

UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**MLEARNING: AMBIENTE DE APRENDIZAGEM
COM INTERFACE ADAPTATIVO**

Joana Elisabete Ferreira Duarte Coutinho

Trabalho de Projeto

CICLO DE ESTUDO CONDUCENTE AO GRAU DE MESTRE EM EDUCAÇÃO

ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO

2013

UNIVERSIDADE DE LISBOA
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO



**MLEARNING: AMBIENTE DE APRENDIZAGEM
COM INTERFACE ADAPTATIVO**

Joana Elisabete Ferreira Duarte Coutinho

Trabalho de Projeto orientado pelo
Professor Doutor João Filipe Lacerda Matos

CICLO DE ESTUDO CONDUCENTE AO GRAU DE MESTRE EM EDUCAÇÃO

ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO
TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E EDUCAÇÃO

2013

Agradecimentos

Ao longo do desenvolvimento deste projeto, foram muitas as pessoas que me apoiaram. A todas elas o meu profundo agradecimento.

Não posso deixar de agradecer ao Professor Doutor João Matos pela sua orientação e partilha de conhecimento durante todo este percurso. Agradeço, também, por se ter mostrado sempre disponível para esclarecer qualquer dúvida.

Deixo também uma palavra de agradecimento aos Coordenadores dos cursos de formação onde pude implementar este projeto, pela sua disponibilidade e apoio prestados. Agradeço a todos os participantes que contribuíram e que se mostraram sempre muito interessados e disponíveis para colaborar.

Por último, agradeço ao meu marido Severo, que sempre me apoiou em todas as minhas decisões e que muita paciência teve comigo e às minhas filhas Ema e Lia, pelo tempo que não pude dedicar a elas enquanto desenvolvia este documento.

A todos o meu sincero agradecimento.

Índice Geral

RESUMO.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUÇÃO.....	3
Motivação	3
Objetivos.....	5
Estrutura do projeto	7
ENQUADRAMENTO TEÓRICO	9
Do <i>Elearning</i> ao <i>Mlearning</i>	10
Definição de <i>Mobile Learning</i>	15
O estado atual do <i>Mobile Learning</i> a nível internacional e em Portugal.....	20
Acesso à Internet <i>Wireless</i> em Portugal.....	33
<i>Mlearning</i> : fatores de sucesso e constrangimentos.....	40
Plataformas de aprendizagem <i>online</i>	44
Modelos pedagógicos em Ensino a Distância (EaD).....	46
Papel do professor e do aluno	51
DESCRIÇÃO DA PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM <i>MLEARNING</i>	56
Explorar os desafios e oportunidades do <i>Mobile Learning</i> através de uma plataforma de aprendizagem de “ <i>Responsive Webdesign</i> ”.....	66
Justificação da alternativa tecnológica	71
METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO	75
Opções metodológicas	76

Amostra.....	77
Instrumentos de recolha de dados	80
Processo de validação dos instrumentos.....	83
Análise dos resultados	85
Questões éticas.....	86
RESULTADOS.....	88
Dimensões da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	88
Ensino e Aprendizagem na plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	93
Viabilidade e satisfação da plataforma em formação de adultos	96
Conclusões.....	97
Limitações da investigação e considerações finais.....	103
REFERÊNCIAS	107
ANEXOS	113
Anexo A	1
Anexo B	1
Anexo C	1
Anexo D.....	1

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- <i>Wired Virtual Learning Environment of Today</i> (Keegan, 2002)	11
Figura 2 - <i>Wireless Virtual Learning Environment of Tomorrow</i> (Keegan, 2002).....	12
Figura 3 - Exemplo de função que define o Mobile Learning, por Laouris & Eteokleuos (2005)	18
Figura 4 - Assinantes/equipamentos de utilizadores do serviço móvel, Pordata.....	35
Figura 5 - Construção de modelos pedagógicos, Behar (2009).....	47
Figura 6 - <i>Printscreen</i> da Secção Mlearning da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	59
Figura 7 - <i>Printscreen</i> do botão <i>Dashboard</i>	59
Figura 8 - <i>Printscreen</i> da Secção Cursos da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	60
Figura 9 - <i>Printscreen</i> da Secção Atividade Recente da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	61
Figura 10 - <i>Printscreen</i> da Secção Contactos da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	62
Figura 11 - <i>Printscreen</i> do Painel de Curso e dos Recursos da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	63
Figura 12 - <i>Printscreen</i> dos Fóruns de Dicsusão da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	64
Figura 13 - <i>Printscreen</i> do Perfil de Utilizador da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	65
Figura 14 - <i>Printscreen</i> do <i>BackOffice</i> da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	66
Figura 15 - <i>Interface</i> gráfico da plataforma a partir de um <i>Iphone4</i> da <i>Apple</i>	69
Figura 16 - <i>Interface</i> gráfico da plataforma a partir de um <i>iPad 2</i> da <i>Apple</i>	69
Figura 17 - Exemplo de <i>Flexible Grid</i> em diversos dispositivos. Disponível em http://www.agencyofrecord.com/flexible-grids-and-responsive-web-design	70
Figura 18 - <i>Printscreen</i> do <i>BackOffice</i> do <i>Buddypress Courseware</i>	72
Figura 19 - Gráfico da distribuição dos participantes por género	78
Figura 20 - Gráfico da distribuição dos participantes por faixa etária	79

Figura 21 - Gráfico da distribuição dos participantes por curso.....	79
Figura 22 - Gráfico de respostas relativamente às dimensões da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	88
Figura 23 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão <i>Interface/Design</i> da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	89
Figura 24 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Usabilidade e Ergonomia da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	90
Figura 25 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Acessibilidade e Rapidez da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	90
Figura 26 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Diversidade de Funcionalidades utilizadas da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	91
Figura 27 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Utilização de Fóruns de Discussão da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	92
Figura 28 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Adaptabilidade a dispositivos móveis da plataforma <i>Mobilelearning.pt</i>	93

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012	36
Tabela 2 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012	36
Tabela 3 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012	37
Tabela 4 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012	38
Tabela 5 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012	39
Tabela 6 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012	39
Tabela 7 - O Conceito de e-moderação segundo Salmon (2000)	53
Tabela 8 - Perspetivas de Bruner e Gagné	55
Tabela 9 - Organização das respostas à questão: “1. 2. Quais as vantagens que a plataforma de aprendizagem Mobilelearning.pt trouxe para a sua formação?”	94
Tabela 10 - Respostas à questão: “1.3. Numa escala de 1 a 5 ordene os aspetos da plataforma Mobilelearning.pt, consoante a importância que têm para si (1 = pouco / 5 = muito)”	95
Tabela 11 - Respostas à questão: “1. 4. Expresse a sua opinião sobre os aspetos apresentados.”	96

RESUMO

RESUMO

Encontramo-nos perante uma revolução na forma como se acede à informação. A construção do conhecimento está a sofrer grandes alterações, principalmente pela introdução das TIC e dos recentes dispositivos móveis quer na área da educação como na área da formação profissional.

O presente estudo centra-se em avaliar uma plataforma de aprendizagem adaptativa aos dispositivos móveis, desenvolvida no âmbito da elaboração deste projeto e analisar as suas potencialidades enquanto ferramenta de mediação em *Mlearning* na formação profissional de adultos. O problema em estudo restringe-se na procura de dados relevantes da experiência dos formandos que frequentaram uma ação de formação em regime presencial, complementada com o regime *Mlearning*.

O propósito central é caracterizar o grau de satisfação dos formandos considerando algumas dimensões da plataforma Mobilelearning.pt: i) Interface e Design; ii) Usabilidade e Ergonomia; iii) Acessibilidade e Rapidez; iv) Diversidade de funcionalidades utilizadas; v) Utilização de fóruns de discussão; vi) Adaptabilidade a dispositivos móveis. Procura-se igualmente caracterizar alguns aspetos do ensino e aprendizagem na plataforma Mobilelearning.pt e a viabilidade e satisfação da plataforma em formação de adultos. Assume-se uma abordagem metodológica quantitativa de recolha e análise de dados, aplicando-se o questionário aos participantes provenientes de diversos cursos de formação profissional em diversas áreas.

Por meio deste projeto procuramos, assim, dar uma pequena contribuição no sentido de perceber qual a relevância do *Mlearning* e quais as vantagens que poderia trazer para a formação profissional. É muito gratificante, também, deixar disponível uma ferramenta pedagógica, a plataforma Mobilelearning.pt, que apesar de necessitar de alguns aperfeiçoamentos, mostrou-se muito eficaz apresentando níveis de satisfação por parte dos formandos bastante favoráveis.

Palavras-chave: *mlearning*, formação profissional, plataforma adaptativa, *responsive design*

ABSTRACT

We are facing a revolution in the way we access the information. Knowledge building is undergoing major changes, particularly the introduction of ICT and the latest mobile devices both in education and in vocational training.

This study focuses on evaluating an adaptive learning platform for mobile devices, developed in the preparation of this project, and examine its potential as a mediation tool in Mlearning in adult vocational training. The problem under study is limited to the search for relevant experience of trainees sent an action classroom-based training, complemented with Mlearning.

The central purpose is to characterize the degree of satisfaction of trainees considering some dimensions of the platform Mobilelearning.pt: i) Interface Design and ii) Usability and Ergonomics iii) Accessibility and Quickness iv) Diversity of features used, v) Use of forums discussion vi) Adaptability to mobile devices. It also seeks to characterize some aspects of teaching and learning of the Mobilelearning.pt platform and it's viability and satisfaction in adult education.

It assumes a methodological approach for collecting and analyzing quantitative data, applying the questionnaire to participants from various professional courses in various fields.

Through this project we seek to make a small contribution towards realizing the relevance of Mlearning and focus the advantages it could bring to the training. It is very gratifying, too, to make available a pedagogical tool, the Mobilelearning.pt platform that despite the need for some improvements, proved very effective with levels of satisfaction on the part of the trainees rather favorable.

Keywords: mlearning, training, adaptive platform, responsive design

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Motivação

O presente estudo insere-se no âmbito do Mestrado TIC e Educação, do Instituto de Educação de Lisboa e centra-se na avaliação das potencialidades de uma plataforma de aprendizagem adaptativa aos dispositivos móveis bem como analisar as potencialidades do mlearning na formação profissional de adultos. Articulado dois elementos principais, a inovação tecnológica e a qualidade da oferta formativa na formação profissional, propôs-se desenvolver uma plataforma de aprendizagem *online* (*Web-basedplatform*) adaptada às tecnologias móveis (*Mobile Application Design*) e, posteriormente, analisar as suas potencialidades e limitações enquanto ferramenta de mediação em *Mobile Learning*.

A sociedade atual visa alcançar novas formas de desenvolvimento tentando dar resposta às características próprias de uma conjuntura em acelerada evolução tecnológica. Tanto a área da educação como da formação profissional, abrem portas às potencialidades da Internet criando novos espaços e conceitos de aprendizagem que apresentam um novo paradigma resultante das atuais necessidades de competitividade e gestão de tempo.

Neste âmbito, surgem novas modalidades de ensino, tais como o *Elearning* e, mais recentemente, o *Mlearning*, numa tentativa de responder às exigências do mercado e, de promover a aprendizagem ao longo da vida, dando aos aprendizes mais flexibilidade e mobilidade física.

Considerando-me, em parte, uma “nativa digital” (Prensky, 2001), sempre fui uma entusiasta das novas tecnologias que dominam totalmente o meu dia a dia, quer a nível

profissional, quer pessoal. Enquanto designer e formadora na área das TIC, tento sempre adotar novos métodos pedagógicos que permitam facilitar o processo de aprendizagem e que tornem a formação de adultos mais motivante e produtiva.

Verificando à partida uma série de vantagens nos dispositivos móveis, optou-se por desenvolver e explorar uma plataforma de aprendizagem adaptativa, conciliando e aplicando os meus conhecimentos de *Web-design* com os de ensino e formação, com vista a testar a viabilidade desta recente modalidade em contexto de formação profissional.

A principal motivação para a elaboração deste projeto vem então do facto de eu estar inserida na área da formação profissional e verificar que muitas vezes os cronogramas são curtos e muito limitados para que os formandos consigam aprofundar conhecimentos. Este projeto surge como uma tentativa de dar resposta a esta necessidade, tentando criar uma ferramenta de apoio e de complemento à formação profissional em formato presencial.

O ponto de partida foi o de começar a analisar os dispositivos móveis mais comuns, tais como iPad, iPhone, *Smartphone* e *Laptops* e as aplicações já existentes no mercado. Identificaram-se de imediato uma série de potencialidades nestes aparelhos, enquanto ferramentas utilizadas como recursos didáticos. Um dos exemplos, é o iPad da Apple, que nos EUA tem gerado uma grande revolução no ensino com as suas aplicações direcionadas à Educação, tais como o iBooks que permite consultar livros interativos ou o iTunes U que permite criar cursos de aprendizagem personalizados. Em Portugal, verifica-se um notório crescimento no acesso às tecnologias móveis, tal como será apresentado mais à frente.

Outro aspeto que também foi considerado prende-se com o crescente desenvolvimento do acesso à rede *Wireless* a nível nacional, que permite abrir novos caminhos na área da formação e na educação em geral.

O resultado desta análise foi o início da criação da plataforma de aprendizagem *Mobilelearning.pt* que foi usada neste estudo para averiguar a satisfação por parte dos formandos nesta recente modalidade de ensino. Foi desenvolvida de raiz toda a parte de conceção e implementação da plataforma até à fase de dinamização, enquanto apoio e complemento aos cursos de formação.

Por fim, houve a necessidade de avaliar a plataforma e de compreender o grau de eficiência desta, bem como, perceber até que ponto o *Mlearning* pode ser eficaz neste contexto.

Objetivos

Mobile Learning é uma modalidade de ensino e aprendizagem relativamente recente, que permite a alunos e professores criarem novos ambientes de aprendizagem à distância, utilizando para isso, dispositivos móveis com acesso à Internet. Esta modalidade de ensino e aprendizagem está a ganhar importância em alguns setores da sociedade. Ally (2009, p.2) refere que “*business owners, agriculture workers, and other working sectors can access information to increase productivity and improve the quality of their products.*” Por outro lado, Traxler (2007, p.2) afirma que “*Looking at Mobile Learning in a wider context, we have to recognise that mobile, personal, and Wireless devices are now radically transforming societal notions of discourse and knowledge, and are responsible for new*

forms of art, employment, language, commerce, deprivation, and crime, as well as learning.”

O *Mobile Learning* é uma modalidade de ensino e aprendizagem que abre um leque de novas oportunidades para o futuro. Permite aceder a locais remotos e de difícil acesso, onde não existem escolas nem professores, e onde a educação e formação é ainda considerada um privilégio de apenas alguns indivíduos.

O objetivo geral deste projeto é analisar as potencialidades das tecnologias móveis na formação profissional de adultos. Foi neste contexto, que se propôs o desenvolvimento de uma plataforma de aprendizagem *online* (*Web-basedplatform*) adaptada às tecnologias móveis (*Mobile application design*), enquadrada na área da formação profissional e, posteriormente, analisar as suas potencialidades e limitações enquanto ferramenta de mediação em *Mobile Learning*. Neste projeto, pretendia-se criar um ambiente de aprendizagem adaptado ao uso de dispositivos móveis, tais como telemóveis e PDAs, de forma a promover a consciencialização nos formandos sobre as potencialidades da aprendizagem móvel.

Para este projeto, assume-se como objetivos:

- Analisar a perceção dos formandos acerca do interface da plataforma em termos de usabilidade, adequação e funcionalidade;
- Identificar as vantagens que a plataforma trouxe para a formação dos participantes e analisar o seu impacto na construção da sua própria aprendizagem;

- Analisar a viabilidade do uso da plataforma em cursos de formação profissional e os fatores de concordância sinalizados pelos formandos em relação ao *Mlearning*, com vista a estabelecer orientações para futuros cursos com esta modalidade de ensino;
- Identificar os aspetos mais importantes para os participantes em relação à plataforma *Mobilelearning.pt* de forma a estabelecer orientações para futuros *frameworks* com vista a melhorar e facilitar a aprendizagem.

Será de suma importância encontrar respostas às seguintes questões específicas:

- A plataforma *Mobilelearning.pt* apresenta um *Interface (Design)* adequado e funcional?
- Qual o grau de satisfação da plataforma *Mobilelearning.pt* ao nível de usabilidade, ergonomia, acessibilidade, rapidez, fóruns de discussão e adaptabilidade a dispositivos móveis?
- A plataforma *Mobilelearning.pt* apresenta uma diversidade de funcionalidades adequada aos cursos em causa?
- A plataforma *Mobilelearning.pt* traz vantagens para a formação dos participantes?
- Quais os fatores de sucesso e os constrangimentos/limitações da plataforma *Mobilelearning.pt*?

Em última análise, pretende-se contribuir para o desenvolvimento das metodologias de trabalho na formação profissional assim como favorecer o desenvolvimento do *Mobile Learning* em Portugal.

Estrutura do projeto

Primeiramente, a investigação proposta incidiu numa revisão da literatura sobre o *Mlearning* a nível nacional e internacional onde se procurou resultados significativos existentes. Tal como refere Coutinho (2011), “O objetivo da revisão bibliográfica é o de situar o estudo no contexto e, com isso, estabelecer um vínculo entre o conhecimento existente sobre o tema e o problema que se pretende investigar.”

No primeiro capítulo, propõe-se descrever conceitos elementares para definir *Mobile Learning* e qual o seu impacto na sociedade. A seguir, aborda-se o *Mobile Learning* a nível nacional e internacional e analisamos o acesso à banda larga *Wireless*, em Portugal. Depois apresenta-se alguns fatores de sucesso e constrangimentos do *Mobile Learning* em geral.

No segundo capítulo, faz-se uma breve abordagem às plataformas de aprendizagem, aos modelos educativos e ao papel do formador e do formando em cursos de ensino a distância.

No terceiro capítulo, descreve-se a plataforma *Mobilelearning.pt*, explorando os desafios e oportunidades desta modalidade de ensino e aprendizagem através de uma plataforma de aprendizagem “*Responsive Design*”, seguido de um resumo sobre a justificação das opções tecnológicas.

No quarto capítulo, define-se a metodologia de investigação, descrevendo o tipo de amostragem e as técnicas de recolha e análise de dados usadas no projeto.

Já no quinto capítulo, são apresentados os resultados e as conclusões retiradas a partir da análise efetuada. Neste capítulo, aborda-se ainda as limitações da investigação e apresenta-se algumas sugestões para futuros projetos.

Finalmente, apresenta-se as referências usadas para o desenvolvimento do projeto e os respetivos anexos.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Do Elearning ao Mlearning

“O que define a originalidade, confere pertinência ao *Mobile Learning* e o separa do *Elearning* como campo de estudo não são as tecnologias *per si*, mas sim a característica da sua emergente portabilidade.” (Valentim, 2009, p.5)

Estamos a viver um momento de profundas alterações na nossa sociedade devido ao uso das tecnologias. Novos modelos educacionais estão a surgir, na tentativa de colmatar algumas falhas das teorias tradicionais de ensino e aprendizagem que desvalorizavam o papel do aluno e encaravam-no como elemento passivo no processo. Behar (2009, p.1) refere que “O modelo educativo vigente na Sociedade Industrial privilegia o ensino tecnicista, tendo como função preparar os indivíduos para o desempenho de papéis, de acordo com suas aptidões. Nesse modelo, a prática pedagógica vivenciada não apresenta relação com o cotidiano do aluno, pouco desperta a curiosidade, privilegiando o acúmulo de conhecimentos, valores e normas da sociedade. Como resultado decorrente, o aluno passa a se desinteressar por não perceber o sentido daquilo que está sendo ensinado.”

A difusão dos dispositivos móveis trouxe uma nova perspectiva para o uso da tecnologia na educação e na formação. As pessoas estão a prosseguir a sua educação dentro e fora da escola, em casa, em bibliotecas, cybercafés e locais de trabalho, onde podem decidir o que querem aprender, quando e como querem aprender (Moura, 2010)

Os conceitos de *Elearning* e *Mlearning* encontram-se hoje em análise na área educacional, sendo estes os mais importantes quando se pretende integrar a tecnologia no ensino. O *Elearning* oferece novos métodos de educação à distância, onde as tecnologias suportam o ensino, permitindo aos instrutores e aprendizes estarem separados fisicamente. No entanto, o *Elearning* tem algumas limitações, principalmente associadas à mobilidade.

Neste contexto, surgiu o *Mlearning*, que acaba por ser uma parte do *Elearning*, mas que permite um conjunto de possibilidades associadas às novas tecnologias móveis e às redes de comunicação sem fios criando, assim, um maior grau de mobilidade e flexibilidade quer por parte do aluno, quer por parte do tutor. Com a utilização de dispositivos móveis na educação, surge um novo paradigma que considera necessidades específicas de educação através de ambientes inteligentes e intemporais.

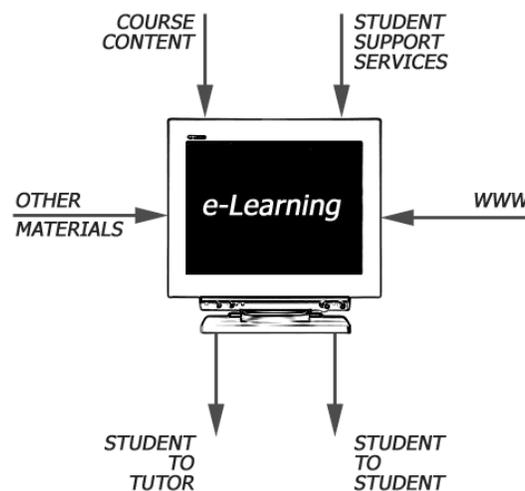


Figura 1- *Wired Virtual Learning Environment of Today* (Keegan, 2002)

Tal como refere Keegan (2002, p.16), “*The next task of the future is to build the same systems for Wireless computing and telephony as eLearning has provided for wired computing and telephony.*”

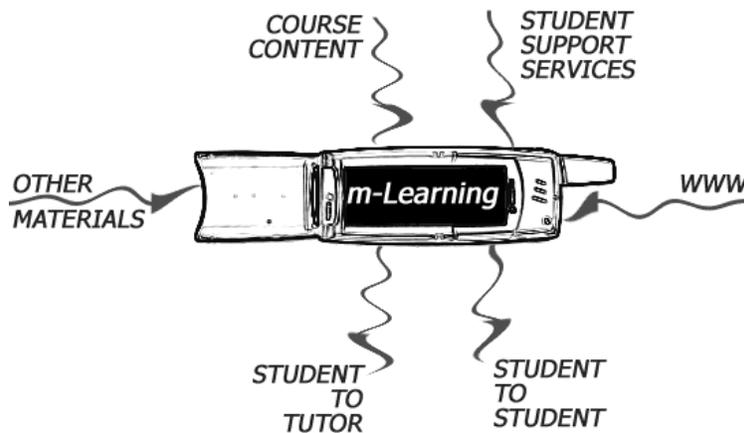


Figura 2 - *Wireless Virtual Learning Environment of Tomorrow* (Keegan, 2002)

Sharples (2000), foi dos primeiros autores a discutir sobre o potencial das tecnologias móveis na educação em programas como aprendizagem ao longo da vida e introdução de novas oportunidades em formação e educação de adultos. Durante os anos seguintes, foram realizados outros estudos relevantes que promoveram o valor deste novo paradigma no domínio da educação e formação.

Para Kukulska-Hulme & Traxler (2005, p.42), o *Mobile Learning* “*can be spontaneous, portable, personal, situated; it can be informal, unobtrusive, ubiquitous and disruptive. It takes us much nearer to ‘anytime, anywhere’ Learning but it is still too early to predict how our understandings of Learning and teaching will evolve as a consequence*”.

Taxler (2007), menciona ainda alguns termos que costumam definir a aprendizagem móvel, tais como, “pessoal”, “espontâneo”, “oportunista”, “informal”, “pervasivo”, “situado”, “privado”, “atenção ao contexto” e “portátil”. No entanto, todos estes conceitos acabam por descurar o que realmente o separa do *Elearning* em termos da experiência do

aprendizado, enfatizando conceitos como “*ownership*”, informal, mobilidade e o contexto que estão sempre inacessíveis ao convencional *Elearning*.

Com esta mudança de paradigma, criam-se boas condições para a extensão da aprendizagem às diversas etapas da vida, centrando-a no aprendiz e na valorização do seu contexto e das suas diferenças pessoais. Este contexto, envolve o acesso aos conteúdos à medida do perfil individual e cria condições para a aquisição de conhecimento ao longo do tempo e em lugar indefinido.

Por outro lado, a tecnologia, principalmente a tecnologia móvel, contribuiu para o desenvolvimento da aprendizagem informal. A maior parte do conhecimento adquirido ao longo da vida, é adquirido de forma informal. Para Traxler (2007, p.1), “*defining Mobile Learning can emphasise those unique attributes that position it within informal learning, rather than formal*”. Também, Ally (2009, p.4) refere que, “*allowing people to use mobile technology for informal learning will empower them to access information anytime and from anywhere to improve their quality of life*”. Mas, embora a aprendizagem informal se verifique eficaz em muitos dos casos, levanta ainda alguns desafios, entre os quais a apropriação de conhecimento sem objetivos bem definidos.

Considera-se que o *Mobile Learning* é um objeto de estudo bastante abrangente, permitindo vários tipos de análise. Taxler (2007), distingue três formas de conceitualizar o *Mobile Learning*: i) dispositivos e tecnologias; ii) mobilidade dos aprendentes e da aprendizagem e; iii) experiência de aprendizagem do aprendente com dispositivos móveis. Por sua vez, Vavoula & Sharples (2002, citado por Rodrigues, 2007, p.13) referem que “três formas de aprendizagem podem ser consideradas em *Mobile Learning*: i) é móvel em

termos de espaço; ii) é móvel em diferentes facetas de vida (casa, trabalho, entre outras) e; iii) é móvel referente ao tempo”. Para além destas referências enunciadas, há ainda outros três grandes aspetos para os quais o *Mlearning* já se revelou como sendo de primordial importância: i) Para obviar os problemas relacionados com a acessibilidade de formação a quem se encontra geograficamente distante; ii) como forma rápida e eficiente de formação ao longo da vida e; iii) em contexto de trabalho como forma de combater a iliteracia e numeracia.

É neste contexto que surgem as aplicações adaptativas a dispositivos móveis que permitem suportar uma aprendizagem eficaz, em qualquer momento e em qualquer parte. É esta a grande diferença que separa o *Elearning* do *Mlearning*, visto que no primeiro o aluno poderá aceder aos recursos de aprendizagem à distância, mas estará limitado à tecnologia que utiliza, uma vez que a maior parte das plataformas de aprendizagem ainda não estão adaptadas a todos os dispositivos móveis. Já no segundo, é necessário que as plataformas estejam adaptadas e sejam suportadas por dispositivos móveis que, em conjunto com tecnologia *Wireless*, permitem um maior grau de liberdade de escolha quer por parte do aluno quer por parte do profissional de ensino.

Concluindo, o *Mlearning* oferece uma nova perspetiva que difere radicalmente do convencional personalizado *Elearning*. Apoiar uma aprendizagem que reconhece o contexto e a história de cada aluno individual e proporciona ensino ao aluno quando e onde ele pretender. Não existe necessidade de deslocação nem de espera, favorecendo uma aprendizagem personalizada e *just-in-time*.

