

# TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

OPORTUNIDADES E AMEAÇAS PARA UMA  
COMPETITIVIDADE MAIS INTELIGENTE

[COORDENADORES]

FERNANDO MOREIRA,  
MANUEL AU-YONG-OLIVEIRA,  
RAMIRO GONÇALVES E  
CARLOS COSTA



SILABAS & DESAFIOS

# TRANSFORMAÇÃO DIGITAL

OPORTUNIDADES E AMEAÇAS PARA UMA  
COMPETITIVIDADE MAIS INTELIGENTE

(Coordenadores)

Fernando Moreira, Manuel Au-Yong-Oliveira, Ramiro Gonçalves e  
Carlos Costa



EDIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E VENDAS  
SÍLABAS & DESAFIOS - UNIPessoal LDA.  
NIF: 510212891  
www.silabas-e-desafios.pt  
info@silabas-e-desafios.pt

Sede:  
Rua Dorília Carmona, nº 4, 4 Dt  
8000-316 Faro  
Telefone: 289805399  
Fax: 289805399  
Encomendas: encomendar@silabas-e-desafios.pt

#### TÍTULO

Transformação digital – oportunidades e ameaças para uma competitividade mais inteligente

#### COORDENADORES

##### **Fernando Moreira**

*Univ Portucalense, Portucalense Institute for Legal Research – IJP, Research on Economics, Management and Information Technologies – REMIT, Porto & Universidade de Aveiro, IEETA, Aveiro (PORTUGAL), fmoreira@upt.pt*

##### **Manuel Au-Yong-Oliveira**

*Department of Economics, Management, Industrial Engineering and Tourism, University of Aveiro, Aveiro (PORTUGAL)*

*GOVCOPP, mao@ua.pt*

##### **Ramiro Gonçalves**

*University of Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real; INESC TEC, Faculty of Engineering, University of Porto, Porto (PORTUGAL), ramiro@utad.pt*

##### **Carlos Costa**

*Department of Economics, Management, Industrial Engineering and Tourism, University of Aveiro, Aveiro (PORTUGAL)*

*GOVCOPP, ccosta@ua.pt*

1ª. edição

Copyright © Fernando Moreira, Manuel Au-Yong-Oliveira, Ramiro Gonçalves e Carlos Costa e Sílabas & Desafios, Unipessoal Lda., dezembro 2017

ISBN: 978-989-8842-28-2

Depósito legal: 431798/18

Pré-edição, edição, revisão e composição gráfica: Sílabas & Desafios Unipessoal, Lda.

Pré-impressão, impressão e acabamentos: Gráfica Comercial, Loulé

Capa: Sílabas & Desafios 2017

Reservados todos os direitos. Reprodução proibida. A utilização de todo, ou partes, do texto, figuras, quadros, ilustrações e gráficos, deverá ter a autorização expressa dos autores.

# CONTEÚDO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>TRANSFORMAÇÃO DIGITAL: DESAFIOS E IMPLICAÇÕES NA PERSPETIVA DA INFORMAÇÃO</b>	<b>5</b>
Resumo	5
Introdução	6
Informação, o digital e sociedade da informação	7
Dados, Informação e Conhecimento	8
As promessas do digital	11
A Sociedade da Informação	13
A transformação digital como nova etapa de exploração	14
Recursos humanos, informação e transformação digital	20
Comentários finais	25
<b>UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA À TRANSFORMAÇÃO DIGITAL</b>	<b>29</b>
Resumo	29
Introdução	29
A metodologia	32
Fase 1 – Diagnóstico	33
Fase 2 – Estratégia	33
Definir qual o estado atual	35
Definir o estado futuro ideal	35
Estabelecer os passos a concretizar	35
Obter o apoio ao mais alto nível na organização	36
Partilhar a visão por toda a organização	36
Fase 3 – Gestão da Mudança	36
Tornar crucial a mudança	38
Definir claramente o líder da mudança	38
Informação, instrução e treino	38
Recompensa aos utilizadores	38

Colocar a mudança num local central	39
<b>Fase 4 – Tecnologia</b>	<b>39</b>
Sistemas Móveis e Plataformas	40
Orçamentação & Implementação	40
Servidores, <i>Back-End</i> e Competências Internas	40
Interoperabilidade & Interface	40
Governança e Legislação aplicável	41
<b>Conclusões</b>	<b>41</b>
<b>Trabalho Futuro</b>	<b>42</b>
<b>UMA ARQUITETURA DE REFERÊNCIA PARA IMPLEMENTAR A GOVERNANÇA DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO SECTOR PÚBLICO</b>	<b>45</b>
Resumo	45
Introdução	46
Problema	47
<b>Trabalhos relacionados</b>	<b>48</b>
Gestão de transformação de negócios	49
Governança	51
COBIT 5	52
COBIT 5 PAM	54
Modelo de Maturidade de Governança das TI	55
<b>Proposta</b>	<b>56</b>
Objetivos	57
Desenho	58
<b>Demonstração</b>	<b>62</b>
<b>Avaliação</b>	<b>68</b>
<b>Conclusão</b>	<b>71</b>
<b>TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DAS CIDADES INTELIGENTES</b>	<b>75</b>
Resumo	75
Introdução	75
Cidades Inteligentes	77
A Cidade como Plataforma para a Transformação Digital	80

