

**U.** PORTO

**FEP** FACULDADE DE ECONOMIA  
UNIVERSIDADE DO PORTO

**Os Sistemas de Gestão da Aprendizagem  
como ferramenta de desenvolvimento do  
Capital Humano das PME**

por

**Pedro Leonel Alves de Sá**

**Dissertação de Mestrado em Gestão de Serviços**

Orientada por:

**Professor Doutor Paulo José Abreu Beleza de Vasconcelos**

2016

*Aos meus Pais.  
O meu orgulho,  
exemplo e  
modelo de vida.*

## **NOTA BIOGRÁFICA**

Pedro Leonel Alves de Sá é natural de São Paio de Oleiros, distrito de Aveiro.

Licenciou-se em Gestão de Empresas em 2009 na Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Católica no Porto, dando continuidade à sua formação académica em 2014, altura em que ingressou no Mestrado de Gestão de Serviços na Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

Profissionalmente, desempenhou funções de Gestor Financeiro e Coordenador Pedagógico na Academia Descartes – Formação e Consultoria, de 2010 a 2014, e de Diretor Pedagógico na NHK – Formação e Novas Tecnologias, em 2015. Como consultor e formador, colaborou com diversas entidades, prestando serviços em processos de certificação e homologações, elaboração de projetos de investimento, organização e execução de intervenções formativas, em áreas como as ciências empresariais e sociais, informática e formação de formadores, técnicos e gestores de formação.

Atualmente é Diretor Executivo na SPLS, empresa da qual é sócio-gerente e que presta serviços nas áreas da Gestão, Consultoria e Formação.

## **AGRADECIMENTOS**

O caminho percorrido até à conclusão desta dissertação foi partilhado com várias pessoas, que se mostraram indispensáveis e determinantes para o resultado final do trabalho e cujo contributo deve ser reconhecido. Fica o devido agradecimento:

Ao Professor Doutor Paulo Vasconcelos, pela orientação, total disponibilidade e enorme entusiasmo transmitido ao longo de todo o trabalho.

À Professora Doutora Teresa Fernandes, e restantes docentes do mestrado de Gestão de Serviços, pela transmissão e fomento de aquisição de conhecimento ao longo de todo o Mestrado.

A todos os colegas do mestrado de Gestão de Serviços, pela solidariedade e espírito de entreaajuda.

Ao Pedro Carvalho, por todos os conselhos e experiências partilhadas.

Aos meus amigos, especialmente ao Pedro e ao Rúben, pelo exemplo, estímulo e motivação.

À Raquel, pelo interesse, incentivo, apoio e compreensão.

E, por fim, aos meus Pais, Madalena e Leonel, pelo suporte, estabilidade e, principalmente, pelos princípios e valores oferecidos.

## RESUMO

O Capital Humano representa o conhecimento, competências e atributos imbuídos nos indivíduos que pertencem a uma determinada organização e que contribuem para a criação de desenvolvimento pessoal, social e económico. Assume-se para as organizações, nos dias de hoje, como o seu principal ativo, sendo um fator crítico de sucesso e o principal elemento catalisador de desenvolvimento e inovação de processos, produtos e serviços (Blundell, et al, 1999).

A realidade com que a maioria das organizações se depara diariamente impede, no entanto, o desenvolvimento de um plano formal de desenvolvimento e formação do seu Capital Humano. As PME's, devido às suas limitações e características, encontram desafios particulares que tornam a tarefa de definição de políticas de gestão do Capital Humano num processo ainda mais delicado (Lai, et. al, 2016).

Com este estudo pretendeu-se avaliar o potencial dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem como ferramenta de apoio e suporte à formação e desenvolvimento nas PME's, com capacidade de apoiar este tipo de organizações a enfrentarem os referidos desafios. Os resultados apurados, baseados na análise de casos e das soluções de sistemas disponíveis no mercado, demonstraram que as PME's podem retirar amplos benefícios da utilização destes sistemas, quando a sua implementação decorre num ambiente adequado de sensibilização e preparação para a adoção de uma nova tecnologia. A diversidade, versatilidade e flexibilidade das plataformas e a atratividade e interatividade proporcionadas pelos seus recursos e funcionalidades garantem a eficiência dos processos de formação desenvolvidos e uma melhoria da qualidade e controlo dos mesmos.

A investigação fornece elementos úteis para os gestores de PME's e conclui que estas organizações podem usufruir de vantagens, através da utilização de Sistemas de Gestão da Aprendizagem, ao nível de uma melhor adaptação aos seus ritmos e necessidades, da redução de custos com formação e do aumento de motivação, envolvimento e produtividade dos seus colaboradores, não apenas em contexto formativo, refletindo-se em toda as atividades de cada organização.

Palavras-chave: *Pequenas e médias empresas, Capital Humano, Formação e desenvolvimento, Sistemas de Gestão da Aprendizagem.*

## **ABSTRACT**

Human Capital is the knowledge, skills and attributes in individuals belonging to an organization, capable of contributing to the creation of personal, social and economic development. Today's organizations already assume Human Capital as its main asset, critical success factor and a catalyst to development and innovation processes, products and services (Blundell, et al, 1999).

The reality that most organizations are faced with, prevents, however, the development of a formal plan for the development and training of its human capital. SMEs due to their limitations and characteristics, face particular challenges that make the task of defining policies for human capital management an even more delicate process (Lai, et al., 2016).

This study aims at evaluating the potential of Learning Management Systems as a support tool for training and development in SMEs, with the ability to support such organizations to face these challenges. The results, based on case analysis and exploration of the systems available in the market, have shown that SMEs can take full benefits from these systems. Yet, it is crucial that its implementation takes place in an appropriate environment of awareness and preparation for the adoption of a new technology. The diversity, versatility and flexibility of some of the technological platforms and the attractiveness and interactivity provided ensure the efficiency of the training processes and improve the quality and monitoring of the organization.

This research provides useful information for managers of SMEs and the main contribution is that that organizations can profit the advantages of Learning Management Systems, in particular benefiting from better fit to rhythms and needs, cost reduction with training and increased motivation and commitment and productivity of their employees. Furthermore, not only the training context gains but also all organization activities can benefit.

*Key words: Small and medium-sized enterprises, Human Capital, Training and development; Learning Management Systems.*

# ÍNDICE

NOTA BIOGRÁFICA.....	ii
AGRADECIMENTOS .....	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÍNDICE.....	vi
1. INTRODUÇÃO.....	1
Tema e relevância do estudo.....	1
Objetivos.....	3
Metodologia.....	3
Estrutura da dissertação .....	4
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO .....	5
2.1 Sistemas de Gestão da Aprendizagem e o seu desenvolvimento.....	5
2.2 Formação e Desenvolvimento do Capital Humano nas PME.....	15
3. ESTUDO EMPÍRICO .....	20
3.1 Análise de casos.....	20
3.2 Análises comparativas dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem .....	33
4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	47
4.1 Potencialidades dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem .....	47
4.2 Vantagens e desafios para as PME .....	53
5. CONCLUSÕES .....	59
BIBLIOGRAFIA .....	62

# 1. INTRODUÇÃO

## **Tema e relevância do estudo**

O panorama atual do mercado aponta as empresas de pequena dimensão como a principal fonte de inovação e desenvolvimento do mercado, devido ao seu contributo para a atividade empreendedora e criação de emprego. No entanto, as exigências diárias da gestão de uma pequena empresa aliadas às limitações ao nível do acesso a recursos, financeiros ou outros, conduzem a que as questões relacionadas com diversas funções, como a Gestão do Capital Humano, sejam tratadas, de uma forma genérica, superficialmente (Siegel, et al., 2003).

A abordagem à função de Formação e Desenvolvimento é muitas vezes, por isso, negligenciada ou realizada num contexto informal. Isto resulta da já referida escassez de recursos mas também da constante necessidade de dispor de elevados níveis de flexibilidade para enfrentar um contexto de atuação de incerteza e em permanente mutação, o que inviabiliza a aposta e execução de planos de formação e desenvolvimento mais formais. No entanto, é fundamental para os gestores de pequenas organizações compreenderem a importância dos benefícios que os programas de formação e desenvolvimento proporcionam, nomeadamente ao nível do compromisso e desempenho dos colaboradores e na concretização dos seus objetivos estratégicos (Virág e Albu, 2014). A necessidade de formação do Capital Humano para a manutenção de níveis competitivos elevados é ainda maior nesta era digital, caracterizada por mudanças constantes e repentinas no mercado, que elimina e cria de forma drástica competências e capacidades que os colaboradores de qualquer organização devem dominar (Mehra, et. Al, 2014).

A crise financeira afetou todas as atividades das organizações, incluindo as relacionadas com os seus Recursos Humanos. As épocas de recessão económica são, de uma forma generalizada, mais complicadas para as organizações de reduzida dimensão, devido aos poucos recursos que têm ao seu dispor, à falta de controlo relativamente à sua envolvente externa, às suas limitações ao nível de financiamento e à sua posição de dependência. No entanto, existem evidências que as Pequenas e Médias Empresas, PMEs, que promovem a aplicação de práticas de Gestão do Capital Humano são menos vulneráveis em

momentos de receção, mostrando-se mais resilientes, empreendedoras e produtivas (Lai, et. Al, 2016). Algo que comprova a força do Capital Humano como recurso chave (Chowdhury, et. Al, 2014) e sustenta que pode até ser mais valioso e determinante para organizações de pequena dimensão do que para as grandes organizações (McGuirk, et. Al, 2015).

O Capital Humano, cujo conceito pode ser definido como o conjunto de competências dos colaboradores associadas à criação de valor para a sua Organização (Nyberg e Wright, 2014), tem hoje um potencial reconhecido para se assumir como fonte de vantagem competitiva e como contributo para um melhor desempenho das organizações a nível global e individual dos seus colaboradores (Molloy e Barney, 2015). O facto de ser específico e inimitável torna o Capital Humano um recurso valioso, cuja composição consiste nas competências e conhecimento acumulado pelos colaboradores de uma organização através da experiência e da sua formação, sendo considerado um fator chave de sucesso para qualquer organização (Chowdhury, et. Al, 2014).

A Gestão do Capital Humano é, por isso, um dos processos mais determinantes para todas as Organizações, independentemente da sua dimensão e setor de atividade, devendo os gestores das PME's adaptar as práticas associadas a esta função à dimensão e atividade da sua Organização (Virág e Albu, 2014).

Este estudo irá procurar identificar e avaliar o potencial que a implementação de Sistemas de Gestão de Aprendizagem pode ter nos processos de formação e desenvolvimento do Capital Humano nas Pequenas e Médias Empresas ao nível do desempenho global destas Organizações e da valorização, produtividade, satisfação e motivação dos seus colaboradores.

No que concerne à vertente de formação e desenvolvimento do Capital Humano, os estudos existentes sobre a temática vêm demonstrando que o recurso aos sistemas de e-learning por grandes organizações pode substituir e mesmo apresentar vantagens em relação à tradicional formação em sala, sendo já reconhecido como um método eficaz e com efeitos diretos na melhoria do desempenho em contexto de trabalho (Rodriguez e Armellini, 2013; Schreurs e Al-Huneidi, 2012). Pretende-se com este estudo complementar a literatura publicada, comprovando-se que essas mesmas vantagens podem ser também usufruídas por Organizações de menor dimensão.

Os gestores terão desta forma a oportunidade de aceder a uma visão sobre o impacto que a adoção dos sistemas de e-learning podem proporcionar. O intuito será disponibilizar elementos e informação útil para os gestores de PME's que procuram investir no desenvolvimento do Capital Humano das suas organizações e se deparam com limitações, financeiras ou de outra ordem, para o poderem fazer.

## **Objetivos**

Através deste estudo pretende-se identificar e avaliar o potencial que a implementação de Sistemas de Gestão de Aprendizagem pode ter para os processos de formação e desenvolvimento do Capital Humano nas Pequenas e Médias Empresas ao nível do desempenho global destas Organizações e da valorização, produtividade e motivação dos seus colaboradores. Para tal, pretende-se (i) analisar as funcionalidades e potencialidades das diferentes plataformas de e-learning existentes que as transformam em ferramentas catalisadoras da formação e desenvolvimento do Capital Humano nas empresas e (ii) procurar compreender as vantagens e desafios com que as empresas, nomeadamente as de dimensão reduzida, se podem deparar através da implementação e dinamização de Sistemas de Gestão da Aprendizagem.

## **Metodologia**

A metodologia de trabalho adotada incidiu sobre um estudo qualitativo da temática, através de análise de casos, dados e exemplos de organizações que já utilizam Sistemas de Gestão da Aprendizagem na sua atividade.

Foram realizados levantamentos e análises comparativas, com recurso à literatura existente e à experimentação prática das opções disponíveis no mercado dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem, identificando os seus recursos, funcionalidades e ferramentas, benefícios e respetivas limitações.

A análise de casos, centrada em organizações de grande dimensão com Sistemas de Gestão da Aprendizagem já implementados, possibilitou observar as vantagens e dificuldades enfrentadas e transportá-las para o contexto das PME's, sendo as conclusões sustentadas também pelos estudos empíricos realizados ao nível das temáticas do relacionamento entre a gestão do programas formativos desenvolvidos através do e-

learning, a eficácia dos mesmos e os efeitos no desempenho e resultados das Organizações.

## **Estrutura da dissertação**

Pretendeu-se dividir a dissertação em cinco grandes capítulos.

Um primeiro Capítulo, de introdução, para apresentação do contexto de investigação, objetivos e motivações do estudo.

Um segundo Capítulo, dedicado ao Enquadramento Teórico, para apresentação da revisão da literatura sobre i) os Sistemas de Gestão da Aprendizagem e o seu desenvolvimento e ii) as funções de Formação e Desenvolvimento do Capital Humano, com ênfase nas PME.

Um terceiro Capítulo, dedicado ao Estudo Empírico, para apresentação da revisão da literatura sobre i) análise de casos de organizações que já utilizam Sistemas de Gestão da Aprendizagem na sua atividade e ii) análises comparativas dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem disponíveis no mercado e respetivas potencialidades para as PMEs.

Um quarto Capítulo, para apresentação da análise e discussão dos resultados do estudo, e um quinto Capítulo para apresentação das principais conclusões da dissertação, contributos para a gestão, limitações e extensões para futuras investigações.

## **2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

O principal objetivo deste capítulo é fornecer um enquadramento teórico sobre os temas centrais deste estudo. Para tal, é apresentada revisão bibliográfica sobre os Sistemas de Gestão da Aprendizagem, a sua respetiva génese e evolução, características, funcionalidades e recursos, incluindo ainda uma reflexão sobre as tendências e fatores críticos para o sucesso destes sistemas no futuro. Também neste capítulo, é apresentada a revisão da literatura sobre a função de Formação e Desenvolvimento do Capital Humano, focando as particularidades das organizações de pequena e média dimensão.

### **2.1 Sistemas de Gestão da Aprendizagem e o seu desenvolvimento**

O ensino à distância não é uma invenção dos tempos modernos. Teve origem pouco depois do aparecimento da linguagem escrita, em primeiro lugar, através de cursos por correspondência via correio postal, evoluindo posteriormente para a introdução de cursos por rádio e, pouco depois, através da televisão. Neste período, o ensino à distância era apenas usado como uma alternativa ao típico ensino em sala para aqueles que, por diferentes motivos, tinham acesso limitado ao mesmo (Găitanaru, 2013). Hoje em dia, assume-se já como uma forma específica de formação, funcionando de forma independente ou como complemento ao ensino tradicional, suportada pela evolução tecnológica e pelas fontes de informação disponibilizadas em resultado desta. A evolução do e-learning resultou do desenvolvimento da sociedade da informação e tem gerado impactos significativos no desenvolvimento económico e sociocultural a nível global (Sun, et Al. 2008, Simões, et Al., 2013).

O uso do computador e da internet em casa, no trabalho ou na escola, proporcionou um aumento drástico da instrução no domínio de software, intranet e internet na generalidade da população mundial (Falvo e Johnson, 2007). Até recentemente, o setor da educação e formação vinha seguindo praticamente imune a essas mudanças, preferindo métodos mais rígidos e tradicionais. No entanto, a difusão das novas tecnologias atingiu um patamar tão abrangente que não restou outra alternativa aos profissionais do ensino senão adotar uma linha de modernização, tendo sido assinalado, durante a última década, um crescimento notável, ano após ano, do ensino online (Ice, 2013).

A tecnologia tem registado sucessivos avanços e o ensino e formação têm de ser capazes de a integrar nos seus processos, enriquecendo os tradicionais e possibilitando a criação de novas abordagens. As necessidades de docentes e estudantes modificaram. Os docentes precisam de preparar as suas aulas de forma mais eficiente e apelativa para o estudante. Para os estudantes, para além da necessidade de obter ganhos ao nível da eficiência e do tempo, torna-se necessário o encorajamento do estudo autónomo (Cavus, 2015).

As mudanças assistidas nos métodos de aprendizagem contribuíram também para a criação de um novo paradigma no ensino. As necessidades de formação aumentam a cada dia e tornam-se mais diversificadas. Ao mesmo tempo, cada vez mais se torna essencial a formação contínua e a aprendizagem ao longo da vida (Sun, et al. 2008, Găitanaru, 2013).

Os formandos exigem métodos pedagógicos mais flexíveis, personalizados e de fácil acesso, não querem ser dependentes de um determinado método de aprendizagem e exigem métodos pedagógicos que permitam gerir o seu tempo e ritmo de aprendizagem. (Cavus, 2015). O e-learning trouxe uma nova dimensão à aprendizagem, essencialmente no âmbito da educação de adultos, aumentando a sua motivação, através da criação de novas formas de exploração de conteúdos (Diamond e Irwin, 2013).

Ao mesmo tempo foi-se alterando também o fluxo da informação. O docente ou formador deixou de ser o único elemento ativo no processo, passando a existir uma linha de comunicação de duplo sentido, colaborativa e intercanal. Nesta nova era, os papéis dos intervenientes no processo e os ritmos de aprendizagem foram também alterados. Foi, por isso, necessário um período de adaptação a um novo ambiente de aprendizagem e desenvolvimento de novas competências no domínio dos novos recursos disponibilizados. Na verdade, encontra-se ainda em curso um processo de progressão ao nível das soluções e práticas que garantam a qualidade dos cursos online e um adequado fluxo de informação e comunicação (Găitanaru, 2013), tendo em vista a plena integração deste tipo de formação no sistema tradicional de ensino. O e-learning responde às necessidades de aprendizagem numa sociedade moderna e tem tido uma considerável procura por parte de empresas e instituições de ensino. A sua implementação nas

instituições de ensino tem tido como público-alvo trabalhadores-estudantes (Sun, et Al., 2008).

O desenvolvimento dessas ferramentas e materiais utilizados em cursos online ou baseados na web, resultou em grande parte devido à mudança de perspectivas em relação ao uso da informação disponível na internet. A internet oferece inúmeras ferramentas e pacotes de aplicações para o ensino e formação que podem ser utilizadas durante todo o ciclo de aprendizagem, permitindo o aumento da eficácia e eficiência do processo e a possibilidade de abranger grandes massas (Cavus, 2015). O sucesso da sua eficiente utilização, aconteceu, principalmente, devido ao aparecimento dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem - *Learning Management Systems* (LMS), também conhecidos por Ambientes Virtuais de Aprendizagem ou simplesmente Plataformas de e-learning (Paulsen, 2003).

