

As tecnologias da informação trouxeram novas estratégias de difusão da informação e novos modelos de comunicação, alterando as atitudes e o comportamento humano face à Educação e à Formação.

Estamos, portanto, numa fase de mudança de mentalidades, com a consequente mudança nos processos de aprendizagem (Carneiro, 2002).

O *eLearning* e o *bLearning*, desenvolvimentos mais recentes das metodologias de ensino a distância, apresentam-se como estratégias formativas e educativas inovadoras que podem e devem ser consideradas como cruciais para o desenvolvimento futuro das organizações.

Para responder à necessidade de desenvolvimento de competências nestas organizações, é expectável que se intensifique a utilização de soluções inovadoras, baseadas no acesso e partilha do conhecimento, rumo às designadas *Learning Organizations*.

2. A APRENDIZAGEM EM CONTEXTO DE *LEARNING ORGANIZATION*

De acordo com Tavares e Alarcão (1990), a aprendizagem pode ser vista como um processo dinâmico e activo, suportado por diferentes oportunidades para aprender, ou seja, para nos apropriarmos de novos saberes, aptidões, atitudes e comportamentos.

Do ponto de vista da abordagem sistémica da formação profissional, define-se aprendizagem como sendo a “aquisição de novos comportamentos ou a mudança de comportamentos pré-existentes”. Esta mudança pode acontecer em 3 dimensões: Cognitiva (Saber intelectual), Sócio-afectiva (Saber ser) e Operacional (Saber fazer).

Para Jorge Pinto (1992), *aprender* é o processo pelo qual a pessoa expressa mudanças comportamentais duradouras e devidas à experiência, reorganiza/desorganiza as suas estruturas cognitivas e afectivas, descobre e integra novos comportamentos, conceitos e informações, rumo à aquisição de conhecimento.

Esta construção do conhecimento pode ocorrer de diferentes formas e metodologias, isto é, podemos aprender pelo método mais convencional (expositivo), aprender por tentativa e erro, aprender pela descoberta, aprender fazendo ou simplesmente aprender por acaso (Carneiro, 2002).

As teorias para a criação do *Conhecimento*, dos japoneses Nonaka e Takeuchi, foram consideradas um marco conceptual na mudança de paradigma que conduziu à *Era do Conhecimento* com ênfase no designado “*Capital Intelectual*”. Segundo Nonaka, a definição dos vários tipos de conhecimento revela-se essencial para compreender a sua essência e a sua conversão (Nonaka, 1991).

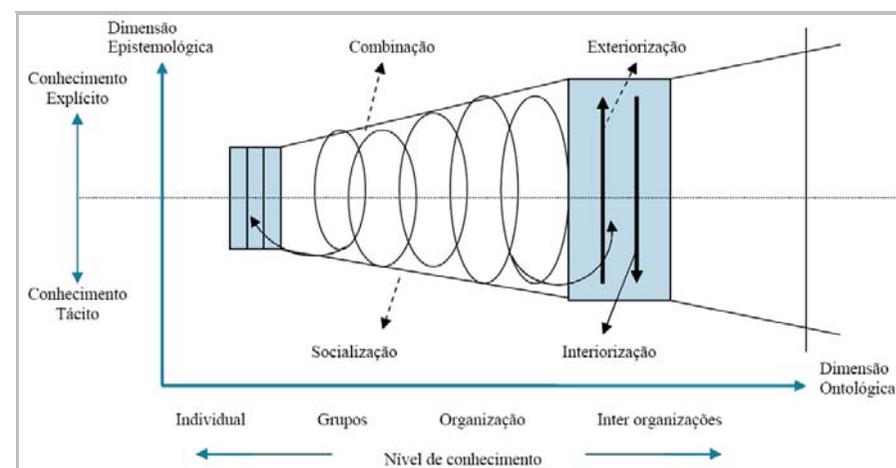
Associado a este conceito, tradução e interacção, designado por “*conversão do conhecimento*”, definiram-se quatro modos de conversão:

Socialização, Externalização, Combinação e Internalização, designado como o processo *SECI*.

Segundo este princípio, adaptado de Gonçalves (2006), conhecido pelo mundo académico por “*Espiral de Nonaka*”, o conhecimento gerado pelo processo *SECI* pode desencadear uma nova espiral de criação de conhecimento, expandindo-se horizontal e verticalmente à medida que se move através de comunidades de interacção.

Considera-se relevante notar que o movimento dinâmico através dos quatro modos de conversão do conhecimento constitui uma *espiral*, e não um círculo. A interacção entre tácito e explícito é ampliada durante os quatro modos de conversão, e a espiral torna-se maior à medida que se desloca pelos níveis ontológicos.

FIGURA I: Espiral do conhecimento de Nonaka e Takeuchi



Para Nonaka e Toyama (2003), o processo de criação de conhecimento é necessariamente dependente de contextos específicos em termos de tempo, espaço e interacção social.

Embora se constate que o trabalho de Nonaka e Toyama tenha contribuído, significativamente, para a identificação dos desafios organizacionais, foi David Garvin que procurou responder à problemática ligada à criação de uma organização que aprende ou de *uma Learning Organization* (LO).

Garvin define Learning Organization como: “*uma organização que cria, adquire e transmite conhecimento novo, assim como modifica e adapta os seus comportamentos face a esse novo conhecimento*”. Garvin identifica 5 actividades principais, designados por blocos de construção (*building blocks*), para promover a aprendizagem em contexto de LO (adaptado de Garvin, 1998, Vasconcellos, 2004):

TABELA I: Blocos de construção de uma Learning Organization

Blocos de construção	
Resolução de problemas de forma sistemática	Confiar em métodos científicos, e não em estimativas, para o diagnóstico de problemas; Insistir em dados, em vez de pressupostos, como base do processo de decisão; Utilizar ferramentas estatísticas simples para organizar dados e extrair inferências.
Experimentar novas abordagens	Buscar sistematicamente novos conhecimentos; Testar os novos conhecimentos; Procurar novas oportunidades e alargar horizontes, e não as soluções de dificuldades conhecidas.
Aprender com as experiências passadas	Analisar sucessos e fracassos e avaliá-los de forma sistemática; Disponibilizar o conhecimento adquirido, de modo aberto e acessível a todos os funcionários.
Aprender com os outros	Executar <i>benchmarking</i> para a identificação das organizações com as melhores práticas; Estudar a viabilidade de adopção de novas práticas e conhecimentos;
Transferir conhecimento	Criar uma cultura de colaboração e partilha de informação e conhecimento.

De acordo com a análise mais operacional do contexto empresarial, verifica-se que as empresas cotadas em bolsa têm necessidade e são

avaliadas por critérios que medem a sua capacidade de aquisição, difusão e partilha de conhecimento.