Os dados abertos na transformação digital das cidades	84
Conclusão	91
<b>TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO ENSINO E FORMAÇÃO</b>	<b>95</b>
Resumo	95
Introdução	95
Transformações na pedagogia e formas de ensino	96
<i>e-learning</i>	96
Comunidades virtuais no ensino	99
Social-learning	101
Estratégia de ensino	103
Digitalização de conteúdos	105
Conclusões	108
<b>CYBERAMEAÇAS NO CONTEXTO DA TRANSFORMAÇÃO DIGITAL</b>	<b>111</b>
Resumo	111
Introdução	112
Nós bem avisamos!	112
O que mudou na cibersegurança?	112
Da segurança dos computadores à cibersegurança	112
Diferença entre cibersegurança e segurança da informação	114
<b>A cibersegurança como acelerador da transformação digital</b>	<b>114</b>
A 3ª plataforma tecnológica e os aceleradores de inovação digital	115
Impactos da transformação digital nas organizações	116
Enquadramento da cibersegurança na transformação digital	117
A transformação da cibersegurança	118
<b>Uma resposta integrada aos desafios de cibersegurança num contexto digital</b>	<b>119</b>
<b>O contributo da cibersegurança para a criação de valor</b>	<b>122</b>
<b>A importância da avaliação de cenários de risco</b>	<b>123</b>
<b>Funções, responsabilidade e atividades no contexto da cibersegurança</b>	<b>125</b>
<b>Uma visão sistémica da gestão da cibersegurança</b>	<b>128</b>
<b>Alinhamento das boas práticas de cibersegurança com as boas práticas do sistema de informação e do negócio</b>	<b>128</b>

<b>Use Cases de transformação digital</b>	<b>130</b>
Cibersegurança na banca	131
Cibersegurança na saúde	131
Cibersegurança na administração pública	132
<b>A GESTÃO DO ESTACIONAMENTO INTELIGENTE USANDO A TECNOLOGIA PARA RESOLVER PROBLEMAS URBANOS</b>	<b>135</b>
Resumo	135
Introdução	136
Inovação: o conceito	139
Difusão e Adoção da Inovação	140
<i>As Smart Cities e as Smart Solutions</i>	141
A Gestão de Estacionamento e o <i>Smart Parking</i>	143
Objetivos do estudo e questão de investigação	144
Descrição do consórcio Y e da sua solução inteligente <i>smart parking X</i>	145
Metodologia	147
Análise dos Dados - Entrevistas	148
Discussão dos resultados	154
Conclusão, Limitações e Sugestões de Investigação Futuras	157
<i>Compliance with Ethical Standards</i>	158
<b>NOTAS BIOGRÁFICAS</b>	<b>161</b>

# TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO ENSINO E FORMAÇÃO

Vitor Santos<sup>1</sup>, Henrique Mamede<sup>2</sup>, Paulo Faroleiro<sup>3</sup>, Filipe Montargil<sup>4</sup> e Ana Maria Evans<sup>5</sup>

## Resumo

Fruto do acelerar do processo de transformação digital estamos presentemente a assistir a uma enorme mudança no ensino e na formação. Esta mudança evidencia-se na desmaterialização de processos e conteúdos, mas tem também um forte impacto na forma como se processa o ensino e a formação, nomeadamente, provocando alterações nos processos pedagógicos. Neste artigo, e com este contexto, procura-se analisar a corrente transformação digital no ensino e identificar os seus principais problemas e desafios.

**Palavras-chave:** Transformação Digital; Ensino; *e-learning*; *Social learning*

## Introdução

A transformação digital é normalmente entendida como sendo a mudança associada à aplicação das tecnologias digitais a todos os aspetos da nossa sociedade. Implica a aposta criativa e inovadora na desmaterialização de recursos e processos. Obriga a uma nova abordagem e a formas superiores de alfabetização digital.

Uma das áreas onde a transformação digital já tem e, previsivelmente, terá no futuro maior impacto é a do ensino e formação. Também, nesta área estamos a assistir à desmaterialização dos recursos em virtude da digitalização e distribuição

---

<sup>1</sup> Universidade Nova de Lisboa, Portugal, vsantos@novaims.unl.pt

<sup>2</sup> INESC-TEC -Universidade Aberta, Portugal, hsmamede@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Nova de Lisboa, Portugal, paulo.faroleiro@novasbe.pt

<sup>4</sup> ESCS (Escola Superior de Comunicação Social – Instituto Politécnico de Lisboa) e ICML (Instituto de Comunicação e Media de Lisboa), Portugal, fmontargil@escs.ipl.pt

<sup>5</sup> Nova Information Management School (Nova IMS), a.evans@novaims.unl.pt



dos mesmos, e dos processos ligados ao ensino, sejam eles pedagógicos ou de gestão.

No presente artigo, abordamos de forma estruturada a problemática da transformação digital no ensino, procurando analisar a situação atual e antever o futuro.

## Transformações na pedagogia e formas de ensino

A progressiva transformação digital dos processos pedagógicos trouxe, por ela mesma, alterações às formas e paradigmas de ensino tradicionais. Primeiro com o aparecimento do *e-learning*, depois com as comunidades de aprendizagem virtuais e, nos nossos dias, com a Web 2.0 e a generalização da utilização de redes sociais, na partilha global de conhecimento.

### *e-learning*

O *e-learning* permite ser usado como sistema de educação à distância, exclusivamente online, ou para apoio a atividades presenciais das salas de aulas, expandindo as interações da aula para além do espaço e do tempo, do face a face ou para suporte a atividades de ensino semipresenciais.