Estas plataformas oferecem novas formas de aprendizagem e disponibilização de conteúdos, facilitando a aprendizagem assíncrona, através da simulação de salas de aula virtuais (Simões, et Al., 2013), proporcionam interações enriquecedoras entre os participantes e o acesso ao universo infindável de conteúdos e materiais disponíveis da web (Adinugroho, et al., 2015), podendo desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento pessoal e na identificação de necessidades de desenvolvimento (Azeiteiro, et al., 2015).

Um sistema de gestão da aprendizagem é um software de gestão de utilizadores e atividades de aprendizagem (Pecheanu, 2010) e de disponibilização de serviços de suporte à aprendizagem online (Simões, et Al., 2013). Embora a tecnologia e recursos utilizados pelas LMS sejam diferentes de plataforma para plataforma (Ice, 2013), os seus principais propósitos são permitir a rápida e fácil criação de cursos online, desenvolver atividades de aprendizagem, promover áreas de discussão, permitir a troca de ficheiros e facilitar a comunicação entre os intervenientes no processo, oferecendo um ambiente virtual encorajador de aquisição de conhecimento, proporcionado por ferramentas flexíveis de gestão e registo da aprendizagem, avaliação, comunicação e agendamento (Cavus, 2013).

Estes Sistemas, geralmente, englobam também *Content Management Systems* (CMS), sistemas que incluem recursos para a criação e distribuição de conteúdos, sendo nestes

casos também referenciados como *Learning Content Management Systems* (LCMS), sistemas que integram recursos administrativos e de gestão de cursos e dos seus participantes, juntamente com recursos dedicados à gestão do conteúdo (Simões, et Al., 2013).

Os sistemas de e-learning tornaram-se rapidamente parte importante do processo de ensino e aprendizagem (Pituch e Lee, 2006), proporcionando ganhos ao nível da eliminação de barreiras de espaço e tempo. Passou a ser possível aos formandos aceder aos recursos de aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar, possibilitando uma melhor gestão e conciliação entre vida pessoal e profissional e uma melhor adaptação às necessidades de cada indivíduo.

Embora a sua génese tenha ocorrido na década de 90, foi no início do século XXI que os LMS consolidaram uma base de interesse junto de toda a comunidade educativa e empresarial (Pituch e Lee, 2006). Surgiram como a resposta capaz de satisfazer as necessidades de todos os intervenientes no processo de aprendizagem, especialmente numa era em que a internet é o recurso mais utilizado para aceder a qualquer tipo de conhecimento de forma instantânea (Cavus, 2015), incluindo um elevado número de recursos que possibilitam ganhos de tempo e eficiência (West, et Al., 2007), em resultado de um trabalho prévio de estruturação dos cursos.

Segundo estudos publicados, em 2000, o investimento realizado no mercado de e-learning nos Estados Unidos correspondia já a um total de 2.2 biliões de dólares, ascendendo de forma drástica até aos 23 biliões de dólares em 2004 (Pituch e Lee, 2006) e 32.1 biliões de dólares em 2010. Face a esse notável crescimento, em 2010, a expectativa era que em 2015 o mercado movimentasse valores na ordem dos 49,9 biliões de dólares (Kimiloglu, et al, 2013). No entanto, neste momento, estima-se que o valor movimentado pelo mercado de e-learning já ultrapassa os 100 biliões de dólares (Forbes, 2014), sendo expectável que o crescimento se mantenha, na ordem dos 13%, por ano, até 2017 (Vernau e Hauptmann, 2014).

Na Irlanda e no Reino Unido, em 2002, existia já uma extensa implementação do e-learning através de LMSs e em 2003, 81% das instituições de ensino superior americanas ofereciam pelo menos um curso completamente online ou incluindo sessões online no plano curricular (Falvo e Johnson, 2007). No contexto corporativo, em 2002, 20% das

grandes empresas americanas já desenvolviam formação para os seus colaboradores com recurso ao computador (Reiser e Dempsey, 2002), no entanto, essa percentagem hoje já ultrapassa os 77% (Vernau e Hauptmann, 2014), comprovando a mudança de paradigma relativamente à forma de organização da formação, não só no contexto do setor educativo mas também no contexto empresarial.

Esta transição exigiu, porém, um processo evolutivo. Em 2003, existiam ainda problemas relacionados com a administração dos sistemas, integração com outros tipos de software e gestão de conteúdos (Paulsen, 2013). Muitas organizações despendiam muito tempo no desenvolvimento e conceção de cursos; porém, frequentemente eram impedidas de reutilizar ou transferir conteúdos para diferentes sistemas de e-learning (Süral, 2010). Com a crescente adoção de cada vez mais organizações ao e-learning tornou-se fundamental a gestão eficaz de recursos e conteúdos.

Os Sistemas de Gestão da Aprendizagem ajudam formadores na disponibilização aos formandos de materiais e atividades de aprendizagem, enquanto registam a sua participação e progresso, de forma automatizada e facilitadora da interação entre os participantes (Falvo e Johnson, 2007). O seu uso, porém, deve ir de encontro aos objetivos de aprendizagem e às necessidades e estilos dos intervenientes. A personalização da aprendizagem foi, desde sempre, uma das principais motivações para os sistemas de e-learning, procurando assim, adaptar os métodos, ritmos e estilos de aprendizagem ao perfil de cada participante (Simões, et Al., 2013). Ao permitir a monitorização e observação do comportamento dos participantes ao longo do processo de aprendizagem, através dos recursos disponibilizados pelos LMS, rapidamente são identificados os estilos de aprendizagem da preferência de cada individuo, oferecendo a oportunidade de adaptar e personalizar os métodos e recursos utilizados de acordo com as necessidades e preferências identificadas (Truong, 2016).

Em Portugal, estudos publicados (Azeiteiro, et. Al., 2015) apresentam resultados que concluem que já é possível encontrar programas de e-learning que oferecem alternativas efetivas à formação presencial, permitindo a frequência de formação de uma forma flexível, colaborativa e interativa. Os indivíduos que frequentam formação em e-learning, com o recurso a Sistemas de Gestão da Aprendizagem, apresentam níveis elevados de motivação e satisfação com os programas (Bacelar-Nicolau, et Al., 2012), reconhecendo

também a obtenção de conhecimento e novas competências. O recurso aos LMS, mesmo em contexto misto, presencial e à distância, produz efeitos encorajadores da aprendizagem, potenciando a autonomia e descoberta pelos estudantes e permitindo a estes selecionarem os recursos e percursos pedagógicos de acordo com as suas preferências. São uma solução extremamente interessante nesse tipo de contexto também porque permite complementar os planos curriculares presenciais, oferecendo a possibilidade aos estudantes de adquirirem outro tipo de competências, mais transversais e de componente mais prática, de grande utilidade para a sua vida profissional (Castro e Vasconcelos, 2015).

Os LMS vieram disponibilizar um alargado número de recursos, incluindo áreas de partilha de conteúdo, fóruns de discussão, salas de chat, avaliação, exercícios, testes e questionários (Ioannou e Hannafin, 2008). De uma forma geral, os recursos dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem, podem ser divididos em seis grandes grupos (Găitanaru, 2013):

- Pedagógicos, onde se incluem as atividades a explorar pelos formandos;
- Comunicação, de formador para formando e de formando para formando, de forma síncrona (chat e vídeo conferência em tempo real) e assíncrona (fóruns de discussão e e-mail);
- Organização, da estrutura dos cursos, da sequência dos conteúdos e dos momentos e instrumentos de avaliação da aprendizagem;
- Design, onde se incluem as ferramentas de estruturação curricular e customização de aspeto e imagem;
- Administração, incluindo o registo de formadores e formandos e das ações realizadas e a realizar, estatísticas de acesso e back-up;
- Suporte técnico, através de linhas de apoio ou FAQ.

Os LMS não são geralmente utilizados para o desenvolvimento de conteúdo. Para tal, são utilizadas outras ferramentas de edição de texto, multimédia, áudio, páginas HTML, design gráfico e de testes, para posterior integração nas plataformas (Paulsen, 2003). Alguns exemplos de ferramentas de criação de conteúdo são apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1.** Ferramentas de software utilizadas para criação de conteúdo

Ferramentas de software	Tipo de conteúdo
Word	Texto
PowerPoint	Texto
Macromedia Authorware and Director	Multimédia
Flash	Multimédia
Windows SoundRecorder	Áudio
Wimba	Multimédia e Páginas HTML
Flash	Multimédia
FrontPage/SharePoint Designer	Páginas HTML
DreamWeaver	Páginas HTML
Netscape Composer/Mozilla Application Suite/ KompoZer	Páginas HTML
Coral	Gráfico
PhotoShop	Gráfico
PaintShop	Gráfico
Autotest	Testes
Webwinder	Testes
Questionmark perception	Testes
Hot potatoes	Testes
ToolBook	Testes
Quia	Testes

Fonte: Adaptado e atualizado a partir de Paulsen (2003)

É importante que estas ferramentas externas de suporte à criação de conteúdo possam disponibilizar soluções flexíveis para os Sistemas de Gestão da Aprendizagem. Os indivíduos diferem nas suas preferências sobre os estilos de aprendizagem (Truong, 2016). Enquanto possa existir quem prefira utilizar recursos como textos e materiais de leitura, outros podem preferir imagem e vídeo. Pode existir quem tenha predileção por uma aprendizagem baseada em conceitos teóricos e quem pretenda aprender com o recurso à experimentação e a atividades práticas.

O acompanhamento e tutoria da aprendizagem são componentes essenciais na experiência do e-learning (Fryer e Bovee, 2016), mais concretamente no que diz respeito à motivação dos participantes, sendo este um fator decisivo para os resultados obtidos. Os Sistemas de Gestão da Aprendizagem e respetivos recursos, quando corretamente desenvolvidos, permitem desempenhar também um papel de suporte ao apoio e motivação dos participantes, através, por exemplo, da incorporação de mecanismos de adaptação

automática do nível do conteúdo aos conhecimentos dos participantes, da utilização de sistemas de alerta ou simplesmente através de um design atrativo e cativador da plataforma.

Se os primeiros sistemas funcionavam de forma independente, focando-se as organizações no desenvolvimento de infraestruturas de suporte e nos processos, a evolução dos modelos de e-learning direcionou-se para a normalização da tecnologia, interoperabilidade de recursos, eficiência dos sistemas e design (Roumell e Salajan, 2014). O desafio de utilização do vídeo nos Sistemas de Gestão de Aprendizagem tornou-se também uma prioridade para garantir a eficiência do processo (Azeiteiro et al., 2015), dado que os recursos disponíveis na web recorrem com cada vez mais frequência ao vídeo para a transmissão de conteúdo. A utilização do vídeo possibilita o aumento da retenção da informação no âmbito da formação à distância (Geri, 2012) e estimula a troca de opiniões e debate, sendo a simples utilização de “slideshows” e páginas web, hoje em dia, já insuficiente para atingir patamares elevados de qualidade (Diamond e Irwin, 2013). O desenvolvimento de ferramentas audiovisuais de comunicação e de exploração de conteúdos são atualmente bastante importantes e necessárias para um processo de aprendizagem eficiente. O e-learning, sendo relativamente pouco dispendioso para os utilizadores e cada vez mais fácil de aceder (Fryer e Bovee, 2016), permite a utilização de recursos audiovisuais que de outra forma não seriam acessíveis, tornando-o bastante atrativo.

Aspetos como a flexibilidade, interação, acompanhamento e colaboração são também referidos por outros autores (Shanley et Al., 2004 e Hansen, 2008) como de elevada importância para a eficiência da formação online, sendo necessária, no entanto, a existência de um suporte prático e atrativo de informação e comunicação, tornando a experiência da aprendizagem mais enriquecedora. O avanço da tecnologia móvel e a sua rápida adoção, permitiu o acesso instantâneo à informação sem depender do computador. Com a difusão dos dispositivos móveis, passou a ser uma exigência a utilização deste tipo de tecnologia nos LMS. Para além da vantagem de alargar a sua abrangência, os sistemas passaram também a promover um maior volume de interação entre os seus utilizadores (Adinugroho, et al., 2015). Tornou-se também crucial acompanhar esta tendência, desenvolvendo recursos e conteúdos compatíveis com múltiplas interfaces e plataformas. Consegue-se assim conferir maior versatilidade aos LMS e garantir a sua compatibilidade

com algo tão presente no cotidiano da generalidade dos indivíduos como os smartphones e outros dispositivos móveis.

Outra das tendências evolutivas relacionadas com os LMS e com o e-learning está ligada à introdução da dinâmica de jogo na aprendizagem. De acordo com estudos já realizados, existem evidências (Frost, et Al., 2015) de que a conexão e interesse dos estudantes relativamente aos conteúdos são incrementados através da ludificação da aprendizagem. A ludificação é o uso de mecanismos relacionados com os jogos e as suas dinâmicas em contextos geralmente não relacionados com os mesmos, neste caso, a formação. O seu intuito é criar um maior impacto e ligação dos participantes com o conteúdo. Ludificar é assim o uso de elementos como pontos, medalhas e classificações num contexto em que o jogo não é objeto primordial. Um exemplo de ludificação seria a utilização de um sistema de classificação num LMS, pontuando os participantes de acordo com o seu desempenho. Ressalva-se, no entanto, que a introdução da ludificação, por si, não é suficiente para garantir ganhos na eficiência do processo. O sucesso do processo de aprendizagem depende sempre, em primeiro lugar, da motivação intrínseca dos participantes.

As tendências globais indicam claramente que os sistemas de aprendizagem à distância são um dos maiores mercados a explorar no futuro e um elemento chave para o futuro da sociedade (Găitanaru, 2013). A tentativa do MIT de oferecer todos os seus cursos em formato online (Sun, et al., 2008) enviou um forte sinal para a restante comunidade de ensino sobre a importância estratégica que o e-learning poderá desempenhar. No entanto, o sucesso desta tipologia dependerá, no entanto, mais do que a própria evolução tecnológica, da aceitação da mesma por todos os agentes envolvidos no setor da educação e formação.

Atualmente encontra-se a emergir e a desenvolver nas Universidades a uma escala global o conceito de MOOCs – Massive Open Online Courses. O papel desempenhado pelos MOOCs passa pela oferta de aprendizagem e ensino para todos os que não têm possibilidades de frequentar o ensino superior, podendo, através desta via, ter acesso a fontes de informação e conhecimento de instituições de ensino de renome e grande estatuto, localizadas em diferentes partes do globo. Os MOOCs permitem o acesso a um ensino de nível superior, sem a formalidade exigida no âmbito de uma licenciatura,

mestrado ou doutoramento. Os participantes podem aceder aos cursos ou módulos disponibilizados de forma flexível, acedendo apenas aos conteúdos que se revestem para si com maior interesse. O impacto provocado em toda a comunidade que participa neste novo conceito de ensino tem sido notável, beneficiando aqueles que frequentam os cursos, através da disponibilização da possibilidade de aceder a um ensino e conteúdos da melhor qualidade. Beneficiam também as universidades, que vêm aumentadas exponencialmente as suas áreas de abrangência e de atuação para níveis globais, motivando e proporcionando o acesso ao ensino a indivíduos de países com baixos níveis de desenvolvimento, ou com restrições de outra ordem, como profissionais, familiares ou financeiras (Martin, 2012; Chang, 2016).

No Quadro 2 é possível identificar os principais intervenientes e a amplitude de alcance e desenvolvimento desta nova visão do conceito de ensino a nível superior. Com enorme implantação no mercado ibero-americano destaca-se o MiriadaX.

**Quadro 2.** Plataformas chave dos MOOC

Designação	Data de criação	Universidades parceiras	MOOCs	Utilizadores
<b>Coursera</b>	2012	108 Universidades de diferentes países	627	6.400.000
<b>OpenupEd</b>	2013	11 Universidades de diferentes países, a maioria europeus	272	n.a.
<b>edX</b>	2012	31 Universidades de diferentes países	133	1.800.000
<b>Future Learn</b>	2013	26 Universidades, a maioria do Reino Unido, Irlanda, Austrália e Nova Zelândia	44	200.000
<b>UDACITY</b>	2012	3 Universidades	33	1.800.000
<b>iversity</b>	2011	23 Universidades de diferentes países, a maioria europeus	28	500.000

Fonte: Vernau e Hauptmann (2014)

## **2.2 Formação e Desenvolvimento do Capital Humano nas PME**

Segundo a OCDE, Capital Humano representa o conhecimento, competências e atributos imbuídos nos indivíduos que pertencem a uma determinada organização e que contribuem para a criação de desenvolvimento pessoal, social e económico. Possui duas dimensões (Blundell, et al, 1999): as qualificações e competências adquiridas através da educação e as competências adquiridas pela formação e pela experiência de trabalho.

A função de Formação e Desenvolvimento executa atividades relacionadas com a criação de valor do Capital Humano, fator crítico de sucesso de uma organização (Blundell, et al, 1999, Mehra, et. al, 2014). Essas atividades englobam a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos e competências dos seus colaboradores, procurando corrigir deficiências no desempenho das funções e oferecer-lhes a possibilidade de adquirir competências específicas ao posto de trabalho (Kaufman e Miller, 2011, Virág e Albu, 2014). O investimento na formação e desenvolvimento pode então ser visto como a correta abordagem para o aumento de competitividade na economia, produtividade e crescimento sustentável (Wallenborn, 2010, McGuirk, et. Al, 2015), dado que existem já estudos que sugerem que um aumento de 10 horas por ano em formação dos trabalhadores pode conduzir a uma aumento de produtividade de 0,6% (Kennett, 2013). Para se manterem competitivas, as empresas devem investir de forma efetiva na formação dos seus trabalhadores, existindo evidências de que o investimento na formação de um trabalhador tem influência direta no rendimento que este poderá trazer para a sua organização (Blundell, et al, 1999, Mehra, et. al, 2014).

A perceção partilhada na sociedade sobre o desenvolvimento dos indivíduos é que estes, após completarem a sua educação, tendem a desenvolver naturalmente as competências necessárias para o desempenho de funções específicas no mercado de trabalho (Nishimura, et. Al, 2004). No entanto, a permanente digitalização da economia tem contribuído para a redução drástica das competências adquiridas através da educação que duram para toda a vida (Mehra, et. al, 2014). Determinado tipo de competências relacionadas com o contexto profissional não podem ser adquiridas no sistema de ensino, dada a limitação óbvia de os programas não poderem englobar as especificidades de cada setor da economia (Wallenborn, 2010). Acresce ainda a existência de um grande fosso entre o que o tecido empresarial realmente necessita e o tipo de conhecimento e

competências técnicas que os estudantes adquirem ao longo do seu percurso educativo (Mehra, et. al, 2014). Esta distância afeta a qualidade do trabalho e tem efeitos a longo prazo no desenvolvimento económico. Para que tal não suceda, uma das formas de dar resposta a esta situação passa pela aquisição de competências específicas através de formação inicial e contínua (Kennett, 2013). A conclusão do percurso educativo de um individuo não é suficiente para completar o seu processo de formação e preparação para o mercado de trabalho, devendo ser encarado antes como uma importante fase preparatória e conceptual (McGuirk, et. al, 2015).

