

**Microatividades para mobile learning com ferramentas Web 2.0 móvel:  
estudo de caso num módulo piloto no ensino pós-graduado a distância**



**Mónica Filipa Matos Velosa**

# **Mestrado em Pedagogia do eLearning**

**Microatividades para mobile learning com ferramentas Web 2.0 móvel:  
estudo de caso num módulo piloto no ensino pós-graduado a distância**



**Mónica Filipa Matos Velosa**

Dissertação apresentada para obtenção de Grau de Mestre  
em Ciências da Educação  
especialidade de Pedagogia do Elearning

**Orientadora:** Professora Doutora Lina Morgado

Universidade Aberta

*Imagine having your own **self-contained knowledge manipulator in a portable package the size and shape of an ordinary notebook**. Suppose it had enough power to outrace your senses of sight and hearing, enough capacity to store for later retrieval thousands of page-equivalents of reference material, poems, letters, recipes, records, drawings, animations, musical scores, waveforms, dynamic simulations, and anything else you would like to remember and change...*

Alan Kay (1976)



## Resumo

---

Esta dissertação apresenta um estudo sobre a concepção, design e implementação de um módulo piloto sobre mobile learning, mais concretamente, sobre a concepção e design de microatividades para mobile learning em contexto de ensino a distância online, utilizando ferramentas da Web 2.0 móvel. A modalidade mobile learning surge como estratégia para desenvolver formação sobre aprendizagem móvel a distância.

Através da metodologia design-based research foi concebido, implementado e avaliado um módulo mobile learning, numa turma virtual online no ensino superior.

O módulo de formação “Mobile learning – Microatividades experimentais” foi concebido e desenhado segundo os princípios revistos na fundamentação teórica, nomeadamente na concepção de microatividades e de microconteúdos específicos para contextos de aprendizagem móvel, no conceito da Web 2.0 móvel e na utilização deste tipo de ferramentas em estratégias de ensino e de aprendizagem no contexto de mobilidade. Foi possível confirmar as suas potencialidades e identificar algumas das principais dificuldades de quem se está a iniciar nesta metodologia.

Os resultados obtidos através da análise das contribuições dos aprendentes revelam que as ferramentas da Web 2.0 móvel potenciam a facilidade na comunicação, interação, colaboração e socialização, promovendo uma maior aprendizagem em diferentes contextos, quando o estudante se encontra em mobilidade.

**Palavras-chave:** mobile learning; microatividades; microconteúdos; ferramentas da Web 2.0 móvel

## Dedicatória

---

Aos meus pais, ao Guilherme  
... e ao meu companheiro, Nuno

## Agradecimentos

---

A elaboração de uma dissertação de mestrado faz parte de uma caminhada cheia de desafios, incertezas, surpresas, decepções, alegrias e vitórias. A realização de todo este caminho só foi possível graças a uma grande vontade e perseverança que são fundamentais para a realização deste caminho. Na realização desta caminhada participaram um conjunto de pessoas, deixando impressa a sua marca. Na impossibilidade de falar de todas, as quais expressei a minha profunda gratidão, realço aquelas que merecem maior destaque:

- A minha orientadora, Professora Doutora Lina Morgado, pela elevada competência na orientação e confiança depositada, pelo apoio e encorajamento incondicionais que ajudaram a tornar este trabalho uma válida e agradável experiência de aprendizagem.

- Os meus colegas de mestrado, em especial ao José Carlos Figueiredo, Paulo Simões e Sandra Brás, pelos extraordinários momentos de camaradagem e cumplicidade que partilhámos.

- A minha amiga Vera Martins, pelos valiosos comentários e todo o apoio dado ao longo de toda esta caminhada.

- A todas as pessoas que direta ou indiretamente participaram nesta investigação. Um especial agradecimento aos estudantes do MPEL5 que colaboraram na realização deste estudo, fundamentais enquanto participantes da investigação.

- Ao meu marido Nuno, que sempre esteve a meu lado, pela paciência e incentivo em prosseguir esta caminhada. Agradeço todo o seu amor ao longo desta caminhada.

## Índice geral

---

Resumo.....	v
Dedicatória.....	vi
Agradecimentos.....	vii
Índice de quadros.....	xi
Índice de tabelas.....	xiii
Índice de figuras.....	xiv
PARTE I. Enquadramento Teórico.....	17
Capítulo I. Introdução.....	18
1.1. Contextualização do estudo.....	19
1.2. Objeto de estudo.....	20
1.3. Limitações do estudo.....	20
1.4. Metodologia de investigação.....	21
1.5. Descrição dos procedimentos metodológicos.....	22
Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportados por dispositivos móveis.....	24
2.1. O percurso do elearning ao mlearning.....	25
2.2. Definição do mobile learning.....	29
2.3. As tecnologias móveis.....	35
2.4. Projetos mobile learning.....	37
2.5. Mobile learning em contexto educativo.....	45
2.6. Perspetivas pedagógicas para o mobile learning.....	49
2.6.1. A mobilidade.....	49
2.6.2. Contexto de aprendizagem.....	50
2.7. Web 2.0 e a Web 2.0 Mobile.....	55
2.8. Computação móvel/em nuvem (CMN).....	61
2.9. Mobile teaching.....	63
Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning.....	68
3.1. O contexto global de aprendizagem.....	69
3.2. Alguns princípios pedagógicos para a conceção de conteúdos educativos móveis.....	71
3.2.1. O que é a microaprendizagem? Contributo para o design de contextos mobile learning.....	72

3.2.2. Características do microconteúdo .....	80
3.2.2.1. Contributo dos estudos da usabilidade.....	80
3.2.2.2. Contributo para o design de microconteúdos para os media sociais	83
3.2.3. Definição de microteaching .....	84
3.2.4. Orientações para estruturação de microaprendizagem e microconteúdos .....	84
<b>PARTE II. Estudo Empírico .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Capítulo IV. Metodologia .....	90
4.1. Aspetos metodológicos.....	91
4.2. Objetivos e questões de investigação .....	93
4.3. Design-based research.....	93
4.3.1. Recolha e tratamento de dados .....	95
4.3.2. Os participantes.....	95
4.3.3. O questionário prévio.....	95
4.4. Conceção, design e implementação do módulo mobile learning em AVA.....	96
4.4.1. As ferramentas tecnológicas para design e conceção do módulo .....	96
4.4.1.1. Seleção da aplicação mobile: Mobile Learning Engine Moodle MLE-Moodle .....	96
4.4.1.2. As ferramentas da Web 2.0 móvel para o design das microatividades .....	100
4.4.1.3. O espaço virtual: design do AVA Moodle.....	106
4.4.1.4. A conceção e design das microatividades.....	112
Capítulo V. Apresentação de resultados .....	142
5.1. Apresentação dos resultados obtidos no questionário prévio.....	143
5.2. Apresentação dos resultados sobre a realização das micro-atividades.....	155
5.2.1. Apresentação dos dados relativos a cada microatividade .....	155
5.2.2. Ambientação ao MLE-Moodle .....	155
5.2.3. Apresentação dos dados relativos às dúvidas/dificuldades na realização das microatividades .....	161

5.2.3.1 Microatividade 1. Áudio no Moblog .....	161
5.2.3.2 Microatividade 2. Vídeo mobile learning com som.....	164
5.2.3.3 Microatividade 3. Blaving .....	166
5.2.3.4. Microatividade 4. Imagem e Áudio .....	169
5.2.3.5 Microatividade 5. Códigos QR .....	172
5.2.3.6 Microatividade 6. Wildknowledge/Google Maps.....	174
5.2.3.7. Microatividade 7. Twitter .....	178
5.3. Apresentação e análise dos dados relativos às participações .....	181
5.4. Apresentação dos dados do Fórum de Dúvidas Módulo II. AVA e MLE- Moodle.....	185
CAPÍTULO VI. Considerações finais.....	189
Referências bibliográficas .....	198

## Índice de quadros

---

Quadro 1. Recursos e atividades para a aplicação MLE-Moodle.....	111
Quadro 2. Ferramentas da Web 2.0 móvel.....	112
Quadro 3. Tipo de rede utilizada no dispositivo móvel para aceder à Internet.....	150
Quadro 4. Usos da Internet através dos dispositivos móveis.....	151
Quadro 5. Se nunca utilizou os dispositivos móveis para aceder à Internet, para quê utiliza,.....	152
Quadro 6. Onde ouviu falar da aprendizagem móvel?.....	153
Quadro 7. Tarefas realizadas a partir do telemóvel.....	154
Quadro 8. Utilização de dispositivo móvel.....	155
Quadro 9. Utilização de dispositivo móvel.....	155
Quadro 10. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas nos fóruns MLE-Moodle.....	160
Quadro 11. Microtarefa 1. Perfil.....	161
Quadro 12. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas.....	162
Quadro 13. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas no Moblog.....	164
Quadro 14. Realização da Microtarefa Referendo.....	164
Quadro 15. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas na microtarefa Vídeos no YouTube.....	164
Quadro 16. Realização da Microtarefa Teste.....	165
Quadro 17. Realização da Microtarefa Fórum.....	166
Quadro 18. Distribuição das dúvidas/dificuldades na Microatividade 2.....	166
Quadro 19. Participação na Microtarefa Produção/Publicação.....	166
Quadro 20. Distribuição da produção e publicação livre no Blaving.....	167
Quadro 21. Distribuição da participação no Flickr.....	168
Quadro 22. Distribuição das dúvidas/dificuldades no Blaving e Flickr.....	169
Quadro 23. Realização da Microtarefa Visualização de uma imagem e podcast.....	170
Quadro 24. Realização da Microtarefa Visualização de um podcast.....	170
Quadro 25. Realização da Microtarefa Acesso aos áudiobooks.....	171
Quadro 26. Realização da Microtarefa Hotpotatost.....	171
Quadro 27. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas.....	172
Quadro 28. Realização da Microatividade Códigos QR.....	172
Quadro 29. Realização da Microatividade Códigos QR.....	172
Quadro 30. Realização da Microatividade Leitura de Códigos QR.....	173
Quadro 32. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas.....	174
Quadro 33. Realização da Microatividade WildKnowledge/Google maps.....	174
Quadro 34. Realização da Microtarefa WildImage.....	175
Quadro 35. Realização da Microtarefa WildForm/Google Maps.....	175
Quadro 37. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas.....	177