Por exemplo, o *Dow Jones Sustainability Index* identifica um conjunto de critérios, entre os quais se destacam o da *aprendizagem organizacional*, onde se analisam factos como a existência ou não de sistemas de gestão de aprendizagem, de históricos de formação, de comunidades de prática, de políticas de formação indexadas aos recursos humanos e da existência de repositórios de conteúdos e de conhecimento para ser utilizado de modo sistemático, explícito e acessível à comunidade da organização.

No critério de aprendizagem organizacional, procura-se um conjunto de evidências de boas práticas de gestão do conhecimento, designadamente: existência de sistemas de gestão de aprendizagem, gestão de formação, comunidades de prática, sistemas de partilha de informação.

Para grandes organizações, o tema da *aprendizagem* pode, portanto, ser considerado estratégico e vital para a sua sustentabilidade e para o seu valor de mercado.

3. A RE-INVENÇÃO E O VALOR DO ELEARNING NAS ORGANIZAÇÕES

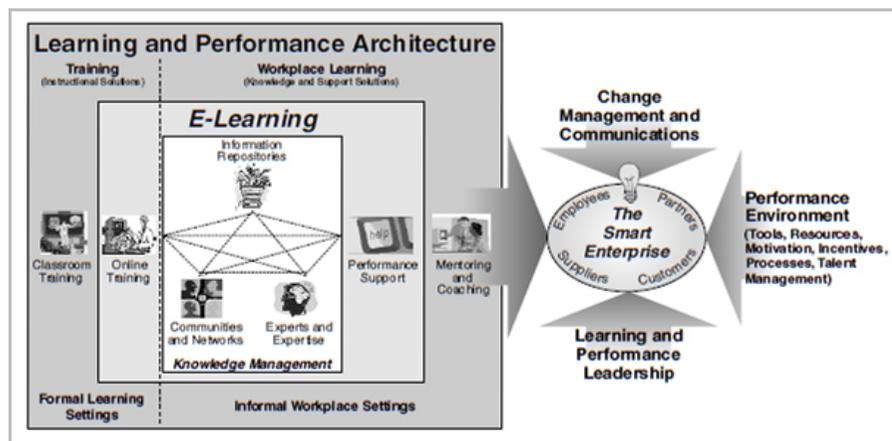
Do ponto de vista de *visão estratégica*, Rosenberg (2006), com um pensamento alargado e adaptado ao contexto e realidade actual, acredita que o eLearning deva sofrer grandes alterações e necessite de ser reinventado, indo ao limite de admitir que o eLearning tenha que tomar uma nova direcção, um novo caminho, de certo modo imprevisível e que nem sempre se aproxime do modelo pedagógico habitual.

Do ponto de vista do *valor do eLearning* para as organizações, Mark Rosenberg apresentou na Conferência de Lisboa “*Creative Learning Innovation Marketplace*”, em Outubro 2009, um modelo designado por *Beyond eLearning*, suportado numa arquitectura de referência para as chamadas *Smart Enterprises*.

A partir de uma re-definição do conceito de eLearning “... *como sendo o uso das tecnologias da Internet para criar e disponibilizar um ambiente de aprendizagem rico que inclua um vasto leque de recursos de*

informações e de soluções cujo objectivo é melhorar a performance organizacional do indivíduo”, Rosenberg propõe uma arquitectura de gestão de conhecimento, baseada em três vectores principais: *repositórios de informação, comunidades e redes e especialistas* (Rosenberg, 2006).

FIGURA II: Framework do modelo Smart Enterprise de Rosenberg



Para o autor, a forma como as pessoas aprendem varia de acordo com o grau de mestria que as mesmas têm relativamente àquela matéria ou assunto e isso pode ter um impacto significativo nas metodologias de aprendizagem que são desenvolvidas.

O processo de aprendizagem deve ajustar-se da aprendizagem formal para aprendizagem informal, baseada em factores dispersos e diferenciados como, por exemplo, a procura de informação na Internet, a impressão de um documento, a visualização de um vídeo, a troca de *post* em *blogs*, o envio de questões num motor de busca, entre muitas outras.

Em muitos contextos, o eLearning deverá encontrar soluções mais informais e colaborativas, com preocupações mais objectivas nas tarefas específicas que as pessoas têm que executar e, portanto, mais virado para as suas funções (eTraining).

O eLearning deverá incutir preocupações muito mais dirigidas a informação e conhecimento especializado, que demonstre um processo ou uma tarefa, de modo a facilitar o seu trabalho e desempenho, suportado por tecnologia inovadora e facilmente acessível a partir do próprio local de trabalho. Os departamentos de formação deverão, pois, adaptar a tecnologia, a pedagogia e a aprendizagem aos contextos de cada organização (Figueiredo, 2000).

Muitas metodologias de formação, como o bLearning, sofrerão algumas alterações, focadas numa combinação adequada de momentos presenciais e de momentos em eLearning, tendo em vista alguns parâmetros pedagógicos e administrativos (custo, produtividade, rapidez de implementação, escalabilidade, tempo em formação, facilidade de actualização).

Trata-se, portanto, de uma re-invenção deste conceito que se adapta às capacidades cognitivas dos formandos, às suas habilitações e às suas destrezas tecnológicas, não sendo esta a mais importante, nem a mais relevante.

4. OBJECTIVOS E METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Tendo em conta o objectivo deste artigo, decidiu-se avaliar o impacto do eLearning e do bLearning na formação profissional e na avaliação de metodologias e de processos de auto-aprendizagem e de aprendizagem colaborativa.

Para o efeito, foram organizados dois estudos de caso num contexto prático de formação profissional:

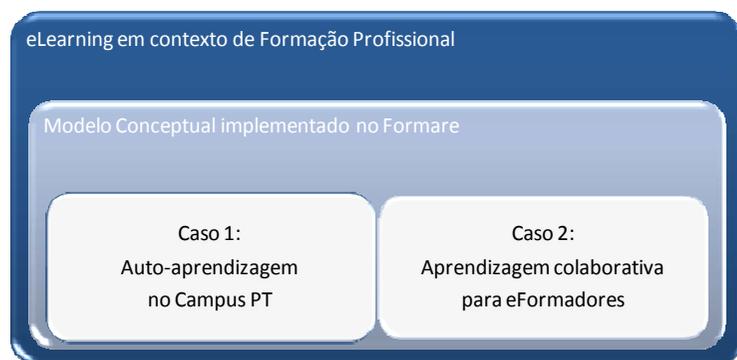
- **Caso 1:** *Auto-aprendizagem no Campus PT (plataforma de eLearning do Grupo Portugal Telecom)*
- **Caso 2:** *Aprendizagem colaborativa na formação pedagógica de eFormadores*

Estes dois estudos de caso tinham, como principal objectivo, responder às seguintes questões de investigação:

- **Q11:** *Quais foram os principais resultados pedagógicos obtidos com a adopção de metodologias de auto-aprendizagem e de aprendizagem colaborativa, em contexto de eLearning e bLearning?*
- **Q12:** *Qual o grau de satisfação dos formandos que frequentaram as acções de formação em cada um dos estudos de caso?*

Para cada uma destas questões de investigação, foi definido um conjunto de procedimentos metodológicos, baseado em factos reais e suportados pela análise dos dados e pela respectiva validação estatística (Santos, 2010).