A educação online, educação à distância (EAD) e *e-learning* são termos comuns, porém não são sinónimos. A educação à distância pode ser realizada com recurso a diferentes meios: correio postal ou eletrónico, rádio, televisão, fax, computador, internet, entre vários outros, e a técnicas que permitam a comunicação e estratégias educativas. Baseia-se tanto na noção de distância física como na flexibilidade temporal e espacial do aluno [Santos 2000].

Segundo Maria João Gomes (Gomes, 2005), do ponto de vista tecnológico o *e-learning* está associado, e tem como suporte, a Internet e os serviços de publicação e comunicação que esta disponibiliza, e sob ponto de vista pedagógico implica a existência de um modelo de interação entre professor-aluno a que, em alguns casos, acresce um modelo de interação entre aluno-aluno. Recorrer ao ensino à distância como instrumento de democratização e universalização do acesso à formação e ao conhecimento, aumentando a dimensão da oferta da formação e

sem perda de qualidade constitui um desafio aliciante. O *e-learning* é uma boa alternativa para pessoas que têm dificuldade de locomoção, como é o caso dos idosos e dos acamados (Rocha 2016).

A utilização de qualquer forma de ensino à distância nunca pode perder de vista as preocupações pedagógicas e sociais necessárias a concretização da boa formação e de uma aprendizagem efetiva.

Terry Anderson, Liam Rourke, Randy Garrison e Walter Archer (Anderson et al, 2001) delinearão três papéis críticos a serem desempenhados pelos formadores para obter uma presença de ensino efetiva. Como se ilustra na Figura 1, os papéis sugeridos, presença social, presença cognitiva e presença de ensino, se desempenhados em simultâneo podem interagir de forma a criar uma boa experiência de ensino.

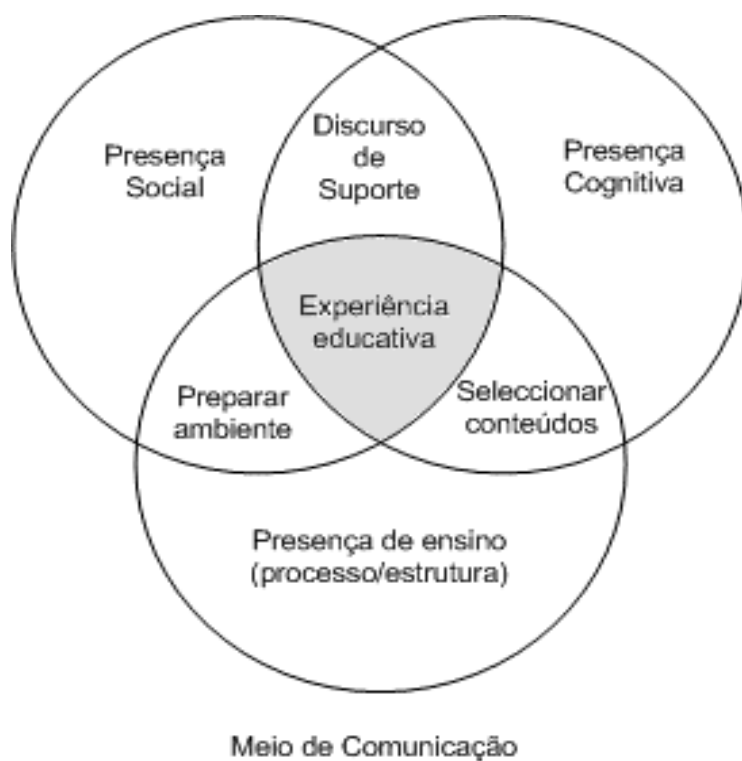


Figura 1 – Presença efetiva do professor – Adaptado de (Anderson, T., 2003)

O ensino à distância deve ser mais que a própria tecnologia ou o conteúdo que ela carrega. Deve também concentrar-se em fatores vitais para o sucesso, que incluem a criação de uma cultura de aprendizagem, a preparação de um suporte de liderança real, o desenvolvimento de um modelo de negócio sustentável e o apoio de toda a instituição à mudança.

Ensinar à distância significa: organizar situações de aprendizagem, planejar e propor atividades, disponibilizar materiais de apoio com uso de diferente media e linguagens, incentivar a busca de fontes de informação, ter um professor que atue como mediador e orientador do aluno, incentivar a realização de experiências, provocar a reflexão e a formação de conceitos, promover a aprendizagem do aluno.

Com a utilização deste tipo de ambientes digitais de aprendizagem, o papel do professor é redefinido, sendo que este se pode posicionar como um parceiro dos seus alunos, um apoiante das suas ideias e propostas e aquele que, caminhando com os seus alunos, ajuda a descobrir alguns dos novos caminhos. São provocados no aluno novos sentimentos que o possam despertar para as vantagens da aprendizagem conjunta, ganhando prazer na escrita para preservar o pensamento, da leitura para compreender as ideias dos outros e da comunicação para partilhar e da realização conjunta de atividades colaborativas. Desenvolve-se a consciência de que se é lido para partilhar ideias, saberes e sentimentos e não apenas para ser corrigido (Almeida, 2003).