Quadro 38. Realização da Microatividade Twitter.....	178
Quadro 39. Realização da Microtarefa Visualização de vídeos.....	178
Quadro 40. Realização da Microtarefa Lição.....	179
Quadro 41. Realização da Microtarefa Utilização do Twitter.....	180
Quadro 42. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas.....	181
Quadro 45. Total de mensagens produzidas no Moodle e MLE-Moodle.....	184
Quadro 46. Total dúvidas/dificuldades no Fórum AVA.....	185
Quadro 47. Dispositivos móveis dos estudantes com mais dúvidas.....	186
Quadro 48. Total dúvidas/dificuldades no Fórum AVA.....	187
Quadro 49. Dispositivos móveis dos estudantes com mais dúvidas/dificuldades.....	187

## Índice de tabelas

---

Tabela 1. Design sequencial exploratório .....	22
Tabela 2. Fases do estudo.....	22
Tabela 3. Dimensões da microaprendizagem e suas interpretações Hug (2006) .....	74
Tabela 4. Exemplos de microlearning, mesolearning e macrolearning (Hug, 2005) .....	74
Tabela 5. Diferentes tecnologias, pedagogias, locais, métodos e produtos de uma microaprendizagem (Hug, Rivers & Friesen, 2009).....	76
Tabela 6. Comparação entre a macroaprendizagem e a microaprendizagem (Buchem et al., 2010). ...	79

## Índice de figuras

---

Figura 1. O mobile learning como parte do elearning e dlearning .....	27
Figura 2. Posição do mobile learning no ensino/aprendizagem (Brown, 2003).....	28
Figura 3. Ambiente de elearning e Ambiente de mobile learning.....	28
Figura 4. Elearning e o mobile learning .....	30
Figura 5. O gasto/retorno: paradoxo.....	54
Figura 6. Mapa da Web 2.0, O'Reilly Media.....	58
Figura 7. Aplicações Desktop e Webtop (Moura, 2010).....	59
Figura 8. Cloud Computing.....	61
Figura 9. Arquitetura Computação móvel/em nuvem .....	63
Figura 10. Mapa de conceitos e perspectivas de microlearning (Hug, 2006) .....	73
Figura 11. Configuração do MLE .....	100
Figura 12. Dimensões dos vídeos nos diferentes dispositivos móveis (Mozealous, 2011).....	102
Figura 13. Formatos de vídeo e sistemas operativos que os suportam (Mozealous, 2011).....	102
Figura 14. Fóruns de ajuda e de apresentação .....	106
Figura 15. Áudio moblog .....	107
Figura 16. Vídeo mobile learning com som .....	108
Figura 17. Mobile Blaving/Flickr.....	108
Figura 18. Fases mobile learning .....	109
Figura 19. Códigos QR no mobile learning.....	109
Figura 20. Georreferenciação .....	110
Figura 21. Twitter no mobile learning.....	110
Figura 22. Opera Mini/Opera PC .....	113
Figura 23. MLE-Moodle .....	114
Figura 24. Opera Mini/Opera PC .....	114
Figura 25. Username dos estudantes .....	115
Figura 26. Formação “Mobile Learning   Atividades Experimentais” .....	116
Figura 27. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet).....	117
Figura 28. Para utilizadores com dispositivo móvel (sem Internet).....	118
Figura 29. Para utilizadores sem dispositivo móvel.....	119
Figura 30. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet).....	120
Figura 32. Mobile learning na aprendizagem.....	120
Figura 33. Blaving.....	122
Figura 34. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet).....	122
Figura 35. Para utilizadores sem dispositivo móvel.....	123
Figura 36. Configurações do Adobe Flash Player.....	123

Figura 37. Flickr.....	123
Figura 38. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet).....	123
Figura 39. Para utilizadores sem dispositivo móvel.....	124
Figura 40. Blaving Microatividade 3 .....	124
Figura 41. Barra horizontal superior .....	125
Figura 42. Barra horizontal inferior .....	125
Figura 43. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet).....	126
Figura 44. Para utilizadores sem dispositivo móvel (com computador) .....	127
Figura 45. O leão e o ratinho.....	127
Figura 46. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet).....	128
Figura 47. Para utilizadores com dispositivo móvel (sem Internet) .....	130
Figura 48. Para utilizadores sem dispositivo móvel.....	130
Figura 49. Editacuja .....	131
Figura 50. Ferramenta WildKnowledge.....	131
Figura 51. Registo na aplicação .....	132
Figura 52. WildImage Palácio de São Lourenço 1 .....	132
Figura 53. WildImage Palácio de São Lourenço 2.....	133
Figura 54. WildImage Palácio de São Lourenço 3.....	133
Figura 55. WildImage Palácio de São Lourenço local que mais gostou .....	133
Figura 56. WildImage Palácio de São Lourenço 4.....	134
Figura 57. Google Maps.....	136
Figura 58. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet).....	139
Figura 59. Para utilizadores sem dispositivo móvel.....	140
Figura 60. Módulo piloto “Mobile Learning” .....	141
Figura 61. Distribuição das idade dos estudantes.....	143
Figura 62. Distribuição das habilitações académicas .....	143
Figura 63. Distribuição das profissões .....	144
Figura 64. Experiência de elearning no perfil professor .....	145
Figura 65. Competências na utilização do computador.....	146
Figura 66. Frequência na produção de materiais.....	146
Figura 67. Periodicidade de utilização da Internet .....	147
Figura 68. Utilização média por semana da Internet.....	147
Figura 69. Tipo de dispositivo para acesso à Internet .....	148
Figura 70. Acesso Internet via dispositivo móvel .....	148
Figura 71. Dispositivos móveis em uso.....	149
Figura 72. Sistema operativo do dispositivo móvel em uso .....	150
Figura 73. Consegue visualizar vídeos com formato WMV? .....	151

Figura 74. Onde ouviu falar da aprendizagem móvel?.....	152
Figura 75. Mais-valia do acesso ao Moodle através dos dispositivos móveis.....	153
Figura 76. Total de participações por estudante.....	184
Figura 77. Número total de dúvidas sentidas ao longo da formação e colocadas nos dois fóruns de dúvidas .....	188

## **PARTE I. Enquadramento Teórico**

## **Capítulo I. Introdução**

### 1.1. Contextualização do estudo

Esta dissertação, que integra o Mestrado em Pedagogia do Elearning da Universidade Aberta, apresenta uma investigação sobre a aplicabilidade de um conjunto de microatividades utilizando ferramentas da Web móvel 2.0, no mobile learning. O estudo consistiu na realização e análise de um módulo piloto intitulado “Mobile Learning – Atividades Experimentais”.

O desenvolvimento e a aplicação de tecnologias digitais, tais como as tecnologias móveis e com wireless, aliados a uma crescente necessidade de mobilidade das pessoas, objetos e informação, representam o cenário no qual emerge o conceito de ensino/aprendizagem com mobilidade.

O tamanho e o peso dos dispositivos móveis conferem-lhes portabilidade, dando azo a que o espaço geográfico de ensino se alargue, extravasando a sala de aula. Esta característica é motivo para acreditarmos que estamos perante uma forma de ensino/aprendizagem que poderá enriquecer o contexto educativo.

Neste sentido, no âmbito do desenvolvimento da dissertação de mestrado em Pedagogia do Elearning da Universidade Aberta, será estudado um conjunto de microatividades, utilizando ferramentas da Web 2.0 móvel, de modo a perceber de que forma podem apoiar o mobile learning.

Com o presente capítulo, pretende-se descrever o percurso efetuado na elaboração da dissertação de mestrado e as questões iniciais que se levantaram. Para tal, em primeiro lugar é definido o objetivo do estudo, seguido da sua justificação.

No que se refere à organização, a presente dissertação está estruturada em sete capítulos. No capítulo 1, procede-se à apresentação do estudo, justificando a relevância do tema “Mobile Learning” e aos objetivos estabelecidos para a investigação. O capítulo 2 e 3 são dedicados à revisão da literatura.

No capítulo 4, abordamos a metodologia de investigação. Menciona-se o desenho do estudo e a seleção dos participantes. Listam-se as questões de investigação e, por último, referem-se os métodos e os procedimentos da recolha de dados. O capítulo 5 é dedicado à apresentação e análise dos dados recolhidos. São analisados os dados relativos ao perfil dos participantes e apresentados os dados do questionário. No capítulo 6, registam-se as principais conclusões da análise efetuada no capítulo anterior. Por último, tecem-se considerações sobre questões para investigação futura. Seguem-se as referências bibliográficas e, finalmente, um conjunto de anexos (CD).

## **Capítulo I. Introdução**

De modo a identificar a pertinência do trabalho a desenvolver, foi feita a contextualização teórica do mobile learning bem como da sua utilização na educação, partindo-se dos objetivos do estudo e das questões de investigação. Para além disso, procura definir-se as vantagens do desenvolvimento de um projeto deste tipo não apenas para a estratégia de formação na Universidade Aberta, mas também para o conhecimento e compreensão do mobile learning enquanto matéria de estudo em geral.

Pretende-se que este projeto seja o ponto de partida para múltiplas práticas de reflexão no âmbito desta temática. Com o desenvolvimento do estudo pode, no entanto, vir a ser alvo de alterações futuras decorrentes das necessárias adaptações que resultam das possíveis respostas às questões levantadas e a levantar.

### **1.2. Objeto de estudo**

De acordo com as normas que regulam o presente trabalho, o objeto de estudo considerado é um conjunto de microatividades que utilizam as ferramentas da Web móvel 2.0 e as tecnologias móveis para a sua realização. Estando as ferramentas da Web 2.0 móvel a emergir de uma forma considerável, é importante perceber de que forma estas podem ser utilizadas para apoiar o ensino móvel. Portanto, é importante desenhar microatividades que consigam tirar proveito das diferentes ferramentas da Web 2.0 móvel, de modo a apoiar e a melhorar o processo de ensino-aprendizagem por um lado, mas também a contribuir para o processo de formação de professores e de formadores. Para a realização deste trabalho foi criado um módulo piloto intitulado “Mobile learning – Microatividades experimentais”, que consistiu na realização de um conjunto de microatividades, através da utilização das tecnologias móveis e de um conjunto de ferramentas da Web 2.0 móvel. Este módulo foi desenvolvido para se integrar num dos temas lecionados na unidade curricular Ambientes Virtuais de Aprendizagem, lecionada no curso de mestrado em Pedagogia do Elearning da Universidade Aberta.

### **1.3. Limitações do estudo**

Sendo a metodologia de estudo de caso aplicada a um contexto específico, é importante ter em consideração aspetos como o perfil dos estudantes que participam, o nível de ensino, a área científica abordada e a tecnologia envolvida. Apresentam-se de seguida algumas limitações reveladas pela investigação.