Dependendo da abordagem dos empregadores e gestores às funções de formação e desenvolvimento, estas podem ser desenvolvidas numa perspetiva formal ou informal, internamente ou recorrendo a agentes externos, e recorrendo a diferentes métodos, como workshops, formação assistida por computador, formação em contexto de trabalho ou através de programas de formação contínua (Kennett, 2013). Pequenas empresas tendem a ser mais informais e flexíveis na sua atuação de uma forma geral, refletindo-se esta postura também ao nível da gestão do seu capital humano. A informalidade e flexibilidade podem ser vantagens em situações que exigem respostas rápidas, principalmente em mercados inseridos num ambiente onde prevalece a incerteza. No entanto, a inexistência de uma estratégia sólida e práticas formais de formação e desenvolvimento do capital humano pode conduzir a fracos resultados e, em alguns casos, a falhas no cumprimento de normativos da legislação (Lai, et. al, 2016).

A formação e desenvolvimento tem também uma relação complexa com a retenção e mobilidade de colaboradores. De uma forma genérica, organizações que apostam no desenvolvimento de competências têm uma maior taxa de retenção dos seus colaboradores (Kennett, 2013). No entanto, para que isso aconteça é necessário uma aposta na aquisição de competências específicas à atividade e ao contexto de trabalho de cada organização em detrimento de competências genéricas e transferíveis. Desta forma, garante-se uma contribuição para o desenvolvimento de um Capital Humano específico e valioso, de difícil imitação e transferência, assegurando que o investimento realizado seja rentabilizado pela própria Organização. Durante períodos de recessão, a formação e desenvolvimento podem servir como importantes contributos para a retenção e retribuição dos trabalhadores, especialmente quando existem dificuldades de retribuição monetária. No entanto, muitas empresas optam por reduzir o investimento em formação

durante períodos de crise financeira alegando a sua dispendiosidade e o facto de não ser essencial para a manutenção da sua atividade a curto prazo (Lai, et. al, 2016).

As exigências ao nível do capital humano estão em constante e rápida mudança, em resultado de fatores como a inovação, tecnologia e alterações organizacionais (Wallenborn, 2010). Isto afeta diretamente as funções de formação e desenvolvimento. Compete por isso a estas funções, identificar, em primeiro lugar, quais as necessidades de desenvolvimento que existem dentro da organização, e definir objetivos para as intervenções a realizar, visando a aquisição de competências específicas à sua atividade, numa perspetiva individual, de equipa e global. Esses mesmos objetivos devem também estar alinhados com a linha estratégica da organização, sendo fundamental a avaliação da eficácia, contributos e retorno que a formação e desenvolvimento dos colaboradores proporciona. A nível individual, devem avaliar-se parâmetros como a satisfação dos colaboradores com o seu desempenho, compromisso com a entidade e satisfação com o desempenho dos restantes colegas. A nível organizacional, deve também ser realizada análise sobre o retorno em termos financeiros e operacionais (Kennett, 2013).

O percurso de um trabalhador numa organização engloba atividades de criação de valor para a sua organização em duas vertentes: financeira e de desenvolvimento do capital humano (Nishimura, et. al, 2004). Embora estas duas vertentes possam convergir no tempo, geralmente ocorrem em fases cíclicas, dependendo a sua frequência das flutuações das necessidades da organização. Algumas funções podem exigir o desenvolvimento de capital humano, ainda antes do início do seu desempenho, outras favorecem uma evolução e atualização gradual de competências. A implementação de programas de formação é mais propícia de ocorrer em organizações que desenvolvam atividades que exijam competências específicas a cada posto de trabalho (Kaufman e Miller, 2011). Outros fatores que podem contribuir para a implementação de programas de formação e desenvolvimento de capital humano podem passar pela necessidade de atualização de competências e conhecimentos ou pelas necessidades de realização pessoal dos trabalhadores de uma organização (Nishimura, et. al, 2004).

Numa altura em que a economia baseada no conhecimento domina o mercado, a formação pode desempenhar um papel fundamental enquanto instrumento para o desenvolvimento de capital humano específico, promovendo assim de forma efetiva o progresso

socioeconómico (Wallenborn, 2010). Outro dos proveitos resultantes da implementação de planos de formação reflete-se no contributo para a criação de um ambiente inovador (McGuirk, et. al, 2015). Existem fortes correlações entre o desenvolvimento do capital humano de uma organização e a sua propensão para inovação e adoção de novas tecnologias. A inovação é vital para a recuperação e crescimento económico e desempenha um papel importante na sobrevivência das empresas no mercado atual. Sendo a inovação baseada na implementação de novas ideias, é determinante a atualização de conhecimento e competências para que a inovação seja uma realidade e uma constante (Blundell, et al, 1999).

As PME's encontram desafios particulares em períodos de instabilidade económica. A sua heterogeneidade, diversidade e complexidade tornam a tarefa de definição de políticas de gestão do capital humano num processo extremamente delicado (Lai, et. al, 2016). Se as necessidades de qualificações diferem de país para país, de acordo com as respetivas estruturas económicas, as empresas diferem também na sua atividade e contextos, exigindo respostas distintas para cada caso (Wallenborn, 2010).

Na generalidade dos países da União Europeia, existem problemas estruturais que contribuem para falhas de eficiência no desenvolvimento da formação e desenvolvimento do Capital Humano nas organizações (Wallenborn, 2010). As PME's são mais vulneráveis aos períodos de recessão económica mas aquelas que desenvolvem a sua atividade respeitando uma estratégia consolidada ao nível das políticas de recursos humanos demonstram maior resiliência nesses momentos. No entanto, raramente é desenvolvido nas PME's um trabalho formal no que diz respeito à formação e desenvolvimento do seu Capital Humano, sendo mais comum encontrar abordagens menos sistemáticas (Lai, et. al, 2016). O relacionamento da gestão com os funcionários tem, geralmente, uma natureza mais individualizada, refletindo-se esta característica nas políticas de recursos humanos. Embora existam evidências de que as pequenas empresas beneficiam do envolvimento e integração da gestão nos processos de formação, este tipo de relacionamento mais informal leva a que o método predominante de formação seja a formação "on-the-job", direcionada para uma resposta imediata a problemas ou falhas relacionadas com desempenho de uma determinada função, não existindo uma abordagem devidamente planeada (McGuirk, et. Al, 2015).

Os motivos que levam os gestores das PMEs a negligenciar a formação e desenvolvimento do seu Capital Humano (Lai, et. al, 2016), passam pela incoerência de políticas e falta de descentralização, fraca qualidade dos programas e sua implementação, falta de planeamento e políticas de gestão inadequadas (Wallenborn, 2010). A revisão e melhoria destes sistemas é, portanto, determinante para que ocorra uma mudança de perspectiva e sejam alcançados melhores resultados.

### **3. ESTUDO EMPÍRICO**

Este capítulo é dedicado, numa primeira parte, à apresentação e análise de casos de organizações que adotaram Sistemas de Gestão da Aprendizagem na sua atividade, refletindo sobre as abordagens e metodologias utilizadas nesse processo, benefícios obtidos e desafios enfrentados. Numa segunda parte do capítulo, é exposta uma análise comparativa sobre diferentes tipos de Sistemas de Gestão da Aprendizagem disponíveis no mercado e as suas respetivas vantagens, requisitos e potencialidades.

#### **3.1 Análise de casos**

Tal como acontece de uma forma generalizada nas instituições de todo o mundo, as empresas estão a experienciar extensas transformações nas suas atividades e nos seus processos devido à difusão das tecnologias de informação e comunicação. A penetração das tecnologias de informação continua em ritmo de crescimento e proporciona para as organizações várias oportunidades em contexto online (Kimiloglu, et al, 2013).

Uma das áreas que tem vindo a ser influenciada é a da formação, sendo cada vez mais comum a utilização de tecnologias e sistemas de e-learning para essa função. O e-learning nas organizações é um tipo de formação que deve visar a concretização de objetivos individuais, bem como, os objetivos das organizações como um todo. É já hoje observado por muitas empresas como uma atualizada e flexível forma de organização da formação, que facilita a aquisição de novos conhecimentos e competências e proporciona uma rápida aplicabilidade dos mesmos no posto de trabalho (Wong e Sixl-Daniell, 2015).

As empresas enfrentam hoje problemas complexos com o desenvolvimento de programas de formação. Têm necessidade de possuir diferentes abordagens à formação, conciliando e encontrando um equilíbrio entre a formação tradicional e uma formação mais flexível e multidisciplinar (Sitnikov, et al, 2010). No entanto, a competitividade do mercado e a necessidade de afetação de recursos a outras atividades leva, frequentemente, a que a aposta na formação e desenvolvimento seja negligenciada. O e-learning, ao eliminar a exigência da presença física simultânea dos participantes no mesmo local, permite redução de custos operacionais, como com deslocações, alojamentos, aluguer de salas e equipamentos, entre outros, proporcionando assim uma oportunidade para as empresas observarem a formação e desenvolvimento dos seus colaboradores numa outra perspetiva

(Chang, 2016). Outras das vantagens do e-learning para as organizações passam pela oportunidade de atualização regular de conteúdos, oportunidade de executar programas de formação eficazes e eficientes para colaboradores localizados em áreas geográficas dispersas e em diferentes fusos horários, otimização do tempo de aprendizagem de cada formando, maior flexibilidade de participação na formação e nas respetivas atividades, maior retenção do conhecimento apreendido, melhor e mais atratividade da documentação e dos recursos pedagógicos utilizados, maior interatividade entre utilizadores, maior facilidade de estabelecimento de linhas de discussão e comunicação e possibilidade de acesso facilitado e em múltiplas plataformas (Wong e Sixl-Daniell, 2015).

A nível corporativo, atualmente e de uma forma generalizada, o e-learning é mais utilizado quando o processo envolve um alargado número de participantes. O elevado investimento inicial com a tecnologia de e-learning é, geralmente, um fator proibitivo para as PMEs, apesar das soluções disponíveis no mercado estarem a tornar-se mais acessíveis e menos dispendiosas, existindo algumas alternativas mais apropriadas para formação numa escala mais reduzida. Desta forma, é relativamente complicado encontrar casos relevantes de sucesso de PMEs que adotam o e-learning nos seus processos de formação e desenvolvimento, existindo pouca informação disponível sobre o grau de preparação das PMEs para o e-learning e sobre os resultados decorrentes da sua adoção nesta tipologia de empresas (Roy e Raymond, 2008). Ainda assim, alguns estudos já conseguiram identificar algumas empresas de reduzida dimensão com alguma experiência e resultados interessantes no que diz respeito à adoção de processos de e-learning na sua atividade (Paulsen, 2009).

### **Royal Bank of Scotland**

A escolha pelo e-learning já acontece em inúmeras instituições em diferentes localizações, sendo cada vez mais frequente encontrar organizações que optam por desenvolver os seus programas formativos através das tecnologias de formação online. Um desses exemplos é o Royal Bank of Scotland (RBS), que começou a integrar o e-learning nos seus programas de formação em 1999. Previamente à adoção da tecnologia, foi iniciada uma rede de formação e comunicação para preparar os profissionais do seu departamento de formação para o novo sistema a implementar, sendo que, só após esta

fase de capacitação da sua estrutura de recursos humanos se passou para a integração total do e-learning nos programas formativos. Desde então, o RBS, através dos seus relatórios anuais, apresenta reduções de custos muito significativas na formação do seu pessoal, essencialmente devido à inexistência da necessidade de gastos com alojamentos e viagens.

Os participantes nos programas de formação revelam aumentos nos níveis de eficiência, moral e motivação, levando a que aposta neste tipo de formação se mantenha e contribua para que os serviços do RBS se mantenham competitivos. Os programas visam primordialmente a aquisição de competências no uso de Tecnologias de Informação que promovam uma melhoria na qualidade dos serviços prestados. Os cursos são classificados por níveis, para, por um lado, permitir às chefias identificar mais facilmente os níveis de competência de cada colaborador e, pelo lado dos participantes, proporcionar um sentimento de satisfação com a sua evolução e concretização de objetivos.

As tecnologias utilizadas promovem a interatividade, proporcionando um grande envolvimento na formação entre todos os participantes, que são convidados a participar no processo através de atividades de aplicação práticas dos conhecimentos teóricos.

Os impactos dos programas formativos são assinaláveis, estando todos os colaboradores do RBS dotados dos conhecimentos e competências necessárias para melhorar continuamente o seu desempenho (Chang, 2016).

### **Tech Mahindra Limited**

Outro caso de sucesso de implementação de sistemas de e-learning é o da Tech Mahindra Limited, pertencente ao Mahindra Group, multinacional indiana na área das tecnologias de informação. A Tech Mahindra presta serviços de consultoria e telecomunicações para organizações em diferentes áreas como a banca, energia, saúde, indústria, média, entretenimento, transportes, logística e setor público. Tem um volume de negócio anual de 3.4 biliões de dólares e emprega mais de 95.000 trabalhadores em 51 países diferentes.

Na Tech Mahindra, foi implementado um programa de formação, desenvolvimento e gestão do talento e capital humano em e-learning, onde os trabalhadores são classificados de acordo com o seu rendimento e competência, permitindo identificar e desenvolver os melhores talentos e posicioná-los para assumirem posições de liderança na organização. Cada edição do programa, que foi implementado com o apoio da GlobalNxt University,

abrange 1000 dos melhores talentos da organização. Desta forma, os participantes têm a possibilidade de aceder a um programa de formação efetivo, consistente, conciso, de baixo custo e com efeitos imediatos, a que podem aceder a qualquer hora, a partir das suas casas ou em viagem, ao seu ritmo e de forma interativa e envolvente.

Para uma eficiente implementação de um Sistema de Gestão da Aprendizagem, foi desenvolvido um plano de consciencialização e sensibilização para a importância e desafios da formação e para as vantagens que os sistemas de e-learning podem oferecer.

Este programa divide-se em seis módulos, relacionados com as seguintes temáticas: *“International Business Environment, Leadership Essentials, Managing Financial Performance, Marketing and Customer Relationship Management, Strategic Management for Innovative Business, and Entrepreneurship”*. Os módulos são disponibilizados durante um período de 5 meses, sendo estimado um tempo necessário para cada um deles de 3 semanas (1 para leitura e visualização de conteúdos e 2 para discussão assíncrona em fóruns e “webinars”). As últimas 2 semanas de formação são dedicadas para a conclusão de um projeto de integração e avaliação de todas as temáticas abordadas ao longo do programa.

Como apoio à aprendizagem, são utilizadas ferramentas como “webinars”, fóruns de discussão, chats, apresentações multimédia de conteúdos, estudos de caso, trabalhos práticos, animações, exercícios e vídeos. Assegura-se sempre a diversificação e atratividade dos recursos utilizados, encorajando os participantes a envolverem-se, participarem e demonstrarem as suas competências e conhecimento em diferentes contextos. Os participantes são convidados a desenvolverem o seu próprio conhecimento através de ferramentas de colaboração e atividades de resolução de problemas e existe um elevado grau de interação entre os formadores e os formandos e, de uma forma geral, também entre todos os intervenientes.

Os participantes valorizam a flexibilidade do programa e a interatividade promovida pelo sistema. Existe um elevado grau de participação em todas as atividades e de frequência dos momentos de comunicação síncrona e das sessões de esclarecimento de dúvidas, garantindo assim a eficiência do processo formação.

Os formandos tomam regularmente a iniciativa de criação de fóruns para discussão de novos tópicos, demonstrando o envolvimento e vontade de evoluir e envolver outros

participantes. Esta independência no processo formativo propicia a colaboração, a aprendizagem mútua e a criação de novos tipos de conhecimento.

Inicialmente, alguns participantes demonstravam alguma hesitação relativamente ao programa, dado a falta de contacto com a tecnologia utilizada. Outra das dificuldades encontradas centrava-se no facto de muitos deles estarem afastados há muito do processo de aprendizagem e demonstrarem dificuldades em voltar aos estudos. Estes desafios foram ultrapassados devido à intercalação entre os momentos para realização das atividades assíncronas e os momentos de contacto direto com os formadores. Desta forma, foi sendo criado um ambiente mais propício, facilitador e menos inibidor de partilha, colaboração e comunicação.

A Tech Mahindra conseguiu implementar com sucesso um sistema de e-learning eficaz e eficiente ao nível da formação, comunicação e criação de valor do seu capital humano. O feedback dos participantes relativo ao sistema implementado revela a satisfação dos mesmos com o programa desenvolvido, com a experiência de aprendizagem e com as ferramentas utilizadas (Wong e Sixl-Daniell, 2015).

### **Sibirtelecom**

Na Rússia, podemos encontrar o caso da Sibirtelecom, empresa de telecomunicações que presta serviços para uma vasta área do território russo.

O primeiro passo para a implementação do seu sistema de formação com recurso às tecnologias em e-learning foi estruturar a estratégia de formação a implementar, procurando adaptar e conciliar os métodos, conteúdos de aprendizagem e disciplinas da instituição de ensino com as necessidades de formação dos profissionais da empresa. O processo foi desenvolvido em conjunto pela Sibirtelecom e a Universidade de Ciências das Telecomunicações e Informação do Estado da Sibéria na Rússia, tendo sido concebida e desenvolvida uma oferta formativa específica à atividade da Sibirtelecom para complementar as disciplinas que a Universidade já oferecia.

O programa concebido incluiu 5 módulos de formação, incluindo temáticas como Gestão Estratégica, Marketing Estratégico, Gestão Financeira, Gestão de Recursos, Gestão de Risco, Balanced Scorecard, CRM e outros tópicos, visando que a aprendizagem tivesse uma abrangência interdisciplinar, suportada pelo conhecimento técnico específico da

equipa docente da Universidade, e proporcionasse ganhos práticos ao nível do desempenho profissional dos participantes.

Ao nível da forma de organização da formação a desenvolver, optou-se por um sistema de b-learning (“blended-learning”), distribuindo os 5 módulos do percurso formativo em sessões presenciais (24 horas) e sessões à distância com recurso a tecnologias de e-learning (96 horas), onde é dada a oportunidade aos formandos de comunicar entre si e receber feedback dos docentes em fóruns criados para o efeito ou via e-mail.

Os métodos de aprendizagem utilizados envolvem trabalhos práticos, desenvolvimento de projetos e atividades de grupo, incluindo aspetos relacionados com a própria empresa e as suas áreas de atuação, de forma a garantir que a formação se encontra enquadrada com o contexto profissional dos participantes.

Os resultados da avaliação de satisfação são extremamente positivos e os processos formativos desenvolvidos são considerados um sucesso, tanto por formandos e docentes, como pelos órgãos de gestão da Sibirtelecom, sendo ainda de assinalar que cerca de 40% dos participantes nos programas formativos acabaram por ser promovidos dentro da organização, como reconhecimento da evolução das suas competências (Sitnikov, et al, 2010).

### **Top 500 Turquia**

Embora exista um elevado potencial para o desenvolvimento de formação em e-learning, o seu nível de implementação é ainda moderado na Turquia, encontrando-se num estado de evolução preliminar. 29% das organizações usam sistemas de e-learning, sendo os setores da banca e do retalho os que mais recorrem a esse tipo de tecnologia em contextos de formação.

Um estudo realizado em 2013 na Universidade Boğaziçi de Instambul analisou o estado de implementação do e-learning nos departamentos de formação das 500 maiores organizações turcas.