Definição de *Mobile Learning*

O desenvolvimento das tecnologias, principalmente dos dispositivos móveis, tem alterado a sociedade em que vivemos. O espaço humano é cada vez mais dominado pelas TIC. O acesso à informação acaba por se fundir com o mundo da informática, e direta ou indiretamente, o Homem acaba por interagir com esse mesmo mundo.

Desde o aparecimento da Internet, que não pararam de surgir novos métodos de acesso à informação, bem como dispositivos que facilitam esse mesmo acesso, tais como telemóveis, leitores de MP3 e MP4, *Laptops*, etc. Estes equipamentos têm contribuído para a rápida expansão da informação, atraindo cada vez mais adeptos e facilitando a comunicação e a interação entre as pessoas. A educação convencional já não responde às exigências da sociedade em rápida mutação, e torna-se pouco apelativa para os jovens que passam a procurar outras alternativas que os preparem melhor para o seu futuro submerso em tecnologia. Neste contexto, após várias investigações sobre as potencialidades das tecnologias na área educativa, surgiu o *Mobile Learning*, também designado de aprendizagem móvel.

“Looking at Mobile Learning in a wider context, we have to recognise that Mobile, personal, and Wireless devices are now radically transforming societal notions of discourse and knowledge, and are responsible for new forms of art, employment, language, commerce, deprivation, and crime, as well as Learning. “ (Traxler, 2007, p.2)

Com o aumento do acesso à informação e ao conhecimento em qualquer lugar, e em qualquer hora, o papel da educação, principalmente a educação formal, transforma-se num desafio e a relação entre educação, sociedade e tecnologia passa a ser mais dinâmica que

nunca. O *Mobile Learning* encontra-se em grande desenvolvimento, a par do grande crescimento das tecnologias móveis que transformam noções de espaço, comunidade, de discurso e de ética em investigação.

Mas, afinal, o que é o *Mobile Learning* e em que contexto se integra? Muitas têm sido as definições do *Mobile Learning* ([anexo A](#)). O conceito de educação móvel é emergente e ainda um pouco indefinido. Existem vários fatores no processo de conceptualização do *Mobile Learning* que dificultam a sua definição. No entanto, existem várias definições que descrevem a sua pureza ao nível da tecnologia e de hardware, sugerindo que consiste numa aprendizagem suportada integralmente por tecnologias móveis tais como PDAs, *Smartphones* ou *Laptops* com acesso a *Wireless*. Apesar disso, estas definições são limitadas visto que se centram apenas na definição da tecnologia envolvida no processo e descurem a experiência do aprendiz.

Para alguns autores, o *Mlearning* deriva de educação à distância, mais propriamente, do *Elearning*. A aprendizagem tem lugar quando esta acontece de forma interativa através de dispositivos móveis. Analisando o problema da definição de *Mobile Learning*, verifica-se que os dispositivos móveis estão a mudar drasticamente a natureza do conhecimento e do discurso nas sociedades modernas. Isto, tem influência em simultâneo na natureza da educação e altera o modo como o conhecimento é fornecido. Tal como Taxler (2007, p.5) afirma, “*Learning that used to be delivered 'just-in-case,' can now be delivered 'just-in-time,' 'just enough,' and 'just-for-me.'*”

Encontrar a informação ao contrário de a possuir, passa a ser a principal característica da aprendizagem, principalmente a do *Mobile Learning*. Os dispositivos móveis passam a

criar não só novas formas de aprendizagem, como novas formas de arte e performance, e novas formas de acesso a elas, por exemplo, através de vídeos, desenhados e vendidos para *iPods*. Estas tecnologias estão também a criar novas formas de comércio e de atividade económica. Por isso, pode-se afirmar que o *Mobile Learning* não está só a influenciar a aprendizagem mas passa a ser parte integrante de um conceito de sociedade móvel.

A mobilidade relativa proporcionada pelo Elearning passa a ser muito maior a partir do momento em que a informação e/ou o conhecimento saem das paredes das escolas, dos lares e das empresas e conquistam outros espaços. De facto, a partir de certa altura deixa de ser necessário ir ter com a formação para ser esta a deslocar-se para junto de quem dela necessita ou a solicita. (Rafael, 2009)

O conceito de mobilidade, desde sempre esteve associado ao ensino. Um simples livro é considerado um objeto móvel que pode ser acedido em qualquer parte e fornecer informação a quem o transporta. Segundo Geddes (2004, citado por Savill-Smith, Attewell, Stead Tribal, 2006, p.2), “*Mlearning is the acquisition of any knowlodge and skill through using Mobile technology, anywhere, anytime, that results in an alteration in behaviour.*” Mobilidade, é a característica que melhor define esta modalidade de formação que permite liberar a aprendizagem do tempo e do espaço. O conceito de mobilidade foi, primeiramente, aplicada por Aristóteles, em Atenas, que cultivou o hábito de reflexão ambulante, ao incentivar os seus alunos a irem para o exterior acompanhar o “mestre” criando um “ensino mais informal”. Segundo Quinn (2000, citado por Rodrigues, 2007, p.13), “*M-Learning é a interação da computação móvel com o ELearning: recursos acessíveis onde quer que esteja, fortes capacidades de pesquisa, interação rica, apoio poderoso à aprendizagem efetiva, e avaliação baseada na performance. Elearning independente da localização no tempo e no espaço.*”

O *Mobile Learning* não consiste numa nova de aprender, mas numa evolução de modalidades de ensino já existentes, tais como o *Elearning*. É muitas vezes definido como um método flexível, democrático no acesso, aberto, social e interativo, com ênfase na atividade, individualização no ensino e desafio da motivação. (Valentim, 2009)

Apesar de estar diretamente ligado à tecnologia e à educação à distância, o *Mobile Learning* pode ser enquadrado noutras perspetivas, nomeadamente, no que diz respeito a privilegiar a autonomia pedagógica. Laouris & Eteokleuos (2005) defendem que a “aprendizagem móvel” pode ser definida como uma função que engloba sete variáveis: tempo (t), espaço (s), ambiente de aprendizagem (LE), conteúdo (c), tecnologias da informação (IT), capacidades mentais do aprendente (MM) e método (m).

$$\text{MLearn} = f [t,s,LE,c,IT,MM,m]$$

Figura 3 - Exemplo de função que define o Mobile Learning, por Laouris & Eteokleuos (2005)

Quando se fala em tecnologias móveis, pensa-se logo em telemóveis. No entanto, hoje em dia, existe uma série de dispositivos com diversas potencialidades que permitem aceder à Internet, armazenar vários tipos de ficheiros, bem como, efetuar o download de vídeos e outro tipo de conteúdos. Acabam por ser dispositivos associados ao lazer e entretenimento mas que podem ser em simultâneo, dispositivos associados à aprendizagem.

Pode-se afirmar que, o *Mobile Learning* ocorre quando a interação entre aluno e estudante se dá através de dispositivos móveis, tais como leitor MP3/MP4, *Smartphones*, PDAs, *Notebooks*, etc. Os objetos de aprendizagem passam a estar disponíveis de forma

interativa o que torna a aprendizagem mais envolvente para o aprendiz. A criação destes objetos de aprendizagem exige algum esforço por parte do educador/programador, na medida em que devem estar adaptados a todos os dispositivos, quer sejam de grande ou de pequena resolução. Aqui surge o grande problema de implantação dos cursos em formato *Mobile Learning*. No entanto, a solução do problema do “conteúdo” passa por uma análise sobre usabilidade de interfaces, que invoca saberes da informática e da interação homem-computador, e depende também da solução para os problemas de rede e conectividade. Para aceder aos recursos educativos, o dispositivo móvel necessita sempre de ligação a uma rede de banda larga e de ter reduzidas dimensões de forma a facilitar a mobilidade e flexibilidade que acabam por caracterizar esta modalidade de ensino.

O *Mobile Learning* acaba por ser uma revolução na aprendizagem, e muitas são as empresas que estão a apostar neste novo método de ensino para formar os seus colaboradores e permitir que estejam sempre atualizados.

A definição de *Mlearning* surge, então, com a rápida difusão das tecnologias móveis e com o desenvolvimento do ensino à distância, principalmente do *Elearning*, permitindo assim, eliminar barreiras temporais e espaciais no ensino e aprendizagem. No *Mlearning*, o aluno pode aceder a conteúdos educativos quando bem entender e, é neste contexto, importante a perspetiva tecnológica, na medida em que é o meio que favorece a mobilidade deste novo método de ensinar.

O *Mlearning* representa mais do que uma mera expansão das formas tradicionais de ensino. Assume-se como um processo de aprendizagem alternativo aos métodos tradicionais e assenta em métodos de instrução que promovem a autonomia e a melhoria do

ensino à distância. Enquanto que, nos modelos tradicionais de ensino, a transferência de conhecimentos é dada entre professor e aluno, no *Mlearning* o aluno participa ativamente no processo de aprendizagem para torná-lo num processo de construção que ocorre em qualquer momento e em qualquer lugar. Os estudantes podem personalizar a transferência e o acesso à informação, a fim de desenvolverem as suas competências satisfazendo os seus próprios objetivos educacionais. Para além disso, como o *Mlearning* requer o uso de dispositivos móveis, a aprendizagem torna-se ainda mais aliciante e convidativa para todos os participantes. (Geddes, 2004)

De qualquer modo, para analisarmos a viabilidade do *Mlearning* e as suas perspetivas de futuro temos essencialmente que refletir sobre o que se pretende com essa ferramenta, quais os objetivos que deve cumprir e, sobretudo, a que público é que se dirige. Para Nestel, Ng, Gray, Hill, Villanueva, Kotsanas, Oaten, Browne (2010, p.1), em *Mlearning* “*there are two core elements, first, the hardware and the second, the virtual Learning environment (VLE)*”. É no segundo elemento que se centra o problema de investigação aqui apresentado.

O estado atual do *Mobile Learning* a nível internacional e em Portugal

Num contexto de evolução das tecnologias móveis, configura-se um novo paradigma educacional designado de *Mlearning*. Em todo o mundo, surgem novos nichos de aprendizagem que permitem às pessoas de todas as idades continuar a aprender à sua maneira e de acordo com a sua disponibilidade. (Moura, 2010)

Existe uma pesquisa a nível internacional que concluiu que em Educação a Distância “não são as tecnologias com características eminentemente pedagógicas que têm sucesso na

EaD, mas antes as tecnologias que estão facilmente disponíveis aos cidadãos”. (DIAS et al., 2008)

Os centros de estudo e aprendizagem estão cada vez mais conectados entre si. Compartilham e aprendem uns com os outros e inovam para proporcionar à geração digital o acesso a uma educação verdadeiramente global.

O século XXI começou há apenas uma dúzia de anos, mas já tem uma evolução vertiginosa ao nível da tecnologia e das comunicações. O novo século ocorreu no ano de 2000 e a *Google* ainda estava na sua infância bem como muitas das marcas globais que definem a nossa sociedade, como o *Facebook*, *YouTube* e o *iPhone* que nem sequer existiam. A chegada do computador *Tablet Touchscreen*, *Smartphone* e a conectividade facilitada através da banda larga e tecnologia *Wi-Fi*, criaram um novo mundo em que pessoas, instituições públicas, empresas privadas e governos estão cada vez mais a aderir a esta globalização mundial.

O impacto da tecnologia foi, sem dúvida, muito grande nas escolas e universidades. Em todo o mundo, as instituições públicas de ensino foram fisicamente transformadas pelo investimento em tecnologia de informação e comunicação. Há pouco mais de uma década atrás, os computadores eram severamente racionados nas salas de aula. Mas agora, são uma das ferramentas principais dos estudantes tanto na América do Norte, como na Europa e em muitas partes da Ásia. Nos países desenvolvidos, o computador passou a ser o recurso mais usado. Aqui, os professores recorrem frequentemente à *Web* por meio de quadros interativos, vídeos e outros dispositivos digitais, tentando integrá-los nas suas aulas e métodos de ensino.

No entanto, essa transformação física da sala de aula não está a acontecer em todos os lugares. O ritmo da globalização está a deixar crianças e jovens de muitas partes do mundo com um défice de aprendizagem digital que está a aumentar de ano para ano. Um novo estudo da Unesco, intitulado de TIC em Educação na América Latina e no Caribe, analisou a conectividade de banda larga e o acesso a computadores em 38 países. O estudo mostrou que, praticamente todas as escolas primárias e secundárias no Uruguai e em diversos países pequenos das Caraíbas têm acesso à internet, mas em nações como a Nicarágua, o número é inferior a 10 por cento. Além disso, o relatório verificou grandes diferenças entre os países envolvidos quando se trata de aprendizagem integrada. Enquanto os países anglófonos das Caraíbas estão plenamente integrados com as TIC em sala de aula, em outros países da América Central e do Sul verificam-se níveis muito baixos de integração. Uma razão para isso é que as escolas simplesmente não têm computadores suficientes para atender à demanda dos alunos. No Uruguai, a relação aluno-computador é um-para-um, mas na República Dominicana há apenas um computador para cada 120 crianças. O fosso digital entre crianças nos países ricos e pobres está a aumentar em todo o mundo, e um dos maiores problemas que levanta é o da equidade.

Ter acesso a computadores e aos vastos recursos da Internet não é um pré-requisito para obter uma boa educação, mas é cada vez mais, a chave para se conseguir um bom emprego nesta economia globalizada. Este fator é sublinhado pelas conclusões de um relatório do *British Council and the charity Think Global*, que se valeu de uma pesquisa recente sobre as TIC em líderes de negócios no Reino Unido. O relatório, *The Global Skills Gap: Prepare Young People for the New Global Economy*, revelou que quando se recrutam funcionários, os empregadores valorizam candidatos com conhecimentos em TIC, e

consideram-no um fator ainda mais importante do que os seus próprios resultados escolares.

A capacidade de aceder e tornar-se experiente em tecnologia digital trouxe vantagens para os jovens dos países desenvolvidos, que procuram entrar no novo mercado globalizado. No entanto, os avanços na tecnologia e nas comunicações estão a beneficiar jovens de todo o mundo, incentivando o desenvolvimento de redes e partilha de ideias entre escolas, instituições e universidades. Escolas de todo o mundo, estão cada vez mais conectadas através de ferramentas que permitem a comunicação, incluindo videoconferência, redes sociais e projetos colaborativos. Surgiram, inclusivamente, ligações entre as escolas de países mais desenvolvidos com países menos desenvolvidos, inseridos em África, Ásia e ainda, América do Sul.

O aumento desta interligação, está a oferecer inúmeras oportunidades para os jovens aprenderem sobre diferentes países, culturas e idiomas e interagirem com os seus homólogos em continentes diferentes. No ensino superior, essa tendência vai ainda mais longe. Os *Rankings* da *QS University* mostram um aumento aparentemente imparável da mobilidade estudantil a um nível global. Cada vez mais, surgem estudantes a procurar educação no exterior integrando-se nas mais prestigiadas universidades do mundo.

Um dos progressos mais marcantes da última década, é a crescente abertura de Campus Universitários Internacionais em diversos países. Segundo a última pesquisa realizada pelo *Observatory on Borderless Higher Education*, havia cerca de 200 campus operacionais em solo estrangeiro no final de 2011, com mais 37 previstos para abrir até dezembro de 2013.

O crescimento dos Campus Universitários Internacionais está a ser alimentado por um mercado em rápida expansão, especialmente na China e em outras partes da Ásia, onde se espera que a demanda por educação seja para continuar a superar a oferta nos próximos 20 anos.

Este desenvolvimento está a abrir grandes oportunidades para as instituições académicas compartilharem conhecimento e aprenderem umas com as outras. A nova tecnologia também está a criar novas formas de ministrar os cursos. As instituições começam a encontrar meios de aproveitar o potencial da videoconferência e do *YouTube* para oferecer ensino a distância e aulas em que os alunos possam aceder à demanda.

Uma das iniciativas mais ambiciosas, está no setor da educação. A *Khan Academy*, com sede em *Silicon Valley*, na Califórnia e apoiado por *Bill Gates* da *Microsoft*, *Google* e outros líderes empreendedores digitais, procura criar uma revolução na aprendizagem, fornecendo recursos livres para educação *online*. Ao tornar disponíveis gratuitamente palestras de professores e especialistas através do *YouTube*, a *Khan Academy*¹ oferece a adultos e crianças a oportunidade de aprender ao seu próprio ritmo. A academia também oferece um potencial rico para as escolas revolucionarem o seu método de ensino e aprendizagem através do fornecimento de aulas *online* como trabalho de casa e permitindo liberar o tempo em sala de aula para esclarecimento de dúvidas mais complexas cuja natureza seria mais difícil de esclarecer *online*. A *Khan Academy* é apenas um exemplo de como a tecnologia está a mudar a forma de acesso à educação.

¹ <https://www.khanacademy.org/>

Um projeto ambicioso é o premiado pela *BBC*, o *Janala Project*, que visa elevar os conhecimentos de inglês de 25 milhões de habitantes de *Bangladesh* em 2017, oferecendo cursos de línguas através dos seus telemóveis, programas *Web*, televisão e mídia impressa. O projeto surge como uma alternativa à educação tradicional e apresenta metodologias inovadoras que podem ser fornecidas a preços acessíveis, utilizando para isso, *Smartphones Touchscreen* e computadores *Tablet*, principalmente, para as pessoas que vivem em regiões mais pobres e com acesso limitado à eletricidade.

O telemóvel é um dispositivo que já faz parte do quotidiano dos alunos e de qualquer cidadão comum, por isso, é um aparelho em que as escolas não precisam de investir. Também o desenvolvimento da rede sem fios, principalmente a 3G e mais recentemente a 4G, vieram contribuir para o desenvolvimento de novas metodologias de ensino e formação. A Europa destaca-se como líder no desenvolvimento da Internet de banda larga *Wireless*, pelo que apresenta um excelente contexto para o desenvolvimento do *Mobile Learning*.

Para promover esta recente modalidade de ensino, realizaram-se vários estudos com vista a promover esta área de ensino. *The Role Of Mobile Learning In European Education* é um estudo onde se pode analisar os vários níveis de desenvolvimento do *Mobile Learning* em alguns países na Europa. O nível I, mais avançado, encontra-se no Reino Unido, onde o *Mlearning* já é implementado nas escolas, departamentos governamentais e empresas. Portugal encontra-se no nível II, junto à Áustria, Bulgária, Chipre, República Checa, Dinamarca, Itália, Noruega, Finlândia, Hungria, Espanha e Suécia. No nível III, inserem-se a Estónia, França, Grécia, Lituânia, Malta e Polónia. Sem aplicação do *Mlearning*, encontram-se os países inseridos no nível IV, tais como a Bélgica, Luxemburgo e Roménia. Ao nível internacional, conclui-se neste estudo que o Japão, Taiwan e África do Sul,

destacam-se no campo do *Mobile Learning*. A Coreia e a China também apresentam bons resultados na aplicação desta modalidade, por apresentarem grandes potencialidades para o seu desenvolvimento. Ainda segundo o estudo em causa, em todo o mundo, verifica-se um empenho por parte das instituições de educação e formação em desenvolver aplicações que permitam criar ambientes de aprendizagem adaptados aos dispositivos móveis. Concluiu-se que certas tipologias são mais usadas em determinados contextos, tais como o telemóvel que é mais usado para gestão da formação, auxiliar no estudo, apoio a módulos de cursos e educação e complemento à formação sensível ao contexto e à localização.

Em Portugal, os estudos de investigação efetuados em *Mlearning* são ainda escassos. Alguns deles podem ser consultados no site do Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (<http://www.rcaap.pt/>), ou na Biblioteca do Conhecimento Online (<http://www.b-on.pt/>). No entanto, existem outros em contextos internacionais que avaliam as potencialidades deste regime de ensino, assim como o impacto desta modalidade no processo de aprendizagem e nos seus resultados finais.

Ao longo dos últimos anos, o *Mobile Learning* tem crescido significativamente. Cada vez mais, surgem conferências e eventos em torno desta temática. Um dos eventos mais recentes, foi organizado pela UNESCO em 2012, que se traduziu num dos acontecimentos mais importantes a nível internacional, o *Mobile Learning Week*, onde estiveram presentes experientes utilizadores e praticantes de *Mobile Learning* a nível internacional, partilhando novas formas de ensino que integram as tecnologias móveis.

Para além dos eventos apontados, também alguns fabricantes de telemóveis, tais como a NOKIA, desenvolveram projetos na área do *Mlearning*, tais como a *Nokia Mobile*

Mathematics, Nokia Education Delivery, Nokia Data Gathering e FlashCard application for literacy.

Nos últimos anos, foram surgindo em alguns países da Europa, América do Norte e África, testes piloto que permitiram mostrar as vantagens deste método de instrução no ensino e na aprendizagem. De acordo com Kukulska-Hulme e Traxler (2005, citado por Ally, M., 2009), verificam-se algumas categorias nas experiências e testes piloto em *Mlearning*:

Mlearning conduzido pelas tecnologias - Tecnologias específicas são implantadas em ambientes acadêmicos para demonstrar tecnicamente viabilidade e possibilidade pedagógica

Elearning portátil e em miniatura - tecnologias móveis, sem fios e portáteis são usadas para reencenar abordagens e soluções já convencionais utilizadas em *Elearning*. Alguns transportam tecnologia *Elearning* como um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) ou talvez apenas usar tecnologias móveis como meio flexível de substituir tecnologias estáticas tais como desktops.

Aprendizagem em sala de aula ligado em rede - As mesmas tecnologias são usadas em sala de aula para apoiar a aprendizagem colaborativa, usando-se tecnologias de sala de aula, tais como quadros interativos.

Informal, personalizada, aprendizagem móvel situada- As mesmas tecnologias são reforçadas com funcionalidades adicionais, por exemplo informação de localização ou captura de vídeo, e são implantadas para oferecer experiências educativas que de outra forma seriam difíceis ou quase impossíveis de se alcançar.

Apoio à formação / performance móvel - As tecnologias são usadas para melhorar a produtividade e eficiência dos trabalhadores que efetuam frequentemente deslocações, fornecendo informação e apoio *just-in-time* e no contexto para as suas prioridades imediatas.

Desenvolvimento **Remoto / rural utilizando o *Mobile Learning*** - As tecnologias são utilizadas para enfrentar os desafios ambientais e de infraestrutura fornecendo e apoiando a educação convencional, onde o as tecnologias *Elearning* seriam um fracasso, quase sempre perturbadas pela aceitação do desenvolvimento ou na evolução ou quebra de paradigmas.

Um dos projetos mais recentes, realizado com tecnologias móveis foi o *Project ABC* que se desenvolveu na Nigéria. Foi uma iniciativa entre a *Catholic Relief Services/Niger*, *Tufts University* e a *University of Oxford*, e que consistiu num programa baseado em telemóveis enquanto ferramenta de promoção da literacia e numeracia adulta na Nigéria. Foi implementada em mais de 110 aldeias nas regiões do Dosso e Zinder, através de um módulo que inclui o telemóvel como complemento às aulas de literacia tradicionais, e que permite aos adultos aplicarem os seus conhecimentos através de chamadas e SMSs.

Outros dois projetos relevantes, desenvolveram-se em África do Sul, *Yoza* e *Dr. Math*. *Yoza*, originalmente conhecido como *m4Lit (Mobile phones for literacy)*, foi desenvolvido para testar a viabilidade do uso de telemóveis como suporte à leitura e à escrita pelos jovens na África do Sul. Numa fase inicial, a experiência consistiu num texto que foi publicado num site adaptado a dispositivos móveis, e verificou-se que tinha sido lido 34,000 vezes neste tipo de dispositivos. Como os países em desenvolvimento, são normalmente ricos em

dispositivos móveis e pobres em livros, constatou-se que este poderia ser um meio eficaz de promover a leitura neste país. Após algumas solicitações por parte dos leitores da primeira publicação, foi lançado *online* um grande “m-novel” chamado *Yoza*, que inclui histórias diversas direcionadas a jovens.

Dr. Math, foi outro programa de tutoria da matemática, baseada em dispositivos móveis. Foi desenvolvido pelo Consulado de África do Sul enquadrada na Invenstigação Científica e Industrial. Este programa foi galardoado com o prémio *Technology in Government in Africa (ICT in Education)*, pela *United Nations*. Neste programa, os alunos têm acesso a um grupo de tutores registados que estão *online* em computadores e que recebem os pedidos dos alunos via *MXIT*, um serviço popular de chat. Este serviço assegura que os pedidos são distribuídos pelos tutores *online* permitindo ao aluno obter rapidamente uma resposta.

Da mesma forma, no Quênia as tecnologias móveis são usadas para fornecer formação a distância, suporte e materiais aos professores do ensino básico em zonas rurais e urbanas (Traxler, 2005). Já em Portugal, desenvolveram-se alguns estudos com o uso de tecnologias móveis na educação. Um deles foi o projeto Quizionário, desenvolvido por um aluno de Mestrado em Multimédia, da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), em parceria com a TMN, que apostou no desenvolvimento de um jogo didático para o ensino da matemática, através do telemóvel. As informações eram guardadas numa base de dados, permitindo ao professor aceder aos resultados e áreas em dificuldade por parte de cada aluno.

Outro dos projetos, foi desenvolvido pela professora Adelina Moura da Universidade

do Minho, que desenvolveu o site Geração Móvel onde se podem encontrar atividades que devem ser realizadas em ambiente móvel. As atividades e tarefas desenhadas obedeceram a diferentes objetivos: desenvolver capacidades comunicativas e competências de oralidade e escrita; fomentar a autonomia e a aprendizagem ao longo da vida, enriquecer a interação e a colaboração entre os alunos, fortalecer as relações sociais; desafiar a criatividade e a inovação e desenvolver o plano curricular da disciplina de Português do 11o ano. (Moura, 2010)

Um dos pioneiros no estudo do *Mobile Learning* em Portugal, foi a TecMinho da Universidade do Minho, que tem desenvolvido a par com a *Ericsson*, um projeto que pretende analisar o papel dos dispositivos móveis na educação e formação na Europa. O projeto intitula-se “*m-Learning – The role os Mobile Learning in European Education.*”

Com o *Mobile Learning*, é possível criar objetos de aprendizagem para cada aluno, consoante as suas dificuldades, tornando o ensino adaptado e personalizado. Em Portugal, surgiram algumas ações piloto que atingiram maior visibilidade, mostrando preocupação com o tema, nomeadamente a Universidade de Aveiro (Centro de Estudos das Tecnologias, Artes e Ciências da Comunicação), do Minho (Instituto de Educação e Psicologia), o Instituto Politécnico de Santarém (Centro de Competências TIC, Escola Superior de Educação, que mantém, desde 2005, uma unidade de *Mobile Learning* financiada pelo programa Nónio) e Viseu (em parceria com a Universidade de Coimbra e do Porto desenvolveram o projeto *SchoolSenses*, direcionado para a utilização das tecnologias móveis de georeferência no ensino básico).

Num estudo de Junior, Coutinho & Pereira, efetuado em 2008, intitulado “*The use os*

Mobile technologies by the portuguese academic community: na exploratory survey.”, mostra-se que apesar de 99% dos inquiridos possuírem telemóvel, apenas 39% revelam conhecimento do conceito *Mobile Learning*, e apenas 48% já tinham conhecido um uso educativo dos dispositivos móveis de facto. Desde essa data, a expansão dos *Smartphones* e dos *netbooks* no mercado foi considerável, o que terá elevado os números em análise. Ainda neste estudo, é evidente a importância que os inquiridos atribuem aos dispositivos móveis na educação, onde 56% revela que gostaria de usar um dispositivo móvel em sala de aula. Já ao nível da mobilidade, em adquirir conhecimento em qualquer hora e em qualquer lugar, verificou-se uma homogeneidade quase consensual com 85% dos inquiridos a valorizarem esse fator.