Toda a atividade foi direcionada para um perfil de estudantes que frequentam um curso online de mestrado em Pedagogia do eLearning. Desta forma, a motivação dos participantes para a realização

deste tipo de atividades seria grande, o que facilitaria a realização de todas as microatividades que constituíam o módulo piloto.

Ao nível da tecnologia, a utilização de ferramentas da Web 2.0 móvel está sempre dependente do facto do serviço estar ou não disponível para todas as tecnologias móveis. Uma vez que existia uma diversidade do tipo de tecnologias móveis utilizadas, verificou-se, em alguns casos, problemas relativamente à instalação de algumas aplicações e visionamento de alguns ficheiros. No entanto, estes problemas não foram significativos, havendo apenas a necessidades de recorrer a outros dispositivos para a realização das microatividades.

### 1.4. Metodologia de investigação

Este estudo centra-se na investigação de uma nova modalidade de ensino designada mobile learning. A metodologia de investigação utilizada foi no sentido de compreender de que forma podem ser criadas microatividades, que utilizam as ferramentas da Web 2.0 móvel para a criação de conhecimento, para apoiar o ensino móvel realizado através do uso de tecnologias móveis. O público-alvo neste estudo foram os estudantes do curso de mestrado em Pedagogia do Elearning, realizado na Universidade Aberta.

O estudo utilizou as metodologias de estudo de caso e de design-based research onde se pretende uma descrição ou análise profunda de um fenómeno a que se tem acesso direto, segundo Yin (2003).

Para tal, antes da realização do módulo de formação “Mobile learning – Microatividades experimentais”, foi aplicado um questionário prévio com o objetivo de perceber o conhecimento dos estudantes na temática mobile learning e as tecnologias móveis que estes utilizavam. Com base no design-based research, foi desenhado o módulo piloto, e as microatividades para mobile learning, testado e implementado junto dos estudantes. Após a realização do módulo, foram analisados os fóruns, no sentido de procurar respostas às questões iniciais. Os instrumentos de recolha de dados foram um inquérito por questionário e as mensagens produzidas. Os métodos mistos enriqueceram o estudo, uma vez que combinaram duas metodologias, uma de natureza empirista (quantitativa) e a outra de natureza construtiva (qualitativa). Assim, podemos falar de uma metodologia mista, que permitiu uma abordagem mais fidedigna da problemática e permitiu um tratamento de dados de natureza estatística descritiva e uma análise de conteúdo, ou seja, uma triangulação de dados, por forma a obter informação mais completa, o que não seria possível obter com uma metodologia isolada.

Segundo Creswell (1995), podemos caracterizar um estudo como um modelo de design sequencial exploratório, em que o estudo se inicia com a utilização de um método quantitativo e depois se segue um método qualitativo.

## Capítulo I. Introdução

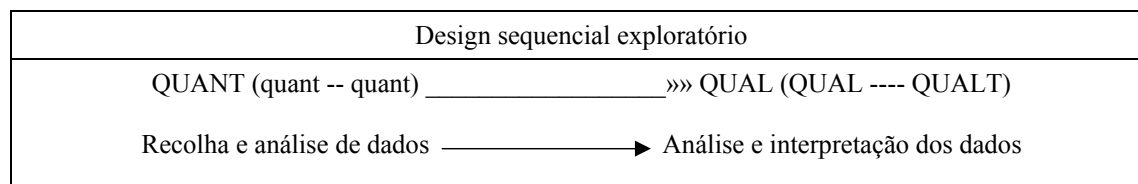


Tabela 1. Design sequencial exploratório

De acordo com o modelo, o investigador usa as metodologias quantitativa e qualitativa separadamente, utilizando duas formas de análise diferentes na tentativa de confirmar, fazer uma validação cruzada ou corroborar os resultados de um estudo.

A Tabela 2 apresenta uma descrição muito sintética do estudo, focando os principais momentos de investigação bem como os instrumentos utilizados na recolha de dados.

<b>Fases da Investigação</b>	<b>Instrumentos de recolha de dados</b>	<b>Finalidades</b>
<b>FASE 1</b>	Recolha de dados documentais e na Internet sobre as ferramentas a serem utilizadas no estudo	Seleção e caracterização das ferramentas a serem utilizadas no estudo
<b>FASE 2</b>	Administração aos estudantes do inquérito por questionário sobre a temática do mobile learning e as tecnologias móveis que usam	Descrição e análise das conceções dos formandos face ao mobile learning e às tecnologias móveis
- Criação das microatividades (microtarefas, microconteúdos, objetos de aprendizagem) - Realização do módulo piloto		
<b>FASE 3</b>	Análise das dúvidas/dificuldades sobre o desenho das microatividades realizadas, as ferramentas da Web móvel 2.0 utilizadas e dos microconteúdos disponibilizados em cada microatividade	Descrição e análise das conceções dos estudantes face ao desenho das microatividades realizadas, das ferramentas da Web 2.0 móvel utilizadas e dos microconteúdos disponibilizados em cada microatividade  Identificação e compreensão dos obstáculos e/ou facilitadores na realização de microatividades utilizando ferramentas da Web móvel 2.0 em tecnologias móveis

Tabela 2. Fases do estudo

### 1.5. Descrição dos procedimentos metodológicos

O presente estudo utiliza o estudo de caso dada a dimensão da unidade de análise. Tem como principal objetivo o verificar o resultado da utilização de um conjunto de ferramentas da Web 2.0 móvel na realização de microatividades em contextos educativos móveis. Recorre a um leque de evidências tais como documentos, questionários e análise das mensagens dos fóruns onde se procedeu à análise de um tema amplo e complexo como é o mobile learning.

Na denominada **FASE 1**, procedeu-se à recolha de dados sobre algumas das ferramentas da Web 2.0 móvel, com a finalidade de caracterizar e de selecionar as ferramentas a serem utilizadas no estudo.

As microatividades realizadas pelos estudantes, constituídas por microconteúdos e por microtarefas, são facilitadoras da aprendizagem e foram criadas utilizando as ferramentas da Web 2.0 móvel, permitindo uma aprendizagem móvel por parte dos estudantes. Estas podem assumir a forma de um microtexto ou vídeo, fotografia, bookmark, questionários, podcasts, entre outros.

Na **FASE 2**, procedeu-se à administração de um questionário sobre as conceções dos estudantes relativamente à temática do mobile learning e às tecnologias móveis que utilizavam, aplicando-se uma análise estatística descritiva de abordagem qualitativa, com a finalidade de descrever e analisar as conceções dos formandos face ao mobile learning e às tecnologias utilizadas.

Na fase seguinte, denominada de **FASE 3**, procedeu-se à análise das conceções dos formandos sobre o desenho das microatividades desenvolvidas, das ferramentas da Web 2.0 móvel utilizadas e dos microconteúdos criados, bem como identificar e compreender os obstáculos e/ou os facilitadores na realização das microatividades desenvolvidas. Aplicou-se aqui uma análise estatística descritiva de abordagem qualitativa.

Os dados recolhidos pelos questionários são importantes para avaliar a utilidade das ferramentas no processo de aprendizagem e da própria modalidade de aprendizagem. A análise das mensagens nos fóruns permite compreender os facilitadores e/ou os obstáculos na utilização das ferramentas da Web 2.0 móvel na modalidade mobile learning.

As conclusões deste estudo poderão contribuir para compreender de que forma as microatividades e os microconteúdos podem ser desenhados e as ferramentas da Web 2.0 móvel podem ser utilizadas, para apoiar o mobile learning, de forma a contribuir para melhorar a qualidade da educação e da interação entre estudantes e professores.

## **Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportados por dispositivos móveis**

### 2.1. O percurso do elearning ao mlearning

Ao longo dos anos, existiram vários modos marcantes de conceber a aprendizagem. Na chamada “educação tradicional”, realizada no interior de uma sala, os professores são os responsáveis por transmitir o conhecimento e pela criação dos materiais de aprendizagem disponibilizados aos estudantes. Os estudantes, neste tipo de aprendizagem, têm a vantagem de obter um feedback imediato às suas dúvidas, questões e incertezas. Como qualquer tipo de aprendizagem, também esta apresenta desvantagens, como, por exemplo: a) um estudante que falte por motivo de doença perde os conteúdos lecionados (Georgiev et al., 2004); b) a aprendizagem realizada na sala de aula implica um “sistema educativo, altamente institucionalizado, cronologicamente graduado e hierarquicamente estruturado” (Coombs & Ahmed, cf. Trilla, 1996); e c) depende de uma orientação educacional centrada num currículo. Este modelo de educação é designado, pelo Ministério da Educação, como “aprendizagem formal”.

Vivemos numa sociedade em que, segundo Cònsolo (2008), existem três instâncias de aprendizagem ligadas à educação oficial, que são: a) a família (um espaço comandado pelas intervenções do núcleo familiar, sendo um espaço privado); b) a cultura (os hábitos, a linguagem, as crenças, os valores, a forma de pensar e de viver); e c) as atividades práticas (tudo aquilo que é realizado profissionalmente, que se faz efetivamente). Desta forma, a aprendizagem pode advir de diferentes contextos, por exemplo: a) da família (onde adquirimos valores e normas mediados pelos aspetos afetivos); b) da comunidade onde estamos inseridos (a qual tem grande influência na nossa aprendizagem); c) do local de trabalho (onde o aprendente coloca em prática o saber e o saber fazer, e onde existe a necessidade de aprendizagem contínua); d) do lazer (onde é possível construir conhecimento através da ida a museus, teatros, bibliotecas, cinemas, cursos); e) dos meios de comunicação social (uma fonte de aprendizagem inesgotável, onde o aprendente adulto pode filtrar os conteúdos que deseja aprender). A aprendizagem que não se enquadra em nenhuma destes contextos é aquela que faz parte da aprendizagem escolar, a que designa por “aprendizagem formal”, e que depende de um professor e de um currículo. Assim, não será possível afirmar que grande parte da aprendizagem de uma pessoa é realizada em espaços educacionais formais. Atualmente, a aquisição constante de conhecimento e de competências é, muitas vezes, realizada de modo não formal, informal, ou através da aprendizagem ao longo da vida. Estes são os tipos de aprendizagem que vão permitir, entre outros, o desenvolvimento cognitivo do aprendente. A aprendizagem não formal é realizada quando o aprendente adquire conhecimento através de um currículo organizado, mas que está fora do sistema formal de educação. As aprendizagens que resultam de situações acidentais e espontâneas são designadas “informais”. O aprendente adquire conhecimentos, desenvolve habilidades, atitudes, comportamentos e competências, através das suas experiências diárias, da sua

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

interação com o mundo que o rodeia. “A Educação ao longo da vida é a chave que abre as portas do século XXI, é a condição para um domínio mais perfeito dos ritmos e dos tempos da pessoa humana” (UNESCO, 2003). Passamos de uma aprendizagem que é realizada de forma segmentada no tempo e no espaço para uma dimensão da própria vida (*idem*).