O e-learning é preferencialmente utilizado nessas organizações para a formação direcionada para a aquisição de conhecimento em áreas que requerem transmissão direta de informação, como o direito, ou para o desenvolvimento de competências específicas, como o domínio de línguas estrangeiras ou de novas tecnologias avançadas. Não é tão

utilizado para a formação que vise aquisição de competências de gestão ou de competências específicas à organização ou setor. As organizações preferem assim recorrer ainda ao método de formação tradicional quando o objeto de aprendizagem são conteúdos relacionados com áreas mais estratégicas. O uso do e-learning é mais comum nos trabalhadores do setor administrativo, de vendas ou gestão intermédia, diminuindo a adesão ao e-learning ao nível da gestão de topo.

As ferramentas utilizadas, como portais, conteúdos multimédia e de texto, encontram-se ainda num nível muito básico, sendo previsível que adoção de LMS e ferramentas interativas e de comunicação evolua à medida que a adoção ao e-learning se torne mais comum e atinja níveis mais avançados nas organizações.

Relativamente à perspetiva dos gestores em relação ao e-learning, os resultados demonstram que o e-learning é ainda visto apenas como uma ferramenta eficiente para a redução de custos com a formação e não como verdadeiro promotor da inovação nas organizações que merece investimento. Isto vai de encontro a outro tipo de resultados apurados, que evidenciaram as vantagens proporcionadas para as organizações pela adoção de sistemas de e-learning se concentraram fundamentalmente ao nível da redução de custos. Foram, no entanto, também registados outro tipo de benefícios resultantes da aposta no e-learning, como o aumento do alcance e abrangência de acesso à formação.

Como barreiras encontradas à implementação do e-learning nas organizações, foram identificados fatores como a insatisfação com o conteúdo, incompreensão dos benefícios do e-learning no contexto da organização, experiências negativas anteriores, a resistência ao uso de novas tecnologias, problemas relacionados com a complexidade do processo de seleção das áreas da formação a desenvolver e a dificuldade de escolha das ferramentas de e-learning apropriadas para o suporte dos sistemas a implementar.

Para que a evolução na implementação do e-learning nas organizações turcas realmente de torne uma realidade, é importante que sejam desenvolvidos Sistemas de Gestão da Aprendizagem adequados, que garantam eficiência e eficácia no processo formativo, e que se baseiem em tecnologias promotoras de elevados níveis de interatividade, facilitando a comunicação, a facilidade de acesso aos recursos disponibilizados e o envolvimento dos participantes no processo de aprendizagem (Kimiloglu, et al, 2013).

## **PT Inovação**

A Portugal Telecom Inovação, SA (PT Inovação), hoje em dia com a denominação social de Altice Labs, SA, tem como atividade principal “garantir o processo de inovação da Portugal Telecom, SA” e restantes empresas do Grupo Portugal Telecom. Nesse sentido, desenvolve ações tendo em vista a aquisição de conhecimentos e formação, entre outros, procurando assim a constante inovação e modernização das empresas do Grupo.

A sua atuação abrange diferentes domínios com intervenção direta do setor das comunicações, tecnologia e serviços, com o objetivo de tornar mais competitivo e reforçar a posição de liderança no mercado do Grupo PT. Para tal, a sua atividade engloba o desenvolvimento de competências fundamentais nos setores das Telecomunicações e das Tecnologias da Informação, apostando na diferenciação da concorrência com base no conhecimento.

A atividade desenvolvida pela empresa inclui um trabalho colaborativo e estabelecimento de parcerias com fornecedores, clientes e outras entidades especializadas, procurando assim beneficiar de experiências e conhecimentos técnicos para o desenvolvimento de soluções específicas e novas competências. No âmbito das parcerias com fornecedores, é possível apontar como exemplos a Hewlett-Packard, Microsoft, Compaq, Cisco Systems, Oracle e Autodesk. Enquanto que, no âmbito da Investigação & Desenvolvimento, se destacam parceiros como o Instituto de Telecomunicações, Universidade de Aveiro, Instituto Superior Técnico, Universidade do Minho, Ministério da Ciência e Tecnologia e outros, fora de Portugal, como a Comissão Europeia, EURESCOM, etc.

O início do desenvolvimento e implementação do e-learning na empresa resultou da necessidade de inovar e aumentar a eficiência dos processos formativos e adequar os mesmos às necessidades internas de formação. O Grupo PT desde sempre assumiu o investimento na formação interna como objetivo estratégico, tendo isso contribuído para a acumulação de experiência em todas as fases do processo de formação. Apesar de terem existido algumas experiências a nível interno durante a década de 80, só a partir de 1994, aproveitando a evolução e disseminação das tecnologias de informação e da internet, foi possível avançar para o desenvolvimento de um sistema formativo de ensino à distância, inicialmente destinado para a utilização interna no Grupo mas que, posteriormente, seria alargado ao mercado externo.

Este projeto resultou na conceção e desenvolvimento de uma plataforma designada de “Formare – Formação em Rede”, cuja ideia inicial passava por criar uma ferramenta de interligação e comunicação entre os sistemas de informação de formação internos e disponibilização de conteúdos pedagógicos para introdução num novo contexto de aprendizagem. Após um período de experiências-piloto e face aos bons resultados apresentados a nível técnico e pedagógico, o sistema foi implementado em todo o Grupo PT, consolidando-se o e-learning em toda a organização e a realização de formação de uma forma mais simplificada. Essa simplicidade e eficiência de processos teve repercussões ao nível da gestão da formação, divulgação de oportunidades e de novos cursos, levantamento de necessidades formativas, registo de inscrições e avaliação.

No período entre 1996 e 2001, a plataforma desenvolvida permitiu formar 1121 quadros do Grupo PT e a realização de 83 ações de formação em ambiente e-learning. Os resultados registados apuraram classificações médias superiores a 15,6 valores e uma avaliação média positiva (Bom) das ações de formação por parte dos participantes. Ao nível dos custos, registaram-se reduções significativas de deslocações e estadias, superiores a 500.000 euros. A implementação do e-learning contribuiu ainda para a melhoria contínua dos processos de formação e dos modelos pedagógicos e de avaliação da aprendizagem e da própria formação.

A acumulação de experiência na área da formação e, em particular, do e-learning, levou a que a ideia inicial de sistema para utilização interna se transformasse numa nova área de negócio. Com integração de novos recursos e melhoria das ferramentas já existentes, o Formare foi lançado no mercado, contribuindo, para imagem, credibilidade e evolução do e-learning em Portugal. As funcionalidades inseridas e aperfeiçoadas visaram principalmente a adaptação e customização às necessidades de cada cliente e o cumprimento de requisitos normativos nacionais e internacionais.

A plataforma foi assim evoluindo, em paralelo com as TIC, e integrando novas funcionalidades, procurando assim seguir uma linha inovadora e capaz de responder adequadamente às novas tendências como as tecnologias móveis. Importa salientar que o sucesso deste projeto resultou, em grande parte, do envolvimento da PT com os seus parceiros, beneficiando assim da participação em projetos de investigação e do know how e experiência de outras entidades a nível nacional e internacional, contribuindo assim para

a melhoria e evolução contínua do Formare (Estudo das Plataformas de Formação à Distância em Portugal, 2007; Formare, 2016).

### **Pequenas e Médias Empresas**

O e-learning tem sido, principalmente, utilizado por grandes organizações, no caso das empresas, para ministrar formação aos seus trabalhadores, e por indivíduos, que por iniciativa própria, frequentam percursos formativos para atualização de conhecimentos, certificação ou valorização profissional. Não obstante, um estudo realizado por Paulsen (2009) procurou analisar experiências de e-learning em 18 empresas de base europeia, com uma dimensão reduzida.

Foi possível identificar uma predileção nas organizações observadas para o encaminhamento de trabalhadores para formação disponibilizada no mercado em 12 dos casos, enquanto que 3 das outras empresas analisadas recorriam com maior frequência a ofertas formativas disponibilizadas por associações e outros parceiros e outras 3 utilizavam um sistema de formação desenvolvido internamente, com recurso e apoio a entidades especializadas nesse tipo de serviços.

Os casos das empresas com dimensão mais reduzida (1 a 19 trabalhadores) indicam que estas utilizam o e-learning por ser uma forma de organização da formação mais flexível, existindo vários registos de experiências individuais de formação. O número reduzido de trabalhadores leva a que seja mais propício o encaminhamento individual para cursos genéricos disponíveis do mercado, salvaguardando, no entanto, a relevância dos mesmos para a atividade profissional da empresa.

Os resultados das experiências demonstram um elevado nível de satisfação com a frequência dos cursos em e-learning e o feedback dos participantes foi de que as suas expectativas foram concretizadas e, em alguns casos, até ultrapassadas. A taxa de conclusão e os níveis de motivação registados foram também elevados, muito devido ao facto dos trabalhadores frequentarem a formação, na maioria dos casos, por iniciativa própria.

Como desafios e barreiras encontradas nestes casos, foi possível identificar a resistência à aceitação de uma nova forma de aprender, a falta de informação sobre o e-learning e o seu modo de funcionamento, a insuficiência de competências digitais e o reduzido nível de interação proporcionado pelas plataformas de e-learning utilizadas.

As empresas de média dimensão (menos de 250 trabalhadores) analisadas tendem a optar também por soluções de e-learning com recurso a suporte externo. No entanto, apesar de se ter verificado, à semelhança do observado nas pequenas empresas, o encaminhamento de trabalhadores para cursos genéricos disponíveis para o público geral, foi possível também identificar parcerias com outras entidades como associações, para a realização de formação mais específica, e com outro tipo de parceiros e fornecedores, nomeadamente através de serviços disponibilizados para formação relacionada com os seus produtos e serviços.

Um dos casos analisados foi o da Associação Nacional de Farmácias, entidade que representa praticamente a totalidade das farmácias em Portugal. A Associação disponibiliza soluções de e-learning aos seus associados através de recursos como conteúdos multimédia e interativos, sendo a comunicação entre formadores e formandos suportada por recursos de chat, fóruns de discussão e email.

As empresas que utilizavam um sistema de formação desenvolvido internamente, optaram por recorrer a entidades especializadas para a conceção e implementação das plataformas utilizadas, dado que essa atividade não fazia parte do seu *core business*. O apoio e suporte dado pelas entidades especializadas nesse tipo de serviços englobou também o desenvolvimento e adaptação gráfica, de vídeo e multimédia. No entanto, a conceção dos conteúdos foi desenvolvida internamente, por colaboradores especializados nas áreas dos respetivos programas.

Ao nível da satisfação com a utilização e frequência de formação em e-learning, os resultados recolhidos, demonstraram indicadores bastante interessantes também nestes casos de empresas de média dimensão, sendo salientados os benefícios decorrentes das potencialidades que o e-learning oferece, no que concerne à possibilidade de disponibilizar soluções formativas a empresas e formandos dispersos geograficamente com níveis de eficiência e qualidade elevados. Foram também recolhidas impressões favoráveis devido ao facto da utilização do e-learning evitar o encerramento da empresa para a realização da formação ou a ausência do local de trabalho por parte dos participantes.

Nestes casos, as barreiras e desafios encontrados à adoção do e-learning foram, de certa forma, semelhantes aos identificados nas pequenas de dimensão mais reduzida. Passaram

essencialmente por questões relacionadas com problemas técnicos com a tecnologia e com a resistência à aceitação de uma nova tecnologia, principalmente em trabalhadores com idade superior a 35 anos. Foram também identificadas limitações relacionadas com o financiamento das intervenções formativas e com dificuldade e incerteza de encontrar soluções no mercado que correspondessem às necessidades formativas e legais das empresas.

Outro estudo (Roy e Raymond, 2008) analisou experiências de e-learning em 16 PMEs, o seu grau de preparação para a tecnologia e grau de alcance do e-learning na resolução das necessidades de formação destas organizações.

A exemplo do que foi evidenciado no estudo referido anteriormente, nestes casos, verificaram-se também muitas situações de encaminhamento de trabalhadores, geralmente por iniciativa própria, para soluções de formação disponíveis no mercado. Isto sucede-se, em parte, pela flexibilidade que o e-learning oferece, permitindo que os trabalhadores não vejam afetado o desempenho diário da sua função e consigam conciliar a sua vida pessoal e profissional com a frequência na formação e a atualização de conhecimentos e competências.

Foram também identificados casos de empresas que utilizam o e-learning para o desenvolvimento de processos de formação interna com resultados positivos. De uma forma geral, as PMEs analisadas reconhecem que as seguintes características do e-learning constituem benefícios para a sua organização no âmbito da realização de processos de formação.

- Flexibilidade, acessibilidade e disponibilidade, pela possibilidade que oferece que escolha de tempo e espaço para frequentar a formação, participar nas atividades e aceder a conteúdos e recursos não disponíveis em outro local;
- Segmentação e repetição, pela possibilidade de selecionar conteúdos e módulos mais relevantes para cada trabalhador e de poder voltar a aceder aos mesmos durante a frequência e após a formação;
- Velocidade, pela possibilidade dada aos participantes de frequentarem a formação de acordo com o seu ritmo de aprendizagem e pela possibilidade de ministrar formação a vários trabalhadores em simultâneo;

- Privacidade, pela possibilidade dada aos participantes de frequentarem a formação e realizarem as atividades em sua casa ou num espaço reservado no local de trabalho;
- Interatividade, devido aos diferentes meios disponíveis para comunicação entre participantes e envio e recepção de feedback entre formadores e formandos;
- Custo, devido à eliminação de despesas logísticas, como deslocações, estadias e alugueres de espaços, e de custos para a organização, como a perda de horas de trabalho dos colaboradores;
- Estilo de aprendizagem, pela possibilidade oferecida de selecionar o acesso aos conteúdos e materiais em diferentes formatos, geralmente mais atrativos visualmente e mais interativos do que os utilizados em contexto tradicional de formação;
- Avaliação, pela facilidade de acompanhamento do progresso dos participantes ao longo do processo formativo e automatização do registo da avaliação das atividades realizadas;
- Distribuição de conteúdos, pela facilidade de atualização dos mesmos e pela intangibilidade dos documentos utilizados, evitando inconvenientes relacionados com o seu arquivo e facilitando o seu acesso posterior à realização da formação;
- Consistência, pela garantia de que todos os trabalhadores têm acesso formação com o mesmo nível de qualidade, estilo de aprendizagem, contribuindo para a colaboração, partilha de informação e aplicação dos conhecimentos e competências adquiridas em contexto de trabalho;

Todas as PMEs participantes no estudo reconheceram que o e-learning é uma solução válida para a resolução das suas necessidades de formação. Embora variando o nível de formalização e rigor no tratamento da função de formação e desenvolvimento, todas as empresas realizam uma análise diagnóstica das suas necessidades. Variam também os instrumentos utilizados para suporte e apoio à formação e a intensidade de tecnologia de informação e comunicação utilizada, registando-se em algumas das empresas analisadas já a utilização de LMS e outro tipo de softwares semelhantes, principalmente nas empresas com níveis de formalidade mais elevados no tratamento das questões relacionadas com a formação e desenvolvimento dos seus trabalhadores. O desenvolvimento e manutenção das plataformas é realizado em colaboração com entidades especializadas que também contribuem na conceção de conteúdos.

A validade do e-learning como solução para a formação das PMEs foi também suportada pelo feedback das empresas analisadas no estudo, nomeadamente ao nível da possibilidade de desenvolver e disponibilizar aos trabalhadores conteúdos específicos não disponíveis de outra forma e aceder a ofertas formativas que, pela impossibilidade de deslocação, seriam inacessíveis sem o recurso ao e-learning.

### **3.2 Análises comparativas dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem**

Um sistema de gestão de aprendizagem oferece uma plataforma que cria um ambiente virtual encorajador de aquisição de conhecimento, proporcionado por ferramentas flexíveis de gestão e registo da aprendizagem, avaliação, comunicação e agendamento (Cavus, 2013). A disseminação e evolução das TIC foi um contributo decisivo para o desenvolvimento dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem. No entanto, a sua evolução esteve longe de se limitar a incorporar novas tecnologias no processo de aprendizagem. Foi necessário analisar as suas potencialidades e enquadrá-las de forma eficiente em métodos pedagógicos que proporcionassem verdadeiras vantagens relativamente aos métodos tradicionais, propiciando a interatividade, cooperação, envolvimento e adaptação ao perfil de cada participante, seja em contexto de formação ou de ensino (Magnagnagno, et al, 2015). O processo de seleção de LMS deve alinhar as funcionalidades disponibilizadas com as necessidades de ensino e aprendizagem. Exige-se, por isso, uma avaliação cuidada de cada solução para encontrar e configurar o sistema apropriado para cada caso (Cavus, 2013).

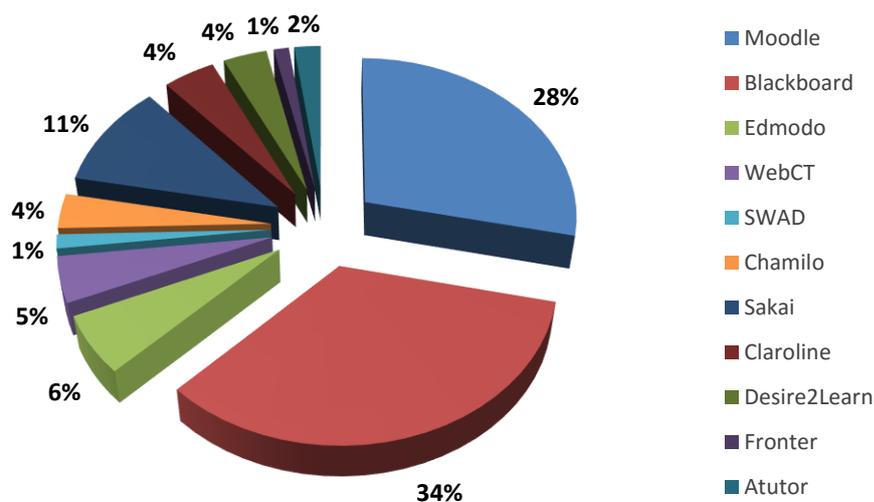
O número de sistemas de e-learning disponíveis no mercado tem vindo a aumentar nos últimos anos. Para uma adequada escolha sobre qual o sistema mais adequado a cada organização, deve ser conhecida a eficiência de cada solução e os seus respetivos pontos fortes e fracos (Cavus e Zabadi, 2014). Um Sistema de Gestão da Aprendizagem é uma plataforma concebida essencialmente para gerir e administrar utilizadores, conteúdos e documentos. O crescimento do número de plataformas disponíveis no mercado e a sua evolução têm acompanhado o seu nível de penetração nas atividades de escolas, universidades, empresas e outras instituições (Caputi e Garrido, 2015). Tendo em consideração a sua integração num contexto em constante evolução, as organizações que desenvolvem estes softwares, promovem a criação e dinamização de fóruns de discussão

para que os sistemas desenvolvidos possam servir cada vez melhor a comunidade (Cavus e Zabadi, 2014).