O uso dos dispositivos móveis tem sido largamente difundido pelos alunos que vivem num ambiente totalmente rodeado por tecnologias como *Websites*, telemóveis e *chats*. É importante integrar esses mesmo canais na educação criando ferramentas educativas capazes de melhorar as atividades curriculares e tornar o ensino cada vez mais eficaz. Neste contexto, Savill-Smith, Attewell, Stead (2006, p.60) consideram que, “*Mobile Learning was found to have an impact on teaching and learning because it adds another dimension and additional resources to the teaching and learning process.*”

De facto, a rápida evolução da sociedade, requer uma aprendizagem ao longo da vida e um acesso à aquisição de competências e ao conhecimento, enquanto fatores determinantes de uma adaptação do conjunto europeu à globalização das economias, às mudanças tecnológicas e sociais. (Siteo, 2006)

Por esse motivo, os dispositivos móveis permitem que qualquer cidadão possa aceder

a materiais pedagógicos e a informação em qualquer parte e em qualquer lugar. Os alunos já não precisam de esperar ou deslocar-se para aprender determinados conteúdos, ganhando, assim, uma maior liberdade e autonomia para selecionarem os conteúdos que mais se adaptam às suas necessidades. O *Mobile Learning*, através do sistema *Wireless* e de dispositivos móveis, permite criar ambientes de aprendizagem formais e informais, onde cada aluno pode aceder a materiais pedagógicos personalizados e adequados à sua demanda.

Os funcionários de empresas e instituições podem usar o *Mobile Learning* para acederem a materiais de formação e informação criando uma aprendizagem personalizada e *just-in-time*. Para além disso, o *Mlearning* permite que professores e formadores acedam a recursos de aprendizagem onde e quando quiserem, permitindo estabelecer contacto com os alunos em qualquer momento e em qualquer parte.

Considera-se que o projeto apresentado é temporal, na medida em que se assiste a uma rápida expansão dos dispositivos móveis. Enquanto, que os cidadãos do mundo fazem uso das tecnologias móveis para resolverem as suas tarefas diárias e comunicar com amigos e colegas, brevemente farão uso para aceder a materiais de aprendizagem.

Inevitavelmente, a Educação e Formação Profissional terão de se adaptar à rápida expansão tecnológica, a fim de proporcionar conteúdos educativos que se adequem a todos os tipos de população e em qualquer parte do mundo.

Professores e Formadores terão de desenhar materiais pedagógicos que se adaptem aos diferentes dispositivos móveis. O design dos materiais terá de seguir as teorias da aprendizagem e os princípios do design instrucional para que as aprendizagens se tornem

efetivas. Desta forma, os trabalhadores e estudantes irão beneficiar de recursos educativos bem desenhados de modo a poderem efetivar realmente a sua aprendizagem.

Uma das grandes vantagens das tecnologias *Wireless* consiste em permitir alcançar populações que vivem em locais remotos e com difíceis acessos, facilitando o acesso à informação sem necessidade de qualquer deslocação geográfica. Com estes recursos, o acesso a questões médicas e de saúde será facilitado, permitindo melhorar a qualidade de vida dos mais desfavorecidos. O *Mlearning* poderá ainda melhorar a produtividade, permitindo fornecer informações que melhorem os produtos e os bens de consumo. Para além disso, poderá contribuir para a redução da emissão de CO₂, uma vez que diminui a necessidade de deslocações frequentes a determinados locais.

Acesso à Internet *Wireless* em Portugal

Os portugueses são, indiscutivelmente, adeptos da mobilidade. A alta taxa de entrada de telemóveis, *Smartphones*, *Tablets* e banda larga móvel na população portuguesa confirma esta realidade.

É necessário analisar alguns aspetos considerados fundamentais para a implementação do *Mobile Learning* em Portugal, tais como a adesão aos equipamento móveis e o acesso à Internet de banda larga móvel.

Existem dois tipos de utilizadores comuns em Portugal: i) os que acedem à Internet através do computador; ii) e os que acedem através de um dispositivo móvel.

De acordo com os últimos dados da **ANACOM – Autoridade Nacional de**

Comunicações, no final do 4.º trimestre de 2012 (4T2012) existiam em Portugal cerca de 2,4 milhões de acessos fixos à Internet, mais 41 mil do que no trimestre anterior, o que representa uma taxa de crescimento de 1,7 por cento. Em comparação com o trimestre homólogo de 2011 (4T2011) o crescimento verificado foi de 6,6 por cento.

Por sua vez, os serviços móveis registaram 3,5 milhões de utilizadores que efetivamente utilizaram a Internet em banda larga móvel, o que traduz um aumento de 9,7 por cento em relação ao 3T12. Do total de utilizadores, 978 mil acederam através de placas/modem.

Também segundo a ANACOM, em Dezembro de 2012, o acesso móvel com utilização efetiva era de 32,9 por 100 habitantes. A evolução da banda larga móvel tem sido estimulada, sobretudo, pelo alargamento do número de utilizadores de *Smartphones*.

O número de utilizadores ativos e que efetivamente utilizaram serviços característicos de 3G e 4G, isto é, videotelefonia, transmissão de dados em banda larga, entre outros, foi de 4 milhões, o que representou um crescimento de 2% em relação ao trimestre anterior. Os utilizadores deste tipo de serviços constituem 30,1% do total de estações móveis com utilização efetiva, valor que se tem mantido relativamente constante.

Com estes dados, confirma-se que os portugueses utilizam bastante os seus dispositivos móveis, e que estão, cada vez mais, a substituí-los por outros equipamentos mais sofisticados, tais como, os *Smartphones* e os *Tablets*. Verifica-se um aumento da integração de aplicações móveis com outras plataformas, como o *Social Business*² e o

² *Social Business* foi um termo definido pelo Nobel da Paz, Prof. Muhammad Yunus. Na definição de Yunus, um negócio social é uma empresa sem perdas nem dividendos, projetada para atingir um objetivo social dentro do mercado altamente regulado de hoje. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Neg%C3%B3cio_Social

*Cloud Computing*³, de modo a dar resposta às exigências das empresas atuais.

Analisando outro tipo de dados, segundo o *site* da Pordata, verifica-se um crescimento gradual de assinantes do serviço móvel em Portugal.

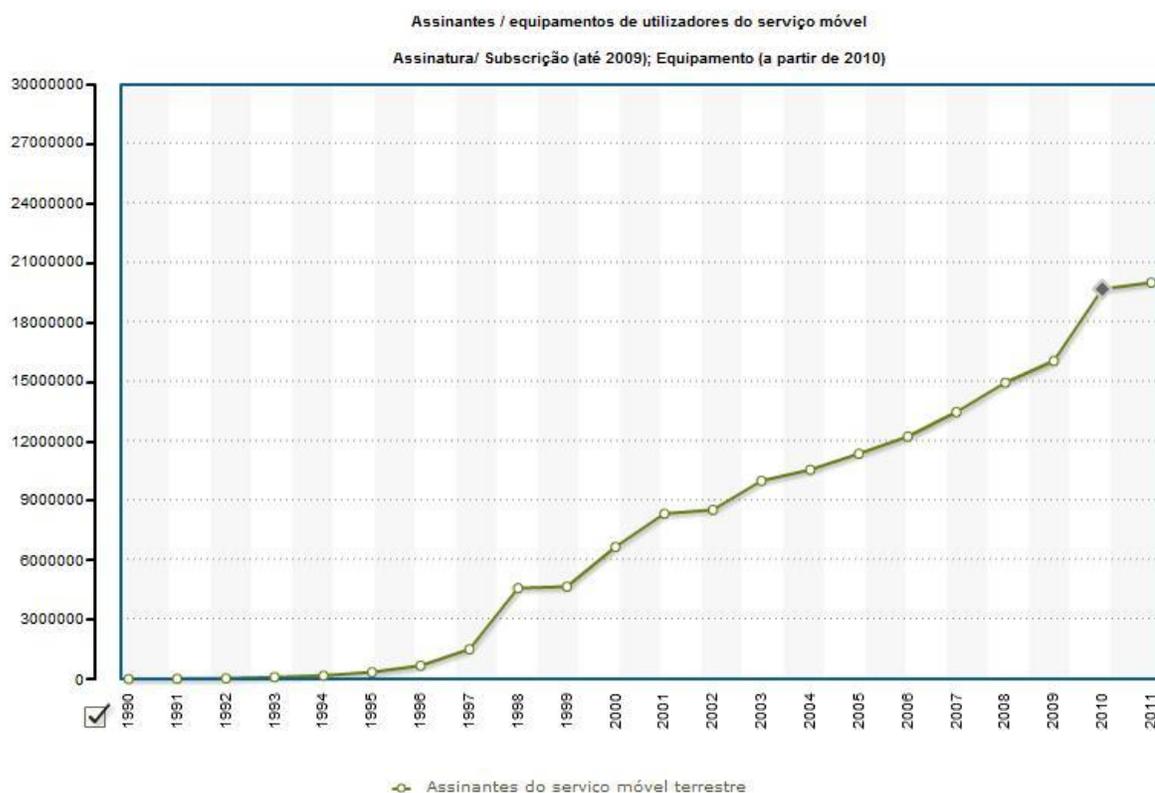


Figura 4 - Assinantes/equipamentos de utilizadores do serviço móvel, Pordata

Segundo o Instituto Nacional de Estatística, em 2012, 66% das famílias tinham acesso a computador em casa, 61% dispunham de ligação à Internet e 60% tinham acesso a banda larga.

³ O conceito de computação na nuvem (em inglês, *Cloud Computing*) refere-se à utilização da memória e das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores e servidores compartilhados e interligados por meio da Internet, seguindo o princípio da computação em rede. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing

Agregados domésticos com ligação à Internet em casa, por tipos de ligação	
Ano: 2012	Unidade: %
Tipos de ligação	
Ligações por banda estreita	
Modem analógico ou RDIS	9,4
Ligação móvel de banda estreita via telemóvel, modem USB ou placa de acesso à Internet	10,7
Ligações por banda larga	
DSL	28,9
Cabo	43,1
Fibra ótica	15,1
Ligação fixa sem fios de banda larga	22,1
Ligação móvel de banda larga via equipamentos de bolso	17,9
Ligação móvel de banda larga via modem USB ou placa de acesso à Internet	35,6

Tabela 1 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012

No mesmo período, 62,4% das pessoas entre os 16 e os 74 anos utilizaram o computador, 60,3% acederam à Internet e 13,3% efetuaram encomendas pela Internet.

Perfis dos indivíduos com idade entre 16 e 74 anos que utilizam computador, Internet e comércio eletrónico			
Ano: 2012			Unidade: %
	Computador	Internet	Comércio eletrónico
Total	62,4	60,3	13,3
Sexo			
Homens	66,5	64,6	14,1
Mulheres	58,4	56,3	12,5
Escalões etários			
16 a 24 anos	97,1	96,8	19,6
25 a 34 anos	91,0	89,6	25,7
35 a 44 anos	76,8	74,3	20,0
45 a 54 anos	55,5	52,2	7,5
55 a 64 anos	35,5	32,7	4,3
65 a 74 anos	17,0	16,4	2,7
Nível de escolaridade			
Até ao 3.º ciclo	44,6	42,1	4,3
Ensino secundário	95,8	93,9	25,0
Ensino superior	95,8	95,4	36,6
Condição perante o trabalho			
Empregado	75,4	72,7	18,1
Desempregado	61,6	59,3	9,3
Estudante	99,2	99,5	19,8
Outros inativos	23,4	22,3	3,4

Tabela 2 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012

Entre as que usam frequentemente a Internet, 35,4% destacam-se, por efetuarem o acesso em mobilidade.

Indivíduos com idade entre 16 e 74 anos que utilizaram equipamento portátil para aceder à Internet fora de casa e do local de trabalho nos primeiros 3 meses do ano, por tipo de equipamento portátil utilizado	
Ano: 2012	Unidade: %
Equipamento portátil	35,4
Computador portátil	26,8
Equipamento de bolso	21,4
Telemóvel ou smart-phone	20,7
Outro equipamento de bolso (ex: computador de bolso, consola de jogos portátil, leitor de áudio digital (MP3), leitor de e-book)	2,7

Tabela 3 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012

A utilização das TIC encontra-se largamente difundida entre as/os jovens dos 10 aos 15 anos: 98% utilizam computador, 95% acedem à Internet e 93% usam telemóvel.

Pode-se constatar que os escalões de faixa etária mais baixa estão mais predispostos à utilização das TIC e da Internet, visto que apresentam valores acima dos 74% de utilização destes serviços. Será um indicador de vantagem para o desenvolvimento da modalidade de ensino *Mobile Learning* no futuro.

Analisando as atividade efetuadas num equipamento de bolso em 2012, 70,1% dos indivíduos utilizaram-no para enviar e receber emails, 53,5% para ler ou fazer download de notícias *online*, jornais e revistas e 37% para jogar ou fazer download de jogos, imagens, vídeos ou música.

Indivíduos com idade entre 16 e 74 anos que utilizaram equipamento de bolso para aceder à Internet fora de casa e do local de trabalho nos primeiros 3 meses do ano, por tipo de atividades efetuadas num equipamento de bolso	
Ano: 2012	Unidade: %
Enviar ou receber e-mail	70,1
Ler ou fazer download de notícias online, jornais ou revistas	53,5
Ler ou fazer download de livros online ou e-books	13,1
Jogar ou fazer download de jogos, imagens, vídeos ou música	37,0
Utilizar o serviço de podcast para receber automaticamente ficheiros de áudio ou de vídeo	14,8
Participar em redes sociais	63,1

Tabela 4 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012

Pode-se concluir que, maioritariamente, o acesso foi para obter informação e/ou conhecimento e manter a comunicação com outros indivíduos. É de salientar também os 63,1% dos indivíduos que indicaram aceder a um equipamento de bolso para participar em redes sociais. Consideram-se dados importantes, no que diz respeito à evolução da aprendizagem informal e colaborativa.

Também, em 2012, segundo os resultados do Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação nas Empresas, 91% das empresas com 10 ou mais pessoas ao serviço utilizaram a Internet através de banda larga e 51% dispuseram de ligação móvel; 94% interagiram com entidades públicas; 53% efetuaram troca automática de informação; e 24% realizaram comércio eletrónico no ano anterior.

Analisando algumas das possíveis dificuldades de implementação do *Mobile Learning* em Portugal, examinam-se os resultados apresentados quanto às razões pelas quais os indivíduos com idade entre os 16 e os 74 anos não acederam à Internet em equipamentos portáteis em 2012. Dentro dos inquiridos, 32,2% indicaram que o acesso é ainda demasiado caro (tanto o equipamento, como a subscrição de internet) e ainda 18% indicaram que não acedem por questões de privacidade e segurança.

Indivíduos com idade entre 16 e 74 anos que não utilizaram equipamento portátil para aceder à Internet fora de casa e do local de trabalho nos primeiros 3 meses do ano, por razões para não aceder à Internet em equipamentos portáteis	
Ano: 2012	Unidade: %
Não precisa de aceder à Internet fora de casa e do local de trabalho	81,1
Não sabe como utilizar ou a utilização é muito complicada	12,6
Dificuldade em utilizar ecrãs pequenos em equipamentos de bolso	9,4
É demasiado caro (o equipamento, o acesso ou a subscrição de Internet)	32,2
Acesso à Internet através de banda larga não está disponível ou a ligação à Internet é demasiado lenta	9,8
Preocupações com privacidade ou segurança	18,0
Outra	9,6

Tabela 5 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012

Também foram apontadas as dificuldades frequentes com o sinal de rede do operador móvel que se destaca com 46% das respostas associadas aos problemas de acesso à Internet em equipamentos portáteis.

Indivíduos com idade entre 16 e 74 anos que encontraram problemas ao utilizar equipamento portátil para aceder à Internet fora de casa e do local de trabalho nos primeiros 3 meses do ano, por tipo de problemas encontrados ao aceder à Internet em equipamentos portáteis	
Ano: 2012	Unidade: %
Dificuldade em obter informação sobre os custos de acesso à Internet	10,0
Contas de acesso à Internet inesperadamente elevadas	10,1
Dificuldades frequentes com o sinal de rede do operador móvel	46,0
Dificuldades em definir ou alterar os parâmetros para aceder à Internet (ex.: ativação do acesso à Internet, alterar o tipo de rede utilizada, ativação de aplicações baseadas na localização do utilizador)	14,4
Dificuldade em utilizar ecrãs pequenos ou introduzir texto em equipamentos de bolso	12,1
Outra	2,1

Tabela 6 - INE/Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias, 2012

Verifica-se que os portugueses estão a migrar dos seus telemóveis tradicionais para os *Smartphones* e *Tablets*, sendo habitual acederem à Internet de banda larga móvel através destes dispositivos. Também dentro das próprias empresas, é notória a necessidade de acesso dos colaboradores para trabalhar, analisar, receber e enviar informações de negócios através dos seus equipamentos, dentro e fora do local de trabalho.

Os dados apresentados neste capítulo analisam a faixa etária dos formandos que habitualmente frequentam ações de formação profissional (dos 16 aos 74 anos), o que permite identificar grandes vantagens na introdução do *Mlearning* em contexto de formação profissional. É notória uma crescente procura e utilização dos dispositivos móveis ao longo dos últimos anos, principalmente no que diz respeito à aquisição de informação e/ou conhecimento informal. Estes dados mostram que é possível investir no *Mlearning* em Portugal, pois o acesso à Internet *Wireless* tem-se expandido largamente nos últimos anos, com tendência a aumentar. São cada vez mais os lugares públicos com acesso *Wi-Fi* e em muitos dos casos, gratuitamente, dados que favorecem o desenvolvimento do *Mobile Learning*, enquanto modalidade de ensino e formação a distância.

***Mlearning*: fatores de sucesso e constrangimentos**

Como fatores de sucesso, pelo menos no que respeita à motivação, o *Mlearning* traz à partida o facto de a formação/informação estar acessível num dispositivo com o qual as pessoas estão familiarizadas e afetivamente ligadas e com que realizam tarefas também de lazer. (Rafael, 2009)

A particularidade dos dispositivos móveis estarem permanentemente acessíveis faz com que apresentem uma série de vantagens em relação a outro tipo de aparelhos, tais como o computador. Outra das grandes vantagens, prende-se com a facilidade de transporte, facultando um acesso instantâneo aos recursos educativos, também designado de *Just-In-Time Learning* (JITL). Para além disso, utilizando os telemóveis, também é possível

adaptar a dimensão das unidades formativas à disponibilidade dos alunos, por exemplo, adequando a quantidade de recursos aos tempos livres dos formandos. A formação pode ser facultada em qualquer hora e sem qualquer restrição geográfica. Pode ser fornecida em transportes públicos, ou enquanto se espera por um determinado serviço, tendo em conta a expansão das redes de banda larga móvel.

O sucesso ou insucesso do *Mobilie Learning* pode estar dependente de vários fatores, entre os quais:

- Infraestruturas, ou seja, fornecimento de energia, serviços postais, acesso à Internet, etc.
- Dispersão, dando origem à falta de contacto, falta de suporte técnico, etc.
- Prioridades políticas, incluindo a aprendizagem ao longo da vida, a inclusão (de áreas rurais, por exemplo), assistência, participação e acesso.
- Ensino à distância móvel dentro de um quadro de *blended-Learning* ou de outro tipo de mecanismos de apoio.

Resumem-se os fatores de sucesso do *Mlearning*:

- Facilidade no acesso à informação e aprendizagem em qualquer hora e em qualquer lugar;
- Redução de custos, quer a nível de equipamentos, quer ao nível de deslocações;
- Permite melhor comunicação e outro tipo de serviços;

- Flexibilidade, na medida em que pode ser aplicado em diversos contextos, desde o ensino à formação profissional em contexto de trabalho;
- Melhoria na gestão de tempo, eliminando tempo perdido em deslocações e em esperas;
- Favorece o trabalho colaborativo, a partilha e a “construção de conhecimentos”;
- Aumenta a motivação pelo uso das tecnologias.

Os constrangimentos ou limitações do *Mlearning* poderão passar por:

- Adaptabilidade ou diversidade de dispositivos móveis e de *softwares*, tais como, diferentes sistemas operativos;
- Rápida desatualização dos dispositivos;
- Limitação no acesso à Internet;
- Falta de conteúdos pedagógicos e dificuldades em definir objetivos e metas de ensino/aprendizagem;
- É necessário apostar em criação de conteúdos pedagógicos de autor e na elaboração de normas que permitam a organização e reutilização dos conteúdos produzidos.

A flexibilidade é uma característica do *Mlearning*, pois pode ser usado em diversos contextos e com objetivos diferentes. Existem ferramentas que permitem a criação de atividades que favorecem o estudo de conteúdos constituídos por textos e questões de escolha múltipla ou de resposta fechada, a que se pode aceder durante uma espera

prolongada ou enquanto se faz uma pausa para um café.

Num ambiente de aprendizagem mais formal, poderíamos considerar o acesso a uma LMS (*Learning Management System*) que permita trabalhar colaborativamente com o restante grupo ou efetuar uma avaliação dos conhecimentos na hora.

O *Mlearning* está efetivamente a tirar partido da sociedade tecnológica em que vivemos, facilitando a conectividade entre as pessoas, potenciando o trabalho colaborativo e o acesso *online* ao ensino/aprendizagem. Segundo Bottentuit Junior & Coutinho (2008, p.160), “*new needs have emerged, the main being, the access to information and the individual’s connectivity*”.

Salienta-se que o *Mobile Learning*, conjugado com outras modalidades de ensino, permitirão uma melhoria contínua e uma liberdade e personalização do ensino e aprendizagem, evitando esteriótipos tal como ainda persistem no ensino dito tradicional.

Um dos principais problemas atuais identificados no *Mlearning* prende-se com questões técnicas, relacionadas principalmente com o tamanho dos ecrãs e dos teclados. Do ponto de vista pedagógico, o problema prende-se com a adoção de novas tecnologias mas mantêm-se as pedagogias tradicionais. No entanto, pretende-se que o *Mlearning* seja uma modalidade de ensino que “revista” os alunos de características como autonomia, responsabilidade e independência.

É necessário apostar em novas formas de apreensão de conhecimentos e novas metodologias de ensino. É igualmente importante, conceber e desenhar conteúdos específicos para serem apresentados em terminais móveis, visto que, neste momento, a

utilização deste tipo de dispositivos na educação ainda constitui um complemento ao uso do computador tradicional.

Plataformas de aprendizagem *online*

Também designadas de LMS (*Learning Management System*) as plataformas de aprendizagem *online* são utilizadas, principalmente, para gerir e mediar cursos à distância e complementar cursos em formato presencial permitindo disponibilizar recursos em formato digital.

Com a introdução das TIC no ensino e com o crescente desenvolvimento do *Elearning* foi necessário desenvolver-se plataformas que permitissem apoiar diferentes contextos de utilização e que garantissem flexibilidade de adaptação a diversos objetivos de aprendizagem.

As plataformas de aprendizagem *online* são utilizadas principalmente como forma de mediação para promover a educação e formação. Algumas, incluem ferramentas direcionadas para a criação de conteúdos educativos, tais como questionários, testes ou *wikis*⁴. Permitem ainda o acompanhamento do progresso do aluno, fornecendo instrumentos para que o formador possa auxiliar e contribuir para a melhoria das aprendizagens.

⁴ Os termos wiki (traduzindo-se como "rápido, ligeiro, veloz", pronunciado AFI: ['wiki] ou AFI: ['viti], dependendo do dialeto havaiano) e WikiWiki são utilizados para identificar um tipo específico de coleção de documentos em hipertexto ou o software colaborativo usado para criá-lo. As wikis nasceram no ano de 1993-1994, a partir do trabalho de Ward Cunningham. O termo "Wiki wiki" significa "extremamente rápido" no idioma havaiano. Disponível em <http://pt.wikipedia.org/wiki/Wiki>

Gomes (2005), sistematiza as principais vertentes e contextos de utilização das plataformas de aprendizagem *online* no ensino, considerando que as mesmas permitem: (i) apoiar o ensino presencial em sala de aula; (ii) proporcionar oportunidades de autoestudo com base em documentos eletrônicos; (iii) criar condições para o desenvolvimento de sistemas de formação à distância, (iv) permitir a “extensão virtual” da sala de aula presencial e, nas suas vertentes mais centradas nas redes de comunicação, particularmente a Internet, (v) dar origem a novas modalidades de formação *online* que inclui na designação de *ELearning*.

Para além disso, as LMSs educacionais são também conhecidas como VLEs (*Virtual Learning Environments*). Geralmente, são ambientes de aprendizagem geridos por um instrutor que está disponível por meios de comunicação síncrona e assíncrona, tais como *chats*, *fóruns*, *podcasts*, *videoconferência*, etc.

Para Gomes (2005), uma das grandes limitações das plataformas de aprendizagem é o grande investimento em termos de tempo que o professor necessita de fazer, quer no que se refere à organização do espaço virtual e na produção e disponibilização de conteúdos quer, na dinamização da participação e envolvimento efetivo dos alunos nas atividades propostas. Os professores e formadores envolvidos numa LMS assumem um papel de destaque visto que têm o dever de estabelecer procedimentos de dinamização deste tipo de ambientes, tentando criar e desenvolver competências de autorregulação, de colaboração e de cooperação nos alunos que permitam construir comunidades de aprendizagem centradas na construção social e no conhecimento. (Lopes & Gomes, 2007)

O problema atual, prende-se com a adaptação destas plataformas de aprendizagem aos terminais móveis. Só com a aposta neste fator é que se conseguirá provocar alterações profundas nos modos de ensinar, aprender e trabalhar no futuro. Desta forma, abrir-se-ão portas para a expansão do *Mobile Learning* e de novas competências e atitudes ou mentalidades. Tal como refere Pires (2012), são necessárias “*Novas ferramentas, novas competências e novas mentalidades*”.

Modelos pedagógicos em Ensino a Distância (EaD)

Um modelo é um sistema figurativo que reproduz a realidade de forma mais abstrata, quase esquemática, e que serve de referência (Behar, 2007). Cada modelo tem uma expressão própria dentro de cada paradigma e que se distingue pelas finalidades que pretende atingir, pelo meio ambiente e pelos resultados esperados, o que, naturalmente, levará a diferenciar as estratégias utilizadas (Gaspar et al., 2006). Como este projeto se centra na educação e formação, o modelo a analisar será designado de modelo pedagógico, cuja origem está nas teorias da aprendizagem mais divulgadas.

O conceito modelo pedagógico relaciona ensino/aprendizagem, sendo sustentado por diversas teorias que se fundamentam em diferentes campos epistemológicos.

Começando a análise, parte-se de um modelo interacionista, onde o sujeito é o construtor do seu próprio conhecimento. Baseia-se na interação entre sujeito e exterior, onde a aprendizagem é a tomada de consciência da coordenação das ações.

Por outro lado, temos o modelo instrucionista, que considera que todos os sujeitos estão “vazios” de conhecimento e que ele provém apenas do exterior sendo transferido para o próprio sujeito.