Assim, participar num curso à distância com um ambiente de aprendizagem digital e colaborativo pode significar uma aventura de imersão num mundo virtual, onde a comunicação se dá, essencialmente, pela leitura e expressão dos pensamentos, por meios didáticos textuais e multimédia e por todas as formas de comunicação tecnicamente mediadas. Significa conviver trocar ideias e experiências, simular, testar hipóteses, resolver problemas e lidar com novas situações. Cada participante tem oportunidade de percorrer o seu caminho, criando conexões entre informação existente, tornar-se recetor e emissor de informação, leitor, escritor e comunicador.

A divulgação do *e-learning* enquanto sistema de ensino e a generalização do uso da Internet pelas instituições de ensino e pelas empresas provocou naturalmente a discussão sobre a real eficácia desta abordagem e também uma pergunta: o *e-learning* substitui o ensino presencial? O *e-learning* não representa apenas uma abordagem alternativa ao ensino presencial quando este não se possa realizar. Tanto o *e-learning* como o ensino presencial apresentam vantagens e desvantagens e, por isso, um não deve ser encarado como substituto do outro.

Não havendo dúvidas quanto à efetividade do ensino à distância e em particular do *e-learning* no domínio cognitivo há, porém, algumas restrições na sua utilização

no domínio psicomotor, onde os melhores resultados são alcançados quando o *e-learning* é combinado com atividades presenciais no denominado modelo *b-learning*. Nele o domínio afetivo tende a ser trabalhado de forma mais efetiva do que na abordagem de *e-learning* convencional. O *e-learning* e o ensino presencial combinados sugerem poder atingir melhores resultados. As duas abordagens podem, portanto, ser encaradas como complementares e não exclusivas, respeitando os seus contextos particulares, na procura da excelência da aprendizagem.

## Comunidades virtuais no ensino

As Comunidades Virtuais são um fenómeno social na internet. Não existe um consenso quanto a uma definição precisa do que é uma comunidade virtual. Para o Rheingold (Rheingold, 1996), destacando um dos aspetos mais evidentes, seria formada por um ecossistema de subculturas, e possuiria a característica semelhante a uma espécie de colónia de micro-organismos em constante ebulição. Ainda segundo o mesmo autor:

"as comunidades virtuais são agregados sociais nascidos na "Rede" quando os intervenientes de um debate o levam por diante em número e sentimento suficientes para formarem teias de relações pessoais no ciberespaço." (Rheingold, 1996, p.18).

Deste conceito, podemos destacar alguns pontos que parecem refletir os elementos básicos apontados por Palacios (Palacios, 1995) na formação do conceito de comunidade:

- O sentimento de pertença;
- A territorialidade (geográfica e/ou simbólica);
- A permanência;
- A ligação entre sentimento de comunidade;
- O carácter cooperativo e emergência de um projeto comum;
- A existência de formas próprias para a comunicação;
- A tendência à institucionalização.

Lévy (Lévy, 1999) salienta, para além dos pontos já referidos, a construção de um projeto comum como elemento agregador e potenciador das dinâmicas sociais constituídas nestes espaços de convívio:

"Uma Comunidade Virtual é construída sobre as afinidades de interesses, de

conhecimentos, sobre projetos mútuos, num processo de cooperação ou de troca, tudo isso independentemente das proximidades geográficas e das filiações institucionais." (Lévy, 1999, p. 127)

A interação entre os participantes nas comunidades virtuais é feita através de comunicação localizada num espaço deslocalizado territorialmente, sem que existam, normalmente, suportes físicos que sirvam de referência.

Estas características de interação e comunicação das comunidades virtuais indicam um ambiente adequado à aprendizagem e um potencial grande valor educacional pelo que a utilização de modelos de comunidades pode dar um importante contributo para o ensino (Santos 2009). A base desta argumentação estrutura-se nas características sociológicas e tecnológicas das comunidades virtuais e nos modelos de aprendizagem construtivistas.

Sempre que se fala em inovação na educação, a palavra comunidade tornou-se obrigatória. Contudo, apesar desta evidência linguística, não é claro quais as características, pressupondo-se que existem algumas, que ligam os dois termos. Esta confusão é, sobretudo, comum nas comunidades virtuais onde, apenas fazendo um registo, escrevendo uma password ou pagando uma inscrição, qualquer pessoa que visite um Website se torna, automaticamente, um "membro" da comunidade. A ser verdade isso significaria que um qualquer grupo de pessoas, agrupadas num espaço físico ou virtual, formariam automaticamente uma comunidade.

Não se sabe muito sobre o valor educacional de utilizar modelos de comunidades para apoiar a aprendizagem. Para Hewitt, (Hewitt, 2004, pág. 210) uma comunidade de conhecimento – KBC (*Knowledge Building Community*) – é um tipo de comunidade de prática caracterizada por:

- Partilha de conhecimento valores e crenças
- Pontos comuns de vivência entre os membros
- Interdependência mútua
- Mecanismos para reprodução
- Práticas comuns
- Oportunidades para interações e participação
- Relações pessoais significativas
- Respeito por diferentes perspetivas e por minorias

Nas comunidades de investigação académica é fácil perceber que se espera que os

seus membros, no seu dia a dia, realizem um trabalho contínuo na produção de novo conhecimento, por exemplo: escrever artigos, recolher dados, fazer apresentações em conferências e desenvolver projetos de pesquisa (Borges 2017). No caso de se querer transformar uma sala de aula numa comunidade de conhecimento, isso obriga a uma mudança complexa nas regras da aula e dos papéis tradicionais dos professores e alunos. Para os estudantes o desafio já não é apenas completar as tarefas indicadas pelos professores, mas sim colaborar ativamente na definição e resolução de problemas do seu interesse, desenvolver planos, aceitar desafios intelectuais, sintetizar ideias e trabalhar com os outros.