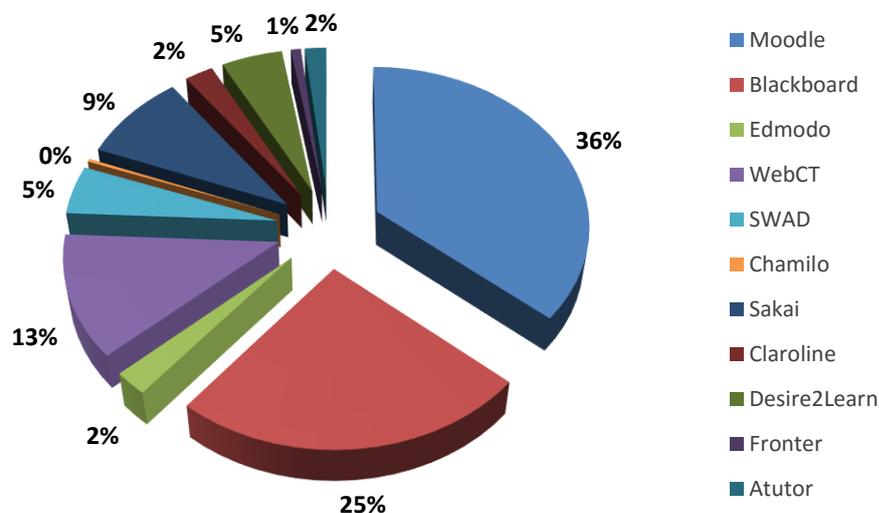
Frequentemente, os LMS são subaproveitados, restringindo-se a sua utilização ao mero armazenamento de conteúdo. Desta forma, não são aproveitadas todas as suas potencialidades que promovem a interatividade, comunicação e envolvimento. Os Sistemas de Gestão de Aprendizagem devem ser vistos como um ambiente virtual alargado onde os conteúdos são agregados em cursos ou módulos altamente personalizáveis, onde cada participante no processo pode definir o seu próprio caminho e ritmo aprendizagem, através da realização de atividades onde lhe é dada a possibilidade de interagir com outros participantes e colaborar com eles na criação de competências e conhecimento. É por isso essencial que cada sistema seja capaz de se adaptar às características e perfil de cada participante e possibilitar-lhe uma aprendizagem o mais autónoma possível para atingir o nível de personalização necessário para que o processo de aprendizagem seja bem-sucedido (Caputi e Garrido, 2015).

Com base numa pesquisa realizada sobre os LMS no Google e no Google books, é possível recolher dados claros sobre a importância relativa de cada solução disponível do mercado atualmente, como é possível verificar no Gráfico 1 e 2.

**Gráfico 1.** Resultados de pesquisa sobre LMS no Google



**Gráfico 2.** Resultados de pesquisa sobre LMS no Google Books



Face aos resultados apurados, fica evidente a importância destacada das plataformas Moodle e Blackboard, sendo também de relevar a posição de outras plataformas como a Edmodo, Sakai e WebCT, tendo sido esta última adquirida em 2006 pela Blackboard. Para conhecer e analisar melhor todas as potencialidades que os Sistemas de Gestão da Aprendizagem podem oferecer a qualquer organização, mas em particular às PMEs, neste estudo, foram analisadas quatro das plataformas com maior popularidade e maior número de utilizadores disponíveis no mercado (Moodle, Blackboard, Edmodo e Sakai), diferenciando-se entre si pelas suas características, modos de funcionamento, acesso, utilização e aquisição.

### **Moodle**

O Moodle é um Sistema de Gestão da Aprendizagem, cuja designação advém da abreviação de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment. É uma plataforma “open-source” originalmente desenvolvido para ajudar docentes e outros profissionais da área de educação e formação na criação de cursos e disponibilização de conteúdos online (Magnagnagno, et al, 2015). Acompanha uma tendência, que não se restringe ao mercado dos LMS, que aponta as ferramentas de software “open-source”, cujo código fonte é disponibilizado ao público para extensão e modificação em função das necessidades (Cavus e Zabadi, 2014). Devido à sua elevada procura no mercado, estas

ferramentas têm assinalado um notável crescimento. A manutenção e evolução destas ferramentas é responsabilidade, não apenas das organizações que as desenvolvem, mas também das suas comunidades de utilizadores (Muniz e Moraes, 2012). Na sua página oficial, o Moodle disponibiliza um fórum onde utilizadores e programadores partilham ideias para o desenvolvimento e evolução da plataforma e onde é dada assistência em espírito de comunidade (Caputi e Garrido, 2015).

Desde o seu lançamento em Agosto de 2002, o sistema foi evoluindo ao nível de recursos e ferramentas disponibilizadas, sempre com o objetivo de proporcionar aos profissionais do ensino e formação as condições necessárias para concretizarem os seus objetivos pedagógicos, de forma flexível e personalizada. É um sistema que vai mais além do simples armazenamento e distribuição de conteúdos, proporcionando oportunidades de interação e comunicação entre todos os participantes no processo pedagógico (Magnagnagno, et al, 2015). Baseia o seu conceito num “construtivismo social”, uma abordagem que pressupõe a criação de conhecimento através da colaboração (Muniz e Moraes, 2012). Este conceito dá ênfase ao facto de que no processo de aprendizagem, todos os participantes, e não só os docentes, tutores ou formadores, são responsáveis para o seu sucesso (Caputi e Garrido, 2015). A sua versão base inclui os seguintes tipos de recursos: ferramentas de criação e organização de conteúdo; ferramentas de gestão de utilizadores e respetivos papéis e autorizações; agendamento e atribuição de trabalhos; instrumentos de avaliação; ferramentas de interação, comunicação e colaboração entre os participantes; (Muniz e Moraes, 2012).

Os elementos principais para construir um curso ou módulo no Moodle são atividades e recursos. Atividades são as ferramentas principais de comunicação e interação (chat, fórum, wiki, base de dados, lição, etc.). Recursos são geralmente utilizados para distribuir conteúdos e transmitir informação (página de texto, página web, link para página web, etc.). O Moodle facilita assim a interação entre estudantes em tempo real, permitindo a troca de ideias, opiniões, conhecimento e experiências (Caputi e Garrido, 2015).

Os resultados de um estudo realizado na Universidade Federal de São Paulo sobre o funcionamento de três cursos de especialização oferecidos em e-learning revelaram claros indícios de que o uso das ferramentas disponibilizadas pela plataforma Moodle pode contribuir favoravelmente para o sucesso do processo de aprendizagem e proporcionar

oportunidades de colaboração e criação de novos conhecimentos. Foram mais vezes citadas como exemplo de recursos que contribuem para tal, as ferramentas de bases de dados, para partilha de informação e conhecimento, o chat e os fóruns, que contribuem para o envolvimento, responsabilização individual e autonomia dos participantes. No entanto, os resultados obtidos demonstram também indícios de que o Sistema encontra-se a ser subaproveitado, nomeadamente devido ao facto de ser principalmente utilizado como repositório de conteúdos e materiais, existindo ainda potencial por explorar relativamente às ferramentas de comunicação e interação que promovem a colaboração entre os participantes (Magnagnagno, et al, 2015).

Resultados semelhantes foram apurados em estudos realizados em Universidades portuguesas (Duarte e Gomes, 2010; Costa, et al, 2012). Os estudos, embora reconhecendo o potencial do Moodle e das suas funcionalidades para a promoção da aprendizagem, identificaram que o seu uso restringia-se na altura ao armazenamento online de materiais, diminuindo assim o impacto que o sistema pode provocar, mesmo quando funcionando apenas como ferramenta de apoio ao ensino presencial.

Também em Portugal, numa vertente de b-learning, podemos referir, como exemplo de sucesso de implementação do Moodle em contexto de ensino, o caso da Unidade Curricular de Matemática I do 1º ano do 1º ciclo de formação em Gestão da Faculdade de Economia e Gestão do Porto. A estratégia pedagógica desta disciplina visa disponibilizar na plataforma, como complemento às aulas presenciais, recursos pedagógicos para exploração por parte dos formandos, encorajando o estudo autónomo e potenciando a aprendizagem. São utilizados os recursos de distribuição de conteúdo e informação, bem como os recursos de comunicação e interação, como o chat e os fóruns, onde os estudantes são convidados a participarem e a serem responsáveis pela sua própria avaliação. Os resultados obtidos demonstram claros indícios de maior motivação e inclusão por parte dos estudantes, sendo referido pelos próprios a sua satisfação e receptividade à nova abordagem implementada (Castro e Vasconcelos, 2015).

Outro estudo (Muniz e Moraes, 2012), realizado para analisar a facilidade de uso do Moodle sob a perspetiva de diferentes agentes no processo educativo em contexto de e-learning, identificou como recursos mais importantes e funcionais na plataforma o chat, os fóruns e a comunicação de feedback aos participantes. O recurso fórum recolheu os

maiores destaques dos inquiridos, devido à sua relevância para todo o processo, à sua flexibilidade e facilidade de uso. Ao nível do reporte de problemas relacionados com a plataforma, a maioria das referências foram relacionadas com a plataforma como um todo, existindo poucas dificuldades específicas com uma determinada ferramenta.

Foram também encontradas algumas limitações em outro estudo (Caputi e Garrido, 2015), a exemplo do que acontece em outros LMS, ao nível da personalização do processo de aprendizagem a cada participante, dado que os sistemas, de uma forma geral, foram desenvolvidos originalmente para distribuírem o mesmo conteúdo para um alargado número de pessoas.

Um software de e-learning deve responder às necessidades de formandos, formadores, tutores e administradores (Süral, 2010). De uma forma geral, podemos validar que o Moodle é um sistema capaz de providenciar uma resposta adequada a todos os agentes educativos, sendo uma plataforma de fácil utilização, que apenas necessita de conhecimentos básicos de informática. Permite a personalização ao nível do aspeto e design, bem como ao nível dos recursos disponibilizados, embora neste último ponto em particular necessite de algum desenvolvimento. É compatível com qualquer sistema que suporte PHP, como Windows, Linux ou Mac, e com diferentes formatos de base de dados como Oracle, PostgreSQL e MySQL (Caputi e Garrido, 2015). E tem uma grande credibilidade no mercado, sendo já utilizado por universidades, escolas e empresas espalhadas por 232 países (Moodle, 2016).

## **Blackboard**

O Blackboard, à semelhança de outros Sistemas de Gestão da Aprendizagem, foi desenvolvido para apoiar educadores e formadores, em contexto híbrido. Isto é, quer em sessões presenciais, como em sessões realizadas online. Permite a integração de recursos de apoio pedagógico como powerpoint, vídeo, áudio, animação, entre outras, em diferentes formatos, possibilitando assim ao participantes selecionar o tipo de conteúdo mais adequado a cada tema e ao seu perfil (Masino, 2015). Tem assim no seu propósito o suporte à educação e formação, recorrendo a páginas interativas onde é possível integrar ferramentas pedagógicas como apresentações de conteúdos, atribuição de trabalhos ou tarefas e questionários. É de fácil utilização, não sendo necessário deter mais do que as

competências básicas de informática para navegar na plataforma e realizar as atividades propostas (Alenezia e Shahib, 2015).

A Blackboard disponibiliza uma poderosa ferramenta de fácil utilização destinada para a educação, comunicação e avaliação. Os benefícios de utilização do Blackboard como Sistema de Gestão da Aprendizagem residem essencialmente na disponibilidade permanente da plataforma, na facilidade e rapidez de envio e receção de feedback, nas opções de comunicação que são disponibilizadas, nas ferramentas de acompanhamento incorporadas e nos resultados obtidos ao nível da aquisição de competências pelos participantes. Porém, é possível também identificar algumas desvantagens no Blackboard em comparação com outros sistemas, nomeadamente relacionadas com o tempo de adaptação à plataforma necessário para alguns utilizadores mais inexperientes e com um menor grau de habituação às novas tecnologias. São também apontadas algumas limitações ao nível da compatibilidade com alguns sistemas operativos e inconvenientes, como o custo de aquisição da plataforma, que pode ser para algumas organizações bastante dispendioso. Este último aspeto é especialmente relevante, face ao surgimento e desenvolvimento de outras soluções “open-source” gratuitas, igualmente competitivas ao nível dos recursos disponibilizados (Bradford, et al, 2007).

O serviço base da plataforma que atualmente se designa de *Blackboard Learn*, disponibiliza soluções de criação, distribuição, gestão, acesso e avaliação de cursos online, suplementadas por outras aplicações para, por exemplo, prevenção e deteção de plágio, envio e receção de feedback e acesso a portfolios. O Blackboard disponibiliza ainda a possibilidade de acesso a redes sociais globais de aprendizagem para os seus utilizadores, repositórios de recursos multimédia para criação de conteúdos de grande qualidade e a possibilidade de acesso à plataforma através de dispositivos móveis, podendo o sistema ser instalado como software, alojado num servidor, interno ou externo, pela organização ou pela própria Blackboard. As ferramentas integradas na plataforma para criação, gestão e desenvolvimento dos programas de formação dividem-se em recursos de comunicação e conteúdo. Nos recursos de conteúdo incluem-se: ferramentas de criação de conteúdos pedagógicos; calendário e agenda; ferramentas de criação de módulos e lições; ferramentas de criação, disponibilização de acesso e submissão de testes, questionários e outros trabalhos; biblioteca de recursos multimédia; ferramentas de avaliação e publicação de notas; Nos recursos de comunicação incluem-se:

ferramentas de publicação de anúncios e avisos; chat; fóruns de discussão; mail; (Blackboard, 2016).

Um estudo realizado sobre a integração do Blackboard em Universidades da região do Caribe demonstrou diferentes tipos de aceitação. Enquanto que para alguns dos participantes a transição foi um processo simples, para outros tornou-se algo complexa, existindo alguma resistência à utilização da nova tecnologia. Ainda assim, os resultados do estudo apontaram que a maioria dos tutores se encontra plenamente satisfeita com os efeitos produzidos com a utilização do Blackboard. De uma forma geral, foram recolhidas opiniões que validam a capacidade da plataforma potenciar a aprendizagem e envolvimento dos estudantes, nomeadamente devido às múltiplas formas de comunicação (texto e voz) disponibilizadas, à conveniência resultante de ser possível aceder aos conteúdos e interagir com todos os participantes em qualquer lugar e a qualquer hora e à facilidade de acesso e uso da plataforma. No entanto, foram também identificados alguns problemas e limitações, a nível técnico, relacionados com as animações de apresentações powerpoint e com a partilha de ficheiros, e de adaptação à nova tecnologia, tendo sido detetadas algumas dificuldades de acesso e de utilização dos recursos da plataforma, quer por educadores, quer por estudantes (Masino, 2015).

Um dos pontos-chave para a Blackboard é o apoio e suporte aos seus clientes e à sua comunidade desde a fase de implementação da plataforma na instituição e adoção da nova tecnologia, mantendo uma relação extremamente próxima, que atinge mesmo um patamar de parceria estratégica com as organizações que utilizam o sistema. Para tal, disponibiliza técnicos exclusivamente dedicados a apoiar os grupos das comunidades online criadas, ajudando e procurando solucionar qualquer problema, técnico ou de outra ordem, que possa surgir no menor espaço de tempo possível. Ao mesmo tempo promove a conexão com os utilizadores e a partilha de ideias com estes sobre a plataforma e o seu funcionamento, numa perspetiva de melhoria contínua. Os grupos de comunidades são criados por localização e tipo de serviço prestado e são também uma excelente forma para os utilizadores se envolverem na utilização do sistema e interagirem entre si (Blackboard, 2016).

## **Edmodo**

Edmodo é um sistema de gestão da aprendizagem gratuito que possibilita uma forma simples de criação e gestão de salas de aula online e proporciona possibilidades de conexão e colaboração entre os participantes em qualquer hora e em qualquer lugar. O conceito do Edmodo enquadra-se na criação de uma rede social especialmente direcionada para o ensino e aprendizagem, beneficiando das mesmas vantagens que tornaram tão populares outras redes sociais mas num ambiente mais seguro e privado. O Edmodo é, por isso, frequentemente denominado de “Facebook” do ensino superior. Isto acontece porque o aspeto e ambiente virtual do Edmodo é bastante semelhante ao do Facebook, criando assim uma sensação de familiaridade para os utilizadores que facilita o acesso e navegação. As redes sociais são plataformas que possibilitam uma forma fácil e acessível de conectar e interagir, partilhas ideias e opiniões, recebendo feedback rapidamente. Tudo isto são características que qualquer Sistema de Gestão da Aprendizagem deve ter (Balasubramanian, et al, 2014).

Através do Edmodo, qualquer profissional da área da educação e formação pode aceder a ferramentas que facilitam a aprendizagem, promovem a colaboração e a interatividade no ensino e formação. Os docentes e outros agentes de educação e formação podem também relacionar-se entre si através da partilha de conteúdos e experiências. O Edmodo é assim um espaço onde conhecimento, ideias, recursos e conteúdos de aprendizagem são armazenados e disponibilizados para acesso de todos. Produz efeitos em todos os participantes, existindo evidências que os educadores e formadores que utilizam esta plataforma demonstram maior empenho na preparação das sessões em resultado da motivação resultante do envolvimento dos estudantes com a aprendizagem, proporcionando assim melhores experiências para todos (Dobler, 2012).

O elemento da interatividade é fundamental para o envolvimento dos utilizadores em redes sociais e para os LMS. As vias de comunicação que estas plataformas disponibilizam asseguram uma ligação permanente entre os participantes e com o conteúdo. O Edmodo, enquadrando-se neste conceito, tem, no entanto, características específicas direcionadas para o contexto de aprendizagem, tais como a integração de aplicações de questionários, sondagens e avaliações, e a possibilidade de registar e

acompanhar o progresso dos participantes através de dados estatísticos (Balasubramanian, et al, 2014).

As ferramentas disponibilizadas no Edmodo permitem a descoberta de conteúdos, através de lições e outras atividades, e promovem a comunicação entre utilizadores, através de grupos de discussão de diferentes dimensões, e a disponibilização da possibilidade de atribuição de tarefas, sejam trabalhos, questionários ou sondagens. Todas as atividades podem ser agendadas e integradas no planeador disponibilizado na plataforma. O progresso dos utilizadores é também registado, existindo a opção de atribuição de reconhecimento pela concretização de objetivos, incentivando os estudantes e facilitando o acompanhamento da aprendizagem pelos docentes e orientadores. O Edmodo está presente na web e é compatível com as tecnologias móveis, respondendo a todas as necessidades de mobilidade e versatilidade, e permitindo que plataforma e respetivos recursos possam ser acedidos em qualquer lugar e em qualquer hora (Edmodo, 2016).

Um estudo realizado numa Universidade da Malásia (Balasubramanian, et al, 2014) cujos objetivos passaram por avaliar a eficácia do Edmodo enquanto ambiente de aprendizagem e identificar os motivos que levam os estudantes a preferir utilizar o Edmodo, demonstraram que os estudantes consideram que utilização do Edmodo promove o envolvimento e a sua responsabilidade no processo de aprendizagem. A análise realizada demonstra que a satisfação revelada pelos participantes deve-se, principalmente, aos recursos de apoio e comunicação disponibilizados na plataforma, como os fóruns de discussão e as atividades online. Os estudantes classificaram o Edmodo como uma plataforma de fácil acesso, que torna a aprendizagem mais agradável e atrativa. Os resultados do estudo demonstram que a utilização do Edmodo em contexto de aprendizagem tem vantagens sobre os métodos de ensino tradicionais, dado que facilita a partilha e a troca de ideias através de uma plataforma que está sempre acessível em qualquer lugar.