Já no paradigma humanista, considera-se que o sujeito já nasce com conhecimento, e que tende a organizá-lo ao longo do tempo. Defende que o sujeito é livre para fazer as suas próprias escolhas, o que o ajudará a organizar o conhecimento.

Desta análise, conclui-se que um modelo pedagógico pode ser fundamentado em mais que uma teoria da aprendizagem.

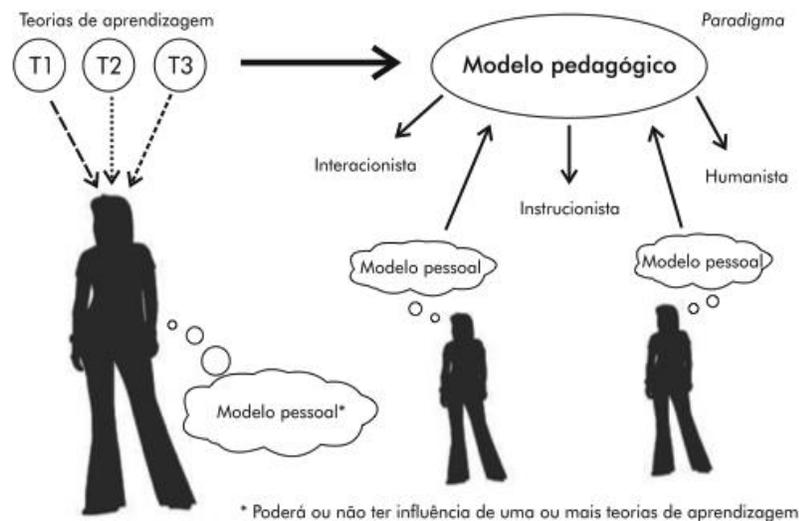


Figura 5 - Construção de modelos pedagógicos, Behar (2009)

O campo dos modelos pedagógicos complica-se quando se fala em Ensino a Distância (EAD). O papel das TIC passa por contribuir para diminuir a distância pedagógica dos atores envolvidos no processo de aprendizagem, disponibilizando novas formas de comunicação e de interação. Contribuiu para superar algumas barreiras em EAD,

tais como a distância espacial e temporal entre professor e aluno, ajudando no processo de definição de um modelo pedagógico ideal para este tipo de ensino.

Entende-se o conceito de modelo pedagógico em EAD como um sistema de premissas teóricas que representa, explica e orienta a forma como se aborda o currículo e que se concretiza nas práticas pedagógicas e nas interações professor/aluno/objeto de estudo. Por isso, não é qualquer proposta pedagógica que se adapta ao EAD. O aluno deverá desenvolver algumas competências fundamentais antes de frequentar um curso nesta modalidade: competências tecnológicas; competências ligadas ao saber aprender em ambientes virtuais de aprendizagem e competências ligadas ao uso de comunicação escrita. (Behar & cols, 2009)

Com a introdução do Ensino a Distância (EAD), os novos modelos pedagógicos passam a privilegiar outros fatores, tais como a aprendizagem colaborativa por meio da interação entre aluno/professor ou entre aluno/aluno. Surge um novo conceito pedagógico cujas características são o desenvolvimento das competências e das habilidades, o respeito ao ritmo individual, a formação de comunidades de aprendizagem, as redes de convivência, entre outras. É preciso focar a capacitação, a aprendizagem, a educação aberta e a distância e a gestão do conhecimento. (Behar & cols, 2009)

No dito ensino tradicional, privilegia-se o ensino tecnicista, tentando preparar os alunos para o desempenho de funções consoante as suas aptidões. Segundo Aretio (2007), existem diversos modelos pedagógicos e configurações de Ensino a Distância que servem propósitos diferentes. Com a introdução das tecnologias na educação, aprender ganhou uma nova dimensão em que o conhecimento é o resultado da ação do aluno sobre a realidade,

colocando-o como protagonista no processo de aprendizagem construída de forma colaborativa (Behar & cols, 2009). Faure (1973, p.188), afirma que “A Pedagogia Moderna surge marcada pela passagem da ideia de formação inicial à ideia da educação contínua”, o que altera os padrões de aprendizagem criando novas formas de ensinar.

Verifica-se que, na sociedade em rede, não é só devido à introdução das Tecnologias da Informação na Educação que se constata uma crise paradigmática na Educação. No entanto, fica evidente que é necessário realizar algumas mudanças significativas nas práticas e nos modelos pedagógicos.

O modelo de aprendizagem colaborativa proposto por Reid et al (1989) é um dos modelos passíveis de ser adaptados a um ambiente de aprendizagem *online* e contempla cinco fases: (I) envolvimento; (ii) exploração; (iii) transformação; (iv) apresentação; (v) reflexão.

Outros dois modelos instrutivos que surgiram com o desenvolvimento do EAD foram o de Gagné e de Bruner que assumem características diferentes na sua concepção e fundamentos. Enquanto que o primeiro baseia-se na psicologia do processamento da informação, assentando em fases de aprendizagem bem definidos, influenciadas por Pavlov, Skinner e Bandura, e às quais correspondem processos internos de aprendizagem do aluno e fatores externos associados à atividade de ensino do professor, o segundo baseia-se na teoria do desenvolvimento cognitivo influenciado por Piaget, evidenciando cinco componentes da sua teoria: a predisposição, a estruturação, a ordenação, a forma e ritmo do reforço.

Segundo Parsons, Ryu & Cranshaw (2007), podem-se identificar três grandes dimensões pedagógicas que devem ser consideradas no desenho de instrução com uso de tecnologias educativas móveis: Construtivista (individual), Colaboracionista (social) e Situacionista (contextual). Mas qual escolher em aplicações para dispositivos móveis? O ideal será combinar os três modelos, sequenciados no tempo de forma a criar um bom ponto de partida.

Naismith et al. (2004), identifica seis correntes de autores com ensinamentos que poderão servir de base das atividades de *Mobile Learning*: Behaviorista (Skinner e Pavlov), Construtivista (Piaget, Bruner e Papert), Situacionista (Lave e Brown), Colaborativista (Vygotsky), Informalista e Permanente que defende a Aprendizagem ao Longo da Vida (Eraut, Engelström e Nardi) e, por último, Administrativista e de Organização Pessoal (Atwell e van Hammerlen).

Mais recentemente, surgiu o Conectivismo, que consiste numa corrente desenvolvida essencialmente por dois autores, George Siemens e Stephen Downes. O Conectivismo defende que o conhecimento é interligado e distribuído em redes digitais. Refere que é frequente a recuperação de ideias antigas em novos contextos, aproximando-se da teoria da atividade, em que os artefactos interferem na interação social criando uma aprendizagem situacional.

Em suma, encontramos hoje sob uma mudança paradigmática na Educação, em que cada vez mais, é claro que existe a necessidade de se realizarem alterações profundas no ensino, de forma a resolver os problemas de uma sociedade em permanente desenvolvimento epistemológico, pedagógico e tecnológico. Encontramo-nos a desenvolver

um rede de conhecimentos, que configura novos caminhos e abrem portas a novos modelos pedagógicos passíveis de serem aplicados no ensino suportado pelas novas tecnologias móveis.

Papel do professor e do aluno

A aprendizagem apoiada pela tecnologia remete para a alteração do papel do professor e do aluno. O professor acaba por abandonar o papel de transmissor de informação para desempenhar um papel de mediador da aprendizagem. Por outro lado, o aluno acaba por ganhar mais autonomia, na medida em que se coloca perante uma aprendizagem mais flexível, construtiva, adaptada às suas necessidades e situada no seu contexto.

O EAD enfoca a prática apoiada pela tecnologia e a construção do conhecimento privilegiando a interação entre os sujeitos. A comunicação é dada entre aluno e professor com recursos a objetos de aprendizagem orientados para os objetivos e competências que os alunos deverão adquirir. O aluno abandona a atitude passiva, enquanto recetor, para se apresentar como um sujeito ativo e planificador da sua própria aprendizagem. O professor, destaca-se como tutor e orientador da aprendizagem, de forma a auxiliar o aluno nas suas tarefas e a conduzi-lo nas suas tomadas de decisão.

Tal como refere Rodrigues (2004) o e-formador deverá promover, estimular, orientar e apoiar as interações que ocorrem no processo de formação. De acordo com Mason (1998, citado por Rodrigues, 2004), existem três dimensões na e-moderação:

- interação entre formando e formador;
- interação entre formando e conteúdos;
- interação entre formandos.

No ensino suportado pelas novas tecnologias, o aluno fica responsável pela sua própria aprendizagem, tornando-se criativo, confiante, crítico e auto-reflexivo. Por outro lado, o e-moderador deve permanecer atento às atividades prévias de diagnóstico dos participantes, adequando devidamente as e-atividades aos objetivos e competências definidas no planeamento do curso.

Um dos modelos mais interessantes de e-tutoria é o proposto por Gilly Salmon (2000) que considera cinco etapas relacionadas com a orientação dos alunos em ambientes de aprendizagem *online*. São eles: i) O acesso e motivação; ii) Socialização *online*; iii) Partilha de informação; iv) Construção de conhecimento e; v) O conhecimento pessoal.

Para Salmon (2000), a menos que o e-moderador ajude e promova a interação a maioria dos aprendentes não ultrapassará a etapa 2 (socialização). Assim, o sucesso de um curso *online* passa a estar dependente da habilidade do e-moderador em conduzir a formação, visto que a aprendizagem não é um processo isolado.

O Conceito de e-moderação segundo Salmon						
1. Acesso e Motivação		2. Socialização online		3. Partilha de informação	4. Construção do conhecimento	5. Conhecimento pessoal
Acesso/suporte técnico	Motivação	Socialização	Apoio Técnico			
<p>providenciar um ponto de acesso técnico; assegurar que todos os alunos têm acesso a todos os recursos; tornar as instruções claras, criando uma zona para esclarecimento de dúvidas; providenciar manuais escritos para os alunos que têm preferência pela documentação neste suporte.</p>	<p>dar boas vindas; ajudar os alunos a ultrapassar a ansiedade e alguma falta de confiança inicial; atualizar constantemente os recursos; manter a estrutura do curso simples, clara e intuitiva; encorajar os alunos a visitar regularmente o curso; explicar as regras de funcionamento do curso</p>	<p>encorajar o grupo a trabalhar de forma colaborativa; apoiar os alunos na navegação e a participar nas atividades propostas, mostrando as suas potencialidades.</p>	<p>apoiar na utilização das funcionalidades e ferramentas disponibilizadas para que os alunos superem os constrangimentos iniciais perante a tecnologia.</p>	<p>guiar o trabalho dos alunos, valorizando a partilha; ajudar na organização da informação, estabelecendo ligações, ficando e resumindo as temáticas em discussão; contribuir para a reflexão dos alunos; ajudar os alunos a ultrapassar as dificuldades sentidas; encorajar os alunos a atingir o nível base de conhecimentos; providenciar tarefas diferentes de acordo com o nível de conhecimentos dos alunos, para que estes não desmotivem.</p>	<p>incentivar os alunos a aprenderem uns com os outros, confrontando pontos de vista, questionando e focando a informação obtida; dar espaço aos alunos, perscrutando os comportamentos e a construção do seu conhecimento.</p>	<p>promover o pensamento crítico, levando o aluno a refletir sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) o trabalho colaborativo; b) as aprendizagens individuais realizadas; c) as experiências do grupo; d) a sua própria progressão.

Tabela 7 - O Conceito de e-moderação segundo Salmon (2000)

Por conseguinte, o e-moderador deve ser uma pessoa proativa, monitorizando constantemente a participação dos formandos, promovendo e facilitando discussões e atividades orientadas aos objetivos de formação, procurando sempre amplificar a motivação dos formandos.

Num curso apoiado pela tecnologia, o processo instrutivo é da responsabilidade do professor enquanto, que o processo de aprendizagem será da responsabilidade do aluno.

No ensino tradicional, verifica-se uma aproximação à teoria behaviorista criada por John Watson (1878-1958), cujo objetivo principal é o de alcançar a modificação de comportamentos por parte dos alunos. Estes deverão apropriar-se e modificar a resposta a uma ação. Se a resposta emitida for a desejada passa a existir reforço, cuja natureza dependerá das características dos alunos. Nesta perspetiva behaviorista, o aluno é passivo e apenas um mero reprodutor de informação e tarefas. Não existe espaço para o aluno desenvolver a sua criatividade nem se dá importância à sua curiosidade e motivação. O ensino salienta apenas o saber fazer e a resposta final obtida por parte do aluno. Torna-se num ensino centrado no professor, que controla o processo atribuindo tarefas.

Mas, analisando outras perspetivas já em uso, a par com as novas tecnologias, encontra-se a perspetiva instrutiva de Gagné (1975) que associa objetivos comportamentais especificando a situação em que as ações dos alunos deverão ser observadas. Para o professor, os objetivos constituem a base do ensino e o suporte para verificar resultados de aprendizagem. Estes objetivos devem ser definidos no início do processo de instrução e devem ser também mensuráveis de forma a avaliar os conhecimentos adquiridos. Para o aluno, os objetivos servem como motivação e permitem calcular os resultados de aprendizagem.

Para a elaboração destes objetivos recorre-se a verbos de ação que facilitam a compreensão do que se pretende alcançar por parte dos formandos. Deve existir objetividade de forma a clarificar o tipo de aprendizagem pretendida e as condições requeridas que para estes objetivos sejam alcançados. Pretende-se que haja exatidão no que o professor pretende ensinar e do tempo que necessita para o fazer. Gagné defende que o papel do professor passa por planear e conduzir fatores externos, dando origem ao processo instrutivo. O professor é responsável pelo processo indutivo e o aluno responsável pelo processo de aprendizagem.

A partir de meados dos anos 60-70, começou-se a rejeitar a passividade do aluno face à pedagogia de memória e muito assente em fatores extrínsecos ao aluno, para dar lugar a perspetivas mais ativas e centradas no aprendiz. Em lado oposto à corrente behaviorista, surge a corrente designada de Aprendizagem pela Descoberta (APD), defendida por Bruner (1961). Esta abordagem defende a aquisição de conhecimento é menos importante do que a capacidade para descobrir o conhecimento de forma autónoma. Assim, os formadores devem promover uma aprendizagem pela descoberta através de atividades exploratórias.

Cabe ao professor desenvolver estas capacidades nos alunos promovendo a curiosidade e mantendo o interesse desenvolvendo o pensamento. É uma aprendizagem direcionada mais para a compreensão do significado do que para a memorização, tendo o professor como mediador do processo de aprendizagem. O aluno assume um papel ativo e aprende pela descoberta. O professor está presente em todo o processo e passa a ser um elemento encorajador, não ajudando a fazer.

Apresenta-se de seguida um quadro com algumas das diferenças entre as teorias de Bruner e Gagné:

	Bruner	Gagné
Papel da Escola	Socializar e fornecer aos alunos um domínio de destrezas cada vez mais complexas.	Avaliar o sistema instrutivo e o de avaliar o professor.
Papel do Professor	Apoiar os alunos a desenvolver essas mesmas destrezas, que podem ser dadas em: destrezas de manipulação , destrezas de ver e imaginar e destrezas para operar com símbolos.	Planear e conduzir os fatores externos criando-se assim o processo instrutivo; O processo instrutivo é da responsabilidade do professor e o processo de aprendizagem é da responsabilidade do aluno.

Tabela 8 - Perspetivas de Bruner e Gagné

Estas perspetivas vieram substituir as teorias tradicionais de ensino, valorizando o papel do aluno enquanto sujeito ativo na construção de conhecimento, e reconhecendo o valor meramente instrumental dos conteúdos de aprendizagem. Já o professor, assume o papel de orientador e provedor de recursos. Deve colocar questões eficientes em vez de facultar as respostas corretas. Deve propor experiências de aprendizagem encorajando a autonomia a aprendizagem pela descoberta (Bruner). O professor passa a ser um coaprendiz, deixando de ter controlo total do ambiente de ensino para partilhar e colaborar com os seus alunos.

Na verdade, este processo de adaptação não é fácil para muitos professores e formadores. Exige um grande investimento ao nível do desenvolvimento das suas habilidades sociais e de liderança. Da mesma forma, também os alunos se deparam frequentemente com grandes dificuldades, principalmente, em assumir responsabilidade pela sua própria aprendizagem e solicitaram apoio constante.

DESCRIÇÃO DA PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM *MLEARNING*

DESCRIÇÃO DA PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM *MLEARNING*

Segundo Melo, F. (2010), a questão dos conteúdos educativos disponíveis é central dado ser um dos principais desafios do *Mobile Learning* neste momento.

Analisando o mercado atual da Internet, verifica-se que existe uma lacuna em relação aos conteúdos produzidos especificamente para dispositivos móveis, tendo em consideração as suas características e o tipo de acesso à informação que disponibilizam.

Existem já uma série de plataformas e conteúdos adaptados ao *Elearning*. No entanto, a maior parte deles não são adequados às tecnologias portáteis surgindo, por vezes, grandes dificuldades durante a sua adaptação. Existem, por isso, dois fatores de extrema importância, quando se fala em *Mobile Learning*: i) permitir a comunicação entre as atuais LMS e os dispositivos móveis e; ii) desenvolver plataformas adaptativas que se adaptem aos terminais usados. É neste segundo fator que se centrará o projeto apresentado.

O desenvolvimento de plataformas adaptativas é possível recorrendo a linguagens, tais como o CSS (Cascading Style Sheets) e o XHTML (Extensible Hypertext Markup Language), que permitem ao dispositivo interpretar a informação de forma diferente. Recorrendo a estas duas linguagens, é possível filtrar a informação por terminal, ou seja, pode-se ocultar determinada informação para um telemóvel e disponibilizá-la a partir de um computador, no mesmo portal.

Existe ainda uma lacuna ao nível de orientações e normalização para as ferramentas de autor em *Mlearning*. Apesar disso, enquanto autor dever-se-á ter em consideração alguns aspetos importantes durante a conceção de uma plataforma para dispositivos móveis, tais como:

- organização da informação;
- tempo de acesso;
- dificuldade técnicas;
- tipo de questões (preferencialmente questões de resposta múltipla e fechada);
- a informação deve ser curta e concisa.

A plataforma *Mobilelearning.pt* foi desenvolvida pela investigadora deste projeto, com vista a dar apoio a cursos de formação profissional em regime presencial. O objetivo seria o de fornecer mais conteúdos aos formandos para além dos fornecidos em sala de aula, de forma a poderem completar a sua aprendizagem e responder ao problema da curta duração de algumas ações.

Inicialmente, foi desenvolvido um layout para o *site* pensado de forma a ser o mais funcional e ergonómico possível, visto que iria ser usado por diversos tipos de utilizadores, desde os mais experientes nas TIC, aos que apresentavam mais dificuldades nesta área.

A plataforma foi dividida em quatro secções. Na primeira secção, intitulada de *Mlearning*, pretendeu-se fazer uma pequena introdução a esta modalidade de ensino, de forma a que os formandos se inteirassem do tema em análise.



Figura 6 - Printscreen da Secção Mlearning da plataforma *Mobilelearning.pt*

Apresentam-se os dados de acesso para teste e análise da plataforma:

Username: utilizador

Password: mlearning

Nota: Com estes dados, poderão aceder à secção **Cursos** > **Disciplina de Análise** (criada para o efeito) de forma a testar o **Painel do Curso** na plataforma *Mobilelearning.pt*. Poderão ainda consultar o **Dashboard** clicando no lado esquerdo do monitor, de forma a configurar o perfil do utilizador.

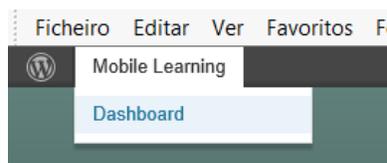


Figura 7 - Printscreen do acesso ao Dashboard

Na segunda secção, Cursos, foram listados todos os cursos criados ao longo do projeto, onde os formandos poderiam consultar os recursos educativos disponibilizados ao longo das ações de formação.

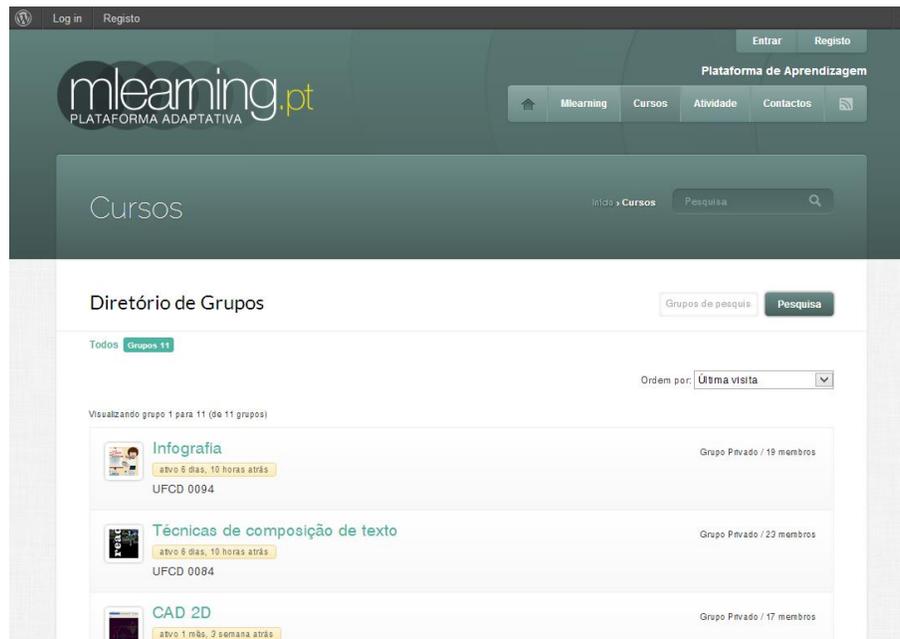


Figura 8 - Printscreen da Secção Cursos da plataforma Mobilelearning.pt

Na terceira secção, foi criado um espaço para consulta da atividade recente da plataforma, para que, deste modo, os formandos possam acompanhar mais facilmente as últimas entradas e novidades dos cursos em que estivesse inscritos.

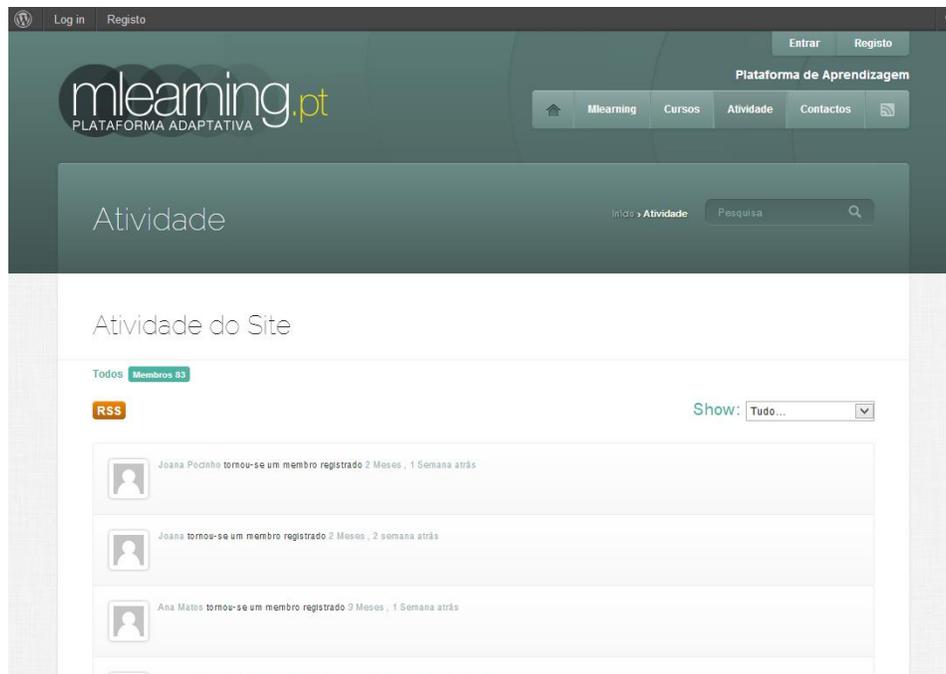


Figura 9 - Printscreen da Secção Atividade Recente da plataforma *Mobilelearning.pt*

Já na última secção, a dos Contactos, encontra-se o formulário de contacto direto para o administrador do sítio, de forma a resolver possíveis questões técnicas ou outra dúvidas sobre o funcionamento dos cursos de formação.

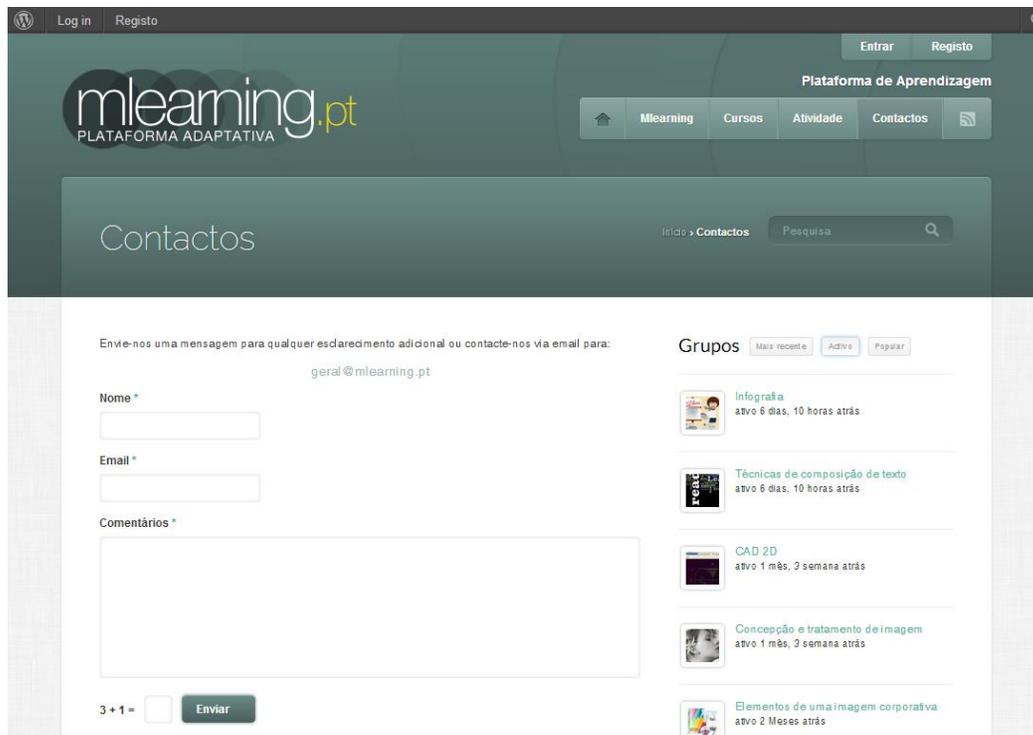


Figura 10 - Printscreen da Secção Contactos da plataforma *Mobilelearning.pt*

A plataforma *Mobilelearning.pt* possui um conjunto de funcionalidades que se podem sintetizar em diversas dimensões:

- i) Disponibilização de conteúdos e de exercícios, onde é possível facultar exercícios e conteúdos em diversos formatos e ainda definir qual a data de acesso a esses mesmos materiais por parte dos formandos;

The screenshot displays the 'Painel do Curso' (Course Panel) for the course 'Concepção e tratamento de imagem' on the Mobile Learning platform. The interface includes a navigation bar at the top with 'Mobile Learning', '9', '+ New', and 'Editar grupo'. The course title is prominently displayed, along with a profile picture of a woman and the text 'Grupo de Administradores'. Below the title, it indicates 'Grupo Privado' and 'ativo Agora mesmo...'. A yellow bar contains the text 'pode gerir o Curso deste grupo. Editar Curso'. The main content area features a navigation menu with 'Home', 'Forum', 'Painel do Curso' (selected), 'Membros 22', 'Enviar convites', and 'Administrador'. Underneath, there are tabs for 'Início', 'Descrição do Curso', 'Tarefas', and 'Calendário'. The 'Painel do Curso' section includes a 'Bem-vindo Professor' message and a 'Visão Geral' (Overview) section. This section lists course statistics: 'Concepção e tratamento de imagem: curso criado por joanacoutinho e ministrado pelo(a) professor(a) 1 para este grupo', '5 Aula(s)', '8 Tarefa(s)', '17 Resposta(s)', '0 Evento(s)', '0 registo(s) de Bibliografia', and '0 discussões de tarefas iniciadas'. Each statistic has a corresponding action link: 'Modificar Curso', 'Adicionar Aula', 'Criar Tarefa', 'Todas as respostas', 'Adicionar Evento', 'gerir Bibliografia', and 'Visitar Fóruns'. At the bottom left, a progress indicator shows 'Seu progresso: 0%'.