Desde há muito tempo surgiu uma nova modalidade de aprendizagem designada “educação a distância”. Na primeira fase desta modalidade de aprendizagem, os meios de comunicação utilizados eram, basicamente, conteúdos impressos (de carácter publicitário ou jornalístico), rádio e televisão. Segundo a história da educação a distância, esta tem mais de 100 anos de tradições e de experiências. A principal característica desta modalidade de aprendizagem é a distância e o tempo que separa professores e estudantes.

Ao longo dos anos, houve uma gigantesca evolução nas Tecnologias da Informação e da Comunicação (hardware, software e Internet) que contribuíram para uma alteração na educação a distância. Surgiu, desta forma, uma nova modalidade de aprendizagem, designada por “elearning”. O elearning veio oferecer à educação a distância novas possibilidades para o ensino/aprendizagem, através de novas ferramentas tecnológicas, abarcando distintas plataformas de hardware e ferramentas de software. As pessoas passaram a ter, independentemente da sua localização, a possibilidade de aprender, através de computadores e das tecnologias em rede. Os estudantes passaram a ter um papel mais ativo, autónomo e flexível, sendo responsáveis pela sua própria aprendizagem. A relação entre o professor e o estudante é, agora, realizada de forma síncrona (tempo real) ou assíncrona (diferida no tempo), dependendo do objetivo da atividade que estejam a realizar.

Apesar de todas estas evoluções e alterações tecnológicas, podemos afirmar que as escolas têm sofrido poucas alterações, ao longo dos últimos anos. Se fosse para responsabilizar alguém por este facto seria o próprio sistema educativo, por ser internamente consistente e autossustentável, por possuir um currículo rigoroso e por obrigar ao cumprimento de um conjunto de padrões. O professor é peça fundamental na (re)construção do currículo, e será parte determinante na alteração da escola e na forma como são efetuados os processos de ensino/aprendizagem. Morgado (2005) refere que “os professores constituem a principal força propulsora da mudança educativa e do aperfeiçoamento da escola”, sendo os grandes responsáveis pela forma como os processos educativos são executados.

As novas modalidades de aprendizagem têm emergido em função das necessidades das pessoas e do já referido desenvolvimento tecnológico. Ao olharmos para uma determinada modalidade de aprendizagem, não significa que outra modalidade esteja ausente, antes, pelo contrário. O elearning resulta da evolução e faz parte do dlearning (distance learning) (Georgiev et al., 2004).

Há cerca de duas décadas, os estudantes podiam ter uma aprendizagem baseada nos computadores (utilização de CD) e na Internet local. Há uma década, essa aprendizagem passou a ser baseada na Internet e nos Sistemas de Gestão da Aprendizagem (SGA) (*idem*). Os SGA são aplicações

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

criadas sobre uma metodologia pedagógica para auxiliar a promoção de ensino/aprendizagem virtual ou semipresencial. Permite aos professores fazerem a gestão dos seus estudantes, das atividades e dos conteúdos. Será neste espaço que uns e outros vão interagir, e o trabalho colaborativo fará parte do processo de aprendizagem. A utilização destas novas ferramentas na educação e a evolução dos dispositivos móveis fez nascer uma nova modalidade de aprendizagem, o mobile learning, que vem facilitar o acesso ubíquo ao conhecimento e à aquisição de novas competências.

O mobile learning é uma evolução natural do elearning como sustentam alguns autores entre os quais Paulsen (2003), Brown (2003) e Dihler (2013). Ao falarmos de elearning estamos, inevitavelmente, a falar de algo que: a) implica a utilização de um computador que tem de estar ligado à rede; b) oferece um conjunto de conteúdos multimédia, criados por estudantes ou professores; c) se desenrola à distancia; d) é formal, pois pode não pertencer a uma educação curricular, mas ser organizado e dependente de um professor; e) é interativo; f) implica uma situação simulada. A acrescentar a estes aspetos que são chave num ambiente de elearning, temos as características do mobile learning: a) a utilização de tecnologias móveis; b) a conectividade por 4G; c) uma aprendizagem situada, colaborativa, informal, numa situação real (Laouris & Eteokleous, 2005).

Segundo Paulsen (*idem*), o mlearning é uma forma de aprendizagem que ocorre online e pode acontecer a qualquer momento e em qualquer lugar, com o apoio da tecnologia móvel. O mlearning é parte do elearning e, conseqüentemente, do dlearning (distance learning), conforme se pode visualizar na figura seguinte (Georgiev et al., 2004).

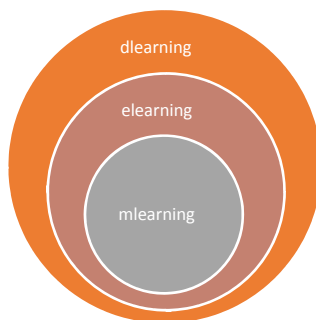


Figura 1. O mobile learning como parte do elearning e dlearning

O mobile learning pode ser considerado como um complemento às modalidades de elearning, blearning e de aprendizagem presencial, tal como é visualizado nas Figuras 1 e 2. A estratégia do mobile learning é a aplicação da modalidade elearning, utilizando dispositivos computacionais móveis (por exemplo: micronotebooks, telemóveis, smartphones, tablets, games consolas, hybrid devices, PDAs, media players).

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

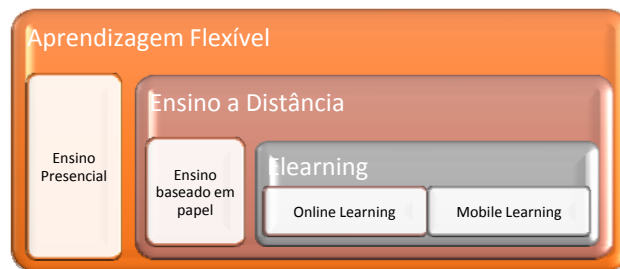


Figura 2. Posição do mobile learning no ensino/aprendizagem (Brown, 2003)

Segundo Rosenberg (2006), “para enfrentar os desafios da mudança constante e da necessidade insaciável por conhecimento, as organizações adotaram a aprendizagem baseada em tecnologia, como forma de se manterem atualizadas”<sup>1</sup>. Desta forma, o elearning é considerado uma das estratégias que permite dar resposta a uma sociedade que está, agora, habituada a obter conhecimento de forma rápida e a dispor de uma aprendizagem, cada vez maior, a partir das tecnologias.

O elearning não é mais do que uma modalidade da educação a distância, que utiliza a Internet e as tecnologias para o seu funcionamento. Para Kaufman (2002), a aplicação do elearning é estimulada pelas suas características, as quais permitem, na educação, uma maior globalização, racionalização de custos, acesso à Internet e tecnologia, consolidação e desregulação, contribuindo para uma crescente aceitação desta nova modalidade de ensino. De acordo com Kukulsku & Traxler (2007), o elearning potencia grande valor devido às tecnologias que suporta, sendo estas os principais fatores para o sucesso da aplicabilidade da modalidade de ensino elearning.

Por sua vez, Keegan (2002) faz uma representação gráfica, com o objetivo de ilustrar a transição de um ambiente de elearning para um de mlearning, tal como é possível visualizar na figura, abaixo.

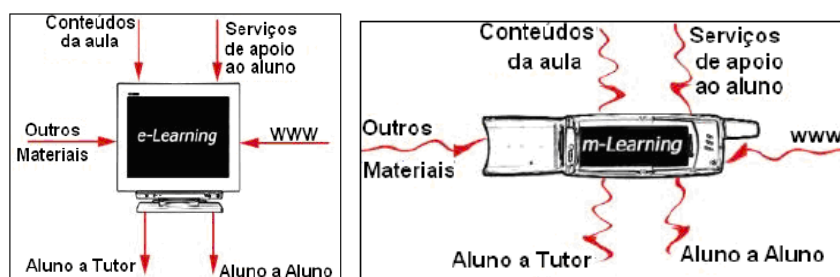


Figura 3. Ambiente de elearning e Ambiente de mobile learning

É a este segundo ambiente, a chamada terceira onda tecnológica, que se designa “mobile learning” (*idem*).

<sup>1</sup> “Faced with the ongoing challenges of constant change and an insatiable need for knowledge, organizations have embraced technology-enabled learning as a way to keep up”

### 2.2. Definição do mobile learning

O termo mais utilizado para nos referirmos aos estudos da investigação que relacionam mobilidade, aprendizagem e tecnologias móveis é o mobile learning. Mas esta não é a única forma, pela qual é designado: são muitas vezes utilizados termos abreviados, tais como: mlearning ou MLearning. Em português, chama-se “aprendizagem móvel”, embora o termo inglês já tenha entrado no vocabulário. Winters (2006) assinala que uma definição do mobile learning será muito difícil.

O mobile learning é um campo de investigação relativamente recente (aproximadamente, um decénio), que ainda está em fase de evolução, o que torna difícil a existência de uma definição unânime (Caudill, 2007). Para Batista et al. (2010), a conceptualização dada ao mobile learning é ainda emergente e um pouco ambígua. Por isso, consideramos que é necessária mais investigação para que se possa falar do mobile learning como um “paradigma” educacional (Moura, 2010). Daí a necessidade de colocar o termo “paradigma” entre aspas.

No entanto, Ryu & Parsons (2009) referem-se ao mobile learning como sendo, já, um novo paradigma educacional. Embora o mobile learning registe um grande desenvolvimento e maturidade tecnológica, o avanço da investigação está a contribuir para a sua integração pedagógica (Traxler, 2009). Os relatórios sobre tecnologias emergentes desenvolvidos no quadro do The New Media Consortium, desde há vários anos (2010, 2011, 2012, 2013) intitulados *Horizon Report* muito têm contribuído para este facto, pois têm posicionado o mobile learning como tecnologia emergente no campo educacional. No caso do ensino superior, por exemplo, o relatório de 2012 estima o desenvolvimento e a integração exponencial num intervalo de um a dois anos para o caso dos mobile apps e dos tablets.

Laouris e Eteokleous (2005) defendem mesmo que, com base nos muitos estudos realizados e nos vários projetos desenvolvidos em todo o mundo ao longo dos últimos anos, se verifica um crescente entusiasmo na utilização deste novo paradigma.