O desenho das comunidades de aprendizagem, apesar de ser algo distinto conforme o tipo de comunidade (ensino formal, desenvolvimento profissional, criação de conteúdos científicos) tem considerandos comuns. Segundo Cuthbert (Cuthbert, 2001, pág. 215), os considerandos comuns para desenhar com sucesso comunidades de aprendizagem são:

- Suportar as práticas atuais e as tarefas diárias dos participantes
- Recolher experiências e representá-las de forma acessível e equilibrada
- Disponibilizar uma *framework* para guiar o processo de aprendizagem
- Representar as entidades dos membros da comunidade.

Estas estratégias de desenho encorajam os membros da comunidade a partilharem as suas ideias, aceitarem as ideias dos outros e refinarem o seu próprio conhecimento, integrando o ponto de vista dos outros.

Os estudos sobre o desenvolvimento cognitivo humano relevam a importância dos contextos de aprendizagem em geral, e da importância do grupo e, essencialmente das trocas afetivas das relações interpessoais, como fatores determinantes ao sucesso das aprendizagens.

Há muito que a célula familiar está identificada como a primeira comunidade de aprendizagem, onde as interdependências emocionais são o contexto das mudanças de desenvolvimento necessárias, para os mais jovens (Piaget) e para os Adultos (Baltes).

## *Social-learning*

No presente, sob o ponto de vista do ensino e aprendizagem a Web 2.0, é apontada como sendo potenciadora de uma nova visão na qual o aluno é capaz de

encontrar nos diversos espaços do universo da Web 2.0 um conjunto de informações contraditórias dos conhecimentos obtidos nos processos de aprendizagem formais (Tavares 2004). Esta característica induz a discussão contínua dos factos, temas, assuntos tendo, por um lado a visão da existência de uma base comum de conhecimentos formais e por outro a reflexão conjunta em comunidade. Nesta realidade, onde os papéis do professor e do estudante (entre quem ensina e quem aprende), se tornam difíceis de distinguir, traz também a necessidade de novas formas de compreender, descrever e explicar a aprendizagem e os modos como ela se desenvolve.

Também, numa altura em que as redes sociais conquistaram o seu espaço no quotidiano da nossa sociedade, não podemos ignorar as suas potencialidades no que respeita à aprendizagem colaborativa (Junsang 2011; Matthew 2010; Mota 2009). Acompanhar a aceitação pelos cibernautas destes novos espaços de comunicação, como é exemplo o Facebook, e perceber se estes utilizadores estarão, também, motivados a participar e tirar proveito destas plataformas, enquanto facilitadoras da sua aprendizagem parece ser uma questão relevante.

Em 2004 George Siemens (Siemens, 2004) propõe o «Conectivismo» como sendo uma nova teoria da aprendizagem para a era digital. O "Conectivismo" tem por principal asserção que o conhecimento está distribuído numa rede de conexões e que, desse modo, a aprendizagem consiste na capacidade de construir essas redes e circular nelas (Downes, 2007). É nesta envolvente, onde o aprendente está no centro de tudo, que foi gerado o embrião do que viria a ser, pouco tempo depois, denominado por ambiente pessoal de aprendizagem (*Personal Learning Environment*).

Neste contexto é possível equacionar novos cenários para o e-learning, cenários esses que passam pela substituição das plataformas tradicionais de apoio ao ensino e aprendizagem (LMS – *Learning Management System*) por outras plataformas com arquiteturas distintas, onde os alunos possam utilizar as ferramentas com que lidam diariamente para comunicar e interagir em ambientes não formais ou informais.

O *Social learning (s-learning)* ou *e-learning* na web 2.0 pode ser caracterizado por uma maior autonomia dos estudantes na procura do conhecimento, no exercício do contraditório e pela forte e intensa interação com outros estudantes e professores. Esta aprendizagem ativa, baseada na criação, na comunicação e na partici-

pação em comunidades, é muito adequada ao perfil do estudante atual que é, na sua maioria, um utilizador avançado da internet e um participante ativo em redes sociais. Nesta forma de aprendizagem, evidencia-se um deslocamento do controlo para os estudantes, em abordagens pedagógicas centradas neles e nas suas expectativas, necessidades e características. (Mota, 2009).

O *s-learning* possibilita a criação de ambientes de aprendizagem mais personalizados e adaptados ao estilo de cada formando; permitem que o professor/tutor tenha à sua disposição uma panóplia de ferramentas gratuitas para a comunicação e apoio à aprendizagem; promove a integração do grupo em comunidades virtuais que partilham os mesmos interesses e necessidades (Bottentuit & Coutinho, 2008). Segundo Downes (Downes, 2006), no *s-learning*, entende-se a Web como sendo um espaço de participação, partilha e colaboração, uma porta aberta para a construção de aprendizagem mais abertas e flexíveis em que o formando constrói e reconstrói o seu próprio percurso.

A implementação de um curso de *s-learning* pode ser efetivada com suporte em qualquer rede social que permita a existência de grupos privados, por exemplo no Facebook (Santos 2014).