FIGURA III: Estudos de caso



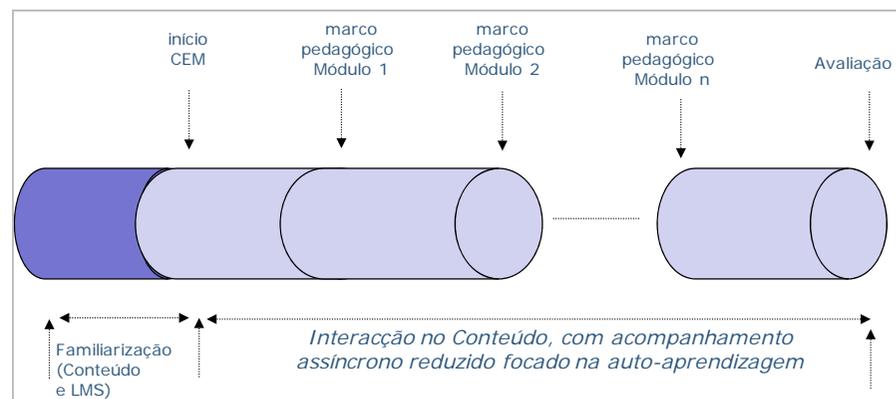
Saliente-se a importância do modelo pedagógico adoptado para cada estudo de caso, com impacto directo na estratégia de implementação de cada curso, tanto ao nível da utilização da plataforma como da avaliação das actividades de cada um deles.

Para este estudo, a metodologia de investigação baseou-se no procedimento metodológico estudo de caso (que corresponde a um modelo de análise intensiva de uma situação particular, segundo Pardal e Correia (1995), para o contexto de auto-aprendizagem no Campus PT, e para o contexto de aprendizagem colaborativa, na formação de eFormadores.

4.1. O modelo pedagógico para auto-aprendizagem (Caso 1)

Para o estudo de Caso 1, o modelo pedagógico de eLearning utilizado assentou na metodologia de auto-aprendizagem, tendo por base uma orientação estratégica, focada nos conteúdos e nos questionários de avaliação finais.

FIGURA IV: Estratégia para a auto-aprendizagem



A criação destes conteúdos foi, na sua grande maioria, efectuada de acordo com o ciclo de desenvolvimento de conteúdos multimédia (Santos et al, 2005), incluindo um conjunto de marcos pedagógicos intermédios e finais, seguindo um plano de intervenção pedagógica orientado ao conteúdo e à auto-aprendizagem.

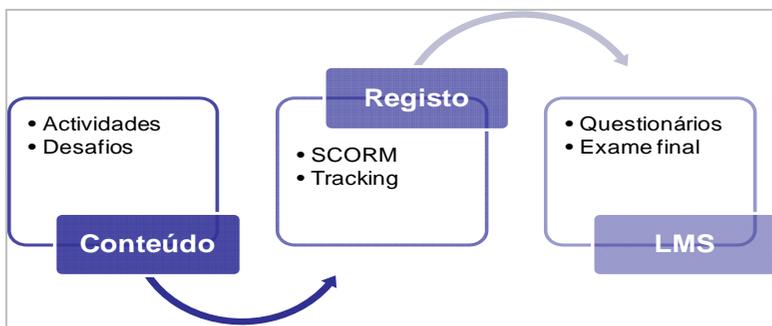
A construção da maioria dos conteúdos tecnológicos do Campus PT reflectiu preocupações de cariz pedagógico (estruturação das sequências lógicas de aprendizagem), técnico (desde a forma de acesso à optimização das potencialidades da normalização, enquadrada numa estratégia global de avaliação) e comunicacional (interacção humano-computador, usabilidade e design instrucional).

Assim, os conteúdos obedeceram a um planeamento estratégico de interacção com sistemas de feedback e de avaliação, permitindo uma aprendizagem mais interactiva das diversas sequências de aprendizagem.

Essas sequências de aprendizagem foram desenvolvidas de acordo com a normalização em vigor (SCORM v 1.2), e sempre associadas à estratégia pedagógica definida.

A avaliação incidiu sobre actividades e desafios colocados nos conteúdos multimédia, com a resolução de um teste ou exame final no LMS, desde que este tivesse funcionalidades adaptadas a este conceito.

FIGURA V: Estratégia de avaliação para a auto-aprendizagem



A metodologia seguida no Campus PT focou-se em 3 etapas principais, assentes num modelo pedagógico simples, em áreas de formação de grande abrangência (Alves e Santos, 2008):

- A *primeira etapa (Familiarização)* inclui a apresentação aos formandos do percurso formativo, da estrutura do curso, de todas as regras a seguir, dos aspectos logísticos e respectivos objectivos individuais.
- A *segunda etapa (Interação no conteúdo)*, da responsabilidade do formando que, ao ser informado da data de início e fim do curso, gere o seu auto-estudo da forma que melhor lhe convier tendo em conta as tarefas profissionais que decorrem da sua actividade.
- A *terceira etapa (Avaliação)* surge quando o formando se sente já preparado para efectuar o teste de avaliação.

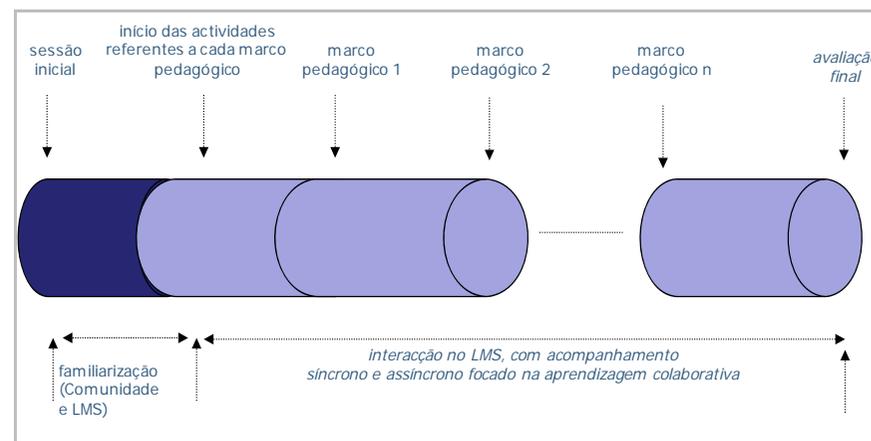
Embora os conteúdos e formatos simples, com leitura e teste, fossem os mais comuns, iniciou-se em 2007 uma evolução para conteúdos multimédia interactivos em que, além da leitura, o formando era chamado, durante o estudo, a realizar diversas tarefas ou exercícios com vista a uma melhor consolidação de conhecimentos.