Porque que existem perspectivas distintas sobre o mobile learning, Winters (2006) afirma que é necessário definir o campo, tendo-o organizado/classificado nas subseqüentes quatro categorias, como: a) sendo tecnocêntrica, relação com o elearning, aumento da educação formal e centrado no aprendente. A primeira é a dominante na literatura da especialidade e concebe o mobile learning como o uso de dispositivos móveis (PDA, telemóvel, ipod, playstation portable, etc); b) uma extensão do elearning sendo demasiado inclusiva e não destacando a especificidade do mobile; c) uma possibilidade da educação formal se situar para além dos limites da sala de aula, apesar de esta visão desconhecer o que já é feito pelo ensino a distância ao longo de décadas; d) passível de evolução e entendida como mobilidade centrada no aprendente ou como comunicação em contexto.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

No princípio da sua utilização, o mobile learning estava mediatizado pela utilização das tecnologias móveis (Behar, 2010). Assim, muitos dos investigadores focavam a definição deste novo conceito, como uma aprendizagem que se realizava através da utilização das tecnologias móveis, entre as quais: PDA, iPod, smartphone, playstation portable, netbook, tablet PC, reprodutores MP3 e telemóveis.

A seguir, apresentam-se algumas visões que centram o mobile learning na tecnologia móvel, tornando, aparentemente, as tecnologias móveis e a aprendizagem indissociavelmente unidas (Traxler, 2005; Parsons & Ryu, 2006).

Keegan (2005) defende que o mobile learning deve estar restrito a uma aprendizagem com dispositivos “que uma senhora possa carregar na bolsa, ou um cavalheiro, no bolso”. Por isso, define este conceito, como: “a aprendizagem e a formação que são realizadas através de PDAs/palmtops/handhelds, smartphones e telemóveis”. Para este investigador, a característica fundamental do mobile learning deveria ser sempre a mobilidade (Cf. Figura 4).

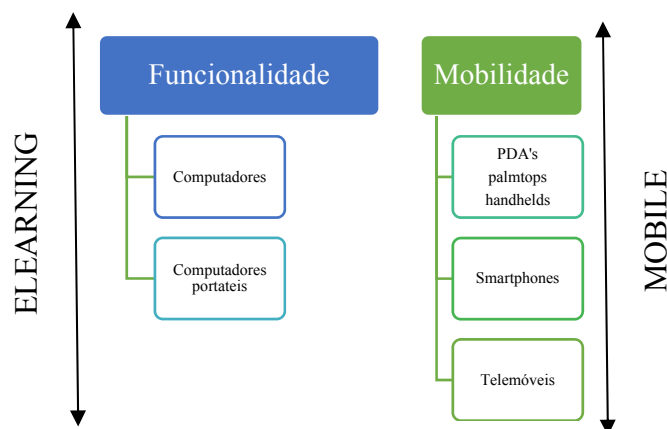


Figura 4. Relação do elearning com o mobile learning

E acrescenta ainda o facto do mobile learning ser suportado por dispositivos que podem ser levados para qualquer lugar, pessoais e amigáveis, baratos e fáceis de usar e que são utilizados pelas pessoas, constantemente, para a realização de diferentes tarefas, em diferentes situações.

“Qualquer tipo de aprendizagem que acontece, quando o estudante não está num local fixo pré-determinado, ou uma aprendizagem que acontece quando o estudante tira proveito de oportunidades de aprendizagem, oferecidas pelas tecnologias móveis” (O'Malley et al., 2003)

“Basicamente, esta modalidade de ensino e de aprendizagem acontece quando existe a utilização de dispositivos móveis e da conectividade à rede wireless, para estabelecer a comunicação entre os distintos agentes educativos, tendo como finalidade a instrução” (Coll & Monereo, 2008: 49);

“Os dispositivos móveis incluem: Personal Data Assistants (PDAs), smartphones, pocket and tablet PCs, agendas eletrónicas, telefones móveis, laptop, wearable computers, i-Pods (Shih, Mills, 2007) e são estes dispositivos os responsáveis pela distribuição da aprendizagem” (Ally, 2005).

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

Definições formais de autores europeus e de agências governamentais defendem a relação com o elearning como sendo uma das vertentes que caracterizam o mobile learning (Winters, 2006). Um dos investigadores que defende esta ideia é Quinn (2000):

“[O] mlearning não é mais do que a interação entre dispositivos móveis (Palms, máquinas Windows CE, telemóvel) e o elearning: os recursos acessíveis, independentemente da sua localização, fortes capacidades de pesquisa, rica interação, grande suporte para uma aprendizagem eficaz, e com base no desempenho da avaliação. Estamos perante o elearning independente da localização no tempo ou espaço” (Quinn, 2000).

É uma evolução do elearning, mas que inclui um novo aspeto: a ubiquidade da aprendizagem, permitindo, desta forma, a mobilidade do aprendente, que agora pode aprender em qualquer lugar e a qualquer hora, pois permite-lhe o acesso contínuo ao conhecimento e à informação.

Muitas vezes, estas características acabam por ser demasiado abrangentes, o que torna difícil a caracterização da natureza única do mobile learning. Traxler (2005) considera que as definições que têm como base a característica tecnocêntrica/elearning, apenas procuram colocar o mobile learning num determinado lugar no espectro da portabilidade do elearning.

O mobile learning difere do elearning por ser móvel e não apenas eletrónico (Shepherd, 2005). Este tipo de modalidade não consiste, apenas, num conjunto de hipertextos, na aprendizagem através da conectividade de redes sem fios e na visualização de aplicações multimédia. Esta é uma modalidade que permite uma aprendizagem pessoal, colaborativa, situada, contextual, omnipresente e ao longo da vida.

Uma das características do elearning é a sua grande flexibilidade espacial e temporal, mas dependente da necessidade do utilizador e da conexão à Internet. Este é um dos fatores que não acontece com o mobile learning: não importa quando e onde estamos. Podemos sempre aceder à Internet e ter acesso a qualquer tipo de informação, é sempre possível aceder aos conteúdos de aprendizagem. São estas características que vão potenciar à flexibilidade que, tradicionalmente, está associado ao elearning (Georgiev, Georgieva & Trajkovski, 2006).

A terceira perspetiva é focada na ampliação da educação formal<sup>2</sup>, “Formas de educação a distancia já existem há mais de 100 anos, levando à dúvida sobre o lugar do mobile learning em relação a todas as formas de aprendizagem tradicional, não só a da sala de aula” (Winters, 2006). O aumento, cada vez maior, do acesso à informação e ao conhecimento de uma forma fácil e ubíqua, desafia o papel da educação, particularmente da educação formal, e as relações entre a educação, a sociedade e a tecnologia, são agora mais dinâmicas do que nunca (Traxler, 2007). Passamos a ter um meio que oferece a possibilidade de uma educação que se realiza em diferentes contextos.

As tentativas para definir o mobile learning são evidentes, o que se pode verificar pelas obras conjuntas de Sharples, Taylor & O'Malley e outros (Winters, 2006). As pesquisas iniciais,

---

<sup>2</sup> Na literatura do mobile learning, a educação formal é muitas vezes caracterizada como uma palestra estereotipada.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

desenvolvidas em torno da definição do mobile learning, estiveram fortemente ligadas às tecnologias (Sharples et al., 2002; Behar, 2010) e ao potencial de possibilitar a aprendizagem (Sharples, 2000). No entanto, a definição de mobile learning deverá ser considerada de forma mais ampla, tendo em conta o papel do estudante e o que distingue esta forma de aprendizagem das outras (Traxler, 2009; Sharpes et al., 2009).

A quarta perspetiva encara o mobile learning: a) como uma nova modalidade de aprendizagem a distância; b) que centra a sua definição no aprendente; c) que realça que a aprendizagem pode acontecer quando o estudante não se encontra num lugar fixo, ou quando o aprendente aproveita todo o tipo de oportunidades para adquirir conhecimento proporcionadas pelas tecnologias móveis.

O aprendente passa a estar focado em dois aspetos principais: a sua mobilidade e o contexto da sua aprendizagem. Finalmente, ficou claro que a mobilidade do estudante deveria tomar-se por foco, tornando, assim, a definição de mobile learning centrada na perspetiva do estudante. Estamos na era em que as tecnologias utilizadas possibilitam a mobilidade do aprendente e da própria tecnologia (*idem*).

O'Malley et al. (2003) assinalam que, ao alterar a orientação do mobile learning para a mobilidade, do ponto de vista do aprendente, ao invés da tecnologia, pode-se argumentar que a aprendizagem acontece onde está o aprendente. Disso são exemplos as seguintes situações: um estudante que revê a matéria para um exame, enquanto vai de autocarro para a escola; os médicos que podem aproveitar as suas pausas para atualizarem os seus conhecimentos médicos (através de uma quizz, podcast ou vídeo); estudantes de linguística que podem praticar as suas competências linguistas, enquanto viajam; a realização de recolha de materiais em visitas de estudo, entre outros. Todos estes exemplos de aprendizagem formal ou informal ocorrem enquanto as pessoas estão em movimento e não têm de estar mediadas pela tecnologia, mas, dado o carácter móvel das situações referidas anteriormente, elas podem estar apoiadas pelas tecnologias móveis.

*“Qualquer tipo de aprendizagem que acontece quando o estudante não está num local fixo, pré-determinado, ou de aprendizagem que acontece quando o estudante tira proveito de oportunidades de aprendizagem oferecidas pelas tecnologias móveis.”* (O'Malley et al., 2003).

Segundo Walker (2006) o mobile learning não é, apenas, sobre a aprendizagem que acontece através da utilização das tecnologias móveis, mas sim, sobre uma aprendizagem que pode acontecer em diferentes contextos. Perante o crescimento de uma variedade de tecnologias móveis, cada vez mais pequenas, ubíquas, pessoais e com grandes potencialidades educativas (aplicações cada vez mais viradas para a aprendizagem), mais facilmente se alimenta uma sociedade móvel. O que vai permitir tal aprendizagem, em diferentes contextos, e que acontece quando o aprendente está em movimento. Com um conceito focado na tecnologia, seria muito mais difícil compreender a natureza do mobile

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

learning: “acabariamos por ignorar o contexto mais amplo da aprendizagem como parte de um estilo de vida cada vez mais móvel” (Behar, 2010).