O Edmodo é uma comunidade fechada e privada, que apenas pode ser acedida pelos educadores e pelos estudantes através de um código fornecido diretamente pelo seu professor ou formador. Registando neste momento 67.020.687 utilizadores (Edmodo, 2016), o Edmodo também oferece condições para a criação de comunidades de profissionais de educação e formação para promover a partilha de ideias sobre diferentes

temas como as línguas, artes, tecnologia ou educação especial. Os utilizadores podem fazer comentários nestas comunidades, ou simplesmente acompanhar os temas tratados e recolher a informação partilhada (Dobler, 2012).

## **Sakai**

O Sakai é uma iniciativa open source, que oferece um ambiente virtual de suporte a atividade ensino e aprendizagem. Foi desenvolvido por um consórcio das Universidades Americanas de Michigan, Indiana e Stanford, em conjunto com o Massachusetts Institute of Technology (MIT). O Sakai é assim um software gratuito, distribuído para a toda a comunidade educativa que disponibiliza um conjunto de funcionalidades extremamente úteis para docentes e estudantes (Muñoz, et. al, 2015).

Os recursos incluídos na plataforma englobam ferramentas de comunicação e colaboração, de conteúdo, de avaliação, de acompanhamento, monitorização e administração, como: Avisos, Avaliações/Trabalhos, Agenda, Chat, Cacifo, Arquivo de email, Fóruns, Pautas, Mensagens, Notícias, Trabalhos, Apresentações, Recursos, Programas, Testes Online e Questionários, Conteúdo Web, Wikis, Blogues, Recursos e Pesquisa (Alves, et. al, 2011; Sakai, 2016).

Hoje já na versão 11 do projeto, o Sakai oferece um interface que foi evoluindo, tornando-se mais simples e moderno. Os recursos disponibilizados foram também sendo aperfeiçoados, tal como questões relacionadas com a acessibilidade, encontrando-se a plataforma preparada para a mobilidade e navegação através de dispositivos móveis (Sakai, 2016).

É também disponibilizado um fórum geral para toda a comunidade, onde são discutidas e apresentadas sugestões de melhoria da plataforma. Este espaço contribui frequentemente para a conceção e integração de novas ferramentas, podendo, no entanto, cada organização, e respetivos docentes, selecionar os recursos que pretende utilizar na sua plataforma (Muñoz, et. al, 2015; Sakai, 2016).

A arquitetura da plataforma foi concebida com base em Java e orientada para uma fácil implementação nas organizações. A sua principal vantagem é mesmo a facilidade de integração com outros serviços das Instituições que adotem o sistema, nomeadamente

através da comunicação com outros sistemas de recursos humanos ou financeiros. No projeto Sakai é mesmo atribuída uma grande importância a características como a flexibilidade da plataforma e a facilidade de configuração, integração e implementação do sistema, de forma a que este responda sempre inteiramente às necessidades das organizações que o adotem na sua atividade (Alves, et. al, 2011; Sakai, 2016).

Depois de uma pesquisa sobre as plataformas de aprendizagem disponíveis no mercado, a Universidade Fernando Pessoa tomou a decisão de adotar o Sakai como Sistema de Gestão da Aprendizagem. Começando com uma experiência piloto em Outubro de 2004, um ano mais tarde já participavam ativamente na plataforma 782 utilizadores, distribuídos por 150 disciplinas. A facilidade de acesso e navegação e os recursos e atividades disponibilizadas contribuíram para a rápida aceitação e adoção da nova tecnologia. Com a consolidação do sistema em toda a atividade da Universidade, passaram a registar-se cerca de 27.000 acessos por mês pelos utilizadores e ultrapassou-se o número de 19.500 conteúdos digitais armazenados. Estes números foram crescendo na ordem de 10% em termos anuais, alcançando 67% de toda a população académica da Instituição. O uso do Sakai como plataforma de aprendizagem, permitiu, de uma forma geral, aumentar o alcance das atividades da UFP e contribuir para a melhoria das experiências proporcionadas a docentes e estudantes, através da inovação das propostas formativas e aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem (Gouveia e Reis, 2008).

A experiência com o Sakai da UFP foi também aproveitada por outras entidades como o Instituto Politécnico de Bragança, que adotou o sistema a partir de 2007. Depois de ter também desenvolvido um projeto piloto que envolveu o registo de 6973 utilizadores e a criação de 2615 disciplinas na plataforma, o seu funcionamento e funcionalidades foram validados, verificando-se uma reação bastante positiva à plataforma por toda a comunidade da Instituição. As ferramentas mais utilizadas pelos estudantes são os recursos de conteúdo e os avisos. No caso dos docentes, para além das ferramentas referidas, são também muito valorizadas as ferramentas de comunicação como também as mensagens. De acordo com os registos da plataforma, apenas 2% dos docentes não utilizaram avisos e apenas 5% não utilizaram mensagens. Verificou-se uma reduzida utilização e valorização das ferramentas de fórum, algo que contrasta com a utilização da plataforma em outras organizações (Alves, et. al, 2011).

Como por exemplo, na Universidade Católica San Antonio de Múrcia, em Espanha, onde, de acordo com os dados de utilização registados na plataforma utilizada durante os semestres realizados entre 2010 e 2014, os recursos mais frequentemente utilizados foram as ferramentas de conteúdo e as ferramentas de comunicação e colaboração, como o chat e os fóruns. Nesta Instituição, apesar da sua utilização não ser tão frequente, foi também reconhecida a validade e importância das ferramentas de avaliação para o sucesso da implementação da plataforma (Muñoz, et. al, 2015).

### **Quadro comparativo**

A tomada de decisão sobre qual o melhor software a adotar para a implementação de um sistema de gestão da aprendizagem é cada vez mais complexa, dado o número enorme de opções disponíveis no mercado com diferentes funcionalidades (Süral, 2010). Tendo isto em consideração, no Quadro 3, são apresentadas as principais características de cada um dos quatro Sistemas de Gestão da Aprendizagem analisados, procurando assim identificar diferenças entre as soluções disponíveis.

Um LMS deve fornecer uma plataforma virtual para e-learning, permitindo a gestão, monitoria, acompanhamento, avaliação, comunicação, registo e agendamento, oferecendo assim recursos que permitem ganhos de eficiência de tempo, orientação dos formandos para a aprendizagem e interação entre aluno e conteúdo (Cavus, 2015). Estudos realizados indicam que as vantagens mais valorizadas pelos estudantes são mesmo a facilidade de acesso e os meios disponibilizados para consulta dos conteúdos e materiais (Bradford, et al, 2007).

De uma forma geral, e salvaguardando as diferenças evidenciadas, todos os sistemas analisados cumprem com os requisitos referidos e encontram-se adaptados às exigências atuais dos processos de ensino e aprendizagem, quer em contexto académico, como corporativo.

Outros estudos (Graf e List, 2005; Al-Ajlan, 2012; Cavus e Zabadi, 2014), no entanto, avaliando diferentes plataformas em termos de parâmetros de adaptação, entre outros, apuraram resultados que registaram o Moodle, de uma forma geral, com a melhor classificação, em comparação com outros sistemas como o Blackboard, Edmodo, Sakai, entre outros.

**Quadro 3.** Comparação das características dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem

Plataforma	Moodle	Blackboard	Edmodo	Sakai
<b><i>Especificações técnicas</i></b>	<p>Plataforma open-source, gratuita;</p> <p>Compatível com qualquer sistema que suporte PHP (Windows, Linux ou Mac);</p> <p>Requer base de dados (Oracle, PostgreSQL e MySQL);</p>	<p>Plataforma comercial;</p> <p>Sistema de instalação como software, alojado num servidor, interno ou externo, pelo cliente ou pela própria Blackboard;</p>	<p>Rede social de aprendizagem online, gratuita;</p> <p>Acessível através de qualquer dispositivo com acesso à web através de um browser ou da respetiva aplicação móvel;</p>	<p>Plataforma open-source, gratuita, concebida com base em Java;</p> <p>Requer base de dados (Oracle, PostgreSQL e MySQL);</p>
<b><i>Principais ferramentas</i></b>	<p>Atividades (ferramentas de comunicação e interação);</p> <p>Recursos (ferramentas de distribuição de conteúdo e transmissão de informação);</p>	<p>Recursos de conteúdo (pedagógicos, calendário e agenda, módulos e lições, testes, questionários e avaliação);</p> <p>Recursos de comunicação (anúncios e avisos, chat, fóruns e mail)</p>	<p>Recursos de conteúdo;</p> <p>Questionários, sondagens e avaliações,</p> <p>Recursos de registo e acompanhamento;</p>	<p>Ferramentas de comunicação e colaboração, de conteúdo, de avaliação, de acompanhamento, monitorização e administração;</p>
<b><i>Principais vantagens</i></b>	<p>Credibilidade no mercado;</p> <p>Aceitação e familiarização na comunidade educativa;</p>	<p>Repositório de recursos multimédia;</p> <p>Apoio técnico especializado e permanente aos clientes;</p>	<p>Envolvimento e interatividade;</p> <p>Familiaridade dos utilizadores com o interface da plataforma;</p>	<p>Facilidade de integração e comunicação com outros serviços (financeiros, recursos humanos, etc.);</p>
<b><i>Principais desvantagens</i></b>	<p>Reduzidas opções de personalização do processo de aprendizagem;</p>	<p>Processo complexo de adaptação à plataforma e custo de aquisição;</p>	<p>Reduzido foco e utilização no mercado corporativo;</p>	<p>Baixa representatividade no mercado e familiarização da comunidade com a plataforma;</p>

Fonte: Elaboração própria

## **4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Concluído o estudo empírico da temática, importa fazer uma análise global, focada nos objetivos definidos na fase de planeamento do presente trabalho. Na primeira parte deste capítulo, apresenta-se uma reflexão sobre as potencialidades dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem para a formação nas empresas, em função dos dados recolhidos. Numa segunda parte, expõem-se os resultados do estudo relativamente à identificação de vantagens e desafios para as PME's na implementação de soluções de e-learning.

### **4.1 Potencialidades dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem**

O trabalho realizado permitiu concluir que os programas de formação são mais relevantes e eficientes e produzem melhores resultados quando desenvolvidos com uma ligação próxima entre a função de formação e desenvolvimento e a gestão, sendo que, atualmente, e a um nível global, as organizações e a generalidade dos gestores já reconhecem a crescente importância da valorização do seu Capital Humano (Wallenborn, 2010). O Capital Humano assume-se hoje, para todos, como um importante fator para o crescimento individual, das empresas e da economia (Blundell, et al, 1999).

Também a uma escala global, verifica-se que as PME's ocupam quotas de mercado com percentagens próximas dos 50%, sendo expectável que contribuam de forma bastante efetiva para o crescimento futuro da economia (Mehra, et. Al, 2014). A formação e desenvolvimento do Capital Humano reveste-se de maior importância para empresas cuja atividade exija conhecimentos técnicos e elevados níveis de inovação, tal como acontece na generalidade das PME's (McGuirk, et. Al, 2015). Para além disso, o retorno da formação é maior para profissionais que trabalhem em setores com rápidas mudanças a nível tecnológico, como também é comum nas PME's (Blundell, et al, 1999).

No entanto, as PME's, por possuírem uma posição dependente e um acesso limitado a recursos, acabam por enfrentar algumas desvantagens, principalmente em períodos de crise, acabando genericamente por fazer face à necessidade de redução de custos através de cortes no investimento em formação e desenvolvimento dos seus trabalhadores e na sua compensação financeira ou outros benefícios (Lai, et. Al, 2016). A juntar a isso, surgem também várias dificuldades quando é feita a tentativa de estimar o verdadeiro valor de retorno e respetivos efeitos do investimento em formação e desenvolvimento.

Isto deve-se ao facto de existirem custos diretos e indiretos relacionados com este processo e à existência também de proveitos diretos e indiretos para organização e para os indivíduos que participam no processo (Blundell, et al, 1999), contribuindo para que continue a existir alguma falta de confiança no e-learning da parte de algumas organizações. Apesar do número de empresas e instituições de ensino que investem em sistemas de e-learning ser cada vez maior (Pituch e Lee, 2006), resistem ainda perspetivas que reconhecem a utilidade do e-learning apenas ao nível da redução de custos, ignorando as restantes potencialidades dos mesmos e o aparecimento de um novo paradigma que a formação e educação online veio oferecer.

Com o desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação, particularmente da internet, o uso das mesmas na educação e formação tem sido acelerada (Süral, 2010). Cada vez mais organizações oferecem programas de formação com recurso ao e-learning, combinando a aprendizagem e as potencialidades que a tecnologia oferece e aproveitando as várias vantagens que esta presenteia em comparação com os métodos de ensino tradicionais (Kimiloglu, et al, 2013). O desenvolvimento das tecnologias do conhecimento, fez emergir novos métodos de criação de conhecimento, de apresentação da informação e de acesso a esse mesmo conhecimento. O desenvolvimento tecnológico alterou também os métodos e técnicas pedagógicas, oferecendo diferentes perspetivas sobre o conceito de ensino (Cavus, 2015). O potencial do e-learning é imenso e pode verdadeiramente contribuir para revolucionar a forma como aprendemos, desde a nossa formação inicial, em contexto de ensino, até à vida adulta e profissional, em contexto de formação contínua e de atualização (Vernau e Hauptmann, 2014).

O e-learning define-se como o uso das tecnologias de comunicação na transmissão de informação no âmbito de ações de educação e formação, suportadas por sistemas baseados nos recursos disponíveis na web e que disponibiliza, informação e conhecimento aos seus utilizadores, eliminando restrições relacionadas com o tempo e a geografia. As suas potencialidades incluem a facilitação de interações entres docentes e estudantes, e entre estudantes e estudantes, e a eliminação de limitações de tempo e espaço, através de modelos de aprendizagem síncronos ou assíncronos (Sun, et Al. 2008). Permite assim uma forma de organização da formação permanente, atualizada e flexível (Wong e Sixl-Daniell, 2015). O ensino à distância proporciona a possibilidade de qualquer pessoa aprender onde e quando quiser, muito devido ao desenvolvimento de

sistemas virtuais de aprendizagem e softwares de comunicação em tempo real, em formato de texto, áudio e vídeo. É a forma mais rápida, eficiente e acessível de aprendizagem, contribuindo para o aumento do acesso da educação e formação para todos e para todas as organizações (Găitanaru, 2013).

Tendo-se expandido rapidamente por todas as Universidades e Instituições de Ensino Superior, o e-learning é a melhor solução para possibilitar uma oportunidade de educação e formação para todos, seja ao nível da sua qualificação escolar ou certificação profissional. O leque de opções de sistemas de suporte ao e-learning é vasto e o acesso aos mesmos é simples e fácil, sendo muitos deles de aquisição gratuita (Alenezia e Shahib, 2015).

Obrigadas a sistematizar os seus processos e a garantir que a sua atividade é desenvolvida em níveis elevados de eficiência, as organizações procuram soluções que lhes permitam ganhos de tempo, organizacionais e de controlo do desempenho a um nível global e individual (Vernau e Hauptmann, 2014). Os Sistemas de Gestão da Aprendizagem são um elemento fundamental para que tal seja garantido no desenvolvimento de intervenções formativas em e-learning, tendo já demonstrado ser uma ferramenta extremamente útil para o processo de aprendizagem, especialmente em contexto online (Muñoz, et al, 2015). As instituições que utilizam LMS valorizam a sua facilidade de acesso e utilização, adaptabilidade, eficiência de custos e integração com outros sistemas. Preferem sistemas LMS simples e que possam suportar e adaptados às suas necessidades específicas e às dos indivíduos que potencialmente possam utilizar a plataforma (Paulsen, 2003). As funcionalidades disponibilizadas permitem um controlo mais rigoroso de todo o processo de que as organizações podem beneficiar, seja porque lhes é dada a possibilidade de atualizarem de forma mais fácil e célere os conteúdos e programas formativos ou porque os sistemas automatizam todo o acompanhamento do progresso dos participantes e a respetiva avaliação. Desta forma, garantem-se os recursos necessários para uma personalização cada vez mais otimizada à organização e aos seus colaboradores, bem como para uma identificação e diagnóstico de necessidades de formativas mais eficaz.

A competitividade do mundo empresarial, em particular nas PMEs, veio dificultar cada vez mais a possibilidade de dispensar um trabalhador para frequentar formação por longos períodos de tempo. Os Sistemas de Gestão da Aprendizagem ao sistematizar o processo

de aprendizagem e oferecendo a possibilidade de segmentar o mesmo, disponibilizam oportunidades para as organizações e para os seus colaboradores acederem à formação no seu local de trabalho e de forma modular (Vernau e Hauptmann, 2014). Desta forma, é possibilitada uma forma flexível, a nível de espaço e tempo, de frequentar formação ao ritmo pretendido por cada participante e adaptada às necessidades das organizações de reduzida dimensão. É aumentada também a autonomia dos participantes no processo, algo que pode ter efeitos bastante positivos na aprendizagem e nos resultados finais (Castro e Vasconcelos, 2015).

Educação, ou formação, à distância, tem sido sempre uma via privilegiada para conseguir formar grandes massas. Dependendo dos métodos utilizados, os participantes podem, no entanto, sentir-se isolados no processo de aprendizagem devido à ausência do contacto presencial. A integração de Sistemas de Gestão da Aprendizagem contribui para a redução ou eliminação desses efeitos, facilitando a interação e comunicação (Masino, 2015). A interatividade é mesmo uma das dimensões fundamentais em que o e-learning se distingue (Alenezia e Shahib, 2015). Como observado nos casos analisados neste estudo (Paulsen, 2003; Roy e Raymond, 2008; Wong e Sixl-Daniell, 2015; Chang, 2016), os Sistemas de Gestão da Aprendizagem possuem recursos e funcionalidades que garantem a criação de um ambiente virtual, promotor da interatividade e comunicação entre os participantes. Através das suas atividades de comunicação (e-mail, fóruns, videoconferências, blogs, etc.) e de exploração de conteúdos (Caputi e Garrido, 2015), a utilização dos LMS em contexto educacional e de formação possibilita a execução de cursos que propiciam um maior grau de interação entre os participantes e contribuem para um maior envolvimento no processo de aprendizagem (Muniz e Moraes, 2012).

O uso de ferramentas multimédia dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem produz também um grande impacto em contexto de educação e formação, e nos seus respetivos programas, dado que facilitam a aprendizagem. O seu uso em contexto de e-learning contribui para que o processo seja mais agradável para os participantes e torna-o mais interativo em comparação com os métodos de ensino presenciais tradicionais (Caputi e Garrido, 2015). Estudos realizados indicam também que outras das potencialidades mais valorizadas pelos docentes, tutores e estudantes são a facilidade de acesso e os meios disponibilizados para consulta dos conteúdos e materiais (Bradford, et al, 2007).

As soluções disponíveis no mercado analisadas demonstram que os Sistemas de Gestão da Aprendizagem foram evoluindo em função das necessidades das instituições, docentes e estudantes. De acordo com diferentes estudos de análise à aplicação prática dos Sistemas em várias instituições (Gouveia e Reis, 2008; Duarte e Gomes, 2010; Alves, et al, 2011; Costa, et al, 2012; Muniz e Moraes, 2012; Balasubramanian, et al, 2014; Castro e Vasconcelos, 2015; Magnagnagno, et al, 2015; Masino, 2015), apesar de se terem observado alguns casos de subaproveitamento dos recursos disponibilizados nas plataformas, verificou-se que as funcionalidades que os Sistemas utilizados disponibilizam múltiplas oportunidades de interação e comunicação e contribuem de forma muito favorável para o envolvimento, responsabilização individual e autonomia dos participantes. Nos casos analisados, foi possível identificar situações de colaboração e troca de ideias e conhecimentos entre os participantes que se transferiram para o contexto de trabalho e aceleraram a aplicação das novas competências. As experiências revelaram ainda também que o acesso e utilização das plataformas é, de uma forma geral, simples e fácil, tornando assim todo o processo mais agradável e atrativo, e facilitando a aprendizagem, partilha e troca de ideias a qualquer hora e em qualquer lugar.