4.2. O modelo pedagógico para a aprendizagem colaborativa (Caso 2)

Para o estudo de Caso 2, o modelo pedagógico de eLearning utilizado em cada uma das cinco acções de formação de eFormadores realizadas, seguiu a metodologia de bLearning, suportado por um plano de intervenção pedagógica (PIP) orientado à Comunidade por um ambiente de formação centrado no conceito de comunicação em ambientes virtuais de aprendizagem, muitas vezes moderados por um ou mais eFormadores, com competências específicas para o desempenho desta função.

Este tipo de metodologia parte do princípio de que existe um grupo de pessoas que estão empenhadas em interagir e aprender em conjunto numa óptica de transformação colaborativa do conhecimento, construído e negociado entre os membros da comunidade (trocas de opiniões, informação, argumentação).

FIGURA VI: Estratégia para a aprendizagem colaborativa



Para sustentar estas comunidades, considera-se importante que o eFormador conheça as expectativas em relação à participação dos alunos no grupo de discussão e dê instruções passo a passo sobre as actividades propostas aos participantes (tipicamente apresentadas nos designados guias do formando).

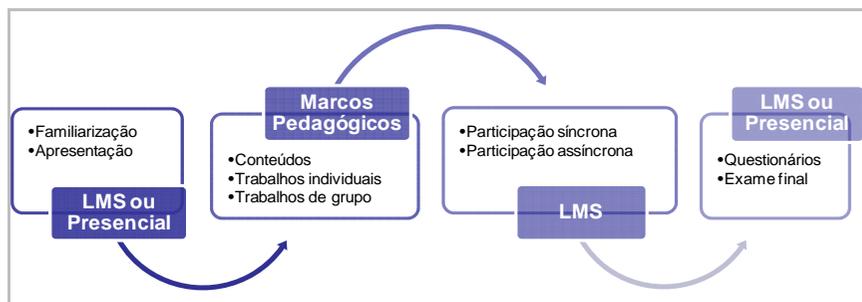
Neste caso, a interacção apresenta-se como a palavra-chave da aprendizagem em Comunidade e pode ser síncrona ou assíncrona, mas deve ser orientada a marcos pedagógicos intermédios e finais como, por exemplo, a realização de sessões síncronas ou presenciais, trabalhos de grupo, individuais, resposta a questionários, sínteses de artigos ou outros.

De acordo com esta metodologia, os formandos familiarizam-se com o sistema, apresentam-se à comunidade, estudam os conteúdos disponíveis e têm garantido o acompanhamento pedagógico remoto (tutoria), a partir de um serviço de formação a distância suportado pelo Formare LMS (envolvente).

Para aferir e credibilizar esta metodologia de bLearning junto dos formandos e dos responsáveis pela formação, foi importante conceber e garantir uma avaliação pedagógica de cada formando, assente em critérios detalhados por actividade.

Deste modo, a avaliação deste tipo de curso incide em aspectos de trabalhos de grupo, trabalhos individuais, questionários, testes de avaliação finais, participação síncrona e assíncrona, desde que o LMS tenha funcionalidades adaptadas a este conceito.

FIGURA VII: Estratégia de avaliação para a auto-aprendizagem



Neste contexto, o curso de formação de eFormadores apresentou uma metodologia de formação em bLearning, com um misto de presencial (inicial, intermédio e final) e de eLearning (via LMS Formare), no qual:

- houve momentos de *auto-aprendizagem e de aprendizagem colaborativa* com a resolução de vários trabalhos intermédios e a resolução de um trabalho final de grupo (TAP – Trabalho de Aptidão Pedagógico).
- a *comunicação on-line* foi efectuada via LMS Formare, utilizando as ferramentas de comunicação síncronas a assíncronas (Fórum ou Chat).
- foi criado um espaço dedicado à socialização e lazer entre os formandos – “*BeL Café*” – onde a contribuição individual era fortemente recomendada.

A componente de avaliação do curso focou-se em 3 grandes componentes, com os respectivos critérios e sub-critérios:

Trabalhos de grupo (70%):

- Guia do curso de formação com estratégia de tutoria
- Estratégia do conteúdo multimédia a integrar no TAP;
- Estratégia de avaliação do curso
- Organização de sessões síncronas; do resultado do TAP

Trabalhos individuais (10%):

- Questionários de auto-avaliação
- Desafio sobre conteúdos multimédia

Participação (20%):

- Participação no LMS (síncrona e assíncrona)
- Apresentação do guia de curso e estratégia do conteúdo
- Apresentação presencial do TAP

Considera-se importante referir que esta estratégia de avaliação só foi possível pelo facto de o Formare LMS estar dotado de funcionalidades e automatismos que facilitam a execução quase automática da referida avaliação.

Por exemplo, a avaliação da participação assíncrona de cada formando, pensada no âmbito do projecto Persona (Santos e Gomes, 2006), foi efectuada directamente nas mensagens colocadas em Fórum avaliados, de acordo com os pesos atribuídos por cada formador.

FIGURA VIII: Avaliação da participação assíncrona em fórum

Parâmetros a avaliar:	Peso
A. Qualidade Média:	0,3
B. Desvio Padrão:	0,2
C. Participação:	0,1
D. Distribuição Temporal:	0,2
E. Apresentação:	0,1
F. Mensagens Lidas:	0,1
Parâmetros Opcionais:	
Limite Participação [parâmetro opcional]:	20

Considera-se, igualmente, importante referir que a estratégia de avaliação seguida nestes cursos foi muito trabalhosa para os Formadores (como foi o caso dos cursos em questão), pois exige tempo e dedicação para que a avaliação seja o mais assertiva e ajustada possível.

5. PRINCIPAIS RESULTADOS DE IMPLEMENTAÇÃO

- **Q11:** *Quais foram os principais resultados pedagógicos obtidos com adopção de metodologias de auto-aprendizagem e de aprendizagem colaborativa, em contexto de eLearning e bLearning?*

Para o estudo de *Caso 1: "Auto-aprendizagem no Campus PT"*, verificaram-se resultados pedagógicos muito positivos, alcançados pelos

550 formandos inscritos, com uma taxa elevada de sucesso próxima dos 99%.

Uma vez que muitos dos formandos participaram em mais do que um curso de formação, o número de avaliações registadas para estas 550 pessoas atingiu os 3.678 (amostra global para a análise dos resultados de avaliação pedagógica). Destas 3.678 participações, registaram-se 3.661 avaliações positivas, o que representa uma taxa elevada de sucesso de 99,54%, e obtiveram-se 17 avaliações negativas, a que corresponde uma percentagem mínima de 0,46% do total.

Esta quantificação evidencia que a maioria dos formandos obteve um bom aproveitamento pedagógico nos cursos de eLearning do Campus PT, tanto para o sexo masculino, como para o sexo feminino.