Figura 11 - *Printscreen* do Painel de Curso e dos Recursos da plataforma *Mobilelearning.pt*

- ii) Ferramentas de comunicação quer seja pela participação nos fóruns de discussão ou pelo envio direto de mensagens. É possível ainda construir uma rede de amigos para facilitar a partilha de informação;

The screenshot displays the interface of the Mobile Learning platform. At the top, there is a navigation bar with the logo, 'Mobile Learning', a notification bell with '9', a '+ New' button, and 'Editar grupo'. On the right, a user profile for 'Howdy, joanacoutinho' is visible. The main content area features a group header for 'Ética e Deontologia Profissional', which is a private group ('Grupo Privado') that was active 3 months ago ('ativo 3 Meses atrás'). The group ID is 'UFCD 0683'. There are buttons for 'Sair do grupo' and 'Tópico'. Below this, a yellow bar indicates that the user can manage the course ('pode gerir o Curso deste grupo. Editar Curso'). A navigation menu includes 'Home', 'Forum', 'Painel do Curso', 'Membros 18', 'Enviar convites', and 'Administrador'. The 'Tópico' section shows a list of topics, with the first one being 'Desemprego a epidemia do século', which has 33 posts and was last updated 4 months and 2 weeks ago by 'Maria Guilherme'. The second topic is 'Sigilo profissional', with 32 posts and last updated 4 months and 2 weeks ago by 'Gisela Macedo'. The interface also includes a search bar and a copyright notice at the bottom: 'Copyright © 2013 MLEARNING.PT | Todos os direitos reservados.'

Figura 12 - *Printscreen* dos Fóruns de Discussão da plataforma *Mobilelearning.pt*

- iii) Acesso protegido e gestão de perfis de utilizador, o que permite atribuir um papel a cada utilizador e restringir o acesso a determinadas funcionalidades. Cada perfil tem um papel e um controlo diferente;

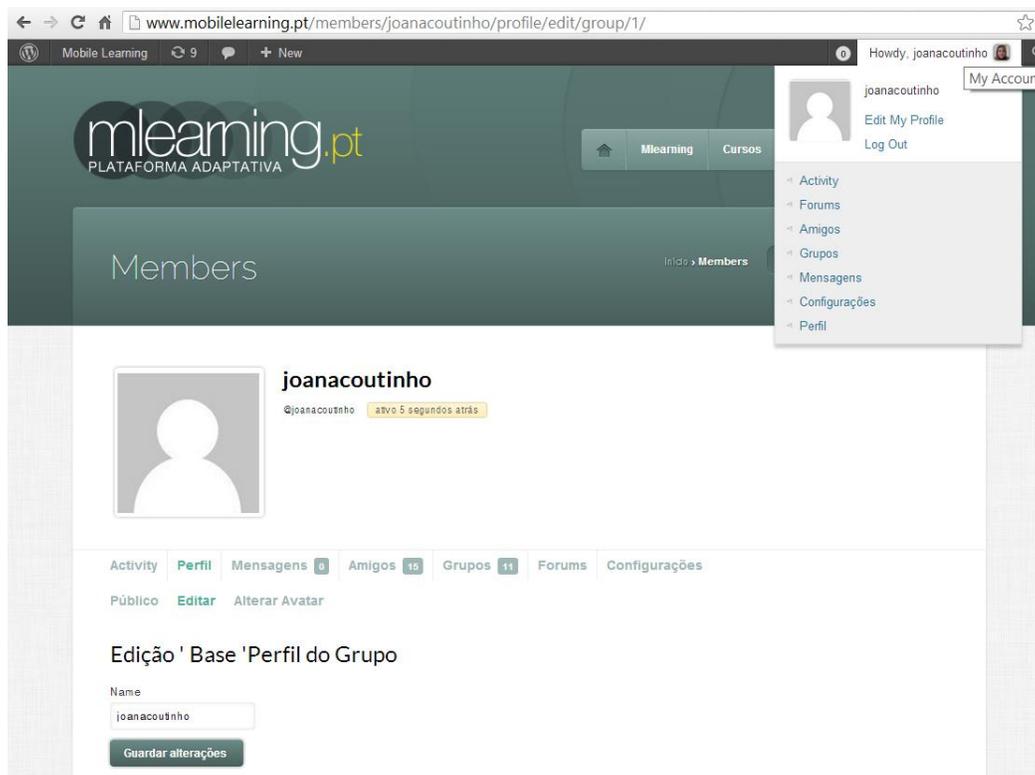


Figura 13 - Printscreen do Perfil de Utilizador da plataforma *Mobilelearning.pt*

iv) Sistema de controlo de atividades dos participantes, onde é possível registar a participação dos formandos nas diversas atividades das disciplinas;

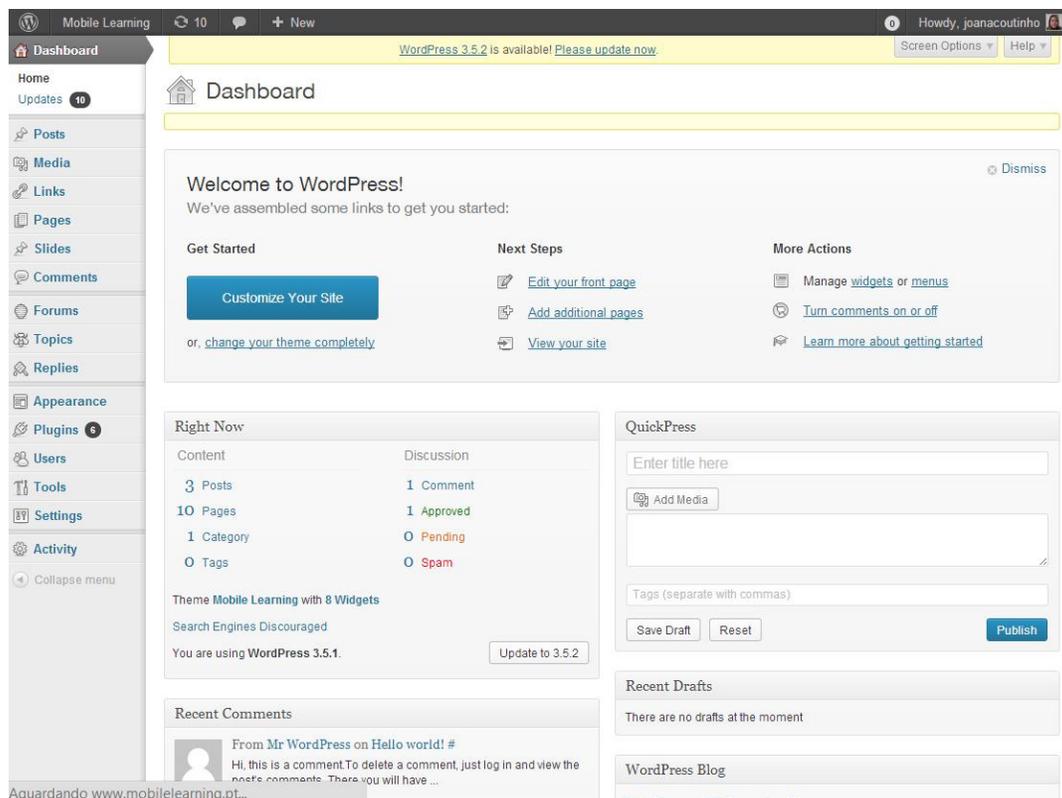


Figura 14 - *Printscreen do BackOffice da plataforma Mobilelearning.pt*

Explorar os desafios e oportunidades do *Mobile Learning* através de uma plataforma de aprendizagem de “*Responsive Webdesign*”

Com a evolução das novas tecnologias móveis, começaram a surgir novos equipamentos com diversas configurações e funcionalidades para acesso à *Web*. Hoje em dia, pode-se aceder a um sistema *Web* a partir de diferentes dispositivos, tais como, *Notebooks*, *Smartphones*, *Tablets*, consolas de jogos, etc. Cada um destes dispositivos possui uma forma específica de apresentação dos conteúdos da *Web* o que contribui para o surgimento de problemas na apresentação dos conteúdos disponibilizados pela maior parte dos *Web-sites*.

Muitos dos sistemas adaptativos permitem a personalização e a adaptação das informações com base no perfil do utilizador. Isto é muito importante em *Elearning*, visto que, normalmente, esta modalidade de ensino é utilizada por uma grande variedade de utilizadores que possuem habilidades e comportamentos distintos.

Apesar dos sistemas adaptativos permitirem a personalização, muitos deles ignoram as características dos dispositivos móveis, gerando problemas de visualização, dado que as resoluções de ecrã não são padronizadas.

Muitos dos programadores *Web* e *Web-designers*, fornecem uma versão de um site *Web*, geralmente adaptado a *Notebooks* e *Desktops*. Quando necessitam que este site seja acedido por outro tipo de aparelhos, desenvolvem versões específicas apenas para serem acedidas via dispositivo móvel. No entanto, esta solução apresenta uma grande desvantagem que se prende com o facto da necessidade de se terem de atualizar sempre dois sites diferentes. Para dar resposta a este problema surgiu o “*Responsive Webdweisign*”.

Em 2005 a W3C identificou a necessidade de se desenvolverem sites que se adaptassem à variedade de dispositivos móveis. Os programadores começaram a enfrentar um novo desafio tentando ultrapassar as limitações dos dispositivos móveis, recorrendo a novos padrões como o HTML5 (*Hypertext Markup Language*, versão 5) e o CSS3 (*Cascading Style Sheets*, versão 3), que permitem detetar e responder aos recursos oferecidos pelos dispositivos móveis. Em Maio de 2010, Ethan Marcotte cunhou o termo *Responsive Web Design* (RWD) num artigo em “*A List Apart*”, que viria a ser considerado como uma das grandes tendências da *Web* para o ano de 2012.

“*Responsive Design*” é um conceito relativamente recente em *Web-design*, que teve origem devido à grande expansão dos dispositivos móveis. Consiste numa conceção aplicada ao desenvolvimento de *Web-sites* para a Internet, que garante a adaptabilidade entre os diversos dispositivos, dimensões e resolução de ecrãs. Um portal “*Responsive*” garante ao utilizador, que a sua visualização será possível em qualquer terminal, sem perda de informação, nem alteração “indesejada” do seu interface. Os programadores de “*Responsive Design*”, prevêm e adaptam os conteúdos às diversas resoluções, tentando minimizar possíveis problemas de acesso ao sítio. Embora, seja uma tarefa por vezes árdua, dada a panóplia de dispositivos existentes no mercado, é uma opção que pode minimizar uma série de problemas futuros, e que permite produzir conteúdos e sítios orientados para futuras utilizações em *Mobile Learning* e para o desenvolvimento de diversos recursos pedagógicos nas mais diversas áreas de intervenção.

Neste estudo, pretende-se avaliar as potencialidades das tecnologias móveis na formação profissional de adultos. Por esse facto, foi desenvolvida uma plataforma integrada no conceito “*Responsive Design*” que pretende apoiar e complementar cursos de formação em formato presencial. O *Mobilelearning.pt* é um plataforma de aprendizagem *online* (*Web-basedplatform*) adaptada às tecnologias móveis (*Mobile Application Design*) e desenvolvida tendo em conta as características dos formandos que normalmente integram cursos de formação profissional. Consiste num ambiente de aprendizagem suportado pelo uso de terminais móveis, tais como telemóveis e PDAs, que permite promover a consciencialização nos formandos sobre as potencialidades da aprendizagem móvel colaborativa e das atividades curriculares em formato digital dotadas de mobilidade e portabilidade.

Apresentam-se de seguida alguns exemplos de *Screenshots* da adaptabilidade da plataforma *Mobilelearning.pt*:



Figura 15 - Interface gráfico da plataforma a partir de um *iPhone4* da *Apple*.



Figura 16 - Interface gráfico da plataforma a partir de um *iPad 2* da *Apple*.

O primeiro elemento que é utilizado em *Responsive Webdesign* é o *Flexible Grid* que consiste num sistema do tipo grelha que permite estruturar o *layout* de um site. Esta grelha flexível é adaptada consoante o espaço e a resolução do ecrã.

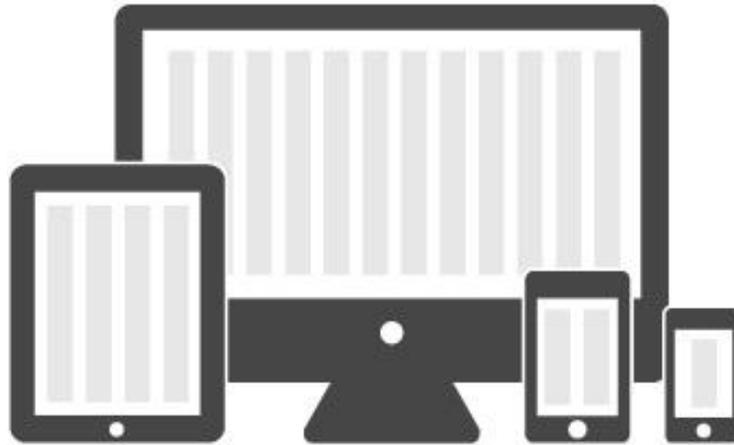


Figura 17 - Exemplo de *Flexible Grid* em diversos dispositivos. Disponível em <http://www.agencyofrecord.com/flexible-grids-and-responsive-web-design>.

O segundo elemento que é utilizado em *Responsive Webdesign* é o *Flexible Media*. Este “ajusta as mídias (imagens e vídeos) de forma proporcional, mas em relação ao bloco de conteúdo ao qual estão vinculadas”. (Kimura, M., Kemczinski, A., Gasparini, I., Pernas, A., Pimenta, M. e Moreira de Oliveira, J., 2012, p.205)

O terceiro elemento associado ao responsive design são as *Media Queries*, que consistem em expressões que direcionam o utilizador para uma folha de estilos diferente consoante o dispositivo móvel. Os programadores podem criar diversos layouts para um único *Web-site*, fornecendo as folhas de estilo de acordo com as propriedades do ecrã de cada aparelho.

A estrutura da plataforma *Mobilelearning.pt* foi projetada usando os três elementos de *Responsive Webdesign* abordados anteriormente. Para além da personalização consoante o

perfil de cada utilizador, a plataforma visa a flexibilidade de utilização por diversos tipos de resoluções, sendo apenas necessária a gestão e atualização de um único *Web-site*. Com isto, garante-se que a resposta do *interface* seja a mais adequada independentemente das características do dispositivo que será usado para a aceder.

Justificação da alternativa tecnológica

As opções tomadas para o desenvolvimento da plataforma de aprendizagem recaíram sobre o sistema de gestão de conteúdos *Open Source Wordpress*, com o *plugin Buddypress Courseware* da *ScholarPress*, que permite transformar o *Wordpress* numa LMS (*Learning Management System*). Este *plugin* proporciona aos educadores a facilidade de colocar e organizar conteúdos educativos *online*, tais como tarefas, bibliografias, aulas e atividades. O *Buddypress Courseware* funciona como extensão da funcionalidade de grupo do *Buddypress*. A cada grupo disponível é atribuído um curso, onde professores e estudantes podem rapidamente partilhar informação e conteúdos relacionados com o curso. Este *plugin* é ideal para gerir vários cursos pelo mesmo instrutor ou para um qualquer departamento académico em geral. A escolha deveu-se, em parte, ao facto de ser uma ferramenta *Open Source*, a que qualquer um tem acesso. É de rápida instalação e permite ao administrador gerir facilmente os conteúdos, bem como criar grupos e atribuir novos cursos.

O *Wordpress* e o *Buddypress Courseware* baseiam-se em linguagens XHTML, CSS e PHP, que permitem armazenar informação em bases de dados, previamente configuradas num servidor. A plataforma é totalmente administrada num sistema de *BackOffice*, onde o administrador configura o *interface*, cria páginas e gere os conteúdos do sítio. Já os professores, poderão administrar os seus cursos num painel de administrador, num sistema

Front-end com *interface* mais acessível e *userfriendly*. O administrador da plataforma poderá definir diversos tipos de permissões de utilizador e filtrar a informação que vai sendo adicionada durante o decorrer dos cursos.

O *plugin BuddyPress Courseware* tem vindo a progredir bastante nos últimos anos trazendo a gestão da aprendizagem para o *Wordpress*. Oferece uma abordagem social ao ensino através da instalação do *plugin BuddyPress* criando uma base para o desenvolvimento de cursos, trabalhos e interação entre os participantes.

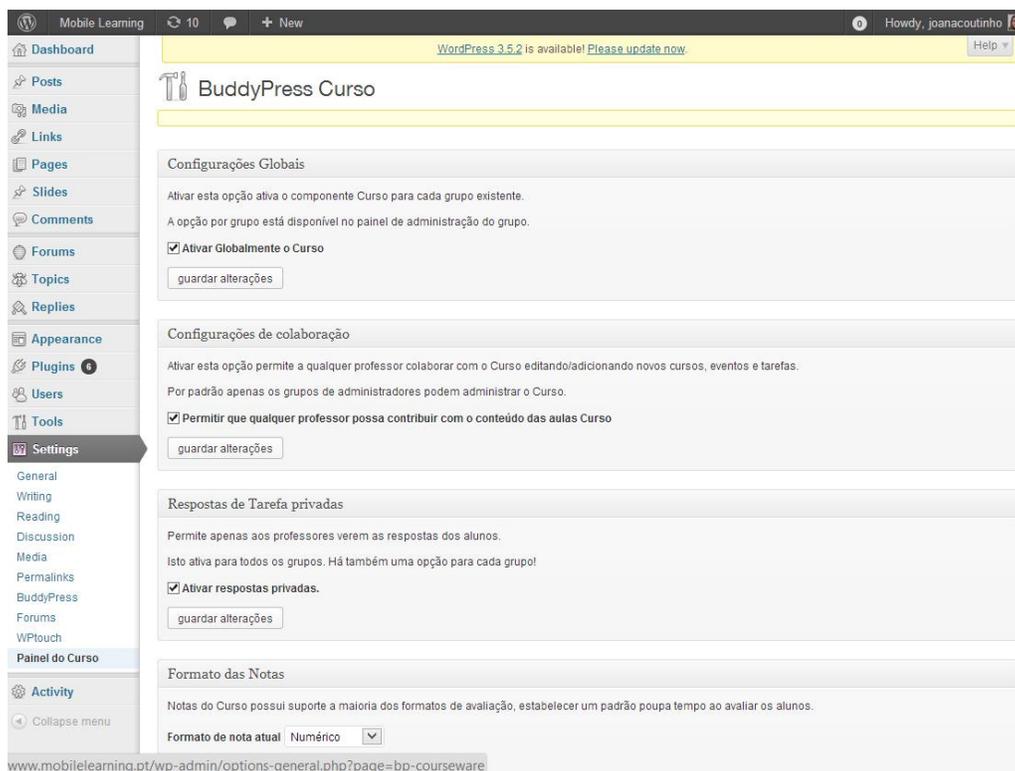


Figura 18 - Printscreens do BackOffice do BuddyPress Courseware

Em 2011, Stas Suscov melhorou o projeto anunciando uma série de novas funcionalidades para o *plugin*, como resultado da sua participação no *Google Summer of Code*. Stas afirmou que com o novo conjunto de atualizações, passa a identificar o *plugin* como uma LMS bastante completa e diversificada.

Os recursos de *Social Features* (Características Sociais) disponíveis no *plugin* passam por:

- Um *interface* de utilizador atualizado, mais “limpo” e com *Dashboard* de administração simplificado;
- *Dashboard* social com as atividades e eventos dos utilizadores;
- Diversos idiomas são adaptados ao mesmo *interface*;
- Edição de perfil de utilizador e atribuição de diversos papéis como professor ou estudante;
- Personalização de cores, temas e cabeçalhos;

Já ao nível de *Learning Features* (Recursos de Aprendizagem), o *plugin* oferece:

- Um painel indicador de progresso, com base na resolução das tarefas;
- *Quizzes* para apoio a trabalhos criados com campos de formulário e com classificação automática para respostas de escolha múltipla;
- Atribuição de tarefas que permite aos utilizadores testar os seus conhecimentos;
- *Cloud-based files* ou gestão de ficheiros na nuvem/*online*;
- Editor de texto WYSIWYG (*What You See Is What You Get*);
- Fóruns de discussão;
- Um sistema de *Bookmarking* para marcação de leituras e artigos permitindo dar continuidade à leitura sem retomar do início;

Concluindo, o *plugin Courseware* para *Buddypress* é um complemento que permite transformar um simples site de *Wordpress*, num sistema LMS com diversas potencialidades, onde qualquer professor ou formador pode criar, personalizar e gerir os conteúdos educativos. Permite, também, aos aprendizes personalizar o *interface* e gerir a sua própria aprendizagem de forma organizada e com maior autonomia.

METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

Para analisar o impacto do *Mlearning* na formação profissional, optou-se pela realização de uma abordagem mista em que se integra o quantitativo e o qualitativo, proporcionando uma visão mais ampla da realidade.

No quadro deste projeto, envolveram-se formandos de cinco cursos diferentes que se encontravam em diversas faixas etárias. Para isso, desenhou-se um ambiente virtual de aprendizagem assente na plataforma *Wordpress* com o *plugin Buddypress Courseware*, criando um espaço de partilha e de colaboração. O objetivo seria o de complementar o desenvolvimento dos cursos presenciais, pelo que foram criados cinco cursos *online*, para que os formandos pudessem interagir e melhorar a sua aprendizagem com o acesso a outros recursos para além dos que são disponibilizados presencialmente, em sala.

No primeiro momento da investigação procedeu-se à construção e desenvolvimento da plataforma de forma a criar um espaço de aprendizagem que seguisse os princípios de “*Responsive Design*”. Para conceber e disponibilizar a plataforma, foi necessário criar um alojamento num servidor *Web* e registar um domínio, www.mobilelearning.pt, de forma a gerar um sítio fidedigno e com um endereço que fosse facilmente identificável. Após verificar a disponibilidade do domínio, procedeu-se ao registo do seu nome e à sua associação ao servidor *Web*. Elegeu-se um domínio nacional com a designação “.pt”, visto que os cursos de formação profissional seriam desenvolvidos apenas em Portugal, não havendo a necessidade de efetuar traduções para outros idiomas.

Foi estritamente necessário desenvolver a plataforma até finais de Novembro de 2012, para poder abrir os cursos e a solicitar aos formandos que se inscrevessem e começassem a avaliar as suas potencialidades.

No segundo momento do plano de investigação (Março de 2013), pretendeu-se conhecer os níveis de satisfação dos formandos relativos às diversas dimensões da plataforma *Mobilelearning.pt* e dos cursos que frequentaram. Nesta fase, foi desenvolvido um questionário que permitiu aclarar os níveis de satisfação, tendo por base os objetivos da presente investigação definidos inicialmente. Para o desenvolvimento do questionário, recorreu-se a uma aplicação *Web*, o *SurveyMonkey* (SurveyMonkey.com). Esta ferramenta permite o desenvolvimento de questionários *online* e a sua respetiva publicação e preenchimento. A ferramenta é bastante intuitiva e de livre acesso, apesar de apresentar diversos pacotes com opções mais completas, através do pagamento de uma mensalidade ou anuidade. O *SurveyMonkey* apresenta ainda uma série de funcionalidades de organização de dados e de exportação para outros formatos que facilitam o processo de recolha e análise de dados.

O *link* para o questionário ([Anexo B](#)) foi enviado por *email* aos participantes e entre os 87 formandos inscritos, 49 responderam à sua totalidade.

Opções metodológicas

Para este estudo, optou-se por uma abordagem mista, integrando-se uma perspectiva quantitativa em conjunto com uma perspectiva qualitativa. A abordagem quantitativa seria o mais indicado para avaliar as opiniões dos formandos e dos formadores sobre a

plataforma, no que diz respeito ao interface, usabilidade, adaptabilidade e satisfação na formação em *Mlearning*. Por outro lado, a abordagem qualitativa, permitia uma análise sobre a viabilidade da plataforma em contexto de formação e qual o impacto na introdução desta modalidade de ensino na formação profissional, em Portugal.

Esta investigação seguiu a metodologia de projeto de levantamento, onde, segundo Creswell (2010), “se pretende apresentar uma descrição quantitativa ou numérica de tendências, atitudes ou opiniões de uma população, estudando-se uma amostra dessa população”. No entanto, foi baseada também numa investigação experimental (Wiersma, 1995, citado por Coutinho, 2011), manipulando-se uma variável independente (plataforma de aprendizagem adaptada a tecnologias móveis) e, conseqüentemente, estudando os seus efeitos sobre variáveis dependentes em grupos de sujeitos (formandos e formadores), utilizando métodos quantitativos para a análise de dados.

Amostra

Para a definição da amostra, torna-se fundamental efetuar um processo rigoroso de seleção dos sujeitos. É necessário identificar as condições necessárias ao decorrer da investigação e assegurar formas de validar os dados. Tal como refere Schutt (1999, p.112, citado por Coutinho, 2011), a “distribuição das características na amostra é igual à sua distribuição na população”.

A amostragem desta investigação é não probabilística, mais propriamente uma amostragem por conveniência, visto que os participantes deste estudo correspondem a formandos inscritos em cursos de formação profissional, enquadrados em diversas áreas,

tais como, *Design Multimédia*, *Design Gráfico*, CAD, *Ética e Deontologia* e *Web-Design*.

A investigação envolveu toda a população dos cursos de formação em estudo. Até à fase de recolha de dados, inscreveram-se 87 pessoas na plataforma, mas ao longo do decorrer dos cursos, verificaram-se algumas desistências, facto que deu origem ao número de respostas ao questionário, a par de outras dificuldades que não foram identificadas, por falta de contacto com os formandos cujos cursos terminaram durante a investigação.

Dos 49 participantes que responderam ao questionário, 28 (57,1%) eram do sexo feminino e 21 (42,9%) do sexo masculino.