Laouris e Eteokleous (2005) também discutem a questão da definição do mobile learning e consideram três perspectivas diferentes: o mobile learning no contexto das tecnologias, dos ambientes de aprendizagem e da experiência do aprendente. Consideram uma função que é dependente de diferentes parâmetros que se influenciam mutuamente:

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

- **tempo** (t), que pode ser considerado de forma contínua, dado que a aprendizagem pode ocorrer a qualquer momento;
- **espaço** (s), estamos perante novos limites de espaço, podendo incorporar espaços virtuais;
- **ambiente de aprendizagem** (LE), considerado no todo, como sendo qualquer contexto envolvido na aprendizagem, desde as tecnologias móveis, aos ambientes virtuais, à atuação do professor, objetivos definidos, atividades, currículos, conteúdos, entre outros;
- **conteúdos** (c), cuja criação deve ser pensada de modo a que estes sejam acedidos por tecnologias móveis;
- **tecnologia** (IT), os aspetos tecnológicos e as características das tecnologias móveis são consideradas;
- **aspetos mentais** (MM), as competências intelectuais do estudante, conhecimento prévio, preferências, motivação, atenção momentânea, entre outros, são considerados neste parâmetro;
- **aspetos metodológicos** (m), todos os parâmetros relacionados com a forma de apresentação e de interação com o conteúdo, bem como com questões pedagógicas, filosóficas, aspetos técnicos e logísticos.

Traxler define o mobile learning como sendo um termo que “cobre a utilização personalizada, conectada, e interativa de computadores de mão, nas salas de aulas, numa aprendizagem colaborativa, no trabalho de campo (visitas de estudo), e no aconselhamento e orientação” (2007). Recentemente, o mesmo autor (2009) elaborou uma nova perspectiva em relação ao mobile learning, como sendo: a) uma extensão da aprendizagem informal; b) uma extensão da sala de aula tradicional; c) uma versão miniaturizada do elearning; d) uma forma de desenvolver a aprendizagem em lugares remotos e rurais, possibilitando, assim, uma formação contínua.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

No site da M-learning.org<sup>3</sup> é possível visualizar alguns pontos de vista, sobre o que é a aprendizagem móvel:

*“Any activity that allows individuals to be more productive when consuming, interacting with, or creating information, mediated through a compact digital portable device that the individual carries on a regular basis, has reliable connectivity, and fits in a pocket or purse.”*

O MoLeNET<sup>4</sup> é o maior projeto desenvolvido no Reino Unido sobre a aprendizagem móvel e que define a aprendizagem móvel como sendo:

*“The exploitation of ubiquitous handheld technologies, together with wireless and mobile phone networks, to facilitate, support, enhance and extend the reach of teaching and learning.”* (MoLeNET, 2010a)

Esta definição foca dois pontos essenciais sobre o que é o mobile learning: a ubiquidade e a conectividade. A conectividade é realizada através de uma rede wireless ou rede móvel, que vai permitir a qualquer tecnologia móvel estabelecer ligação à Internet. Será que a ubiquidade é assim tão fácil de especificar? Após uma análise feita a esta definição e ao conjunto de projetos desenvolvidos pela MoLeNET, ao longo de quase dois anos, é interessante verificar que nem todas as tecnologias vão ao encontro do que era definido inicialmente como sendo o mobile learning (Asi et al., 2010). Como exemplo, temos a câmara de filmar (que não pode estar ligada a nenhuma rede Wireless) e os sistemas de votação (que são restritos a uma sala de aula, deixando, assim, de ser móveis). Estes são dois exemplos de tecnologias móveis que não são ubíquas nem estão ligadas a nenhuma rede wireless. Isto pode significar que nem todos os projetos que estão a ser desenvolvidos pela MoLeNET estão relacionados com a aprendizagem móvel. É importante perceber, então, qual é a diferença entre o *“anytime anywhere learning”* de uma aprendizagem elearning e do mobile learning. Tal como refere Asi et al. (2010), todos estamos familiarizados com o *“anytime anywhere learning”* que foi discutido no elearning tradicional. Mas agora estamos perante um novo conceito que foi resultado da sociedade que somos hoje. Aos estudantes e trabalhadores é exigida uma continuidade constante na atualização do seu conhecimento. Daí a necessidade de recorrerem a uma biblioteca, de voltarem à escola ou de realizarem trabalhos de grupo. Isto é referido por Asi et al. (2010) como sendo o *“entrar no modo de aprendizagem”*. É aqui que entra o conceito de aprendizagem ao longo da vida, ou informal, que acontece, muitas vezes, por exigência de uma sociedade que é, cada vez mais, competitiva e que obriga a uma aprendizagem constante. Ninguém pode perder o *“comboio”* do conhecimento, e a única forma de não o perder é através do treino da aprendizagem constante.

Asi et al. (2010) referem que, para se compreender as diferenças entre uma aprendizagem num *“paradigma”* elearning ou mobile learning, é fundamental que o aprendente deixe de ter de encontrar

---

<sup>3</sup> O projeto nasceu no Reino Unido; pretende aconselhar, ajudar e informar sobre o mobile learning, cf. <http://www.m-learning.org/>

<sup>4</sup> É o maior projeto de mobile learning do Reino Unido e encontra-se na 3.ª fase, pretendendo incentivar, apoiar, expandir e promover o mobile learning, através de vários projetos, cf. <http://www.molenet.org.uk/>.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

tempo ou ter de se preparar para aprender: o conhecimento está disponível quando for preciso. Estamos perante um novo cenário, onde a aprendizagem em contexto e sem preparação especial prévia permite que tudo possa ser uma oportunidade de aprendizagem. Ou seja, a aprendizagem ocorre no contexto onde o novo conhecimento o exigir. Nas palavras de Naismith & Corlett “*Ownership of technology helps to promote ownership over learning*” (2006).

Alguns estudos realizados pelo projeto MoLeNET indicam que no mobile learning há uma melhor relação com a aprendizagem por parte dos aprendentes (2010b). Após a análise realizada, Asi et al. (*idem*) consideram que a definição, inicialmente dada pela MoLeNET, pode ser precisada, conforme a Elearning Guild:

*“Any activity that allows individuals to be more productive when consuming, interacting with, or creating information, mediated through a compact digital portable device that the individual carries on a regular basis, has reliable connectivity, and fits in a pocket or purse”* (Asi et al. from *Elearning Guild*, 2008, 2010).

A ADL Mobile Learning define o mobile learning focando-o nas tecnologias: “*the use of handheld computing devices to provide access to learning content and information resources*” (ADL, 2010). A EDUCAUSE, face à mesma questão, refere-se explicitamente à mobilidade dos estudantes: “*Mobile learning, or mobile learning, can be any educational interaction delivered through mobile technology and accessed at a student’s convenience from any location*” (Educause, *ibidem*).

Até agora verificamos que, com o mobile learning, o aprendente pode transportar a sua aprendizagem para além das limitações físicas de uma sala de aula.

### 2.3. As tecnologias móveis

“A tecnologia, uma invenção do passado, que acompanha o homem desde sempre, vem demarcando a sua presença e provocando efeitos profundos na humanidade” (Moura, 2010).

As sociedades humanas são permanentemente influenciada pelas alterações e evoluções tecnológicas. Estamos perante uma sociedade que dependente da tecnologia. As tecnologias móveis são o último exemplo disso e até as crianças já possuem um objeto com essas características. Objeto esse que é mesmo das pessoas (pertence-lhes, é pessoal), que pode ser transportado para qualquer lugar e cujo manuseamento dominam. Estes são alguns dos aspetos que tornam as tecnologias móveis alvo de muitas investigações, principalmente no campo da educação.

Dickers (2011) considera que as tecnologias móveis estão a conduzir a capacidade de informação e comunicação para fora dos repositórios centrais, para a mão dos indivíduos, possibilitando a aprendizagem em qualquer lugar. Contudo, dado que os dispositivos são recentes podemos afirmar que as boas práticas aplicadas ao ensino encontram-se ainda em experimentação.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

As tecnologias móveis, muitas vezes chamadas de *handheld*, são um computador de bolso, habitualmente equipado com um pequeno ecrã (dispositivo de saída) e com um teclado (dispositivo de entrada), por exemplo: smartphone; PDA; telemóvel; consola portátil; ultra mobile PC; tablet PC; pocket PC; nintendo DSi; televisão portátil. Na atualidade, muitas das tecnologias móveis combinam o ecrã e o teclado através de um ecrã tátil.

“Na história das comunicações pessoais por telefone, há três dados a reter: a invenção do telefone, por Bell (em 1876), quando Cooper desenvolve o seu primeiro telemóvel (em 1970) e a chegada da tecnologia digital, no início dos anos oitenta, do século XX” (Moura, 2010).

Ao longo do tempo, as tecnologias móveis passaram por diferentes épocas. Flinn (2009) faz uma descrição da evolução dos dispositivos móveis que sintetizamos de forma muito breve. Tudo começou com o primeiro telefone, por volta de 1876, em Boston, criado por Alexander Graham Bell. Era grande, não móvel e oferecia aos seus utilizadores apenas a possibilidade de efetuarem chamadas. Com a evolução destas tecnologias, surgiu-nos o Brick Phone, o primeiro telefone móvel (1973-1988). Era um telemóvel de tamanho médio, que só permitia chamadas de voz, o custo de uma chamada era o mesmo que a de um telefone público e usava uma rede celular escassa. Por volta de 1984, surgiu a chamada era do “Candy Bar”. Este era um dispositivo que possuía GSM<sup>5</sup> (Global System for Mobile Communications), CDMA<sup>6</sup> (Code Division Multiple Access), TDMA<sup>7</sup> (Time Division Multiple Access), iDEN<sup>8</sup> (Integrated Digital Enhanced Network). Gastava muito menos energia que o telemóvel da era Brick, tinha menor dimensão, melhor qualidade de voz e, pela primeira vez, um telemóvel permitia a comunicação por dados (SMS, Short Message Service). Mas este era ainda, apenas, um telemóvel. No ano de 1991, surge a era do chamado Feature Phone, onde o telemóvel já permite GPRS<sup>9</sup> (Serviço de Rádio de Pacote Geral), HSCSD<sup>10</sup> (High Speed Circuit-Switched Data), WiDEN, dispositivos de dados com maior capacidade, Mobile Web (termo utilizado para designar os sites projetados para serem acedidos por dispositivos móveis), câmara incorporada, MMS (Serviço de mensagens multimédia), preços acessíveis das chamadas telefónicas.

Por volta de 2001, surge o primeiro smartphone, que vem permitir aos seus utilizadores: GPRS (Serviço de Rádio de Pacote Geral), HSDPA (High Speed Circuit-Switched Data), Wi-Fi<sup>11</sup>. A plataforma mobile torna-se a chave do telemóvel, permitindo o envio de email. No ano de 2005, estamos na era dos touch, que possuem: GPRS (Serviço de Rádio de Pacote Geral), HSDPA (High

---

<sup>5</sup> GSM é uma tecnologia móvel e o padrão mais utilizado nos telefones móveis do mundo.