TABELA II: Percentagem de avaliações registadas no Campus PT

Positivas	3661	99,54%
Negativas	17	0,46%
Masculino	1975	53,70%
Feminino	1703	46,30%

A colecção de dados com as notas dos formandos (amostra que neste caso corresponde ao Universo) pode ser caracterizada estatisticamente, via SPSS, da seguinte forma:

FIGURA IX: Estatística da avaliação final do Campus PT

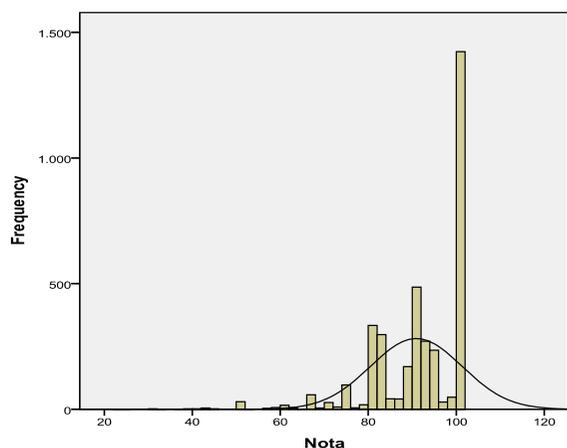
N	Valid	3678
	Missing	0
Mean		90,91
Median		92,00
Std. Deviation		10,425
Minimum		23
Maximum		100
Percentiles	25	83,00
	50	92,00
	75	100,00

Olhando para as características numéricas dos dados, as notas variaram entre os 23 (valor mínimo) e os 100 valores (valor máximo).

A média aritmética dos formandos atingiu os 90,91 (numa escala de 0 a 100), com um desvio padrão de 10,42, o que indicia uma baixa dispersão. O ponto médio da distribuição de valores foi bastante alto e atingiu o valor 92 (mediana).

O histograma, obtida a partir do programa SPSS, das avaliações pedagógicas dos formandos é apresentado na figura seguinte:

FIGURA X: Histograma de avaliação final nos cursos do Campus PT



Este histograma apresenta uma curva "desviada à direita" (Pardal e Correia, 1993), o que pode indicar que, de um modo geral, a maioria dos formandos obteve um bom aproveitamento pedagógico utilizando esta metodologia de eLearning.

Da observação do histograma, verifica-se que existe a possibilidade de os resultados seguirem uma distribuição normal, como indica o teste do SPSS.

Foram, igualmente, analisadas as relações existentes entre as variáveis idade, habilitações e aproveitamento pedagógico e, sempre que possível, a existência, ou não, de correlação entre elas.

TABELA III: Resultados pedagógicos do Campus PT em função das habilitações dos formandos

Habilitações	Nº de formandos	Avaliação Média (%)
<= 9º ano	434	89,41
>9º e <= 12ª ano	1104	89,65
Bacharelato	309	90,49
Licenciatura	1457	92,09
Pós-graduação	374	92,18

Do ponto de vista de habilitações, a Tabela III evidencia médias muito próximas, que variam entre os 89,4% (até ao 9º ano) e os 92,19% (Pós-graduado). Verifica-se, igualmente, que a média das avaliações pedagógicas cresce em função das habilitações dos formandos.

Para medir o grau de dependência entre duas variáveis, utilizou-se o Coeficiente de Correlação de Pearson, rxy (Pardal e Correia, 1995).

Efectuando, no SPSS, a análise da correlação entre as variáveis *Notas* e *Idade*, obtém-se uma correlação bastante fraca e igual a $r_{xy} = -0,044$

FIGURA XI: Correlação entre as variáveis *Notas* e a *Idade* (Campus PT)

Correlations			
		Nota	Idade
Nota	Pearson Correlation	1	-,044**
	Sig. (2-tailed)		,008
	N	3678	3678
Idade	Pearson Correlation	-,044**	1
	Sig. (2-tailed)	,008	
	N	3678	3678

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Pela análise da Figura XI, não há factos que indiquem que as pessoas mais velhas tenham melhores ou piores resultados. Considera-se importante realçar que mais de 40% obteve nota igual a 100, o que indicia facilidade de

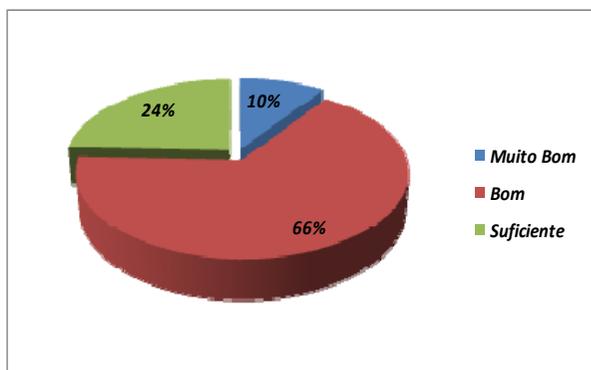
adaptação e ajuste na nota final, independentemente da idade. Também não existe correlação forte entre o *sexo* e as *notas finais*, uma vez que se obteve um coeficiente $r_{xy} = -0,009$, o que corresponde a uma correlação fraca negativa.

Para o estudo de *Caso 2: “Aprendizagem colaborativa na formação de eFormadores”*, e analisando os resultados finais das avaliações pedagógicas de todos os formandos do curso de eFormadores, verifica-se que os principais resultados pedagógicos, alcançados pelos 83 formandos que completaram as 5 acções de formação de eFormadores em contexto de aprendizagem colaborativa, foram bastante positivos.

Numa primeira análise, registaram-se 83 avaliações positivas, o que representa uma taxa elevada de sucesso igual a 100% (89%, se considerarmos os que não participaram).

A média final de avaliação atingiu os 15,28 (Bom), considerando os 83 formandos dos cursos, para uma média de idades de 39,14 anos, com 42% do sexo masculino e 58% do sexo feminino.

FIGURA XII: Avaliação pedagógica média global dos formandos



Verifica-se que 66% dos formandos obtiveram a classificação de Bom, 24% de Muito Bom e 10% de Suficiente, o que significa que, numa escala de avaliação de formação profissional, os participantes atingiram os

objectivos pedagógicos das acções e adquiriram competências para exercer a função de eFormadores nas suas vidas profissionais.