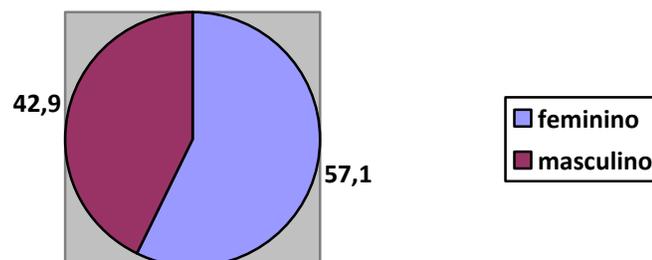


Figura 19 - Gráfico da distribuição dos participantes por género

A faixa etária mais elevada dos participantes que responderam ao questionário compreendeu-se entre os 25 e os 34 anos. No entanto, a plataforma foi utilizada por sujeitos que apresentavam idades diversificadas acima dos 15 anos, tal como apresentado no gráfico em baixo.

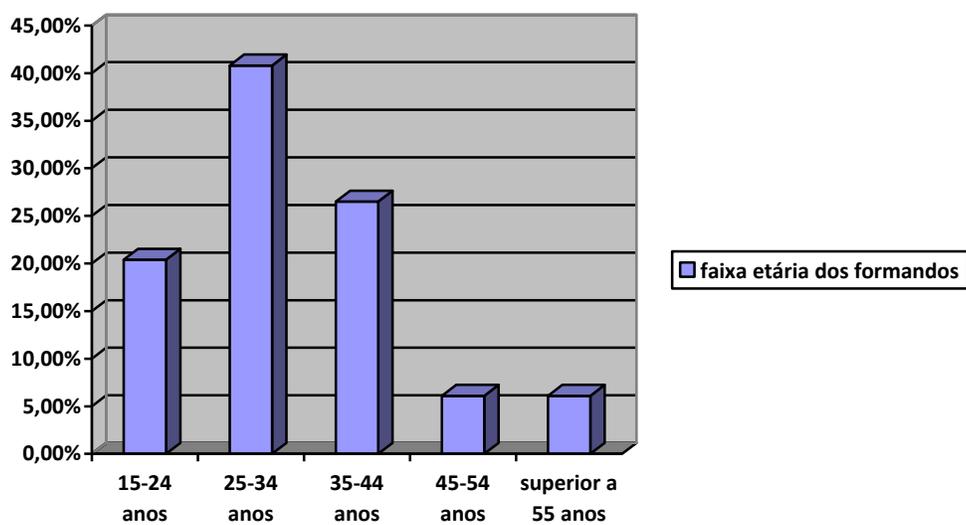


Figura 20 - Gráfico da distribuição dos participantes por faixa etária

Analisando o número de participantes por curso, apresenta-se o seguinte gráfico:

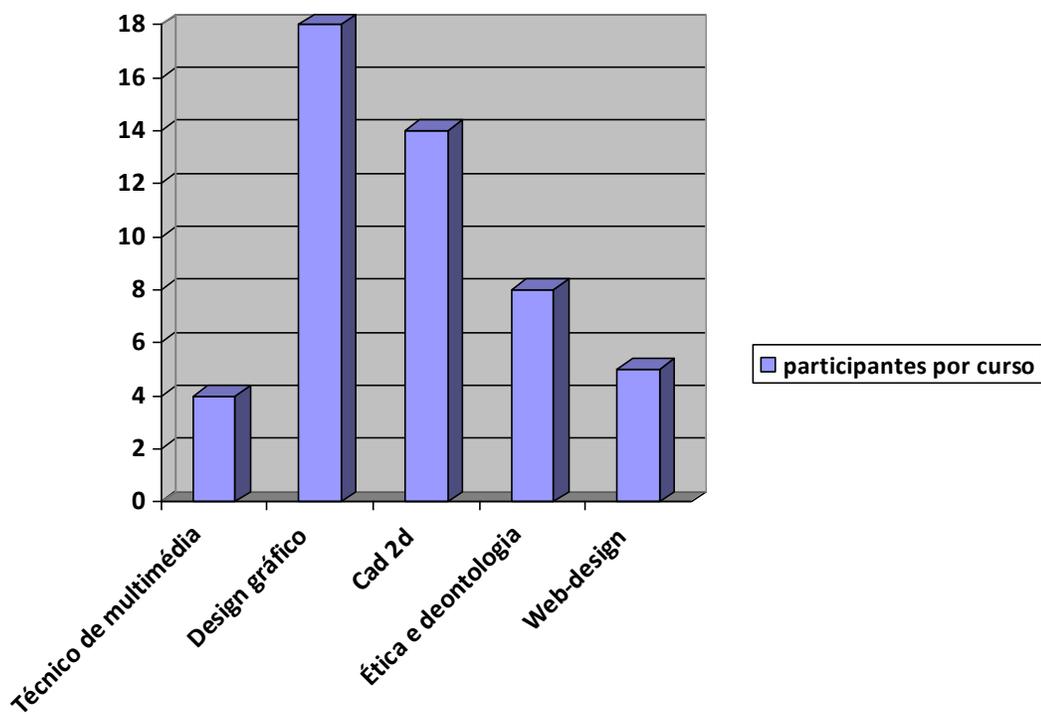


Figura 21 - Gráfico da distribuição dos participantes por curso

Verifica-se que grande parte dos formandos é proveniente do curso de *Design* Gráfico com 18 participantes (37%), logo seguido do curso de CAD 2D com 14 participantes (27%). O curso de Ética e Deontologia apresenta 8 participantes (16%), *Web-design* com 5 participantes (10%) e, por fim, o curso de Técnico de Multimédia com 4 participantes (8%).

Instrumentos de recolha de dados

Para Coutinho (2010), os instrumentos utilizados num processo de investigação são considerados necessários, na medida em que deles dependerá a qualidade informativa dos dados obtidos na investigação. A determinação dos instrumentos está relacionada com os objetivos a alcançar, bem como à população e ao contexto a que se destinam.

Para este estudo optou-se pela técnica do *survey* ou inquérito, utilizando-se o questionário como instrumento de recolha de dados ([Anexo C](#)).

Num primeiro momento, procedeu-se à análise das diversas dimensões implícitas a um curso em *Mobile Learning* e do tipo de plataformas disponíveis para esse efeito. Esta pesquisa ajudou a elaborar um *framework* que serviu de base para desenvolver a plataforma *Mobilelearning.pt* e posteriormente, para construir o questionário de satisfação que seria enviado aos formandos.

Na segunda fase, como se pretendia efetuar um levantamento de dados do *background* dos sujeitos e das suas preferências, desenvolveu-se e organizou-se o questionário que permitiu recolher dados de acordo com os objetivos definidos inicialmente no projeto. O questionário foi disponibilizado *online* por ser um meio mais amplo no seu alcance e entendido como mais prático para os participantes. Para além disso, é um meio

que reflete a tendência atual na área das TIC e da investigação, implicando menores custos e facilitando o processo de análise de dados.

A organização e estrutura dos instrumentos de recolha de dados resultaram de um estudo concreto da literatura, atribuindo-lhe um grau elevado de fundamentação. O questionário apresenta-se como o elemento principal de recolha de dados desta investigação.

O questionário, enquanto instrumento de recolha de dados, exigem uma preparação e estruturação prévia cuidada, de forma a garantir a extração de informação com qualidade e que represente a generalidade dos resultados a partir da amostra selecionada. “É fundamental assegurar a sua qualidade informativa, ou seja, há que aferir da sua validade e fiabilidade.” (Coutinho, 2011, p.103)

Para a recolha de dados foi desenvolvido um questionário *online* ([Anexo D](#)), através da ferramenta *SurveyMonkey* e posteriormente, solicitou-se aos formandos que o preenchessem. O *SurveyMonkey* é uma ferramenta da *Web* destinada à criação de questionários e posterior análise de dados. Fornece a possibilidade de criar uma conta gratuita, embora limitada. Para além desta conta, apresenta alguns planos de subscrição anuais com que implicam o pagamento de uma mensalidade.

O questionário foi desenvolvido em dois grupos distintos, que pretendiam apurar diferentes informações. O primeiro grupo, que incluía as primeiras três questões pretendia caracterizar o perfil dos participantes e extrair informação sobre o seu género, a sua faixa etária e o curso que frequentaram. Enquanto, que o segundo estava direcionado para o levantamento do nível de satisfação dos sujeitos em relação à plataforma *Mobilelearning.pt*

e à modalidade de ensino *Mlearning*, propriamente dita. No primeiro grupo existiam 3 questões, 2 de resposta fechada e 1 de resposta aberta. No segundo grupo, foram criadas 4 questões centrais, maioritariamente de resposta fechada.

Apenas 1 das questões seria de resposta aberta de forma a permitir recolher informação mais diversificada dando um grau de liberdade maior aos participantes para intervir e indicar quais as vantagens que a plataforma trouxe para a sua aprendizagem? Tal como referem Amaro, Póvoa & Macedo (2005), as questões de resposta aberta permitem obter respostas mais representativas e fiéis à opinião do inquirido, assim como, prezar o pensamento livre e a originalidade, levando o inquirido a concentrar-se mais sobre a questão.

Neste segundo grupo, organizaram-se 2 sub-grupos. O primeiro que englobou a 4ª questão, pretendia fazer o levantamento do nível de satisfação relativamente às diversas dimensões da plataforma *Mobilelearning.pt*. Nesta questão os formandos teriam de seleccionar uma resposta dentro de uma escala de 5 graus que iria de “Muito Fraco”, “Fraco”, “Razoável”, “Bom” e “Muito Bom”.

Já o segundo, estava direccionado para a determinação do nível de satisfação dos participantes quando às dimensões de Ensino/Aprendizagem do *Mlearning* dentro do curso que frequentaram. A 5ª questão, de resposta aberta, pretendia fazer o levantamento das vantagens que a plataforma trouxe para a formação dos participantes. A 6ª questão foi organizada de forma a permitir apurar qual o grau de importância para os participantes de 5 aspetos da plataforma *Mobilelearning.pt*. A interpretação dos dados foi feita com base numa escala de 1 a 5 sendo 1 equivalente a “Pouco importante” e 5 equivalente a “Muito

importante”. Por fim, a 7ª questão foi estruturada de forma a permitir determinar qual a opinião dos formandos em relação a 6 dimensões do *Mobile Learning*, tendo por base 5 graus de concordância que variam entre “Discordo totalmente”, “Discordo”, “Nem concordo nem discordo”, “Concordo” e “Concordo totalmente”.

O questionário foi disponibilizado *online* através do URL <http://www.Surveymonkey.com/s/6WSSJ65>, visto ser um meio mais prático e mais acessível a todos os participantes.

No início do questionário foi elaborada uma pequena introdução que apresentava o seu âmbito e objetivo do estudo. Na introdução também se garantiu o anonimato e a confidencialidade dos dados recolhidos.

Para a recolha de dados, optou-se por elaborar um questionário curto, mas com informação suficiente que permitisse obter respostas às questões definidas inicialmente no projeto. Esta opção também foi tomada de forma a evitar que os formandos não preenchessem o questionário na sua totalidade o que poderia criar resultados insuficientes e inviáveis.

Processo de validação dos instrumentos

Previamente ao processo de aplicação do questionário houve a necessidade de se proceder à sua validação. O instrumento foi analisado por dois elementos na área das TIC, um professor catedrático da Universidade de Lisboa e outro especialista licenciado em Engenharia Informática pela Universidade Lusófona. Foi também analisado pelo formador que colaborou no estudo, licenciado em Psicologia pelo ISPA (Instituto Universitário de

Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida). Deste processo decorreram algumas sugestões de melhoria, no sentido de diminuir a subjetividade e de garantir a sua fiabilidade e viabilidade. Durante a sua elaboração houve o cuidado de tentar adequar o instrumento à amostra visto que existia falta de heterogeneidade dentro dos participantes, quer a nível de conhecimentos em TIC, quer de habilitações literárias.

Tentou-se que o instrumento fosse fiável segundo três dimensões (Coutinho, 2010):

- Consistente no conteúdo e sua interpretação;
- Estabilidade no tempo;
- E consistência entre observadores.

Para Punch (citado por Coutinho, 2010), a consistência interna é a única medida possível de obter quando temos um único teste que é administrado uma única vez. Desta forma, o objetivo de testar a qualidade do instrumento está relacionado com o critério da fidelidade dos instrumentos procurando-se identificar o grau de consistência apresentado entre as respostas e cada um dos indicadores do questionário.

Recorreu-se ao *Software IBM SPSS Statistics (Statistics Package for the Social Sciences)*, versão 21, de forma a analisar a consistência interna do instrumento ou a exatidão do método de medição. Para isso, recorreu-se ao Coeficiente *Alpha de Cronbach* ([Anexo E](#)) de forma a tentar perceber o grau de consistência entre as respostas dos participantes e cada um dos indicadores do questionário.

De seguida, apresentam-se os resultados obtidos para o questionário que foi enviado

aos participantes. Não foi possível testar a consistência interna do instrumento antes de o aplicar, devido à reduzida dimensão da amostra (49 participantes).

	<i>Total de itens</i>	<i>Alpha de Cronbach</i>
Satisfação Global	17	0,982

Tabela 9 - Consistência interna dos itens do questionário de satisfação

Pela observação dos valores da Tabela 9 constata-se que os níveis de consistência do questionário são elevados, uma vez que o Coeficiente *Alpha de Cronbach* se encontra muito próximo de 1.

Dimensões	<i>Total de itens</i>	<i>Alpha de Cronbach</i>
Plataforma em geral	6	0,979
Ensino/Aprendizagem apoiado pela plataforma	5	0,960
Viabilidade/Satisfação da plataforma	6	0,958

Tabela 10 - Consistência interna dos itens de cada dimensão

Analisando o valor do Coeficiente de *Alpha de Cronbach* de cada dimensão avaliada pelos formandos, conclui-se que todos os resultados se apresentam bastante elevados.

Análise dos resultados

Após recolha dos dados procedeu-se à sua análise com o objetivo de obter informação sobre os níveis de satisfação dos formandos sobre as várias dimensões da plataforma *Mobilelearning.pt* e sobre a modalidade de ensino *Mlearning* mediada por dispositivos

móveis.

Para análise dos dados, recorreu-se à ferramenta *online Surveymonkey* que permite recolher e efetuar uma análise estatística dos resultados. Recorreu-se ainda ao *Software Microsoft Excel 2010* para construir os gráficos e apresentar os dados estatísticos de forma visual.

Como o questionário integrava perguntas de resposta aberta foi necessário recorrer à análise de conteúdo dos resultados obtidos. Neste caso, tratou-se da análise de conteúdo do tipo classificatório, tendo como objetivo a análise das respostas dos participantes à pergunta aberta do questionário.

A apresentação, análise e conclusões dos resultados são apresentados nos capítulos correspondentes.

Questões éticas

Houve por parte da investigadora preocupação com as questões éticas durante o decorrer do projeto.

Para validação deste estudo, procurou-se que este fosse consistente em:

- Métodos e conceções de ensino e aprendizagem de todos os participantes;
- Abranger diferentes grupos de formandos, a fim de fornecer generalidade;
- Tempo, isto é, a avaliação é fiavelmente repetível;

-
- Quaisquer que sejam os dispositivos variados e tecnologias que são usadas.

Os sujeitos foram informados sobre as questões do estudo durante o decorrer da investigação. O consentimento foi solicitado aos participantes desde o início o que garantiu a proteção dos seus direitos básicos. Para além dos formandos, também os centros de formação foram informados sobre o estudo, de forma a garantir a sua correta operacionalização. Concretamente, obteve-se consentimento por parte dos coordenadores dos cursos, assim como dos respetivos formadores. Os participantes foram sempre colocados a par das intenções do estudo e do investigador, garantindo sempre o seu anonimato mesmo durante o preenchimento dos questionários.

Garantiu-se também os princípios éticos apresentados por Tuckman (2003), como o direito á autodeterminação, o direito à proteção da intimidade, o direito à proteção contra o prejuízo, o direito a um tratamento justo e equitativo e o direito ao anonimato e confidencialidade.

Durante a fase de recolha de dados, tentou-se assegurar sempre os pontos sugeridos pela *American Educational Research Association* [AERA] (2005, secção *Ethical Standards*), como a informação dos participantes e aceitação do declínio da sua participação na investigação. Tal como foi referido, no início dos cursos inscreveram-se 87 participantes, mas responderam ao questionário apenas 49 elementos, visto que alguns foram desistindo e outros decidiram não participar no estudo.

Outra preocupação de natureza ética, esteve diretamente ligada à referenciação das fontes dos dados recolhidos que serviram de base teórica à investigação.

RESULTADOS

RESULTADOS

No final do estudo, os formandos foram auscultados sobre a sua participação na plataforma *Mobilelearning.pt*. Para o efeito, foi-lhes fornecido um pequeno questionário com diversas questões sobre a plataforma e sobre a modalidade de ensino *Mlearning*. A partir dos dados recolhidos com esse questionário, organizaram-se algumas ideias e retiraram-se diversas conclusões.

Dimensões da plataforma *Mobilelearning.pt*

Das respostas dadas pelos participantes relativamente às dimensões da plataforma *Mobilelearning.pt*, construiu-se o seguinte gráfico:

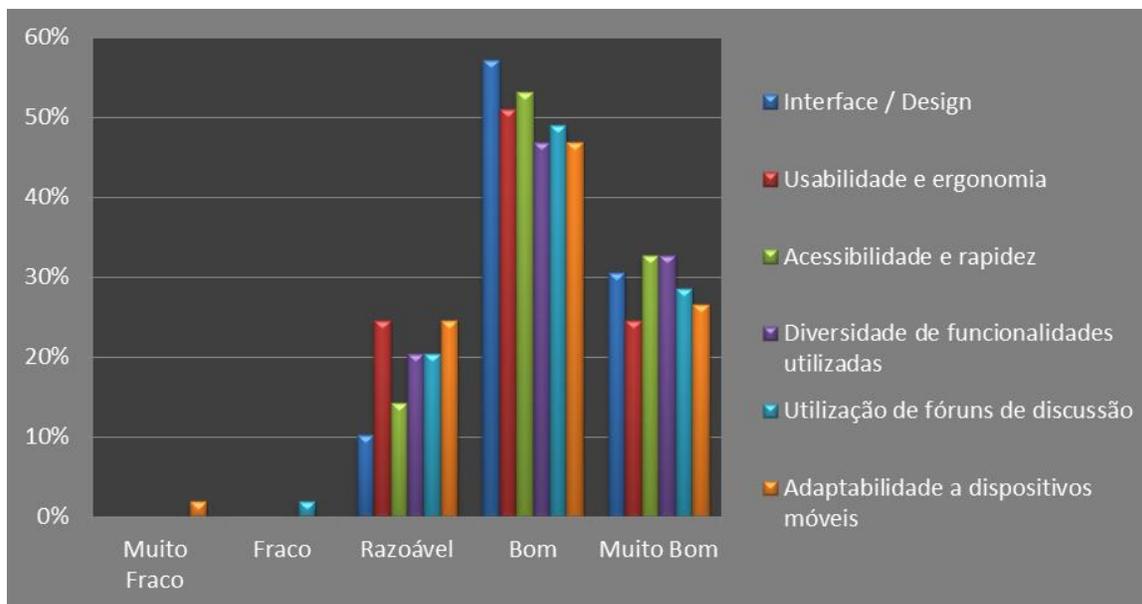


Figura 22 - Gráfico de respostas relativamente às dimensões da plataforma *Mobilelearning.pt*

Constata-se que as respostas dos formandos apresentam homogeneidade e centram-se em valores positivos. Verifica-se que a maior parte das respostas se encontra nos graus de

“Bom” e “Muito Bom”, destacando-se com o maior número o grau “Bom” em relação à dimensão de “*Interface e Design*” seguido da dimensão de “Acessibilidade de Rapidez”. Constatam-se assim que as médias das diversas dimensões da plataforma apresentam valores satisfatórios, embora algumas dimensões necessitem de uma confirmada melhoria.

Iremos apresentar de seguida os resultados das diversas dimensões.

1. Interface e Design

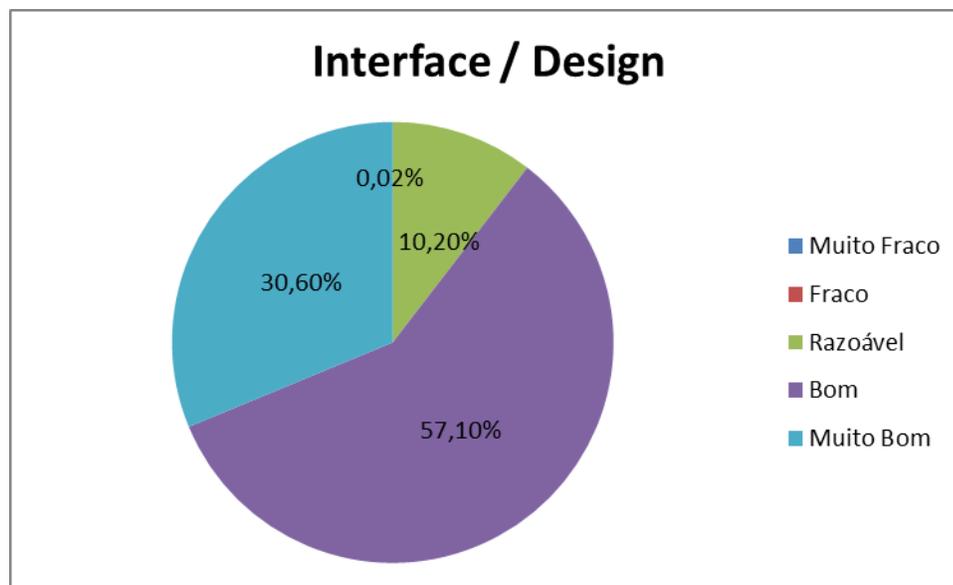


Figura 23 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão *Interface/Design* da plataforma *Mobilelearning.pt*

Verifica-se na dimensão de “Interface e Design” que os resultados são bastante positivos. Da totalidade dos inquiridos, 57% atribui um grau de “Bom” ao aspeto gráfico da plataforma. Destacam-se ainda os valores de 30% para o grau “Muito Bom”, logo seguido dos 10% que atribuíram o grau de “Razoável”.

2. Usabilidade e Ergonomia

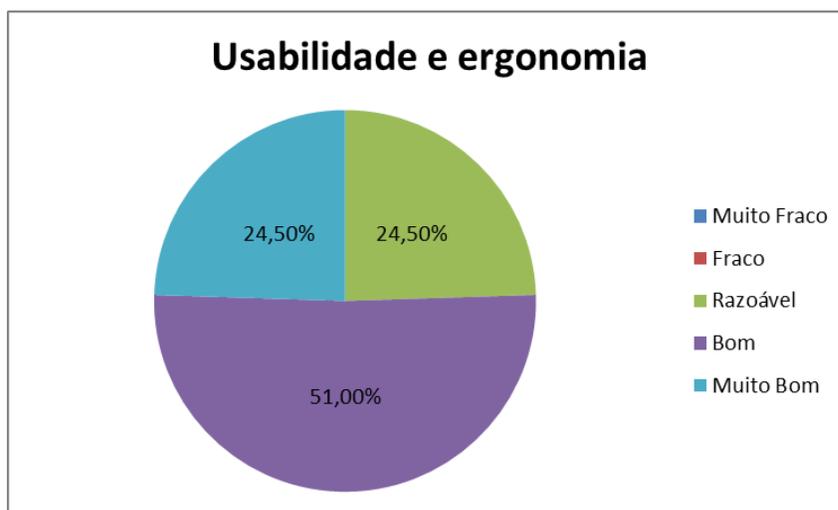


Figura 24 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Usabilidade e Ergonomia da plataforma *Mobilelearning.pt*

Já na dimensão de “Usabilidade de Ergonomia”, destacam-se os 51% dos inquiridos que atribuíram o grau de “Bom”, seguidos dos graus de “Bom” e “Razoável” com 24,5% cada um. Mantêm-se opiniões homogêneas embora com mais discrepância em relação à dimensão analisada anteriormente.

3. Acessibilidade e rapidez

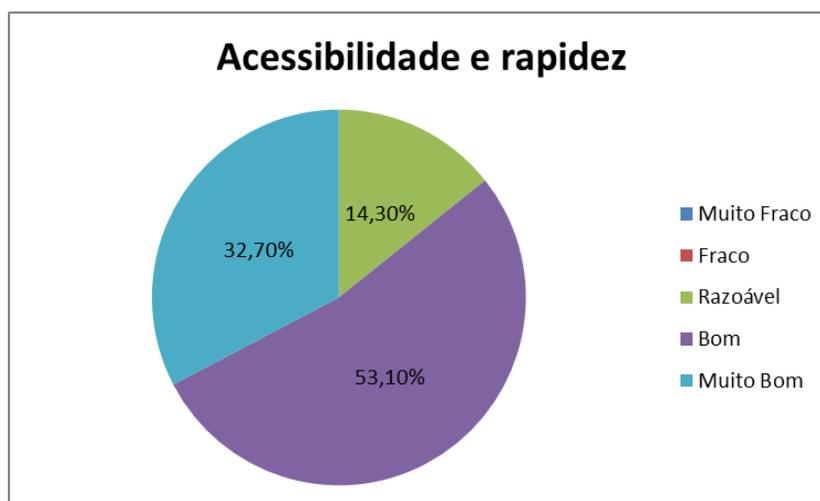


Figura 25 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Acessibilidade e Rapidez da plataforma *Mobilelearning.pt*

Em relação à dimensão “Acessibilidade e rapidez” constata-se que a maior parte dos inquiridos se encontra satisfeita, com 53% a atribuírem o grau de “Muito Bom” e 32% a atribuírem o grau de “Bom”. Apenas 14% avaliou com o grau “Razoável” a plataforma.

4. Diversidade de funcionalidades utilizadas

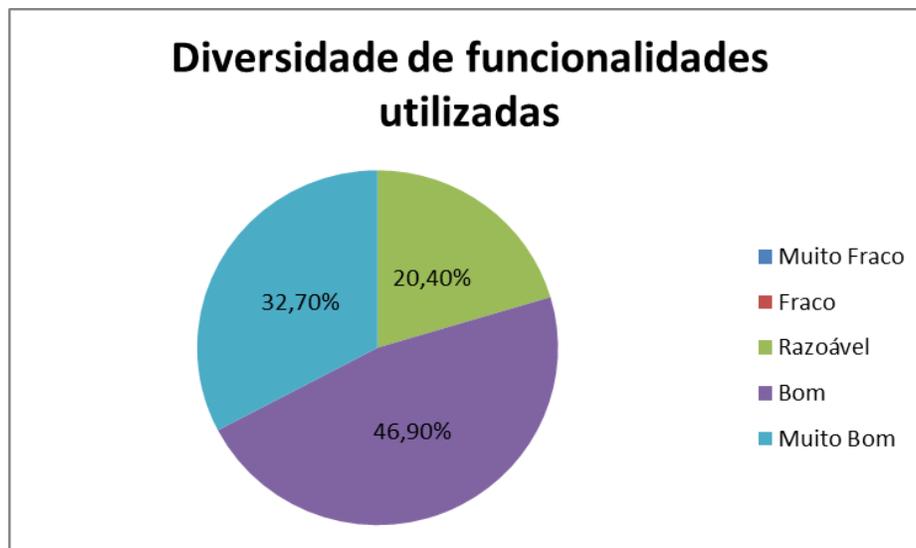


Figura 26 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Diversidade de Funcionalidades utilizadas da plataforma *Mobilelearning.pt*

Quanto à diversidade de funcionalidades utilizadas na plataforma, 46% dos formandos atribuíram o grau de “Bom” e 32% o grau de “Muito Bom”. Apenas 20% dos participantes atribuiu o grau de “Razoável” às funcionalidades utilizadas na plataforma. Nem todos os participantes conseguiram tirar partido total das funcionalidades utilizadas, visto que em muitos dos casos, estavam limitados ao cronograma da ação de formação. No entanto, tentou-se incentivar os formandos a explorarem e utilizarem os recursos disponíveis ao longo das ações.