<sup>6</sup> CDMA é um método de acesso a canais, num sistema de comunicação.

<sup>7</sup> O TDMA é um sistema de telemóveis digitais, que tem a função de dividir um canal de frequência, em até seis intervalos de tempo distintos (Wikipedia).

<sup>8</sup> A iDEN é uma tecnologia de comunicação móvel, desenvolvida pela Motorola, que fornece aos utilizadores de telemóveis, serviços de rádio (Push-to-talk) e telefones (Wikipedia).

<sup>9</sup> GPRS é uma tecnologia que aumenta as taxas de transferência de dados, nas redes GSM existentes.

<sup>10</sup> HSCSD é uma especificação para transferir dados sobre redes GSM.

<sup>11</sup> Wi-Fi é uma marca registada da *Wi-Fi Alliance*, utilizada por produtos certificados, que pertencem à classe de dispositivos de rede local sem fios (WLAN), baseados no padrão IEEE 802.11.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

Speed Circuit-Switched Data), EVDO<sup>12</sup> (*Evolution Data Optimized*), WI-FI, grande foco nos ecrãs tácteis, acelerómetros, GPS baseado em localização, tudo centrado na Web, uma plataforma de media. O computador também esteve, ao longo dos últimos anos, em constante evolução, levando a que o peso e as dimensões permitissem portabilidade, por parte dos seus utilizadores. Surgiram os laptops (notebooks ou computador portátil), note taker, netbook e PDA ou handhelds ou palmtop (PalmOne e pocket PC). O interesse pelos iPod surge por volta de 2002 e o iPad foi apresentado a 27 de Janeiro de 2010, oferecendo aos utilizadores: mp3 player, mp4/MTV player.

Corbal (2007) refere um conjunto de tecnologias móveis que vão do ipod aos PDA e aos smartphones (Cf. Anexos). Naturalmente, cada um desses dispositivos possui funcionalidades próprias das quais destacamos, por exemplo, a sua capacidade de gravação/reprodução de áudio, permitindo criar e armazenar ficheiros de áudio do tipo mp3, mp4 ou outros. Por exemplo, a Nokia Podcasting é uma aplicação móvel da Web 2.0, que permite aos seus utilizadores efetuarem o download de podcasts, de forma gratuita. O podcasting é uma forma de edição de meios de comunicação digital (áudio, vídeo, fotos, outros tipos, ...) pela Internet, através de um RSS, permitindo o acompanhamento das suas atualizações. “Podcast” são transmissões regulares e gratuitas, de áudio ou vídeo. Os utilizadores podem fazer o download de podcasts para o seu dispositivo móvel, modificá-los ou reproduzi-los ou, até mesmo, criar o seu próprio podcast e fazer o upload do mesmo, para a Web. Esta acaba por ser uma maneira nova e interessante de ouvir notícias, cursos de idiomas ou músicas.

Por outro lado, muitas das tecnologias móveis já permitem a gravação de vídeos e a captura de imagens. Como utilizar estas funcionalidades no meio educativo? Por exemplo, gravar uma visita de estudo, fotografar uma experiência realizada no laboratório de Físico-Química ou de Ciências Naturais, realizar um documentário sobre um monumento, gravar a forma como se realiza uma determinada atividade, entre outras.

### 2.4. Projetos mobile learning

São muitos os projetos quer a nível europeu quer a nível mundial que, nos últimos anos, têm sido desenvolvidos com o objetivo de estudar a aplicabilidade deste novo “paradigma” educacional, num contexto de ensino/aprendizagem. Cada projeto é desenvolvido com o objetivo de tentar responder a um conjunto de dúvidas, no momento de aplicar este novo paradigma. Muitas vezes, estes projetos são realizados pelas universidades (outras tantas, por estudantes de mestrado ou de doutoramento), financiados pela Comissão Europeia e, até, resultantes da iniciativa de empresas privadas. O mobile learning é visto, por muitos, como um passo na evolução da aquisição de conhecimento, de forma autónoma e informal, daí a importância que as empresas estão, também, a dar

---

<sup>12</sup> EVDO é uma tecnologia de terceira geração (3G) do CDMA.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

a este novo paradigma. Com o objetivo de mostrar a utilização do mobile learning no ensino/aprendizagem, será feita uma breve descrição de uma seleção de projetos desenvolvidos, ao longo dos últimos anos, muito embora existam muitos outros com interesse e de grande valor.

### Portugal

Em Portugal, a temática mobile learning tem sido consideravelmente estudada. A utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação formal, informal e ao longo da vida está a evoluir rapidamente, seguindo a evolução das tecnologias e das pedagogias. São estes avanços que estão a contribuir para a utilização das tecnologias móveis, no acesso à Internet e, desta forma, para uma alteração na educação, permitindo aos alunos um acesso ubíquo aos conteúdos de aprendizagem.

Algumas das **dissertações de mestrado** que, de algum modo, se relacionam com a utilização de tecnologias móveis, são:

- *Jovens, telemóveis e escola*, Universidade Nova de Lisboa, Eduarda Ferreira, (2009)<sup>13</sup>;
- *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*, Universidade Nova de Lisboa, Hugo Valentim, (2009)<sup>14</sup>;
- *Utilização de dispositivos móveis na escola do séc. XXI: o impacto do podcast no processo ensino-aprendizagem da língua inglesa no 7.º ano do 3.º ciclo do ensino básico*, Universidade Portucalense, Célia Menezes, (2009)<sup>15</sup>;
- *Quando as teclas falam, as palavras calam: estudo sobre a utilização do telemóvel e do messenger por crianças do 5.º e 6.º ano do distrito de Braga*, Universidade do Minho, Teresa Castro, (2008)<sup>16</sup>.

A tese de Doutoramento, desenvolvida por Adelina Moura: *Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning: estudos de caso em contexto educativo*, é um estudo que contribui para a integração das tecnologias móveis na educação e alerta para as novas oportunidades de aprendizagem, proporcionadas pelo mobile learning (Moura, 2010).

### Projetos desenvolvidos em Portugal:

**Jogo Quizionário.** Projeto que nasceu no contexto de um mestrado multimédia, na Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP)<sup>17</sup>. “É um jogo, cuja riqueza de conteúdo cresce com a cooperação dos professores e dos alunos. Permite a obtenção de resultados estatísticos,

---

<sup>13</sup> <http://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/148/85>

<sup>14</sup> <http://hugovalentim.com/livro/para-uma-compreensao-do-mobile-learning>

<sup>15</sup> <http://repositorio.uportu.pt/dspace/bitstream/123456789/355/1/TMI%2022.pdf>

<sup>16</sup> <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/8857/2/Disserta%C3%A7%C3%A3o%E2%80%93Teresa%20Castro.pdf>

<sup>17</sup> Telemóvel ao serviço do ensino no Jornal de Notícias: [http://www.jn.pt/Domingo/Interior.aspx?content\\_id=1135997](http://www.jn.pt/Domingo/Interior.aspx?content_id=1135997)

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

importantes para a avaliação pedagógica do processo de aprendizagem e pode ser uma solução atraente para as chamadas aulas de substituição”. Este jogo educativo consiste num conjunto de perguntas e de respostas e possui dois atores: o professor e o aluno. O papel do professor é inserir perguntas, na base de dados, avaliar, interpretar os resultados dos alunos e criar jogos de teste. Jogo totalmente gratuito, requer um registo, como aluno ou professor, sendo alimentado com conteúdos colocados pelos professores e está a ser testado em quatro escolas do ensino secundário.

**Domus Mobile<sup>18</sup>: PLATAFORMA DE SUPORTE AO MOBILE LEARNING.** Projeto que nasceu na Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança (ESTiG), com o objetivo de introduzir as tecnologias da informação e comunicação, no ensino. Este projeto teve duas fases, até ao momento: a 1.<sup>a</sup>, consistiu na implementação da plataforma elearning, de nome Intranet Domus, para a realização de cursos online, que integrava tecnologias de elearning e de emangement, com o objetivo de tornar mais eficiente o processo de ensino, aprendizagem e gestão administrativa. Após a simplificação na publicação de conteúdos e na produção de conteúdos multimédia interativos para o elearning, passou-se para a 2.<sup>a</sup> fase do projeto. Esta fase, que se encontra em desenvolvimento, consiste em tornar a plataforma compatível com o SCORM, desenvolver objetos de aprendizagem reutilizáveis e permitir um acesso ubíquo a esta plataforma (Alves et al., 2005).

**SchoolSenses@Internet<sup>19</sup>.** Projeto desenvolvido com o objetivo de melhorar a aprendizagem dos alunos do 1.º ciclo do ensino básico. A ideia central do projeto é a criação de informação multissensorial e georreferenciada, enquanto conceito relevante para o contexto das práticas do 1.º ciclo, ligação com as vivências reais das crianças, para diferentes estilos de aprendizagem e de expressão, para aprendizagens da complexidade e do real (Gomes et al., 2007).

**Mobile Learning: The role of mobile learning in European Education.** A TecMinho participou como parceira neste projeto, o qual foi gerido pela Ericsson, e criado no âmbito do Programa Sócrates da União Europeia (Dias et al., 2008).

### África

Um dos continentes onde se tem verificado, nos últimos anos, uma grande penetração das tecnologias móveis, principalmente de telemóveis, é África. Esta deve-se ao facto do computador não ter tido a mesma penetração que obteve nos países mais desenvolvidos, devido ao seu preço elevado.

---

<sup>18</sup> [http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1943/1/2005\\_Domus%20Mobile%20proposta%20de%20uma.pdf](http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1943/1/2005_Domus%20Mobile%20proposta%20de%20uma.pdf)

<sup>19</sup> <http://161.67.140.29/iecom/index.php/IECom/article/viewFile/15/9>

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

Quando a primeira Rede Móvel foi lançada em África, poucas pessoas imaginavam, dois decénios passados, que os telemóveis viriam a ser os principais dispositivos de comunicação dos africanos. Em 1989, a única operadora de redes de telemóveis que existia no continente africano, situava-se no sul e tinha apenas 4.000 assinantes. Passados sete anos, em 1996, verificou-se que o número de assinantes ultrapassava um milhão. Dez anos depois, em 2006, a barreira dos 100 milhões de assinantes foi quebrada e, no final de 2008, já existiam mais de 246 milhões de assinantes móveis. A tendência deste número tem vindo a crescer. Segundo a ITU, International Telecommunication Union, de uma forma global, a população coberta pelo sinal móvel aumentou de 25%, em 2000, para 58,5%, em 2008, verificando-se uma ligeira desaceleração, desde 2005. Não é difícil imaginar quais os fatores que contribuíram para esta desaceleração no crescimento da população coberta pelo sinal de telemóvel: concorrência, falta de eletricidade, terrenos de difícil acesso e falta de transportes. Alguns dos países africanos, tais como o Botswana, as Ilhas Maurícias, as Seychelles e a África do Sul estão a aproximar-se de uma cobertura móvel em todas as áreas habitadas. As zonas urbanas já possuem uma cobertura adequada à sua população, enquanto nas zonas rurais, essa cobertura é menor. No entanto, é de salientar que das 400 000 localidades de África, apenas menos de um terço ainda não tem cobertura móvel e só menos de 1% tem facilidade de acesso à Internet.