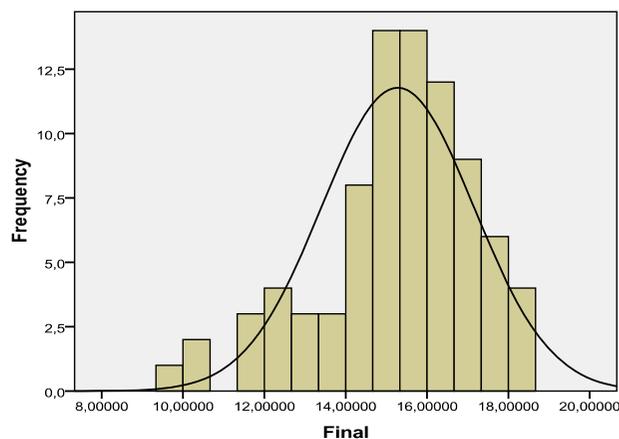
A colecção de dados com as notas dos formandos (amostra, que neste caso corresponde ao Universo) pode ser caracterizada estatisticamente de acordo com a Figura XIII:

FIGURA XIII: Resultados estatísticos da avaliação final

N	Valid	83
	Missing	0
Mean		15,2785695
Median		15,5111436
Std. Deviation		1,87384644
Variance		3,511
Minimum		9,88099
Maximum		18,60327
Percentiles	25	14,4196933
	50	15,5111436
	75	16,5059151

Olhando para as características numéricas dos dados, as notas variaram entre os 9,88 (valor mínimo) e os 18,6 valores (valor máximo). A média aritmética da turma atingiu os 15,28 valores, com um desvio padrão de 1,87, o que indicia uma baixa dispersão, pois apresenta um baixo coeficiente de variação ($CV=3,51$). O ponto médio da distribuição de valores foi 15,51 (mediana).

O histograma das avaliações pedagógicas dos formandos é apresentado na figura XIV (obtido a partir do programa SPSS).

FIGURA XIV: Histograma de avaliação final nos cursos de eFormadores

Da observação do histograma verifica-se que existe a possibilidade dos resultados seguirem *uma distribuição normal*, como indica o teste do SPSS (Law e Kelton, 1991).

Foram, igualmente, analisadas as *relações* existentes entre as *variáveis Idade, Nota de Participação e Nota Final*, sempre que possível, a existência ou não de correlação entre elas.

Efectuando, no SPSS, a análise da correlação entre as variáveis Idade e a Nota de Participação, obtém-se uma correlação fraca positiva e igual a $r_{xy} = 0,145$.

FIGURA XV: Correlação entre as variáveis *Notas de Participação / Idade / Nota Final (eFormadores)*

Correlations				Correlations			
		NotaFinal	Idade			NotaFinal	Idade
Participação	Pearson Correlation	1	0,145	NotaFinal	Pearson Correlation	1	-0,01
	Sig. (2-tailed)		0,191		Sig. (2-tailed)		0,93
	N	83	83		N	83	83
Idade	Pearson Correlation	0,145	1	Idade	Pearson Correlation	-0,01	1
	Sig. (2-tailed)	0,191			Sig. (2-tailed)	0,93	
	N	83	83		N	83	83

A correlação fraca registada pode ser visualizada no gráfico seguinte, que ilustra uma distribuição heterogénea das avaliações de participação em função da Idade dos Formandos, embora se verifique uma tendência das pessoas com mais idade terem melhores notas na componente de participação.

Efectuando novamente o teste no SPSS, para analisar a correlação entre as variáveis Idade e a Participação, obtém-se uma correlação fraca negativa e igual a $r_{xy} = -0,010$.

Verifica-se, igualmente, que a correcção entre a *Idade* e a *Nota final* de avaliação pedagógica dos cursos de eFormadores não é significativa, estando este facto ilustrado no gráfico seguinte, onde se ilustra uma dispersão das notas em função das Idades.

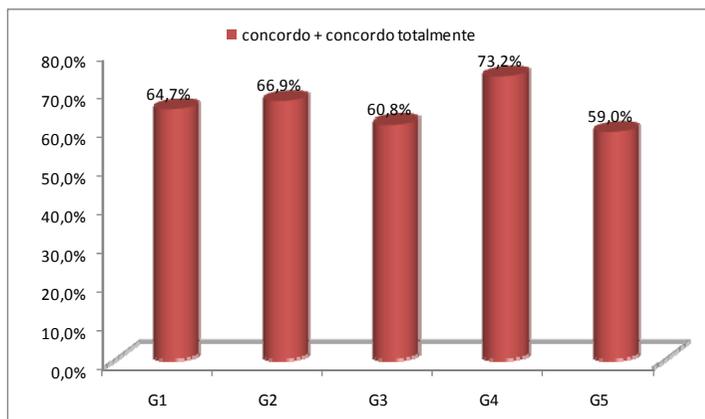
Neste caso, a tendência é menos evidente do que a anterior, registando-se uma maior heterogenidade de notas finais em função da idade dos formandos.

- **Q12:** Qual o grau de satisfação dos formandos que frequentaram as acções de formação em cada um dos estudos de caso?

Para o estudo de *Caso 1: "Auto-aprendizagem no Campus PT"*, as 550 respostas ao questionário enviado evidenciaram um conjunto significativo de indicadores, observações e sugestões esclarecedoras.

Para obter a resposta aos objectivos referidos, dividiu-se o questionário em 5 grupos, com um total de 51 questões:

- *Grupo 1: Acesso ao Campus PT*
- *Grupo 2: Utilização e Comunicação*
- *Grupo 3: Auto-formação*
- *Grupo 4: Avaliação Sumativa*
- *Grupo 5: Assertividade e eficácia*

FIGURA XVI: Avaliação do Questionário de Auto-Aprendizagem

Pelas respostas registadas nos inquéritos por questionário, destacam-se algumas considerações sobre o grau de satisfação dos formandos relativamente ao processo formativo focado na *auto-aprendizagem*:

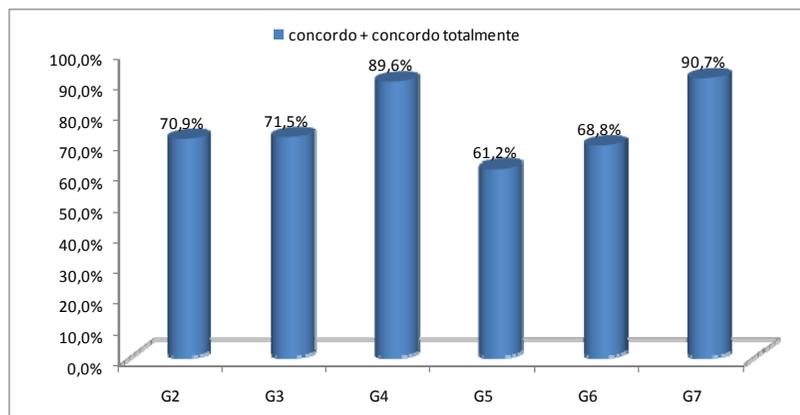
- A grande maioria dos formandos reconheceu o acesso ao Campus PT (plataforma e conteúdos) como uma tarefa simples e intuitiva.
- De uma forma geral, os inquiridos mostraram-se satisfeitos com os conteúdos a nível da usabilidade e interacção, navegação, acessibilidade, design e informação. Destaca-se uma avaliação satisfatória relativamente à estrutura da informação, com cerca de 70% dos formandos a considerar os conteúdos de fácil leitura (73,6%), bem estruturados (70,5%) e bem organizados (71%).
- O comentário mais recorrente refere-se à necessidade clara dos formandos em aceder, a qualquer momento, à informação do curso, tendo sido sugerido várias vezes o facto de o Campus permitir imprimir ou fazer download dos conteúdos.
- Os inquiridos revelaram satisfação com os conteúdos disponibilizados nas acções de formação, nomeadamente ao nível da informação disponibilizada (63%), da linguagem utilizada (78%) e da duração dos módulos de aprendizagem (63%).