5. Utilização de fóruns de discussão

Os fóruns de discussão não foram utilizados em todos os cursos, por isso, alguns dos participantes não tiveram a oportunidade de utilizar esta funcionalidade. Em algumas ações, optou-se por recorrer a outro tipo de atividades, tais como trabalhos práticos, numa tentativa de colmatar algumas dificuldades sentidas por parte dos formandos e, também, de os incentivar a participar e investir na exploração dos cursos.

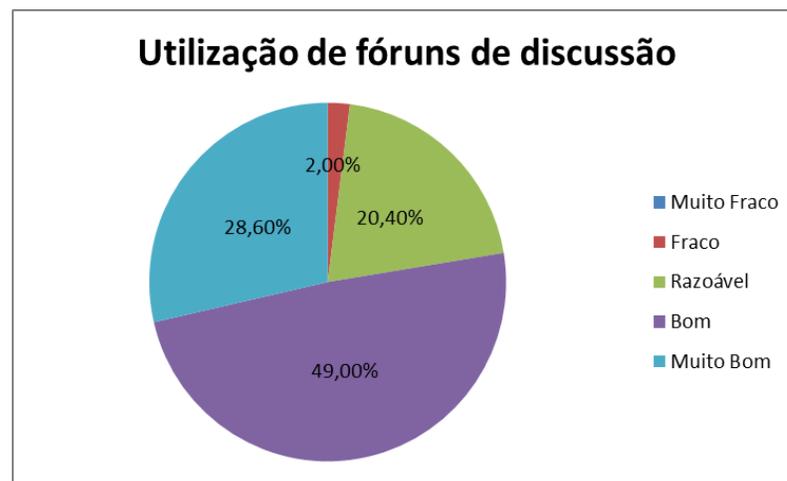


Figura 27 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Utilização de Fóruns de Discussão da plataforma *Mobilelearning.pt*

Neste contexto, 49% dos participantes atribuiu o grau de “Bom” à “Utilização de fóruns de discussão” na plataforma *Mobilelearning.pt*. Também atribuíram o grau de “Muito Bom” 28% dos formandos e 20% atribuiu o grau “Razoável”.

6. Adaptabilidade a dispositivos móveis

Por fim, analisam-se os resultados para a dimensão “Adaptabilidade a dispositivos móveis”, com 46% dos inquiridos a atribuir o grau de “Bom” à plataforma *Mobilelearning.pt* e 26% o grau de “Muito Bom”. O grau “Razoável” foi atribuído por 24% dos participantes.



Figura 28 - Gráfico de distribuição de respostas dos formandos sobre a dimensão Adaptabilidade a dispositivos móveis da plataforma *Mobilelearning.pt*

Como o equipamento móvel que permitia o acesso à plataforma seria do critério dos participantes envolvidos no projeto, constatou-se que existia uma diversidade de equipamentos móveis na amostra. Este facto, permitiu testar a adaptabilidade da plataforma aos vários aparelhos e verificar em que casos (resoluções de ecrã e sistemas operativos) seria necessário efetuar melhorias. A reflexão da análise dos resultados apresentados será abordada no capítulo “Conclusões” no final deste documento.

Ensino e Aprendizagem na plataforma *Mobilelearning.pt*

Uma das questões que se apresentava pertinente era saber quais as vantagens que a plataforma *Mobilelearning.pt* trouxe para a formação dos participantes. Para esta questão de resposta aberta, optou-se pela análise de conteúdo dos dados recolhidos. Das respostas obtidas, procedeu-se à inventariação das ideias referidas pelos 49 participantes onde foi possível enquadrá-las em 8 categorias. Posteriormente, associou-se a cada uma o respetivo grau de incidência.

Categorias	Incidências
Aprender mais	12
Sem necessidade de deslocações para aceder aos conteúdos	2
Partilhar informação e debater ideias através do computador	4
Aceder a qualquer hora e em qualquer parte	11
Aceder a mais conteúdos	14
Meio mais prático e rápido de comunicação	2
Diversas vantagens	3
Mais poder de concentração e menos nervosismo.	1
Total	49

Tabela 11 - Organização das respostas à questão: “1. 2. Quais as vantagens que a plataforma de aprendizagem *Mobilelearning.pt* trouxe para a sua formação?”

Da análise efetuada ao conteúdo das 49 respostas à questão referida destacam-se os motivos associados ao vetor “Aceder a mais conteúdos” com um nível de incidência de 14, seguido do vetor “Aprender mais” e “Aceder em qualquer hora e em qualquer parte” com níveis de incidência de 12 e 11 respetivamente. Também o “Partilhar informação e debater ideias através do computador” foram vantagens apontadas pelos formandos, assumindo um nível de incidência moderado de 4.

Verificam-se ainda outras vantagens apontadas pelos participantes que registaram um menor nível de incidência, tais como, “Diversas vantagens” com nível de incidência igual a 3, “Sem necessidade de deslocações para aceder aos conteúdos” e “Meio mais prático e rápido de comunicação” com níveis de incidência igual a 2 e, ainda, “Mais poder de concentração e menos nervosismo” com grau de incidência igual a 1.

Também foi necessário identificar quais os aspetos mais importantens para os participantes em relação à plataforma *Mobilelearning.pt* de forma a tentar perceber em que áreas se deveria investir para melhorar e facilitar as aprendizagens dos formandos.

	1	2	3	4	5	Média de avaliação	Número de avaliações
Acesso a conteúdos educativos (fichas de trabalho, ficheiros powerpoint, questionários, etc.)	10,9% (5)	6,5% (3)	13,0% (6)	15,2% (7)	54,3% (25)	3,96	46
Atividades de interação e colaboração (fóruns de discussão)	26,1% (12)	34,8% (16)	21,7% (10)	17,4% (8)	0,0% (0)	2,3	46
Acesso a uma seleção de recursos <i>web</i> (links relacionados com a temática em estudo, tais como vídeos ou textos)	13,0% (6)	23,9% (11)	30,4% (14)	26,1% (12)	6,5% (3)	2,89	46
Flexibilidade em aceder em qualquer lugar e em qualquer horário	0,0% (0)	21,7% (10)	23,9% (11)	23,9% (11)	30,4% (14)	3,63	46
Adaptabilidade aos dispositivos móveis (poder usar o telefone para aprender)	50,0% (23)	13,0% (6)	10,9% (5)	17,4% (8)	8,7% (4)	2,22	46

Tabela 12 - Respostas à questão: “1.3. Numa escala de 1 a 5 ordene os aspetos da plataforma *Mobilelearning.pt*, consoante a importância que têm para si (1 = pouco / 5 = muito)”

Dos aspetos enunciados constata-se que mais de metade (cerca de 54%) considera ser muito importante (grau 5) o “Acesso a conteúdos educativos, tais como, fichas de trabalho, powerpoints, questionários, etc”. Ainda com uma importância elevada (grau 4) encontra-se a “Flexibilidade em aceder em qualquer lugar e em qualquer horário” com 30,4% das respostas. Logo a seguir, encontra-se o “Acesso a uma seleção de recursos *Web* (links relacionados com a temática em estudo, tais como vídeos ou textos)” com 30,4% das respostas enquadradas de grau 3 e “Atividades de interação e colaboração (fóruns de discussão)” com 34,8% de grau 2. Por fim, destaca-se o facto da pouca importância (grau 1) dada à “Adaptabilidade aos dispositivos móveis (poder usar o telefone para aprender)” com 50% de respostas dentro do grau 1.

Viabilidade e satisfação da plataforma em formação de adultos

Por último, foi necessário identificar a perceção dos formandos em relação à viabilidade e satisfação da plataforma em cursos de formação de adultos.

Para tal, foi elaborada uma tabela que apresentava seis afirmações com cinco graus de concordância. Esta tabela seria apresentada no final do questionário.

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente	Número de avaliações
A plataforma <i>Mobilelearning.pt</i> tem viabilidade como complemento à formação presencial.	0,0% (0)	0,0% (0)	8,7% (4)	63,0% (29)	28,3% (13)	46
Considero ser importante o facto de poder aceder aos conteúdos educativos através de um dispositivo móvel, em qualquer hora e em qualquer lugar.	0,0% (0)	2,2% (1)	8,7% (4)	67,4% (31)	21,7% (10)	46
Considero ser importante o acesso instantâneo aos resultados de aprendizagem.	0,0% (0)	2,2% (1)	8,7% (4)	52,2% (24)	37,0% (17)	46
Considero ser importante partilhar conteúdos com os meus colegas de curso, além dos facultados pelo formador.	0,0% (0)	0,0% (0)	6,5% (3)	63,0% (29)	30,4% (14)	46
Gostaria de frequentar um curso, totalmente à distância, em modalidade <i>Mobile Learning</i> .	0,0% (0)	17,4% (8)	17,4% (8)	43,5% (20)	21,7% (10)	46
Gostaria de ter acesso à Internet através de um telemóvel para poder aceder aos recursos educativos do curso.	0,0% (0)	4,3% (2)	26,1% (12)	43,5% (20)	26,1% (12)	46

Tabela 13 - Respostas à questão: “1. 4. Exprese a sua opinião sobre os aspetos apresentados.”

Após análise, verifica-se que 63% dos inquiridos “Concorda” e 28,3% “Concorda totalmente” com “A plataforma *Mobilelearning.pt* tem viabilidade como complemento à formação presencial”. Verifica-se também que atribuem valor à mobilidade, com 67,4% dos participantes a atribuírem o grau “Concordo” ao fator “Considero ser importante o facto de poder aceder aos conteúdos educativos através de um dispositivo móvel, em qualquer hora e em qualquer lugar”. Para além disso, 52,2% dos inquiridos “Concorda” “ser importante o acesso instantâneo aos resultados de aprendizagem” e 63% “Concorda” com “Considero ser

importante partilhar conteúdos com os meus colegas de curso, além dos facultados pelo formador.” Em relação às duas últimas afirmações, “Gostaria de frequentar um curso, totalmente à distância, em modalidade *Mobile Learning*” e “Gostaria de ter acesso à Internet através de um telemóvel para poder aceder aos recursos educativos do curso.” Constatam-se que 43,5% “Concorda”, no entanto, verificam-se já outras opiniões divergentes, com 26,1% a indicar que “Nem concordo, nem discordo” e “Concordo totalmente” em relação ao uso do telemóvel para aceder aos recursos educativos. Verifica-se nestes dois últimos parâmetros que os dados não revelam uma distribuição normal. Destaca-se ainda o valor 17,4% de participantes que indicaram “Discordo” em relação à afirmação “Gostaria de frequentar um curso, totalmente à distância, em modalidade *Mobile Learning*”.

Conclusões

De seguida analisa-se, de forma reflexiva, os resultados expostos no capítulo anterior e apresenta-se as principais conclusões retiradas dessa mesma análise. Expõe-se também uma autocrítica, abordando as dificuldades sentidas ao longo do projeto e apresenta-se sugestões para futuro trabalho nesta área.

Neste projeto, que envolveu o desenvolvimento de uma plataforma de aprendizagem *online* suportada pela tecnologia *Wordpress* com o *plugin BuddyPress*, numa abordagem *Mobile Learning*, foi realizado um estudo para averiguar qual a viabilidade desta modalidade de ensino e da plataforma *Mobilelearning.pt* em cursos de formação profissional.

Tendo em consideração o primeiro objetivo da investigação analisar o interface da plataforma por parte dos formandos, em termos de usabilidade, adequação e funcionalidade, verifica-se que os resultados evidenciam níveis de satisfação bastante positivos. Em todas as dimensões, destacam-se os graus de “Bom” e “Muito Bom”, embora se consiga extrair conclusões sobre algumas dimensões a melhorar, tais como, “A adaptabilidade a dispositivos móveis” e a “Utilização de Fóruns de discussão” que deveriam ser elementos mais explorados. Os valores da variável “Adaptabilidade a dispositivos móveis” deveram-se à dificuldade sentida em adaptar a plataforma à versão *Windows Phone 8*, visto que este sistema operativo requer uma nova programação ao nível da folha de estilos CSS. Também na “Usabilidade e Ergonomia”, se poderia melhorar, visto que alguns formandos tiveram dificuldade em encontrar os recursos que procuravam. Já o “*Interface e Design*” foi a dimensão que mais se destacou com valores bastante satisfatórios, concluindo-se que a sua qualidade é efetivamente “Boa” para uma plataforma de aprendizagem.

Identificar as vantagens que a plataforma trouxe para a formação dos participantes e analisar o seu impacto na construção da sua própria aprendizagem foi também um objetivo deste projeto. Da análise efetuada ao conteúdo das respostas dos formandos, destacam-se fatores associados à categoria “Aprender mais” e “Aceder a mais conteúdos”. Isto, deve-se ao facto de a maior parte dos cursos de formação ser de curta duração e os formandos não terem tempo de consolidar os seus conhecimentos. Com o acesso à plataforma, os formandos têm a possibilidade de aceder aos conteúdos sempre que pretenderem, respeitando assim, o ritmo de aprendizagem de cada um. Para além destes fatores, também é apontado frequentemente outro, tal como, “Aceder a qualquer hora e em qualquer parte”.

Esta é uma das grandes vantagens do *Mobile Learning* e um dos fatores com forte influência na satisfação dos formandos. Tal como referem Santiago e Mill (2009, p.9) “a mobilidade, traduzida em flexibilidade espaço-temporal, é pilar básico para a educação a distância (EaD)”.

Os formandos referiram algumas vantagens associadas à flexibilidade mas também à mobilidade, “Acesso à aprendizagem mais fácil/rápido; evita a deslocação até um centro de formação”, “Aprendizagem ao nosso ritmo”, “Disponibiliza toda a informação com boa qualidade no momento e sítio que mais me convém”, “Informação sempre disponível”, “Possibilidade de aceder à plataforma sempre que seja necessário”, “Possibilidade de consulta de materiais em qualquer lugar com acesso à internet”, “Facilidade de poder estudar em qualquer hora” e “Eu posso fazer formação dentro de casa, sem ter que sair”. Verifica-se que a flexibilidade de tempo e de espaço é um elemento chave nesta modalidade de ensino que cativa os formandos e que é apresentado como fator motivador para o seu envolvimento em ações de formação *online*. São fatores que representam as principais vantagens do *mlearning*, tal como resume Traxler (2007) quando refere que o *Mobile Learning* consiste em “*Learning that used to be delivered 'just-in-case,' can now be delivered 'just-in-time,' 'just enough,' and 'just-for-me.'*”(p.5)

Os formandos referiram também “conhecimentos, valorização pessoal”, “uma mais-valia no emprego”, “A fácil acessibilidade de informação permite-nos aprender rápido e mais sobre alguns temas necessários na minha área”, destacando e valorizando o papel das TIC enquanto área a investir para o desenvolvimento profissional e pessoal. Por fim, foi ainda referido pelos participantes fatores como a “redução de custos” e o “menor desperdício de papel”. Estes motivos são também frequentes na literatura como se verifica

em iniciativas como a do *Center of Digital Education*, na Austrália, visível no seu artigo *Preparing for BYOD (Bring Your Own Device)*, que pretende incentivar a formação, onde cada participante deverá utilizar o seu próprio dispositivo, fator que permite reduzir significativamente custos e desperdício nos próprios centros de formação.

Este trabalho visava igualmente analisar a viabilidade da plataforma em cursos de formação profissional e os fatores de concordância sinalizados pelos formandos em relação ao *Mlearning*, com vista a estabelecer orientações para futuros cursos com esta modalidade de ensino. Após a análise dos dados recolhidos, constata-se que a maior parte dos participantes “Concorda” que a plataforma tem viabilidade como complemento à formação profissional. Assume-se que o resultado obtido está diretamente ligado aos fatores apontados pelos participantes como vantagens que a plataforma trouxe para a sua aprendizagem. Verificou-se que os formandos acediam diversas vezes aos recursos e que tinham flexibilidade para adaptar o ensino ao seu ritmo, não estando totalmente restringidos à curta carga horária da ação que frequentaram.

Para além destes dados, a maioria dos participantes “Concorda” que a plataforma tem potencialidades ao nível de aceder aos conteúdos “em qualquer hora e em qualquer lugar” (67,4%), “partilhar conteúdos, além dos facultados pelo formador” (63%) e com o “acesso instantâneo aos resultados de aprendizagem” (52,2%). Em relação a esta última variável, verifica-se ainda que 37% dos participantes “Concorda plenamente” com o facto de ser importante aceder de forma instantânea aos resultados de aprendizagem. Assume-se que este fator está relacionado com a importância do *feedback* em cursos de formação a distância, pois tal como referem Iahad, Dafoulas, Kalaitzakis & Macaulay (2004, p.1), “*The main aim of the online test is to provide ‘rich’ feedback to students, which is one of the*

requirements of the learner-centred learning paradigm.”

Por outro lado, verifica-se que 17,4% dos participantes “Discordam” e outros 17,4% “Nem concordam nem discordam” quanto ao fator de poder vir a frequentar um curso totalmente a distância, em modalidade *Mobile Learning*. Este resultado poderá estar associado ao facto de alguns participantes não possuírem grande experiência em tecnologia e apresentarem algumas dificuldades em gerir a sua própria aprendizagem. Durante o estudo foi necessário dar atenção e atuar no sentido de uma adaptação dos formandos ao sistema de gestão de aprendizagem utilizado, o que permitiu prepará-los para as atividades a desenvolver *online*. Também podemos associar aqueles resultados ao facto de alguns participantes preferirem o contacto direto com o formador e com os formandos, mantendo a característica social face-a-face do ensino presencial.

Outro dos objetivos do estudo foi o de identificar os aspetos mais importantes para os participantes em relação à plataforma *Mobilelearning.pt* de forma a estabelecer orientações para futuros *frameworks* com vista a melhorar e facilitar a aprendizagem. Na análise dos resultados verifica-se que o “Acesso a conteúdos educativos” foi considerado de muita importância. Os tipos de recursos disponibilizados pelo formador são de extrema importância para a aprendizagem tal como havia referido o *Ministry of Education from Government of Saskatchewan* (2013), no seu artigo *Learning Resources Evaluation Guidelines*, quando menciona que “*The provision and effective use of high-quality learning resources facilitates students construction of understanding through inquiry so they are better able to explore, question, identify, organize, analyze, synthesize, and evaluate information*”. (p.1)

Em segundo lugar encontra-se o “Acesso a uma seleção de recursos *Web*” seguido da “Flexibilidade em aceder a qualquer lugar e em qualquer horário”. Também em relação à seleção de recursos *Web*, assume-me que favorecem a autoaprendizagem e a aprendizagem pela descoberta, levando os formandos a conduzir o seu próprio percurso.

Quanto à “flexibilidade de aceder em qualquer lugar e em qualquer horário”, considera-se ser fundamental e vantajoso. É esta mobilidade e portabilidade que tornam o mlearning distinto das outras modalidades de ensino, visto que permite uma gestão individualizada do tempo.

Em penúltimo lugar, com classificação 2, foram apontadas as “Atividade de interação e colaboração” como pouco importantes. Coloca-se a possibilidade de que os resultados se devam à falta de conhecimento e de prática em aprendizagem colaborativa. Ainda se atesta pouca importância atribuída à aprendizagem informal e colaborativa o que poderá ser devido, pelo menos em parte, às práticas de ensino tradicional que ainda encara o aluno como um sujeito passivo e não estimula a aprendizagem colaborativa.

Por último, com o valor 1 encontra-se a adaptabilidade aos dispositivos móveis. Considera-se que os resultados apresentados estão relacionados com diversos fatores. A falta de exploração das potencialidades dos *Smartphones*, por apresentarem ainda um custo muito elevado no mercado não estando acessível a todos, o acesso *Wireless* dispendioso e por isso, não estando ao alcance de muitos formandos e, ainda, a falta de experiência ao nível da tecnologia em geral por parte dos participantes, limitando a fruição total das potencialidades dos dispositivos móveis durante a sua aprendizagem.

É importante referir que a plataforma serviu para colocar os formandos mais atentos

às potencialidades das tecnologias móveis na área da formação profissional e na educação em geral. Os resultados mostram que apesar da satisfação dos formandos em usar esta modalidade de ensino, ainda existem muitas limitações para a sua total implementação. O custo do serviço *Wireless* é elevado para a maior parte dos indivíduos e nem todos têm acesso a um *Smartphone* ou PDA pessoal.

De uma forma geral, o que se pretendia com esta experiência, para além do desenvolvimento da plataforma, era dar oportunidade aos participantes de explorarem outras modalidades de ensino e novas formas de aprender. Ao mesmo tempo, pretendia-se também implementar uma aprendizagem de natureza mais flexível e imediata, e manter o contato entre formandos e formador fora da sala de aula. Com este projeto, ficam indícios de que o *Mlearning* pode ser uma mais-valia ou mais uma ferramenta assessora dos conteúdos abordados em cursos de formação profissional.

Limitações da investigação e considerações finais

O desenvolvimento da plataforma *Mobilelearning.pt* foi um projeto ambicioso e que envolve diversos meios na sua concretização. Para o desenvolvimento da plataforma de aprendizagem, foi realizado previamente, um estudo sobre o *Mlearning*. Analisou-se os padrões de acessibilidade e usabilidade e os requisitos necessários para a implementação de uma plataforma de aprendizagem em contexto de formação profissional. Apesar da relevância do tema, verificou-se que ainda não existem muitos *frameworks* desenvolvidos para esta modalidade de ensino, visto ser relativamente recente e encontrar-se em franca expansão.

As principais dificuldades do estudo foram ao nível da recolha de dados, visto que as ações de formação têm quase sempre cronogramas muito curtos e foi necessário implementar e tentar recolher os dados empíricos num curto período de tempo. Para isso, selecionou-se várias turmas e tentou-se recolher o máximo de participações possível, para desta forma, garantir a validade e fiabilidade dos dados. Participaram no inquérito de satisfação para recolha de dados 56% dos formandos inscritos na plataforma.

Outra das dificuldades, foi a da elaboração deste documento, visto que, paralelamente, foi necessário desenvolver uma série de documentos em formato digital para disponibilizar aos formandos, o que absorveu muito tempo que deveria ser dedicado ao estudo aqui apresentado.

Foram sentidas dificuldades também ao nível do acesso aos equipamentos móveis e à banda larga, visto que nem todos os participantes possuíam um dispositivo com estas características. Isto é, para a maior parte dos formandos, a Internet *Wireless* é, ainda, um serviço dispendioso. Por isso, ainda não fazem uso total da tecnologia, mesmo reconhecendo as suas potencialidades ao nível do ensino.

Outra das limitações, prendeu-se com a pouca experiência dos formandos ao nível da tecnologia. A maior parte dos participantes são adultos, ainda considerados de “emigrantes digitais” segundo Prensky (2001), que estão a aprender e aperfeiçoar as suas competências nas TIC. Este facto dificultou o acesso e a utilização da plataforma, uma vez que muitos deles, tinham dificuldade em navegar e encontrar a informação que pretendiam, embora mostrassem vontade e motivação para adotar a nova modalidade de ensino.

De forma geral, a plataforma *Mobilelearning.pt* mostrou-se válida e viável, pois

através da mesma foi possível trabalhar e aceder aos recursos educativos independentemente do lugar e do dispositivo usado.

Este trabalho teve como objetivo implementar uma plataforma de aprendizagem voltada para um cenário que abrange mobilidade, conforme os padrões de usabilidade e acessibilidade oferecidos pela tecnologia *Wordpress*. O acesso a ferramentas deste tipo, num contexto de formação profissional, irá contribuir para que as interações entre formadores e formandos ocorram mais frequentemente significando uma melhoria na metodologia e nos resultados da aprendizagem.

Recomenda-se que, em próximos projetos, este tipo de investigação seja realizada com uma amostra de sujeitos de outra faixa etária, talvez em cursos de formação, onde os formandos adolescentes tenham outras apetências para o uso das TIC, tentando aproximar os resultados do que se esperará alcançar num futuro mais próximo com a integração do *Mlearning* em contexto de formação profissional de adultos.

Em projetos futuros, deveria ser analisado ainda o impacto e as alterações que o *Mobile Learning* poderá trazer para a atividade do docente e formador, bem como, avaliar os resultados de aprendizagem a longo prazo provenientes em exclusivo de formações totalmente em regime *Mlearning*.

Existem já diversos estudos sobre o impacto do *Mlearning* no mundo do trabalho, na educação e na cultura. Dadas as vantagens desta recente modalidade de ensino, aponta-se para que o *Mlearning* seja cada vez mais uma realidade que não deve ser desconsiderada. À medida que os dispositivos móveis melhoram, cada vez mais pessoas vão substituindo os computadores tradicionais por telemóveis, quer em contexto de trabalho, quer em

atividades lúdicas ou educativas.

Em suma, os profissionais da educação e da formação não devem ignorar as tecnologias móveis quando definem o *design* de um ambiente de aprendizagem virtual. O *Mobile Learning* é importante e veio para ficar. Não só potencia a qualidade na formação, como favorece o acesso, a mobilidade e flexibilidade em todo o mundo. Pode-se concluir que é uma modalidade de ensino que faz parte do futuro da educação e da formação, tendo ainda muito por explorar. Apenas se espera que a evolução tecnológica continue e que a predisposição para o uso da tecnologia se mantenha e que conquiste cada vez mais “nativos digitais” (Prensky, 2001). A tendência será para encarar o *Mlearning* como um novo paradigma imprescindível na área da formação profissional, visto já ter demonstrado o seu contributo para fomentar a aprendizagem ao longo da vida e para o desenvolvimento da literacia humana em geral.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- Melo, F. (2010). *m-Learning: Uma experiência usando o Quizionarium*. Tese de Mestrado, Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto.
- Ally, M. (Ed.) (2009). *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Athabasca Press. ISBN 978-1-897425-43-5) Disponível em <http://www.aupress.ca/index.php/books/120155>
- Amaro, A., Póvoa, A., & Macedo, L. (2005). *A arte de fazer questionários*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Departamento de Química, Metodologias de Investigação em Educação. Disponível em <http://www.jcpaiva.net/getfile.php?cwd=ensino/cadeiras/metodol/20042005/894dc/f94c1&f=a9308>
- Ahonen, M. et al. (2003). *Mobile Learning – A Different Viewpoint*. In Kynäslahti, H.; Seppälä, P. (Ed). *Professional Mobile Learning*. Helsinki: IT Press.
- Aretio, L., Corbella, M., & Figaredo, D. (2007). *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona: Ariel.
- Behar, P. A. (org.) (2009). *Modelos Pedagógicos para a Educação a Distância*. Porto Alegre: Artmed.
- Behar, P. A.; Passerino, L.; Bernardi, M. (2007). *Modelos pedagógicos para educação a distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem*. RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 5, p. 25-38.

Bottentuit Junior, J.; Coutinho, C. P. (2008). *The use of Mobile Technologies by the Portuguese academic community: an exploratory survey*. In I. A. Sánchez & P. Isaias (Eds). *Proceedings of the IADIS International Conference on MOBILE LEARNING*, pp. 160-164. ISBN: 978-972-8924-54-6.