## Estratégia de ensino

Existem vários modelos e estratégias de ensino em *Social-learning*. Um modelo comum é que se se descreve em seguida.

Cada curso tem dois momentos presenciais, um no início do curso, de apresentação e outro no final, de avaliação. A sessão inicial tem como objetivos propiciar um momento de contato físico entre os participantes, antes da iteração virtual, e explicar o funcionamento do curso, ajudando a inclusão na rede social de cada pessoa, nomeadamente:

- Caso, não exista, criar conta para cada participante
- Incluir a pessoa no grupo privado "Curso xxxxx"
- Aceitar o convite para integrar o grupo "Curso xxxxx"
- Convidar a que cada participante faça, pelo menos, um *post* de apresentação pessoal durante a 1ª semana

Depois da semana inicial o professor lança, dentro do grupo privado, os tópicos e subtópicos do curso de acordo com a sequência do plano do curso introduzindo



*posts* sobre as matérias e estimulando os alunos a responderem e complementarem cada tópico com a inserção de comentários e de material de suporte às matérias (por exemplo links, textos, imagens e vídeos).

Os conteúdos das matérias podem ter várias formas e profundidade: podem ser livros, textos ou artigos acadêmicos, filmes, citações, ou apenas observações em frases curtas. Caso o professor pense que é necessário aprofundar mais algum tema, pode completar os conteúdos ou lançar novos desafios ao grupo pedindo a realização de trabalhos ou de resolução de casos relacionados com o tópico por parte dos alunos.

Após a conclusão de cada tópico, o professor cria uma página numa *wiki* (ex: *google docs*) com as conclusões e contributos de todos, filtrada de acordo com o que é aceite sobre o ponto de vista da ciência e do conhecimento na área, e onde todos os alunos têm acesso de leitura e de escrita.

A sessão presencial final, de avaliação, corresponde à realização de uma prova de avaliação escrita sobre as matérias do curso.

Na figura 2 apresenta-se um digrama com a estrutura geral de um curso segundo este modelo.

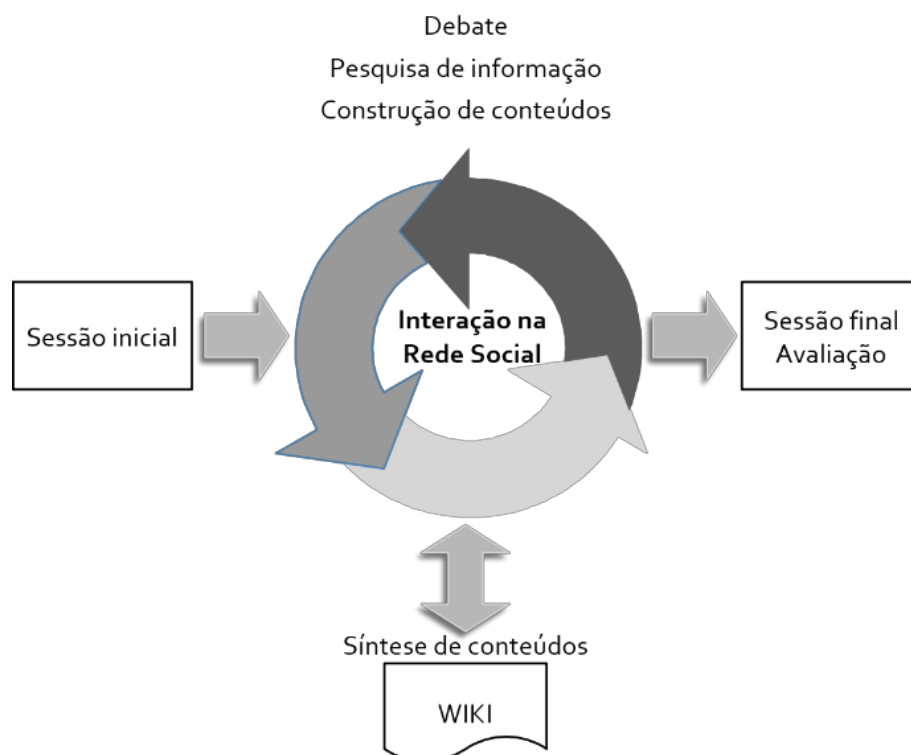


Figura 2 – Modelo de *s-learning*

A experiência de implementação do modelo desenhado permite verificar a sua operacionalidade e observar que o *Social Learning* nos coloca perante um cenário que abre as portas à redefinição do papel de estudante/formando e de professor/formador. Este novo posicionamento permite a aquisição de competências que, no limite, ultrapassam largamente o âmbito estrito dos modelos de aprendizagem tradicionais ao mesmo tempo que minimiza drasticamente os custos fixos do ensino e formação. Adicionalmente é ainda de sublinhar o facto da integração num grupo privado numa rede social poder potenciar a criação de sentimento de pertença e de espírito de grupo e permitir que o grupo e contexto de aprendizagem perdure no tempo enquanto cada um dos elementos assim o quiser.

## Digitalização de conteúdos

É do conhecimento comum que hoje, todos ou quase todos os conteúdos podem ser encontrados na internet. Filmes, músicas, livros, artigos, imagens .... Por mais modernos ou mais antigos que sejam os conteúdos o mais provável é que tenham uma vida digital. Alguns conteúdos, muito provavelmente, já só tem uma “vida” digital não existindo fisicamente e nunca, provavelmente, irão ter uma vida física.