- Verifica-se que os formandos sentiram a existência de perturbações quando a formação é efectuada no local de trabalho.
- Verifica-se, igualmente, que os formandos sentiram a necessidade de acompanhamento pedagógico de um tutor, afirmando que existe alguma falta de diálogo tutor/formando, típico de outras metodologias, como é o caso da aprendizagem colaborativa.
- Os formandos avaliaram, de forma muito positiva, os cursos de formação: mais de 88% afirma que a formação correspondeu às expectativas e mais de 91% aconselharia estes cursos de formação a colegas da empresa. Além da qualidade da formação, os formandos reconheceram igualmente a aplicabilidade dos saberes adquiridos, com 89% a considerar que os cursos frequentados foram uma mais-valia para o seu desempenho e futuro profissional.
- Finalmente, o Campus PT, enquanto plataforma de eLearning, tem respondido às necessidades e expectativas dos seus formandos, com uma avaliação muito positiva: 44% considera a plataforma muito boa e 34% boa.

Para o estudo de *Caso 2*: “*Aprendizagem colaborativa na formação de eFormadores*”, e tal como no caso do Campus PT, as 28 respostas ao questionário enviado evidenciaram um conjunto significativo de indicadores, observações e sugestões.

O questionário foi disponibilizado para 83 formandos inscritos nas 5 acções de bLearning para a formação de eFormadores. Para obter a resposta aos objectivos referidos, dividiu-se o questionário em 7 grupos, com um total de 107 questões:

- *Grupo 1: Identificação*
- *Grupo 2: Acesso ao Formare LMS*
- *Grupo 3: Aprendizagem Colaborativa*
- *Grupo 4: Conteúdos*
- *Grupo 5: Ferramentas de Comunicação*
- *Grupo 6: Avaliação*
- *Grupo 7: Assertividade e eficácia*

FIGURA XVI: Avaliação do Questionário de Aprendizagem Colaborativa

Pelas respostas registadas nos inquéritos por questionário, destacam-se algumas considerações sobre o grau de satisfação dos formandos relativamente ao Formare e ao processo formativo focado na *aprendizagem colaborativa*:

- A grande maioria dos formandos afirmou que o acesso aos cursos e conteúdos é claro e intuitivo, apreciando a funcionalidade da separação por temas e o carácter elucidativo da iconografia utilizada. De realçar, pela positiva, o facto de a maioria dos formandos conseguir aceder rapidamente aos cursos e conteúdos dos cursos em que estava inscrito, gostar da organização dos conteúdos por item, da iconografia utilizada para representar um tipo de conteúdo (*Link, Publicação, Ficheiro e Recurso Multimédia*), e não demonstrar grandes problemas visualização dos mesmos.
- Globalmente, a maioria dos formandos (68% acima do nível 3) revelou estar satisfeita (18% muito satisfeita) com as ferramentas de comunicação apresentados para as acções de formação, embora a média global seja mais baixa do que as secções anteriores.
- Tendo em conta a estratégia seguida para a participação assíncrona, e a possibilidade de efectuar uma avaliação dos formandos nestes

espaços, uma das questões mais relevantes indicou que a grande maioria (96% acima do nível do suficiente) aprofundou o tema em estudo de cada fórum, melhorando a eficácia da aprendizagem através de uma ferramenta de comunicação.

- Fruto da aposta em comunicação do LMS Formare, do ponto de vista técnico, a maioria dos formandos não sentiu grandes dificuldades na utilização do Fórum de mensagens, com 82% a considerar que a organização das mensagens por autor/assunto/mensagem é adequada e com 100% a considerar uma vantagem ter a fotografia e a apresentação pessoal associada ao autor da mensagem
- Mais de 36% dos formandos indicou que não utilizou o email para comunicar entre formandos, o que indicia a utilização de ferramentas externas, como o Messenger, para garantir este tipo de comunicação.
- Relativamente às sessões síncronas de áudio e de vídeo, 18% dos formandos considerou o acesso, a utilização e a participação complexos. No que diz respeito aos fóruns de discussão em texto (Chat), salienta-se apenas uma percentagem de 25% a considerar esta ferramenta com facilidade de participação e consulta.
- Verifica-se que uma grande maioria dos formandos (82%) considerou que o trabalho em grupo possibilita uma aprendizagem mais eficaz, o que indicia assertividade ao nível dos métodos e instrumentos pedagógicos utilizados.
- Verificou-se que 71% dos formandos considera essencial a existência de sessões presenciais para o sucesso do seu percurso formativo e, em particular, 96% (maior valor de concordância, níveis *Bom* e *Muito Bom*) para a apresentação e discussão de trabalhos desenvolvidos.
- Relativamente ao processo de avaliação nas sessões presenciais, 40% dos inquiridos julga a avaliação realizada em ambiente presencial (exemplo: testes, trabalhos) mais fidedigna do que em

ambiente virtual, mas 36% discorda e 21% não tem opinião formada.

- Mais de 47% preferiu o fórum de mensagens para o esclarecimento de dúvidas, o que indicia uma preocupação de partilha e debate em comunidade assíncrona. Verificou-se no curso que muitas mensagens eram cuidadosamente pensadas antes de serem enviadas, melhorando o conteúdo pedagógico.
- O processo de aprendizagem colaborativa foi bem avaliado e validado pela grande maioria dos formandos (mais de 75%), tendo sido apontada uma necessidade de investir mais em dinâmicas dos trabalhos de grupo e de participação dos formandos e formadores.

6. CONCLUSÕES

Algumas conclusões desta investigação foram apresentadas ao longo do artigo. Importa, no entanto, identificar as conclusões mais relevantes do estudo realizado, efectuando uma reflexão crítica sobre o mesmo (Santos, 2010).

Globalmente, ambas as metodologias de aprendizagem foram bem sucedidas e podem ser consideradas bastante assertivas no contexto de formação profissional.

Embora possa ser considerado como um estudo suportado por uma investigação-acção, pelo estudo de casos e por um conjunto de resultados reais, focados essencialmente em contexto de formação profissional de adultos, este estudo carece de uma análise comparativa com outros contextos semelhantes, como, por exemplo, outro operador de telecomunicações (ou outro operador de formação profissional). Para o estudo de caso 1 “*Auto-aprendizagem no Campus PT*”

- A metodologia permite rapidez na sua difusão e uma racionalização de recursos considerável.
- Processo exequível em contextos de formação profissional de adultos numa grande empresa e para cursos específicos.