A dimensão da mobilidade e da disponibilidade é também, atualmente, extremamente importante para o sucesso da implementação do e-learning em qualquer organização. Os Sistemas de Gestão da Aprendizagem permitem tirar partido de todas as potencialidades dos dispositivos móveis, acedendo a cursos e aos seus respetivos conteúdos através desses equipamentos em qualquer lugar. (Alenezia e Shahib, 2015). Embora o desenvolvimento de tecnologias móveis possa por vezes tornar-se extremamente dispendioso e criar problemas de compatibilidade, as aplicações de suporte à tecnologia móvel para os LMS analisados permitem suportar a totalidade da extensa diversidade de plataformas de suporte e versões de software dos dispositivos móveis, utilizando tecnologias simples, comuns, populares e standardizadas, como HTML, CSS ou JavaScript, que, cumprindo com esses requisitos, são também bastante poderosas e possuem uma boa estrutura de suporte (Adinugroho, et al., 2015).

Um dos problemas mais comuns referidos pelas instituições quando o tema é a adoção do e-learning é a pressão orçamental. Se é verdade que um tipo de ensino baseado numa plataforma tecnológica exige um maior investimento inicial, estas novas tecnologias, a prazo, contribuirão para a redução de custos e um maior acesso à informação (Găitanaru,

2013). Por isso, não sendo o único e principal elemento diferenciador do e-learning e dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem em comparação com outros métodos e recursos de aprendizagem mais tradicionais, importa também referir a dimensão do custo como elemento do qual as organizações podem tirar partido para uma gestão mais eficiente, nomeadamente ao nível da formação e desenvolvimento dos seus colaboradores. A implementação de um sistema de e-learning pode ser, de facto, dispendiosa, e exige um investimento significativo na fase de implementação e de manutenção para que seja garantido que a solução implementada cumpre com os requisitos e responde às necessidades de cada organização. Questões relacionadas com o custo-benefício e eficiência dos sistemas são, por isso, determinantes (Paulsen, 2003). Os Sistemas comerciais tendo à partida um tempo de implementação menor, podem ter um custo elevado, embora variando de caso para caso. Os LMS com base em código *open source*, mesmo que apresentem também custos de suporte e de adaptação das plataformas, dispensam custos de licenciamento, podendo ser uma solução interessante (Alves, et al, 2011). Esse, entre outros motivos, levam à assunção de que as ferramentas *open source* podem ter um forte impacto no futuro do mercado (Paulsen, 2003), porque, para além de não incluírem os referidos custos de licenciamento, oferecem maiores níveis de flexibilidade e adaptação a cada organização, sem prejuízos ao nível da melhoria contínua dos sistemas e dos serviços prestados, assegurada pelas comunidade que as suportam (Alves, et al, 2011).

Para além das questões relacionadas com a implementação dos sistemas de e-learning, ainda na dimensão do custo, importa salientar que após o indispensável investimento inicial, que poderá variar em função da organização e da solução a adotar, a utilização de Sistemas de Gestão da Aprendizagem como suporte à formação permite ganhos ao nível da eliminação de despesas, seja com deslocações, estadias, ausências do posto de trabalho ou alugueres de salas. Essas reduções de custos podem mesmo atingir valores consideráveis como verificado nos casos analisados (Estudo das Plataformas de Formação à Distância em Portugal, 2007; Kimiloglu, et al, 2013; Chang, 2016). As PMEs podem usufruir também destas vantagens, mesmo que não possuam recursos em grande escala, optando por soluções já disponíveis no mercado, mais acessíveis e apropriadas para formação numa escala mais reduzida.

## **4.2 Vantagens e desafios para as PME**

O e-learning representa apenas uma nova abordagem à aprendizagem. Os elementos base do processo são os mesmos do ensino tradicional, sendo alterados apenas os meios de uso e troca de informação. Devido ao desenvolvimento de sistemas virtuais de aprendizagem e softwares de comunicação em tempo real, o ensino à distância conseguiu proporcionar a possibilidade de qualquer pessoa aprender onde e quando quiser. O acesso à internet elimina barreiras geográficas, permitindo colaboração remota, acelerando a velocidade de entrega e troca de informação, ideias e resultados. Permite um acesso a um número mais alargado de pessoas, dados e informação como relatórios, artigos e revistas especializadas, em muitos casos, sem a necessidade de pagar por subscrições. Globaliza o processo e a rápida criação de relações através de ferramentas de comunicação fáceis de utilizar. O ensino à distância apresenta também vantagens ao nível do desenvolvimento da criatividade e espírito empreendedor, devido ao elevado fator de autonomia e incentivo à descoberta geralmente presente. Isto proporciona um ensino mais individualizado e mais adaptado às necessidades de cada participante, algo difícil de alcançar em grandes grupos como habitualmente acontece no ensino tradicional. Limitações que ocorrem em situações onde o receio ou embaraço de errar impede o participante de colocar uma questão são reduzidas na formação em contexto de e-learning, onde é oferecida a todos os participantes a oportunidade de aprendizagem e esclarecimento de dúvidas sem preocupações com a reação das pessoas em redor. (Sun, et Al. 2008; Găitanaru, 2013; Azeiteiro et al., 2015).

É possível também identificar algumas vantagens do e-learning de que as PMEs podem beneficiar de uma forma mais específica, dadas as características típicas de organizações de reduzida dimensão. Essas vantagens podem ter um carácter técnico ou económico. A juntar à eliminação de despesas com deslocações, simplesmente incomportáveis para qualquer PME, o e-learning dispensa a necessidade dos trabalhadores se ausentarem do seu local de trabalho apenas para frequentar formação. São raras as empresas que têm condições para disponibilizar aos seus colaboradores a possibilidade de se ausentarem do seu posto de trabalho para a participação em ações de formação presencial. Por isso, o e-learning auxilia os processos de formação de uma forma mais flexível, possibilitando a oportunidade de frequentar a formação a partir do próprio local de trabalho ou de localizações remotas. Estudos realizados, revelaram que cerca de 85% dos trabalhadores

nos EUA preferiam frequentar formação em horário laboral e 62% demonstram preferência por frequentar a formação no local de trabalho, reforçando a importância deste aspeto particular (Sitnikov, et al, 2010).

A formação em contexto de e-learning pode ser realizada num ritmo mais rápido em comparação com métodos tradicionais e de forma faseada e flexível, algo que é determinante para ir de encontro à atividade de uma empresa de reduzida dimensão. Outros benefícios passam pelo aumento de produtividade e níveis de desempenho dos trabalhadores, algo que contribui também para o aumento da satisfação dos mesmos e do seu compromisso para com a organização (Roy e Raymond, 2008). Em qualquer contexto de formação, é importante, para o sucesso da aprendizagem, o conhecimento e adaptação dos programas e conteúdos às características, perfil e necessidades dos participantes (Caputi e Garrido, 2015). Os trabalhadores de pequenas empresas, devido ao facto de desenvolverem funções multifacetadas, devem possuir competências transversais para obterem um melhor desempenho no seu posto de trabalho (Lai, et. Al, 2016). A facilidade de elaboração e acesso a programas constituídos por pequenas estruturas modulares é também por isso uma enorme vantagem para as PME's, pois permite-lhes, de uma forma simples, realizar uma seleção de conteúdos mais relevantes e adequados à sua atividade e a cada colaborador, seja com recurso a um sistema desenvolvido internamente ou recorrendo à oferta disponibilizada no mercado. A adaptabilidade do e-learning é mesmo uma característica fundamental para as PME's, dado que é extremamente difícil para esse tipo de organização constituir grupos de formação homogéneos nos mais variados aspetos. Daí ser muito interessante a possibilidade oferecida pelo e-learning de seleção por cada participante do ritmo de aprendizagem pretendido, do tipo de conteúdos que pretende aceder ou até do estilo de aprendizagem e formato dos materiais pedagógicos utilizados (Roy e Raymond, 2008). A multidisciplinaridade oferecida pelos Sistemas de Gestão da Aprendizagem é também importante nas PME's, devido a flexibilidade exigida para a sua atividade. Os LMS desempenham um papel importante para o sucesso de um programa formativo multidisciplinar devido aos seus recursos de comunicação, como os fóruns. Através desse tipo de ferramentas, podem interagir profissionais de diferentes áreas de especialização, podendo beneficiar mutuamente dessa interação, partilhando entre si conhecimentos e experiências sobre diferentes temas (Chang, 2016).

As preocupações habituais relacionadas com a implementação de ambientes virtuais de e-learning relacionam-se com questões sobre o tempo e recursos necessários para o seu desenvolvimento. Os fatores críticos de sucesso na implementação de Sistemas de Gestão da Aprendizagem, seja em PME's ou em qualquer outra organização, passam, por isso, pela flexibilidade e qualidade dos cursos e respetivos conteúdos, facilidade de acesso e uso do sistema utilizado, diversidade de recursos e a qualidade da tutoria, tendo estes aspetos uma influencia direta na satisfação dos utilizadores (Sun, et Al. 2008).

Embora sejam evidentes os seus benefícios, alguns gestores, particularmente de PME's, continuam hesitantes relativamente ao uso do e-learning como ferramenta de formação dos seus trabalhadores. Algumas das razões que levam a essa postura passam pela falta de conhecimento das ferramentas de aprendizagem, pelo investimento necessário no desenvolvimento de conteúdos e implementação dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem, por questões relacionadas com o domínio das TIC, pela crença de que este tipo de formação não permite interação ou contacto direto entre os participantes, ou simplesmente, pela resistência à mudança ou aversão ao desconhecimento. Para uma eficiente implementação de um Sistema de Gestão da Aprendizagem, as organizações devem ter consciência destas limitações e desenvolver um plano para enfrentar esses desafios e potenciar as vantagens que os sistemas de e-learning podem oferecer (Wong e Sixl-Daniell, 2015). Fatores como prazos, orçamento, estrutura organizacional, relacionamento pessoal, recursos disponíveis, processos e procedimentos influenciam o desenvolvimento de um sistema de e-learning, sendo ainda assim possível uma conversão para o e-learning sem existir uma completa reestruturação dos processos de formação e desenvolvimento. O desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão da Aprendizagem é, por isso, um processo que passa pela estrutura organizacional e gestão estratégica, envolvendo decisões e afetação de recursos que necessitam de uma eficiente coordenação (Nathan, 2011).

O primeiro passo para a implementação do sistema na organização começa, no entanto, pela promoção de um espírito propício à adoção e aceitação da nova tecnologia. Desde a própria gestão aos trabalhadores, é necessário que toda a equipa seja verdadeiramente motivada e consciencializada para o uso do e-learning, e acredite nas suas potencialidades, para que o processo seja rentabilizado (Roy e Raymond, 2008). Para o sucesso de um sistema de e-learning, os seus utilizadores devem ter a perceção que este

possui todas as condições para lhes prestar um apoio adequado à sua aprendizagem. Para tal, aspetos determinantes serão reações positivas relativas a velocidade de resposta da plataforma, facilidade de acesso e interatividade dos recursos disponibilizados. Desta forma, fica perfeitamente claro para os participantes que o sistema disponibiliza a possibilidade de interações efetivas e o acesso aos conteúdos em qualquer altura e em qualquer lugar, sendo estes fatores determinantes para o sucesso da formação em e-learning. Torna-se assim evidente a importância que as características de um sistema podem ter na eficiência do processo de aprendizagem on-line. A conceção da plataforma e respetivos recursos deve ser conduzida com o maior cuidado, uma vez que deste processo dependerão, em grande escala, os resultados obtidos. Deve procurar-se adequar a experiência de utilização aos seus futuros utilizadores e desenhar o sistema centrado no próprio utilizador. Os utilizadores devem ter conhecimento da tecnologia que terão ao seu dispor na plataforma e saber utilizá-la. Só desta forma poderão concretizar os objetivos de aprendizagem definidos na sua plenitude. Durante a fase inicial, deve ser ministrada formação aos futuros utilizadores sobre a utilização do sistema de e-learning, procurando assim aumentar a sua receptividade aos novos métodos de ensino (Pituch e Lee, 2006), a exemplo do que foi verificado nos casos analisados neste estudo (Estudo das Plataformas de Formação à Distância em Portugal, 2007; Chang, 2016). Para a credibilidade do Sistema dentro da própria organização, é de importância vital que existam competências internas no âmbito do e-learning e da gestão de LMS que possam servir de suporte aos utilizadores e consigam solucionar de forma célere qualquer dificuldade sentida durante os processos de formação desenvolvidos (Paulsen, 2009).

Empresas de maior dimensão utilizam frequentemente modelos de formação interna, que permitem uma rápida reação aos métodos de formação e um desenvolvimento de sistema de formação imediatamente ajustado às necessidades da organização, acompanhando as mudanças que ocorrem na sua envolvente interna e externa. Outras organizações recorrem a entidades formadoras externas para o desenvolvimento dos seus programas de formação, coordenando com essas entidades a implementação das intervenções formativas e os respetivos métodos a aplicar. Esta abordagem exige das entidades formadoras uma elevada capacidade de adaptação ao mercado para satisfazer as diferentes necessidades de cada organização. É o tipo de abordagem mais comum em empresas de menor dimensão e em fases iniciais de desenvolvimento e implementação

de programas de formação nas organizações. No entanto, as organizações geralmente devem sempre contemplar um processo de seleção do modelo a implementar de acordo com as suas necessidades (Sitnikov, et al, 2010).

As soluções de desenvolvimento de formação com o recurso a entidades externas que foi possível observar em alguns dos casos analisados (Roy e Raymond, 2008; Paulsen, 2009; Sitnikov, et al, 2010; Wong e Sixl-Daniell, 2015) podem traduzir-se em vantagens para as organizações, nomeadamente devido ao seu grau de especialização, ao facto de possuírem formadores com conhecimento científico e experiência profissional em diferentes áreas, do seu know-how pedagógico e do conhecimento que possuem do mercado. Podem também valorizar um processo de formação e aprendizagem pelo contributo que uma perspetiva independente e externa poderá acrescentar, ao nível da identificação de necessidades formativas e avaliação dos resultados.

Os métodos de e-learning nas empresas devem atender a algumas particularidades relacionadas com as suas especificidades. Deve ser dada especial atenção à interatividade, disponibilizando recursos que promovam o debate e troca de ideias de diferentes matérias e eliminando o sentimento de isolamento no contexto de aprendizagem. O uso de recursos multimédia é também especialmente importante para tornar o processo atrativo, dado que muitas vezes os níveis de motivação dos participantes podem ser reduzidos (Sitnikov, et al, 2010). Os principais fatores que contribuem para a satisfação dos formandos estão relacionados com as ferramentas de comunicação disponibilizadas, atividades de aprendizagem propostas, domínio das temáticas pelos tutores e a sua capacidade motivadora. Os tutores desempenham mesmo um papel fundamental neste contexto, devendo ao mesmo tempo orientar o processo de aprendizagem e motivar os participantes (Chang, 2016). Os Sistemas a utilizar devem possuir tecnologias e funcionalidades atualizadas e adequadas às necessidades atuais dos utilizadores, baseando o seu funcionamento em recursos práticos, de simples acesso e utilização (Paulsen, 2009).

As instituições de referência no e-learning expandem as suas estratégias de desenvolvimento de atividades para integração em Sistemas de Gestão da Aprendizagem, procurando colocar os formandos como participantes ativos ao longo de todo o processo. Nas empresas deve acontecer o mesmo. Este modelo de centralização nos formandos, responsabiliza-os na aquisição de conhecimento, flexibiliza o processo e elimina barreiras

de espaço e tempo, fatores determinantes para o sucesso da formação em e-learning. Para além disso, permite o foco no desenvolvimento de competências e diversificadas formas de interação, entre formadores e formandos e entre formandos e formandos, acrescentando valor e volume aos fluxos de informação. Para a criação de um ambiente encorajador e que promova a formação é, por isso, fundamental a adoção de modelos de e-learning centrados nos formandos e que permitam um suporte e acompanhamento efetivo da aprendizagem, o desenvolvimento de competências aplicáveis em contexto real de trabalho e a realização profissional dos participantes (Azeiteiro et al., 2015).

Para o sucesso do sistema, este deve ser, para além de motivante para os participantes, relevante para a sua atividade profissional (Paulsen, 2009), contribuindo para uma rápida aplicabilidade do conhecimento e competências adquiridas no posto de trabalho. Para que tal seja concretizado, como observado nos casos analisados (Sitnikov, et al, 2010; Wong e Sixl-Daniell, 2015; Chang, 2016), devem ser privilegiados métodos de aprendizagem ativos, envolvendo trabalhos práticos e projetos relacionados com a atividade da organização e com a função de cada trabalhador em particular, garantindo um enquadramento com o contexto profissional dos participantes.

Outro dos fatores de sucesso da implementação de um Sistema de Gestão da Aprendizagem, e que pode funcionar também como elemento promotor da motivação e envolvimento dos participantes, é a certificação. A atribuição e reconhecimentos obtidos com uma certificação poderá ser facilitadora do processo de aprendizagem, funcionando em simultâneo como um indicador de qualidade e de controlo dos recursos humanos da organização. É ainda indispensável que os trabalhadores e participantes na formação sintam que a gestão também aposta, acredita e se encontra efetivamente envolvida em todo o processo. Devem por isso ser criadas condições para que os trabalhadores possam despende de tempo para a formação, ainda que de forma flexível, e que a aquisição de novas competências tenha verdadeiramente reflexos no seu percurso profissional, seja pelo devido reconhecimento ao nível da avaliação de desempenho ou através de promoções dentro da própria organização (Paulsen, 2009; Sitnikov, et al, 2010; Wong e Sixl-Daniell, 2015; Chang, 2016).

## 5. CONCLUSÕES

O investimento em formação e desenvolvimento tem custos e benefícios para os indivíduos e para as organizações. As empresas esperam que o seu investimento em formação aumente a capacidade de organização coletiva e a produtividade de cada trabalhador. Investimento em formação e desenvolvimento beneficia os indivíduos, ao fornecer-lhes competências e capacidades que propiciam o aumento da sua produtividade, e, conseqüentemente, a possibilidade de serem promovidos. A formação e desenvolvimento promovem o compromisso com a organização, satisfação com o trabalho e o relacionamento entre colegas de trabalho, o que proporciona melhores condições para a retenção de colaboradores. O investimento no Capital Humano pode assim contribuir para o aumento da produtividade de uma organização, em resultado do desenvolvimento de conhecimento, competências e habilidades, transversais, técnicas e sociais dos seus colaboradores (Kennett, 2013).