A transformação digital segue imparável! Estamos na era da digitalização! Este facto tem particular interesse para o ensino pois permite a democratização do acesso aos conteúdos, reduz custos e aumenta a velocidade de disseminação do conhecimento. O caso dos *Massive Open Online Course* (MOOC) é um muito bom exemplo. Contudo, também acarreta alguns problemas, nomeadamente no que respeita aos direitos de autor e às formas de confirmação da veracidade das fontes e suportes pedagógicos.

A transformação digital dos materiais de suporte ao ensino teve como principal impulsionador o *e-learning*. De facto, o interesse e investimento colocados, durante as últimas décadas nas tecnologias de *e-learning* despoletaram uma competição feroz por cota de mercado. Tal facto propiciou o aparecimento de produtos de diferentes tipos e qualidade. Nessa fase embrionária, de natural imaturidade, a maior parte desses produtos apresentava fraca qualidade, tanto ao

nível das ferramentas (nomeadamente as de autor, de gestão de conteúdos e de colaboração síncrona) como nos conteúdos disponibilizados.

Nessa altura, os conteúdos eram fortemente inspirados nos utilizados no ensino presencial, muitas vezes com mera digitalização dos mesmos e consequentemente apresentando falta de interatividade e desenho inadequado ao *e-learning*. Tudo isto motivou algum desencorajamento nos utilizadores e empresas investidoras no *e-learning*, mas rapidamente se chegou à conclusão que um dos fatores chave que influenciava negativamente a qualidade da oferta de *e-learning* era a ausência de normas na construção destes produtos, que permitissem a interoperabilidade e consequente integração de tecnologias.

Foi por isso, necessário procurar a uniformização das soluções para o ensino à distância e avançou-se para a criação de normas de interoperabilidade. O surgimento destes padrões/normas de *e-learning* permitiu às empresas interessadas em adotar, o mesmo melhorar consideravelmente a compatibilidade entre o conteúdo e os LMS e passar a contar com parâmetros mais objetivos para a escolha de tecnologias estáveis. Em 2000 o *U.S. Department of Defense* (DoD), que vinha há longos anos a investir em diferentes sistemas de gestão de aprendizagem, na tentativa de partilhar conteúdos de cursos dos diferentes sistemas de gestão, decidiu criar um modelo para a normalização de conteúdos de *e-learning*, chamado *Sharable Content Object Reference Model*, ou SCORM. A norma SCORM foi durante muito tempo a norma mais popular no *e-learning*. A sua sucessora, a norma *Experience API* (xAPI), permite contornar algumas das desvantagens do SCORM, por exemplo ter *e-learning* fora de *browser* e ter *e-learning* em aplicações móveis nativas.

Contudo, fora do contexto do *e-learning* existem muitos outros conteúdos digitais em múltiplos formatos que, em conjunto com as tecnologias adequadas são passíveis de ser utilizados no ensino.

Uma outra vertente de inovação prende-se com a utilização de tecnologias da internet, quer na sua vertente de conectividade, quer na sua vertente de mobilidade.

Um exemplo de utilização inovadora é a integração de sistema moveis, tipicamente *tablet*, e os sistemas LMS de apoio ao ensino, em sala, onde os alunos têm a possibilidade de interagir e colaborar no espaço aula em termos de resposta a questionários, sistemas de votação em tempo real, acesso a conteúdos

interativos de forma individual, e fundamentalmente colaborar interactivamente entre si e com o docente, através da plataforma LMS.

Um outro exemplo de utilização disruptiva das novas tecnologias, nomeadamente de videoconferência e telepresença, é o de alargar o espaço-sala para fora do limite físico da sala através do *streaming* de vídeo, e nomeadamente em casos mais disruptivos, a possibilidade de interação dos alunos remotos com a restante classe, quebrando a barreira espacial tradicional e permitindo novas envolventes de aprendizagem muito para além do espaço físico.

Um exemplo mais avançado é o da utilização das tecnologias da internet e de virtualização para permitir o ensino através da visualização, do contacto e, até, a interação remota com locais geograficamente afastados – por exemplo, locais históricos (presentes ou passados), bens culturais, planetas remotos....

Esta forma de interação avançada, com crescente proliferação, pode ser obtida pelo recurso às denominadas tecnologias de realidade virtual. Em particular, as tecnologias totalmente imersivas onde tudo são objetos virtuais, permitem que o estudante tenha (“viva o”) contacto com locais remotos e com os outros estudantes como se estivesse presente fisicamente. Tal tecnologia configura-se como sendo uma peça importante na promoção da democratização da cultura, fomentando a ampliação do acesso aos bens culturais. Por exemplo, permitindo que um estudante de história da arte indiano, com poucos recursos financeiros faça uma “visita de estudo” ao *Metropolitan Museum of Art* sem ter que sair da sua casa nos antípodas da América. Também as tecnologias de realidade aumentada (*Augmented Reality*), onde existe imersão no mundo real com adição de elementos virtuais, permitem obter informação complementar com velocidade quase instantânea sobre os objetos físicos.

Mais do que o foco numa única tecnologia disruptiva, recorrer a combinações e integrações de diferentes tecnologias e abordagens, permite a disrupção com o *status quo* e desenvolver novas formas e mecanismos de aprendizagem, mais colaborativas, integrativas e democratizantes.