- Resultados pedagógicos muito positivos para os 3.678 formandos, com uma taxa elevada de sucesso de 99,54%
- Uma eficácia do sistema de perguntas aleatórias, número de tentativas e visualização rápida dos resultados
- Uma satisfação com os conteúdos disponibilizados nas acções de formação

Para o estudo de caso 2 “*Aprendizagem colaborativa na formação de eFormadores*”

- O conteúdo científico, a interacção, a colaboração e a inclusão de marcos pedagógico foram factores de sucesso.
- Os instrumentos de comunicação e de participação foram diferenciadores ao nível da participação assíncrona e síncrona
- A metodologia de avaliação adoptada atenua a dificuldade da avaliação a distância.
- A disponibilização dos critérios e subcritérios de avaliação os marcos pedagógicos permitiu obter reacções muito positivas
- Conteúdos bem apresentados a nível da usabilidade e interacção, navegação e informação.
- Um processo de Aprendizagem com boa receptividade

A estratégia de implementação do eLearning nas organizações, o ciclo de desenvolvimento de conteúdos para eLearning, a aplicação de planos de intervenção pedagógicos e a utilização de ferramentas de comunicação desenhadas especificamente para o Formare, embora sejam elementos fundamentais e de base a este estudo, derivam da experiência prática vivida ao longo de vários anos, o que poderá condicionar e induzir em erro se forem pensados em contextos diversificados.

Do ponto de vista operacional, a chave do sucesso de implementação do eLearning numa organização deve centrar-se no departamento de gestão de recursos humanos ou de formação.

A metodologia a adoptar deve centrar-se nos objectivos pedagógicos de cada curso, com Planos de Intervenção Pedagógicos (PIP) orientados a cada Contexto.

Para um PIP orientado ao Conteúdo, a organização deve ter em conta o processo de Instructional Design e ciclo de criação de conteúdos multimédia para eLearning

Para um PIP orientado à Comunidade, a organização deve preparar o ambiente de formação centrado no conceito de comunicação e moderação em comunidade de aprendizagem

A evolução do eLearning centrar-se-á na qualidade, na obtenção de resultados pedagógicos e na criação de valor em contexto de uma Learning Organization.

Existem, portanto, muitos caminhos que se abrem e que convém explorar face à natureza e ao contexto do trabalho de investigação efectuado, o que significa que este estudo não pretende encerrar um ciclo ou mesmo uma geração.

Pelo contrário, permite abrir portas e fornecer pistas para debate e para servir de apoio a projectos novos e à investigação no futuro nesta área de actividade.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Livro Verde (1977). *Livro Verde para a Sociedade da Informação*, Missão para a Sociedade da Informação e Ministério da Ciência e Tecnologia, Lisboa, Portugal.
- Carneiro, R. (2002) Aprender ao Longo da Vida. *Colóquio Educação e Sociedade*. Nova N.º 6. Universidade de Évora.
- Tavares, J. & Alarcão, I. (1990). *Psicologia do Desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra, Livraria Almedina.
- Pinto, J. (1992). *Psicologia da Aprendizagem: concepções, teorias e processos*, Coleção APRENDER (nº 14), Lisboa, edição IIEFP.
- Nonaka, I. (1991). *A empresa criadora de conhecimento*. Harvard Business Review. Rio de Janeiro: Campus.
- Nonaka, I. & Toyama, R. (2003). *The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process*. Knowledge Management Research & Practice. Acedido em 12 Dezembro 2009, <http://www.palgrave-journals.com/kmrp/journal/v1/n1>.
- Gonçalves, M. (2006). *Redes Institucionais de Conhecimento: Estudo de uma Rede na Indústria Têxtil e do Vestuário*. Dissertação de Mestrado em Contabilidade e Administração. Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho. Maio, 2006.
- Vasconcellos, P. (2004). *Aprendizado Interprojectos*, Finito, Acedido em 08 de Dezembro de 2009, em: <http://www.pfvasconcellos.eti.br/downloads/AprendizadoInterprojectos>
- Rosenberg, M. (2006). *Beyond e-Learning: approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning, and performance*. Pfeiffer: San Francisco, CA.
- Figueiredo, A. (2000). Novos Media. Nova Aprendizagem. Apresentação na conferência “*Novo Conhecimento. Nova Aprendizagem*”. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 18-19 Outubro de 2000.
- Santos, A. (2004). *A implementação do eLearning em organizações*, actas da conferência ELES04, Universidade de Aveiro, Outubro 2004, Aveiro, Portugal.
- Santos, A. (2010). *As tecnologias da comunicação no suporte a ambientes de eLearning e bLearning*, Dissertação de doutoramento em Ciências e Tecnologias da comunicação, Universidade de Aveiro, DeCA, Dezembro 2010, Aveiro, Portugal
- Santos, A., Barbeira, J., & Moreira, L. (2005). *O desenvolvimento de eConteúdos para ambientes de eLearning e bLearning. Um estudo de caso em contexto de formação profissional*, no VII Simpósio Internacional de Informática Educativa (SIIE05), Leiria, Portugal.

- Santos, A. & Gomes, P. (2006). *Qualitative Evaluation of Student Participation in Distributed Learning Communities*. 3rd e-Learning Conference – Computer Science Education, Coimbra, Portugal, September 2006.
- Alves, P. & Santos, A. (2008). *Relatório final do eLearning no Campus PT*, área de eLearning na Intranet do Grupo Portugal Telecom, Acedido em 12 de Dezembro de 2008, em: <http://campuspt.telecom.pt/campuspt/portal/default.aspx>.
- Law, A. & Kelton, D. (1991), *Simulation Modeling & Analysis*, McGraw-Hill International Editions, 2nd Edition.
- Pardal, L. & Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*, Formação Contínua, Areal Editores, Porto.

Abstract: Social transformations have imposed a constant technological and pedagogical evolution, which quickly creates gaps and integration difficulties. In order to fight this situation, people have to change their behavior, postures—and mentality. Most private institutions and government agencies have been reflecting upon this issue, assuming that education and training play a key role in the actual context of permanent modernization. Everyone ought to see them as valuable tools to increase knowledge and personal satisfaction. So, in order to teach and learn in the context of the so-called Learning Organizations, new methodologies, open minds and alternative techniques are needed. This paper aims to present the principles, methodologies, technologies and strategies to implement innovative eLearning and bLearning solutions in professional training contexts. It also aims to make a systemic analysis and present two case studies, one about self-learning contexts and the other one about collaborative learning contexts. Both case studies occurred within the Portugal Telecom group

Keywords: Collaborative learning, self-learning, bLearning, eLearning, learning organization.

Texto:

- Submetido: Janeiro de 2011.
- Aprovado: Abril de 2011.

Para citar este artigo:

Santos, A., & Moreira, L. (2011). A auto-aprendizagem e a aprendizagem colaborativa em contexto de *Learning Organization*. *Educação, Formação & Tecnologias*, 4(1), 28-44 [Online], disponível a partir de <http://eft.educom.pt>.