No entanto, por outro lado, gestores e empregadores têm relutância em investir em formação e desenvolvimento devido a insuficiência de recursos, humanos, financeiros ou outros, e pela desconfiança dos resultados obtidos com o desenvolvimento desses mesmos processos. Nas PMEs, as limitações são ainda mais agravadas, dado ser quase sempre impraticável a dispensa de colaboradores e a ausência dos mesmos do local de trabalho para a frequência de formação. Nestas empresas de menor dimensão a importância do investimento em recursos humanos não deixa, no entanto, de ser essencial para o desenvolvimento do Capital Humano. É mesmo fundamental para que sejam proporcionadas condições para a obtenção de benefícios a longo prazo e para garantir que os conhecimentos e competências detidas pela organização e pelos seus colaboradores se encontram atualizados e de acordo com as exigências de um mercado, cada vez mais competitivo (Chang, 2016).

Os Sistemas de Gestão de Aprendizagem são tecnologias emergentes que têm impacto direto na força de trabalho de uma organização e reformulam o relacionamento entre a gestão e os colaboradores. Reúnem o potencial suficiente para dar resposta às dificuldades e necessidades das PMEs e possuem versatilidade e capacidade de adaptação às especificidades da atividade de cada organização, independentemente da sua dimensão. As soluções de LMS disponíveis no mercado atualmente, proporcionam todas as

condições para que qualquer organização, de forma prática e simples, consiga implementar um sistema capacitado para contribuir de forma efetiva para a criação de valor do seu Capital Humano, destacando-se a emergência das soluções baseadas em ferramentas *open source*, que tornam a sua aquisição e implementação mais acessível. Os Sistemas disponibilizam um alargado número de recursos e funcionalidades, incluindo áreas de distribuição de conteúdo, fóruns de discussão, salas de chat, instrumentos de avaliação, exercícios, testes e questionários, e registam de forma automatizada o progresso dos participantes e o seu desempenho na formação. Sendo inúmeros os benefícios que os sistemas de e-learning podem oferecer às PME's no desenvolvimento de processos de formação, é possível sintetiza-los em quatro tipos de vantagens (Sitnikov, et al, 2010):

1. Propiciam maior motivação e envolvimento dos participantes no processo de aprendizagem, devido à maior atratividade e diversidade dos materiais utilizados e à maior interatividade que é promovida pelos canais de comunicação disponibilizados;
2. Contribuem para uma maior eficiência, pela maior adaptabilidade e possibilidade de personalização a cada organização permitida pelos Sistemas, produzindo, posteriormente, efeitos práticos mais acentuados devido à especificidade obtida ao nível da contextualização com a atividade profissional dos participantes;
3. Proporcionam maior flexibilidade à aprendizagem, através das possibilidades oferecidas aos participantes de frequentarem a formação de acordo com o seu ritmo e preferência de estilo de aprendizagem e de acederem aos conteúdos em qualquer hora e local, seja no trabalho, em casa ou noutros locais;
4. Garantem reduções de custos com a formação, através da eliminação de despesas com transportes, estadias e alugueres de salas e equipamentos;

Para conseguir absorver para a sua atividade todas as vantagens que o potencial dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem podem oferecer, as organizações devem considerar alguns desafios e fatores que influenciam a adoção do e-learning como solução para a formação e desenvolvimento dos seus recursos humanos, nomeadamente ao nível da mudança organizacional e de perspetiva das pessoas relativamente à tecnologia e ao nível das características e propriedades da própria tecnologia (Chang, 2016). A abordagem à adoção de um LMS, ainda antes da implementação do mesmo, deve garantir que a nível

organizacional, todos os processos se encontram devidamente alinhados com as necessidades do novo sistema e que exista a devida consciencialização e preparação de todos os envolvidos para desempenharem o seu respetivo papel num contexto de formação em e-learning. O sistema a adotar deve também reunir todas as condições necessárias para o desenvolvimento dos processos de formação, deve ser baseado numa tecnologia atualizada e adequada às necessidades da organização e deve possuir os recursos e funcionalidades necessários para que sejam garantidos níveis de interatividade, comunicação, flexibilidade e eficiência elevados.

O trabalho realizado procurava desenvolver uma investigação com o objetivo de avaliar o potencial dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem como ferramenta válida e útil para as Pequenas e Médias Empresas conseguirem enfrentar os desafios e dificuldades com que se deparam atualmente para desenvolverem processos de formação e desenvolvimento do seu Capital Humano de forma eficaz. Os resultados obtidos permitem fornecer dados importantes para que os gestores, particularmente das PME's, possam desenvolver e implementar estratégias consistentes de formação em e-learning na sua organização.

Apesar do foco da investigação ter sido as organizações de reduzida dimensão, existem ainda poucas referências a casos de sucesso de implementação do e-learning em PME's (Roy e Raymond, 2008), tendo o estudo sido feito com recurso a casos, principalmente, de organizações de maior dimensão e à transposição dos processos conduzidos e efeitos gerados para a realidade das PME's. Aliando-se a isso, o facto da metodologia utilizada neste estudo ter privilegiado uma abordagem qualitativa, traduz-se numa insuficiência a nível de dados quantitativos dos resultados e efeitos práticos nas organizações de reduzida dimensão, em resultado da ação dos sistemas de e-learning. Tendo sido possível, ainda assim, identificar evidências sobre o potencial que estes sistemas reúnem, é importante continuar o desenvolvimento da temática em análise para procurar compreender os efeitos gerados, a nível interno e externo, pela adoção dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem como ferramenta de desenvolvimento do Capital Humano nas PME's.

## BIBLIOGRAFIA

- Adinugroho, T. Y., Reina, Gautama, J. B. (2015), “Review of Multi-Platform Mobile Application Development Using WebView: Learning Management System on Mobile Platform”, *Procedia Computer Science*, Vol. 5, pp. 291-297
- Al-Ajlan, S. (2012). “A Comparative Study between E-Learning Features”, *Methodologies, Tools and New Developments for E-Learning*, Dr. Elvis Pontes (Ed.), InTech
- Alenezia, A. M., Shahib, K. K. (2015). “Interactive e-learning through second life with blackboard technology”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 176, pp. 891–897
- Alves, P., Miranda, L., Morais, C. e Alves, E. (2011). “Estudo sobre a utilização das ferramentas do ambiente Sakai numa instituição de ensino superior”, IEEE, Sociedad de Educación, Vigo, pp. 68-76.
- Azeiteiro, U. M., Bacelar-Nicolau, P., Caetano, F. J., & Caeiro, S. (2015), “Education for sustainable development through e-learning in higher education: experiences from Portugal”, *Journal of Cleaner Production*, Vol. 106, pp. 308-319
- Bacelar-Nicolau, P., Martinho, A.P. Amador, F., Caeiro, S., Azeiteiro, U.M. (2012) “Online learning for sustainability: the student perception in an environmental science post-graduation”. *Contributions to the UN Decade of Education for Sustainable Development in the series Umweltbildung, Umweltkommunikation und Nachhaltigkeit - Environmental Education, Communication and Sustainability*, Peter Lang, Vol. 33, pp. 281-294
- Balasubramanian, K., Jaykumar V. e Fukeyb L. (2014). “A study on “Student preference towards the use of Edmodo as a learning platform to create responsible learning environment””, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 144, pp. 416-422
- Blackboard (2016). “Blackboard Learn | Learning Managment System”, <http://uki.blackboard.com/learning-management-system/blackboard-learn.aspx>, acedido em 15 Agosto 2016.

- Blundell, R., Dearden, L., Meghir, C. e Sianesi, B. (1999). “Human Capital Investment: The Returns from Education and Training to the Individual, the Firm and the Economy”, *Fiscal Studies*, Vol. 20, Nº. 1, pp. 1-23
- Bradford, P., Porciello, M., Balkon, N. e Backus, D. (2007). “The Blackboard Learning System: The Be All and End All in Educational Instruction?”, *Journal of Educational Technology Systems*, Vol. 35, Nº 3, pp. 301-314
- Caputi, V. e Garrido, A. (2015). “Studen-oriented planning of e-learning contentes for Moodle”, *Journal of Network and Computer Applications*, Vol. 53, pp. 115–127
- Castro, S. e Vasconcelos, P. (2015). “Motivação e Inclusão para o Sucesso numa Unidade Curricular Basilar”, *Educação, Sociedade & Cultura*, Nº 46, pp. 35-50
- Cavus, N. (2013), “Selecting a learning management system (LMS) in developing countries: instructors' evaluation”, *Interactive Learning Environments*, Vol. 21, Nº 5, pp. 419-437
- Cavus, N. e Zabadi, T. (2014). “A Comparison of Open Source Learning Management Systems”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 143, pp. 521-526
- Cavus, N. (2015), “Distance Learning and Learning Management Systems”, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 191, pp. 872-877
- Chang, V. (2016). “Review and discussion: E-learning for academia and industry”, *International Journal of Information Management*, Vol. 36, Nº 3, pp. 476-485
- Chowdhury, S., Schulz, E., Milner, M. e Van De Voort, D. (2014), “Core employee based human capital and revenue productivity in small firms: An empirical investigation”, *Journal of Business Research*, Vol. 67, nº 11, pp. 2473-2479
- Costa C., Alvelos H. e Teixeira L (2012). “The Use of MOODLE e-learning Platform: A Study in a Portuguese University”, *Procedia Technology*, Vol. 5, pp. 334-343
- DeltaConsultores (2007). “Estudo das Plataformas de Formação a Distância em Portugal”, Relatório Técnico do Projecto “Estudo de Base e Enquadramento de Requisitos para a Prospectiva de Solução para Plataformas de Formação a Distância”, Lisboa

- Diamond, S. e Irwin, B. (2013), "Using e-learning for student sustainability literacy: framework and review", *International Journal of Sustainability in Higher Education*, Vol. 14, N° 4, pp. 338-348
- Dobler, E. (2012). "Flattening Classroom Walls: Edmodo Takes Teaching and Learning across the Globe", *Reading Today*, Vol. 49, N° 4, pp. 12-13
- Duarte, J. e Gomes M. (2010) "Práticas com a MOODLE: um estudo centrado no CCUM", *Encontro Internacional TIC e Educação, 1, Lisboa, Portugal, 2010 : actas*, pp. 679-684
- Edmodo (2016). "Everything teachers need for learning. All in one place.", <https://www.edmodo.com/teachers#web>, acessado em 15 Agosto 2016.
- Falvo, D. e Johnson, B. (2007), "The Use of Learning Management Systems in the United States", *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, Vol. 51, N° 2, pp. 40-45
- Forbes (2014). "Online Learning Industry Poised for \$107 Billion In 2015", <http://www.forbes.com/sites/tjmccue/2014/08/27/online-learning-industry-poised-for-107-billion-in-2015/#5a2bf18b66bc/>, acessado em 2 Setembro 2016.
- Formare (2016). "Formare", <http://www.alticelabs.com/site/formare/>, acessado em 2 Setembro 2016.
- Frost, R., Matta, V. e MacIvor, E. (2015). "Assessing the Efficacy of Incorporating Game Dynamics in a Learning Management System", *Journal of Information Systems Education*, Vol. 26, N° 1, pp. 59-70
- Fryer, L. K. e Bovee, H. N. (2016). "Supporting students' motivation for e-learning: Teachers matter on and offline", *Internet and Higher Education*, Vol. 30, pp. 21-29
- Găitanaru, A. (2013), "Changes and evolution in distance education - from mailing letters to web-based learning", *Editura Universității Naționale de Apărare*. Vol. 1, pp. 416-421

- Geri, N. (2012), “The Resonance Factor: Probing the Impact of Video on Student Retention in Distance Learning”, *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*. Vol. 8, pp. 1-13
- Graf, S. e List, B. (2005). “An evaluation of open source e-learning platforms stressing adaptation issues”, *Fifth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'05)*, pp. 163-165
- Hansen, D. E. (2008), “Knowledge Transfer in Online Learning Environments”, *Journal of Marketing Education*, Vol. 30, N° 2, pp. 93-105
- Ice, P. (2013). “Advancing Platform Technologies in Online Learning”, *eLearning & Software for Education*. N° 1, pp. 616-621
- Ioannou, A. e Hannafin, R. (2008). “Deficiencies of course management systems: do students care?”, *Quarterly Review Of Distance Education*, Vol. 4, pp. 415-425
- Kaufman, B. e Miller, B. (2011) “The firm’s choice of Hrm practices: economics meets strategic human resource management”. *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 64, N° 3, pp. 526-557
- Kennett, G. (2013), “The Impact of Training Practices on Individual, Organisation, and Industry Skill Development”, *Australian Bulletin of Labour*. Vol. 39, N°1, pp. 112-135
- Kimiloglu, H., Ozturan, M. e Kutlu, B. (2013). “E-learning for corporate trainings in Turkey: An exploratory study”, *Business Management Dynamics*, Vol. 3, N° 3, pp. 27-38
- Lai, Y., Saridakis, G., Blackburn, R. e Johnstone, S. (2016), “Are the HR responses of small firms different from large firms in times of recession?”, *Journal of Business Venturing*, Vol. 31, N° 1, pp. 113-131
- Magnagnagno, C., Ramos, M. e Oliveira, L. (2015). “Estudo sobre o Uso do Moodle em Cursos de Especialização a Distância da Unifesp / The Use of Moodle in Unifesp Distance Learning Graduate Courses”, *Revista Brasileira De Educação Médica*, Vol. 39, N° 4, pp. 507-516

- Martin, F (2012). “Will Massive Open Online courses change how we teach?”, *Communications Of The Acm*, Vol, 55, Nº 8, pp. 26-28
- Masino, M. (2015). “Integration of blackboard in the online learning environment”, *Journal of Instructional Pedagogies*, Vol. 16, pp. 1-10
- McGuirk, H., Lenihan, H. e Hart, M. (2015). “Measuring the impact of innovative human capital on small firms’ propensity to innovate”, *Research Policy*, Vol. 44, Nº 4, pp. 965-976
- Mehra, A., Langer, N., Bapna, R. e Gopal, R. (2014). “Estimating returns to training in the knowledge economy: a firm-level analysis of small and medium enterprise”, *MIS Quarterly*, Vol. 38, Nº 3, pp. 757-771
- Molloy, J. C. e Barney, J. B. (2015). “Who captures the value created with human capital? A market-based view.” *Academy Of Management Perspectives*, Vol. 29, Nº 3, pp. 309-325
- Moodle (2016). “Moodle Statistics”, <https://moodle.net/stats/>, aceso em 15 Agosto 2016.
- Muniz, M. e Moraes, A. (2012). “Usability issues in Learning Management Systems (LMS)”, *Work*, Vol. 41, pp. 832-837
- Muñoz, A., Lasheras, J., Capel, A., Cantabella, M. e Caballero, A. (2015). “OntoSakai: On the optimization of a Learning Management System using semantics and user profiling”, *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, Nº 15-16, pp. 5995-6007
- Nathan, E. P. (2011). “Critical Success Factors: How One Multinational Company Develops Global E-Learning”, *Performance Improvement Quarterly*, Vol. 24, Nº 1, pp. 7-30
- Nishimura, K., Yagi, T. e Yano, M. (2004). “Working and training: a nonlinear dynamic analysis of human capital development”, *The Japanese Economic Review*, Vol. 55, Nº 2, pp. 119-140
- Nyberg, Anthony J. e Wright, Patrick M. (2015), “50 years of human capital research: Assessing what we know, exploring where we go”, *Academy of Management Perspectives*, Vol. 29, Nº 3, pp. 287-295

- Paulsen, M. F. (2003). "Experiences with Learning Management Systems in 113 European Institutions". *Educational Technology & Society*. Vol. 6, N° 4, pp. 134-148
- Paulsen, M. (2009). "Successful E-learning in Small and Medium-sized Enterprises", *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, N° 1, 9 pp.
- Pecheanu, E., Stefanescu, D., Dumitriu, L. e Segal, C. (2011). "Methods to evaluate open source learning platforms". *2011 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, pp. 1152-1161
- Pituch, K. e Lee, Y. (2006). "The influence of system characteristics on e-learning use", *Computers & Education*, Vol. 47, pp. 222-244
- Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2002). "Trends and issues in instructional design and technology", Pearson Education, NJ
- Rodriguez, B. e Armellini, A. (2013), "Interaction and effectiveness of corporate e-learning programmes", *Human Resource Development International*, Vol. 16, N° 4, pp. 480-489
- Roumell, E. A., & Salajan, F. D. (2014). "The Evolution of US e-Learning Policy A Content Analysis of the National Education Technology Plans", *Educational Policy*, 0895904814550070.
- Roy, A. e Raymond, L. (2008). "Meeting the Training Needs of SMEs: Is e-Learning a Solution?", *Electronic Journal e-Learning*, Vol. 6, N° 2, pp. 89-98
- Sakai (2016). "Introducing Sakai 11", <https://sakaiproject.org/>, acedido em 2 Setembro 2016.
- Schreurs, J. e Al-Huneidi, A. (2012), "E-Learning Readiness in Organizations Case KBC Bank", *International Journal of Advanced Corporate Learning*, Vol. 5, N° 1, pp. 4-7
- Shanley, E. L., Thompson, C. A., Leuchner, L. A. e Zhao, Y. (2004), "Distance education is as effective as traditional education when teaching food safety", *Food Service Technology*, Vol. 4, N° 1, pp. 1-8

- Siegel, D., Wessner, C., Binks, M. e Lockett, A. (2003), “Policies Promoting Innovation in Small Firms: Evidence from the U.S. and U.K.”, *Small Business Economics*, Vol. 20, N° 2, pp. 121-127
- Simões, T., Rodrigues, J. e Torre, I. (2013). Personal Learning Environment Box (PLEBOX): A New Approach to E-Learning Platforms, *Computer Applications In Engineering Education*, Vol. 21, N° 1, pp. 100-109
- Sitnikov, S., Kruk, B., Zhuravleva, O. e Chupakhina, N. (2010). “Corporate E-Learning Strategy”, *International Journal of Advanced Corporate Learning*, Vol.3, N° 4, pp. 41-44
- Sun, P., Tsai, R., Finger, G., Chen, Y. e Yeh, D. (2008). “What drives a successful e-Learning? An empirical investigation of the critical factors influencing learner satisfaction”, *Computers & Education*, Vol. 50, N° 4. pp. 1183-102
- Süral, I. (2010), “Characteristics of a sustainable Learning and Content Management System (LCMS)”, *Procedia Social and Behavioral Sciences*, Vol. 9, N° World Conference on Learning, Teaching and Administration Papers, pp. 1145-1152
- Truong, H. M. (2016) “Integrating learning styles and adaptive e-learning system: Current developments, problems and opportunities”, *Computers in Human Behavior*, Vol. 50, pp. 1185-1193
- Vernau, K. e Hauptmann, M. (2014). “Corporate Learning Goes Digital: How companies can benefit from online education”, Roland Berger Strategy Consultants, Munique
- Virág, C. E. e Albu, R. G. (2014), “Human resource management in micro and small enterprises”, *Bulletin of the Transilvania University of Brasov. Series V: Economic Sciences*, Vol. 7, N° 2, pp. 165-172
- Wallenborn, M. (2010). “Vocational Education and Training and Human Capital Development: current practice and future options”, *European Journal of Education*, Vol. 45, N° 2, pp. 181-198
- West, R. E., Waddoups, G. e Graham, C. R. (2007). “Understanding the Experiences of Instructors as They Adopt a Course Management System”. *Educational Technology Research and Development*, Vol. 55, N° 1, pp. 1-26

Wong, A. e Sixl-Daniell, K (2015). “A Case Study in Corporate E-Learning”,  
*International Journal of Advanced Corporate Learning*, Vol. 8, Nº 1, pp. 52-53