# Conclusão

As tecnologias de informação e de comunicação encontram-se sempre em constante e acelerada evolução. Apesar de ser sempre difícil fazer qualquer previsão nestas matérias é notório o facto de que presentemente as tecnologias sem fios, telemóveis e dispositivos portáteis terem ganho a primeira fila do uso no dia a dia. Também a transformação digital parece ter chegado para ficar, não como uma moda passageira, mas como uma nova realidade de acesso a informação e de execução de novos processos, transformadora através de mecanismos disruptivos, de desintermediação e reintermediação. Impacta as pessoas, as empresas e o estado, alterando em maior ou menor escala a forma como se fazem as coisas.

Sob o ponto de vista educacional, e à medida que a transformação digital progride e quebra as barreiras do espaço e do tempo, o designado *time shifting* e *space shifting*, as possibilidades educacionais tornam-se ilimitadas. Isso pode significar uma mudança drástica no ensino e na aprendizagem baseada em papel, obviando a dificuldade no acesso a livros, ou facilitando a execução de exercícios, trabalhos e provas de conhecimento. Novas aplicações, disponíveis através de pequenos dispositivos, abrem a possibilidade de usar o wireless para distribuir documentos, gráficos e vídeos aos utilizadores, não interessando o sítio onde estes se encontram. O ensino tornar-se-á mais democrático e eficiente e será potencialmente universalmente acessível.

## REFERÊNCIAS

- Almeida, M.E.B. (2003) "Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem," Educação e pesquisa: Revista da faculdade de educação da USP. São Paulo (29:2)
- Borges, Jorge; Justino, Elsa; Gonçalves Pedro; Barroso, João; Reis, Arsénio (2017) Scholarship Management at the University of Trás-os-Montes and Alto Douro: An Update to the Current Ecosystem. Recent Advances in Information Systems and Technologies, 03/2017: pages 790-796; , ISBN: 978-3-319-56534-7, DOI:10.1007/978-3-319-56535-4\_77
- Bottentuit Junior, J. B.; Coutinho C. P. (2008) Do e-learning tradicional para o elearning 2.0. Revista Paidéi@, Unimes Virtual, Volume 1, número 2, dez.2008. Disponível em: <http://revistapaideia.unimesvirtual.com.br>. Acesso em: 11-09-2017.
- Cuthbert, A., Clark, D., and Linn, M. (2001) "WISE Learning Communities," in: Building Virtual Communities, K.A.S. Renninger, Wesley (ed.), Cambridge University Press, p. 211.
- Downes, Stephen (2006). Learning Networks and Connective Knowledge. Instructional Technology Forum. Disponível em <http://it.coe.uga.edu/itforum/paper92/paper92.html> Acesso em: 11-09-2017
- Downes, Stephen (2007). What Connectivism Is. Half an Hour. Disponível em

- <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html>. Acesso em: 11-09-2017
- Hewitt, J. (2004) " An Exploration of Community in a Knowledge Forum Classroom," in: Designing for Virtual Communities in the service of learning, R.K. Sasha A. Barab, James H. Gray (ed.), Cambridge University Press p. 451.
- Gomes, M.J. (2005) "Desafios do e-learning : do conceito à práticas," Challenges'05, Centro de Competência da Universidade do Minho, Braga, pp. 229-236.
- Junsang L. & Sharon E. (2011). Factors affecting couples' decisions to jointly shop. Journal of Business Research, Vol. 64, Julho, pp. 774–781
- Levy, P. (1996) Cibercultura ed. 34, São Paulo, 1999Rheingold, H. A Comunidade Virtual Editora Gradiva, Lisboa
- Mansos, Luís Manuel Santa, (2007) "O e-learning em centros de Formação profissional de Gestão Participada" in <http://repositorioaberto.univ-ab.pt/bitstream/10400.2/594/1/LC371.pdf>
- Matthew O. Jackson & Leeat Yariv (2010). Diffusion, Strategic Interaction, and Social Structure. Junho
- Mota, José Carlos (2009) "Pedagogia do E-learning - Da Web 2.0 ao e-learning 2.0: Aprender na Rede" Tese de Mestrado, Universidade Aberta
- Palacios, M. (1995) "O Medo do Vazio: Comunicação, Sociabilidade e Novas Tribos," in: Idade Mídia, A.A.C.R. (Org.) (ed.), Editora da Universidade Federal da Bahia, Salvador
- Rocha, Tânia; Reis, Arsénio; Paredes, Hugo; Barroso, João (2016): BuyMe: Didactic game for the cognitive training of Children and the Elderly. International Conference on Technology and Innovation in Sports, Health and Wellbeing (TISHW), Vila Real, Portugal; 12/2016
- Tavares, C; Santos, V. (2004) "O jogo como elemento facilitador da alternância de papéis formando/formador em comunidades de aprendizagem" – eLESo4 - Conferência eLearning no Ensino Superior, Outubro
- Santos, A. (2000) Ensino à distância & Tecnologias de Informação - e-learning FCA Editora, Lisboa
- Santos, V., Amaral, L. (2009) " Comunidades Virtuais ao Serviço do Ensino" - INForum, Lisboa 10-11 Setembro
- Santos, V; Tavares, C;. (2014) "An Implementation Model for Social Learning" – 9ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (CISTI) [ISI], [IEEE], Barcelona, 18-21 Julho
- Siemens, George (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. elearnspace. Disponível em <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>. Acesso em: 11-09-2017