Bruner, J. (1961). *The act of discovery*. *Harvard Educational Review*, 31, 21-32.

Coutinho, C. (2011). *Metodologias de investigação em Ciências Sociais e Humanas*. Lisboa: Almedina.

Creswell, J. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. (3ª ed.). Artmed Editora.

Dias, A., Carvalho, J., Keegan, D., Kishihok, G., Mileva, N., Nix, J., et al. (2008). *Introdução ao Mobile Learning*. Ericsson. *Mobile Learning in action*. Disponível em http://www.ericsson.com/ericsson/corpinfo/programs/the_role_of_mobile_learning_in_european_education/products/wp/socrates_wp1_portuguese.pdf

Faure, E. (1973). *Aprender a ser: la educación del futuro*. Madrid; Paris: Alianza Editorial; Unesco. Disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001329/132984s.pdf>

Gaspar, I. et al. (2006). *O paradigma como instância organizadora do modelo de ensino*. Em Jornadas do Centro de Estudos em Educação e Inovação: Paradigmas Educacionais em Mudança. Universidade Aberta de Educação a Distância. Anais. Lisboa.

Geddes, S. J. (2004). *Mobile Learning in the 21st century: Benefits for learners.*

Knowledge Tree. Disponível em

<http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/Geddes.pdf>

Gomes, M. J. (2005). *E-Learning: reflexões em torno do conceito.* In Paulo Dias e Varela de Freitas (orgs.), *Actas da IV Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges'05*, Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho, pp. 229-236, ISBN 972-87-46-13-05 [cd-rom].

Iahad, N., Dafoulas, G. A., Kalaitzakis, E., Macaulay, L. A. (2004). *Evaluation of Online Assessment: The Role of Feedback in Learner-Centered e-Learning. Proceedings of the 37th Hawaii International Conference on System Sciences.* HICSS.

Lopes, A. M. & Gomes, M. J. (2007). *Ambientes virtuais de aprendizagem no contexto do ensino presencial: uma abordagem reflexiva.* Em P. Dias; C. V. Freitas; B. Silva; A.

Kimura, M., Kemczinski, A., Gasparini, I., Pernas, A., Pimenta, M. e Moreira de Oliveira, J. (2012). *Aumentando a Flexibilidade de um Sistema e-learning adaptativo através da abordagem Responsive Webdesign.* IEEE-RITA 7(4):203-210

Keegan, D. (2002). *The future of Learning. From eLearning to mLearning.* Hagen:

Fernuniv., GHS. Disponível em

<http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/169/251>

Moura, A. & Carvalho, A. (2008). *Mobile Learning with cell phones and Mobile flickr: one experience in a secondary school*. In Sánchez, Inmaculada Arnedillo (ed.), *IADIS International Conference Mobile Learning (mLearning)*. Algarve, Portugal. p. 216-220. Disponível em <http://repositorio.uportu.pt/dspace/bitstream/123456789/502/1/MOBILE%20LEARNING.2008.pdf>

Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G. & Sharples, M. (2005). *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*. Relatório de NESTA *Futurelab*. Disponível em http://hal.inria.fr/docs/00/19/01/43/PDF/Naismith_2004.pdf

Nestel, D., Ng, A., Gray, K., Hill, R., Villanueva, E., Kotsanas, G., Oaten, A., Browne, C. (2010). *Evaluation of Mobile Learning: students' experiences in a new rural-based medical school*. *BMC Medical Education* [P], vol 10, issue Art. No. 57, BioMedcentral. Disponível em <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/10/57>

Parsons, D. Ryu, H., & Cranshaw, M (2007). *A Design Requirements Framework for Mobile Learning Environments*. *Journal of Computers*, 2(2). Disponível em <http://www.academypublisher.com/jcp/vol02/no04/jcp02040108.pdf>

Pires, F. (2012). *Sempre ligados – Ensinar, Aprender e trabalhar em Ambientes de Computação Móvel Intensiva. Always On*. Engenharia, Inovação e Desenvolvimento Organizacional. Disponível em <http://elearningclub.blogspot.pt/2012/08/sempre-ligados-ensinar-aprender-e.html>

Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon*. (vol.9, nº5). NCB University Press.

Quinn, C (2000). *mLearning: Mobile, Wireless, In-Your-Pocket Learning*. *LineZine*, (Fall).

Disponível em <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>

Reid, J., Forrestal, P., & Cook J. (1989). *Small group Learning in the classroom*.

Portsmouth, NH: Heinemann.

Rodrigues, J. (2007). *mlSynapse: Uso de m-learning no Ensino Superior*. Universidade de

Aveiro. Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial.

Rodrigues, E. (2004). *O papel do e-formador (formador a distância)*. Universidade do

Minho- Serviços de Documentação. Braga. Disponível em

<http://hdl.handle.net/1822/6412>

Salmon, G. (2000). *E-Moderating: The key to teaching and Learning Online*. (2^a ed.)

London: Kogan Page.

Saskatchewan Education. (2013). *Learning Resources Evaluation Guidelines*. Regina, SW:

Saskatchewan Ministry of Education.

Savill-Smith, C., Attewell, J., Stead, G. (2006). *Mobile Learning in practice: Piloting a*

Mobile Learning teacher's toolkit in further education colleges. London. Disponível

em <http://www.sln.org.uk>

Sharples, M. (2000). *The design of personal Mobile technologies for lifelong Learning*.

Computers & Education, 34, 177- 193. Disponível em

<http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/papers/handler%20comped.pdf>

-
- Siteo, R. M. (2006). *Aprendizagem ao Longo da Vida: um conceito utópico?* Comportamento Organizacional e Gestão. 12 : 2, 283-290. Instituto Superior de Psicologia Aplicada, Lisboa. Disponível em <http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/cog/v12n2/v12n2a09.pdf>
- Traxler, J. (2007). *Defining, discussing and evaluating Mobile Learning: The moving finger writes and having writ. The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8(2). Disponível em <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/346>
- Valentim, H. (2009). *Para uma Compreensão do Mobile Learning. Reflexão sobre a utilidade das tecnologias móveis na aprendizagem informal e para a construção de ambientes pessoais de aprendizagem.* Tese de mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa. Disponível em http://www.hugovalentim.com/system/files/Hugo_Valentim_M-Learning.pdf
- Vavoula, G., and Sharples, M. (2002). *Requirements for the Design of Lifelong Learning Organisers. Proceedings of MLEARN2002, European Workshop on Mobile and Contextual Learning, Birmingham, UK*, pp. 23-26.

ANEXOS

ANEXOS

Lista de Anexos:

Anexo A: Definições de *Mobile Learning*

Anexo B: Lista de *emails* de solicitação de preenchimento de questionário

Anexo C: Questionário de satisfação (versão final)

Anexo D: Questionário de satisfação (formato eletrônico)

Anexo E: Coeficientes de Alpha de Cronbach em cada indicador

Anexo A

Definições de *Mobile Learning*

“Mobile Learning or m-Learning is a relatively new tool in education which enables teachers and students to create new environments for present and distance Learning.”

(Moura & Carvalho, 2008, p.1)

“Podemos encarar o *m-Learning* como uma derivação ou sub-produto do *e-Learning* na medida em que surge essencialmente com o desenvolvimento das redes sem fios e o aperfeiçoamento e massificação de dispositivos como os PDA e *Smartphones*.” (Rafael, 2009, p.2)

“M-Learning é a intersecção entre *e-Learning* e computação móvel: recursos acessíveis onde quer que se esteja, fortes capacidades de pesquisa, ricas em interação, forte suporte para uma aprendizagem eficaz, e avaliação baseada no desempenho. *E-Learning* independente da localização, tempo ou espaço” (Quinn, 2000, citado por Rodrigues, 2007, p.13)

“The Mobile Learning is characterized by the use of mobile devices in the teaching and learning process.” (Bottentuit Junior & Coutinho, 2008, p.160)

“Mobile Learning through the use of Wireless mobile technology allows anyone to access information and learning materials from anywhere and at anytime.” (Ally, 2009, p.1)

“M-Learning é um desenvolvimento do *E-Learning* pois utiliza dispositivos móveis, como *Smartphones* e celulares, para a utilização e uma maior interação com o acesso a recursos pedagógicos e com os Objetos de Aprendizagem (OA), independente de onde o usuário estiver com exceção da cobertura da rede sem fio.” (AHONEN et.al., 2003, p.2)

Anexo B

Lista de *emails* de solicitação de preenchimento de questionário

Caro(a) formando(a),

Para a avaliação da **plataforma Mobilelearning.pt**, torna-se essencial obter a sua opinião quanto à satisfação relativamente às diferentes dimensões da plataforma em contexto de formação profissional, pelo que é extremamente importante que responda com a maior brevidade ao **questionário** online.

O presente **questionário** insere-se num projeto de investigação a desenvolver no Mestrado em TIC e Educação da Universidade de Lisboa.

As questões apresentadas não têm associadas respostas correctas ou incorrectas, pretendem apenas recolher opiniões pessoais.

Garantimos que os dados recolhidos são anónimos e estritamente confidenciais, reforçando o facto da sua colaboração ser essencial para o prosseguimento do projeto. Terá de responder a apenas 4 questões.

Agradecemos, desde já a sua colaboração.

Para participar, clique no link abaixo

[Clique aqui](#) para responder ao **questionário**

Ou insira o seguinte URL no seu browser:

<http://www.surveymonkey.com/s/6WSSJ65>

Obrigada a todos!

Olá formandos (novamente)!

Solicito uma vez mais, que reservem alguns minutos e preencham o **questionário de avaliação da plataforma Mobilelearning.pt**, uma vez que só assim se poderá dar continuidade ao estudo em curso. Relembro que **a vossa participação é fundamental** no sentido de se proceder a melhorias e aperfeiçoamentos da plataforma de aprendizagem, integrada em contexto de formação profissional.

Terão de responder a apenas **4 questões**, uma vez que só assim se poderá proceder à validação e recolha dos dados.

Por favor, acedam através do seguinte endereço:

[Clique aqui](#) para responder ao **questionário**.

Ou insiram o seguinte URL no vosso browser:

<http://www.surveymonkey.com/s/6WSSJ65>

Agradeço a vossa atenção! :)

[Aos formandos que já preencheram na totalidade e submeteram este questionário, fica o meu agradecimento pela contribuição fundamental, quer nesta investigação concreta, quer para a melhoria da formação profissional em geral].

Com os melhores cumprimentos e votos de muito sucesso!

Anexo C

Questionário de satisfação (versão final)

Plataforma *Mobilelearning.pt*

GRUPO I - Plataforma

1. Numa escala de 0 a 5, expresse o seu grau de satisfação em relação à plataforma *Mobilelearning.pt* quanto ao nível:

	1- Muito insatisfeito	2- Insatisfeito	3- Médio	4- Satisfeito	5- Muito satisfeito
<i>Interface e design</i>	<input type="radio"/>				
Usabilidade e ergonomia	<input type="radio"/>				
Acessibilidade e rapidez	<input type="radio"/>				
Diversidade de funcionalidades utilizadas na plataforma	<input type="radio"/>				
Utilização de fóruns de discussão	<input type="radio"/>				
Adaptabilidade a dispositivos móveis	<input type="radio"/>				

GRUPO II – Ensino/Aprendizagem

2. Quais as vantagens que a plataforma de aprendizagem traz para a sua formação?

3. Numa escala de 0 a 5, enumere os seguintes aspetos da plataforma *Mobilelearning.pt*, consoante a **importância** que têm para si. (0 – pouco / 5 – muito)

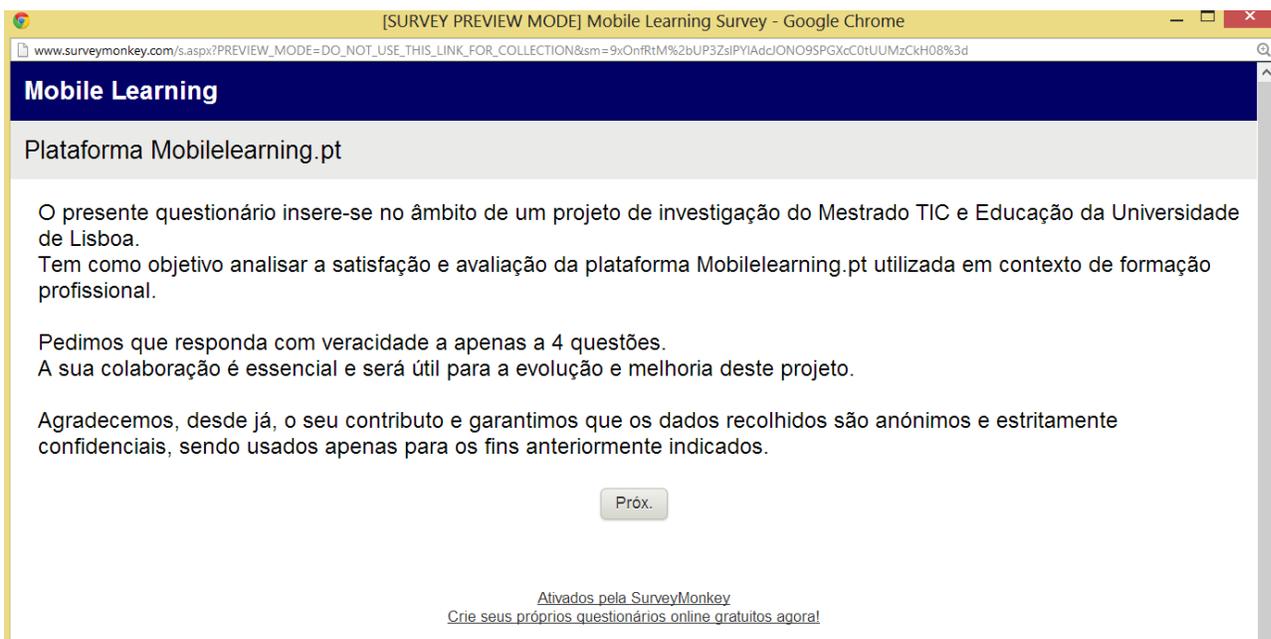
- Acesso a conteúdos educativos (fichas de trabalho, ficheiros Powerpoint, questionários, etc)
- Atividades de interação e colaboração (fóruns de discussão)
- Acesso a uma seleção de recursos *Web* (*links* relacionados com a temática em estudo, tais como vídeos ou textos)
- Flexibilidade em aceder em qualquer lugar e em qualquer horário.
- Adaptabilidade aos dispositivos móveis (Poder usar o telefone para aprender)

4. Exprese a sua opinião sobre os aspetos apresentados:

Critérios	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A plataforma <i>Mobilelearning.pt</i> teria viabilidade como complemento à formação presencial.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero ser importante o facto de poder aceder aos conteúdos educativos através de um dispositivo móvel, em qualquer hora e em qualquer lugar (mobilidade).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero ser importante o acesso instantâneo aos resultados de aprendizagem .	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostava de ter acesso à Internet através de um telemóvel para poder aceder aos recursos educativos do curso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero ser importante partilhar conteúdos com os meus colegas de curso, para além dos facultados pelo formador.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo D

Questionário de Satisfação (formato eletrónico)



The image shows a browser window with the title "[SURVEY PREVIEW MODE] Mobile Learning Survey - Google Chrome". The address bar contains the URL "www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=9xOnfRtM%2bUP3ZzlPYIAdcjON09SPGXcC0tUUMzCkH08%3d". The survey content is displayed on a dark blue background with the title "Mobile Learning" in white. Below the title, the text reads: "Plataforma Mobilelearning.pt", "O presente questionário insere-se no âmbito de um projeto de investigação do Mestrado TIC e Educação da Universidade de Lisboa. Tem como objetivo analisar a satisfação e avaliação da plataforma Mobilelearning.pt utilizada em contexto de formação profissional.", "Pedimos que responda com veracidade a apenas a 4 questões. A sua colaboração é essencial e será útil para a evolução e melhoria deste projeto.", and "Agradecemos, desde já, o seu contributo e garantimos que os dados recolhidos são anónimos e estritamente confidenciais, sendo usados apenas para os fins anteriormente indicados." At the bottom of the survey content, there is a "Próx." button and a footer that says "Ativados pela SurveyMonkey" and "Crie seus próprios questionários online gratuitos agora!"

[SURVEY PREVIEW MODE] Mobile Learning Survey - Google Chrome

www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=9xOnfRtM%2bUP3ZzlPYIAdcjON09SPGXcC0tUUMzCkH08%3d

Mobile Learning

Plataforma Mobilelearning.pt

O presente questionário insere-se no âmbito de um projeto de investigação do Mestrado TIC e Educação da Universidade de Lisboa.
Tem como objetivo analisar a satisfação e avaliação da plataforma Mobilelearning.pt utilizada em contexto de formação profissional.

Pedimos que responda com veracidade a apenas a 4 questões.
A sua colaboração é essencial e será útil para a evolução e melhoria deste projeto.

Agradecemos, desde já, o seu contributo e garantimos que os dados recolhidos são anónimos e estritamente confidenciais, sendo usados apenas para os fins anteriormente indicados.

Próx.

Ativados pela SurveyMonkey
Crie seus próprios questionários online gratuitos agora!

[SURVEY PREVIEW MODE] Mobile Learning Survey - Google Chrome

www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=9xOnfRtM%2bUP3ZslPYIAdcjON09SPGXcC0tUUMzCkH08%3d

Mobile Learning

Plataforma Mobilelearning.pt



"A difusão dos dispositivos móveis trouxe uma nova perspectiva para o uso da tecnologia na educação e na formação. As pessoas estão a prosseguir a sua educação dentro e fora da escola, em casa, em bibliotecas, cybercafés e locais de trabalho, onde podem decidir o que querem aprender, quando e como querem aprender." (Moura, 2010)

*** Indique o curso que frequentou na plataforma Mobilelearning.pt:**

*** Género**

Feminino Masculino

Género

*** Indique a sua faixa etária.**

15-24 anos 25-34 anos 35-44 anos 45-54 anos superior a 55 anos

Idade entre

[Anter.](#) [Próx.](#)

Ativados pela SurveyMonkey
Crie seus próprios questionários online gratuitos agora!

[SURVEY PREVIEW MODE] Mobile Learning Survey - Google Chrome

www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=9xOnfRtM%2bUP3ZslPYIAdcjON09SPGXcC0tUUMzCkH08%3d

Mobile Learning

Plataforma Mobilelearning.pt

*** 1. Avalie a plataforma Mobilelearning.pt ao nível de:**

	Muito Fraco	Fraco	Razoável	Bom	Muito Bom
Interface / Design	<input type="radio"/>				
Usabilidade e ergonomia	<input type="radio"/>				
Acessibilidade e rapidez	<input type="radio"/>				
Diversidade de funcionalidades utilizadas	<input type="radio"/>				
Utilização de fóruns de discussão	<input type="radio"/>				
Adaptabilidade a dispositivos móveis	<input type="radio"/>				

[Anter.](#) [Próx.](#)

Ativados pela SurveyMonkey
Crie seus próprios questionários online gratuitos agora!

[SURVEY PREVIEW MODE] Mobile Learning Survey - Google Chrome

www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=9xOnRtM%2bUP3ZslPYIAdclON09SPGXcC0tUUMzCkH08%3d

Mobile Learning

Ensino/Aprendizagem em Mobilelearning.pt

***2. Quais as vantagens que a plataforma de aprendizagem Mobilelearning.pt trouxe para a sua formação?**

[Anter.](#) [Próx.](#)

[Ativados pela SurveyMonkey](#)
Crie seus próprios questionários online gratuitos agora!

[SURVEY PREVIEW MODE] Mobile Learning Survey - Google Chrome

www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=9xOnRtM%2bUP3ZslPYIAdclON09SPGXcC0tUUMzCkH08%3d

Mobile Learning

Ensino/Aprendizagem em Mobilelearning.pt

***3. Numa escala de 1 a 5 ordene os aspetos da plataforma Mobilelearning.pt, consoante a importância que têm para si (1 = pouco / 5 = muito) (Selecione apenas uma resposta por coluna):**

	1	2	3	4	5
Acesso a conteúdos educativos (fichas de trabalho, ficheiros powerpoint, questionários, etc.)	<input type="radio"/>				
Atividades de interação e colaboração (fóruns de discussão)	<input type="radio"/>				
Acesso a uma seleção de recursos web (links relacionados com a temática em estudo, tais como vídeos ou textos)	<input type="radio"/>				
Flexibilidade em aceder em qualquer lugar e em qualquer horário	<input type="radio"/>				
Adaptabilidade aos dispositivos móveis (poder usar o telefone para aprender)	<input type="radio"/>				

[Anter.](#) [Próx.](#)

[Ativados pela SurveyMonkey](#)
Crie seus próprios questionários online gratuitos agora!

[SURVEY PREVIEW MODE] Mobile Learning Survey - Google Chrome

www.surveymonkey.com/s.aspx?PREVIEW_MODE=DO_NOT_USE_THIS_LINK_FOR_COLLECTION&sm=9xOnRtM%2bUP3ZsIPYIAdclON09SPGXcC0tUUMzCkH08%3d

Mobile Learning

Ensino/Aprendizagem em Mobilelearning.pt

***4. Exprese a sua opinião sobre os aspectos apresentados:**

	Discordo totalmente	Discordo	Nem concordo nem discordo	Concordo	Concordo totalmente
A plataforma Mobilelearning.pt tem viabilidade como complemento à formação presencial.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero ser importante o facto de poder aceder aos conteúdos educativos através de um dispositivo móvel, em qualquer hora e em qualquer lugar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero ser importante o acesso instantâneo aos resultados de aprendizagem.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Considero ser importante partilhar conteúdos com os meus colegas de curso, além dos facultados pelo formador.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostaria de frequentar um curso, totalmente à distância, em modalidade Mobile Learning.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gostaria de ter acesso à Internet através de um telemóvel para poder aceder aos recursos educativos do curso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Chegou ao fim do questionário.
Obrigado pela sua colaboração! :)

[Anter.](#) [Concluído](#)

[Ajudados pela SurveyMonkey](#)
Crie seus próprios questionários online gratuitos agora!

Anexo E

Coefficientes de Alpha de Cronbach em cada indicador

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	46	93,9
	Excluded ^a	3	6,1
	Total	49	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,982	17

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
DimensõesPlataforma_Itm1	4,11	,674	46
DimensõesPlataforma_Itm2	3,93	,680	46
DimensõesPlataforma_Itm3	4,13	,653	46
DimensõesPlataforma_Itm4	4,07	,712	46
DimensõesPlataforma_Itm5	3,98	,745	46
DimensõesPlataforma_Itm6	3,89	,823	46
EnsinoAprendizagem_Itm1	3,96	1,398	46
EnsinoAprendizagem_Itm2	2,30	1,051	46
EnsinoAprendizagem_Itm3	2,89	1,140	46
EnsinoAprendizagem_Itm4	3,63	1,142	46
EnsinoAprendizagem_Itm5	2,22	1,444	46
ViabilidadeSatisfação_Itm1	4,20	,582	46
ViabilidadeSatisfação_Itm2	4,09	,626	46
ViabilidadeSatisfação_Itm3	4,24	,705	46
ViabilidadeSatisfação_Itm4	4,24	,565	46

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
ViabilidadeSatisfação_Itm5	3,70	1,008	46
ViabilidadeSatisfação_Itm6	3,91	,839	46

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
DimensõesPlataforma_Itm1	59,37	169,483	,909	,981
DimensõesPlataforma_Itm2	59,54	169,365	,908	,981
DimensõesPlataforma_Itm3	59,35	169,654	,929	,981
DimensõesPlataforma_Itm4	59,41	167,981	,944	,980
DimensõesPlataforma_Itm5	59,50	167,233	,940	,980
DimensõesPlataforma_Itm6	59,59	165,892	,912	,980
EnsinoAprendizagem_Itm1	59,52	154,433	,850	,983
EnsinoAprendizagem_Itm2	61,17	159,925	,935	,980
EnsinoAprendizagem_Itm3	60,59	157,492	,948	,980
EnsinoAprendizagem_Itm4	59,85	157,554	,943	,980
EnsinoAprendizagem_Itm5	61,26	153,042	,861	,983
ViabilidadeSatisfação_Itm1	59,28	171,941	,892	,981
ViabilidadeSatisfação_Itm2	59,39	171,355	,863	,981
ViabilidadeSatisfação_Itm3	59,24	169,075	,890	,981
ViabilidadeSatisfação_Itm4	59,24	172,586	,875	,982
ViabilidadeSatisfação_Itm5	59,78	160,841	,940	,980
ViabilidadeSatisfação_Itm6	59,57	164,740	,950	,980

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
63,48	185,900	13,634	17

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,979	,980	6

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
DimensõesPlataforma_Itm1	4,16	,688	49
DimensõesPlataforma_Itm2	4,00	,707	49
DimensõesPlataforma_Itm3	4,18	,667	49
DimensõesPlataforma_Itm4	4,12	,726	49
DimensõesPlataforma_Itm5	4,04	,763	49
DimensõesPlataforma_Itm6	3,96	,841	49

Inter-Item Correlation Matrix

	DimensõesPlataforma_Item1	DimensõesPlataforma_Item2	DimensõesPlataforma_Item3	DimensõesPlataforma_Item4
DimensõesPlataforma_Itm1	1,000	,814	,933	,878
DimensõesPlataforma_Itm2	,814	1,000	,839	,893
DimensõesPlataforma_Itm3	,933	,839	1,000	,943
DimensõesPlataforma_Itm4	,878	,893	,943	1,000
DimensõesPlataforma_Itm5	,901	,927	,886	,932
DimensõesPlataforma_Itm6	,877	,911	,831	,862

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,960	5

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
EnsinoAprendizagem_Itm1	3,96	1,398	46
EnsinoAprendizagem_Itm2	2,30	1,051	46
EnsinoAprendizagem_Itm3	2,89	1,140	46
EnsinoAprendizagem_Itm4	3,63	1,142	46
EnsinoAprendizagem_Itm5	2,22	1,444	46

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
EnsinoAprendizagem_Itm1	11,04	21,020	,815	,966
EnsinoAprendizagem_Itm2	12,70	22,928	,933	,947
EnsinoAprendizagem_Itm3	12,11	21,966	,951	,942
EnsinoAprendizagem_Itm4	11,37	21,838	,963	,940
EnsinoAprendizagem_Itm5	12,78	20,263	,852	,961

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,958	6

Item Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
ViabilidadeSatisfação_Itm1	4,20	,582	46
ViabilidadeSatisfação_Itm2	4,09	,626	46
ViabilidadeSatisfação_Itm3	4,24	,705	46
ViabilidadeSatisfação_Itm4	4,24	,565	46
ViabilidadeSatisfação_Itm5	3,70	1,008	46
ViabilidadeSatisfação_Itm6	3,91	,839	46

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ViabilidadeSatisfação_Itm1	20,17	12,147	,914	,949
ViabilidadeSatisfação_Itm2	20,28	11,941	,892	,949
ViabilidadeSatisfação_Itm3	20,13	11,449	,890	,948
ViabilidadeSatisfação_Itm4	20,13	12,338	,891	,951
ViabilidadeSatisfação_Itm5	20,67	9,691	,874	,960
ViabilidadeSatisfação_Itm6	20,46	10,476	,924	,944