De acordo com dados fornecidos pela Total Telecom, existem, atualmente, mais de 300 milhões de assinantes na Rede GSM de África. No site dedicado ao software Opera é feito, mensalmente, um estudo sobre o estado das aplicações móveis utilizadas em determinados países. Deste estudo, conseguimos perceber quais são os dez sites móveis, mais acedidos pela população, num determinado mês. No mês de Setembro de 2008, o browser Opera Mini teve um foco de utilização pela população de África: *“Another month has come and gone, and we welcome another State of the Mobile Web report. This month, we take a look at Africa, where mobile penetration and the mobile Web are exploding.”*

Nesta estatística, é possível verificar que não é só a África subsariana que tem vindo a demonstrar uma grande utilização deste tipo de aplicações. O Egípto, por exemplo, veio ultrapassar a Alemanha, ficando em 10.º lugar dos países que mais utilizam estas aplicações. Ao longo de todo o continente, o uso deste tipo de aplicações tem vindo a crescer mais de 180%, a partir de Janeiro. É fantástico verificar a forma vertiginosa como o panorama das comunicações móveis está a mudar. Interessante será observar as elevadas taxas de penetração dos dispositivos móveis, quando comparado com as baixas taxas de penetração dos computadores fixos, indicando-nos que os dispositivos móveis serão a plataforma para acesso à Internet, no futuro, permitindo, desta forma, um acesso equilibrado à informação e, muito possivelmente, à educação.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

### Espanha<sup>20</sup>

Muitos são os projetos que têm sido desenvolvidos em Espanha com o objetivo de criar condições para os alunos poderem aceder aos seus cursos ou objetos de aprendizagem, em qualquer lugar a qualquer hora.

**Projecto e-Adventure (editor de jogos educativos e jogos em geral).** Foi criado com o objetivo de facilitar a integração de jogos educativos nos processos educativos, em geral, e nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), em particular. Este projeto foi desenvolvido na Universidade Complutense de Madrid, por um grupo de investigadores e-UCM, com o objetivo de:

- reduzir os custos no desenvolvimento de jogos educativos;
- incorporar conteúdos específicos nos jogos;
- integrar jogos nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA).

Qualquer educador pode criar os seus próprios jogos e integrá-los na sua plataforma, para que os alunos possam aceder e jogar. <http://e-adventure.e-ucm.es/>

### França

**WapEduc.** É um projeto liderado por Philip Steger e testado no Senegal. Consiste num portal Web, que permite aos alunos acederem, através dos seus dispositivos móveis, aos conteúdos das diferentes disciplinas. Cada aluno pode visualizar e descarregar os conteúdos que pertencem a uma determinada lição, por exemplo: imagens, questionários de escolha múltipla, vídeos ou SMS's educativos. Esta é uma ferramenta que permite a realização de trabalho colaborativo entre professores e alunos. <http://www.wapeduc.net/>

### Inglaterra<sup>21</sup>

**MoLeNET. Mobile Learning Network.** É uma iniciativa que tem como principal objetivo encorajar e suportar a utilização de dispositivos móveis para melhorar e aumentar a abrangência do ensino e da aprendizagem. É, provavelmente, a maior e mais diversificada implementação da aprendizagem móvel no Reino Unido e, provavelmente, no mundo inteiro. Os fatores que permitem o desenvolvimento do MoLeNET são capitais vindos da Learning and Skills Council (sendo a iniciativa MoLeNET, atualmente, da responsabilidade da Skills Founding Agency), bem como de financiamento das universidades e das escolas que fazem parte desta iniciativa e de um programa de apoio (desenvolvimento profissional contínuo, conselhos e orientações, partilha de boas práticas) fornecido pela Learning and Skills Council. Esta iniciativa teve início

---

<sup>20</sup> Outros projetos realizados, em Espanha, são: MLearning EOI (site: <http://www.eoi.es/blogs/mllearning/>), Xpress2@'t (a utilização dos podcasts é uma prática educativa, cada vez mais utilizada, e os dispositivos móveis são um excelente repositório de conteúdos multimédia, inclusive, ficheiros áudio), Plataforma de aprendizagem móvel PICA, APRENDA, ENLACE e m-Projecto, da Universidade Oberta da Catalunya (UOC), entre outros.

<sup>21</sup> Outros projetos - M-Learning de Tribal CTAD

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

no ano letivo de 2007/2008 (MoLeNET1), e incluía 32 projetos, envolvendo 136 organizações parceiras com aproximadamente 10 000 estudantes. No ano letivo de 2008/2009 (MoLeNET2), foram incluídos 30 novos projetos, envolvendo 4 000 docentes e 20 000 estudantes, num total de 115 universidades e 29 escolas, desde o início da iniciativa, até 2009 (MoLeNET-2007/2009). O MoLeNET3 (2009/2010) incluiu 22 projetos e 20 microprojetos. Em 2010, criaram-se 8 academias MoLeNET, dedicadas ao desenvolvimento profissional contínuo no mobile learning.

**Learning2Go.** Este é o maior projeto de aprendizagem colaborativa, desenvolvido no Reino Unido, para as tecnologias móveis. A 1.ª fase deste projeto iniciou-se em 2003, com 120 diapositivos. A 2.ª fase foi lançada em Outubro de 2005, com mais de 1 000 alunos e respetivos professores. Nesta fase, foram envolvidas 18 escolas. A 3.ª fase teve início em Outubro de 2006 com a participação de mais 1 000 dispositivos do que no início do projeto. A 4.ª fase foi realizada em 2008 e envolveu mais de 1500 dispositivos móveis. <http://www.learning2go.org/>

**MyArtSpace.** Trata-se de uma comunidade online com mais de 50 000 artistas, colecionadores, estudantes, professores, galeristas, curadores e críticos de arte de todo o mundo. Trata-se de uma mistura de artistas firmados, bem como de artistas contemporâneos emergentes. Myartspace é gratuito e aberto a todos. Os membros podem criar um perfil e fazer o upload de obras, incluindo imagens, música, narração de áudio e de vídeo.

<http://www.myartspace.com/view/about-home.jsp>

**Schools-SMS.** É um serviço de informação e comunicação que foi lançado no dia 12 de Dezembro de 2006, para as escolas. Este serviço tem como objetivo utilizar as potencialidades e a popularidade das mensagens de texto no telemóvel, bem como proporcionar ferramentas e serviços educativos. Este serviço permite aos pais saberem se os seus filhos estão a faltar às aulas, no momento da falta. Este serviço vem, também, incentivar os alunos ao estudo independente. Para um determinado teste em que estiverem inscritos, são-lhes enviadas questões de escolha múltipla e, caso passassem no teste, são-lhes atribuídos SMS grátis.

<http://www.wirelessdevnet.com/news/2006/dec/12/news1.html>

**MobiMissions.** Mobim é um local social, baseado na experiência de telefonia móvel para os jovens, com idades entre os 16 e os 18anos. Mobim permite aos jogadores, no seu ambiente, envolverem-se de novas maneiras com a comunidade. Os jogadores podem criar missões nos seus telefones móveis e, depois, efetuar “drop” em locais, em torno da cidade, para serem encontrados, e receberem resposta de outros jogadores.

[http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/project\\_flyers/mobimissions2.pdf](http://www2.futurelab.org.uk/resources/documents/project_flyers/mobimissions2.pdf)

### Escócia

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

**Exam results sent by text message.** Projeto iniciado em Agosto de 2005, envolvendo cerca de 60 alunos de quatro escolas das ilhas ocidentais, Orkney e Shetland. Os alunos passaram a receber os resultados dos exames por mensagem de texto, no telemóvel. Como parte de um projeto-piloto, a Scottish Qualifications Authority enviou uma mensagem a pedir aos alunos que respondessem com “sim”, antes de enviarem os resultados.

[http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/scotland/4748041.stm](http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/scotland/4748041.stm)

### Itália

**MoULE Project.** Mobile and Ubiquitous Learning<sup>22</sup>. O objetivo principal deste projeto é apoiar a aprendizagem, baseado na construção do conhecimento colaborativo, através da utilização de processos suportados por dispositivos móveis. O MoULE implementa projetos e experiências, num ambiente de aprendizagem inovador, que permite aos estudantes superar as limitações de espaço-temporais das atividades na sala de aula, com base numa mistura de sala de aula e de experiência local.

### Consórcio entre o Reino Unido, Itália e Suécia

**Mobile Learning.** Este projeto nasceu em 2001 e acabou em 2004. Foi financiado pela Comissão Europeia, no âmbito do programa IST (Information Society Technologies). Toda a informação sobre este projeto está disponível em <http://www.m-learning.org/>

### Consórcio entre 24 parceiros da Europa, Israel, Suécia e Estados Unidos

**MOBILearn Project.** Tem como principal objetivo a investigação da aprendizagem sensível ao contexto informal, baseada em problemas e locais de trabalho, utilizando o avanço das tecnologias móveis. Com o avanço das tecnologias móveis, estas são cada vez mais incorporadas, ubíquas e em rede, com recurso a redes sociais, cada vez mais interativas.

<http://www.pjb.co.uk/m-learning/Mobilelearn%20Newsletter%206.pdf>

### Consórcio entre a Áustria, Croácia, Reino Unido e Eslovénia

**mGBL Project.** O mGBL<sup>23</sup> é um projeto financiado por alguns países da União Europeia (Grã-Bretanha, Itália, Croácia, Áustria e Eslovénia), com o principal objetivo de desenvolver jogos para dispositivos móveis. Estes jogos têm um carácter didático, de forma a melhorar a eficácia e a eficiência da aprendizagem.

### Consórcio entre o Reino Unido, Irlanda e Hungria

**MOTILL. Tecnologias Móveis na Aprendizagem: boas práticas<sup>24</sup>.** Os parceiros deste projeto são o CNR, Institute for Educational Technology, Italy; The Open University, Reino Unido;

---

<sup>22</sup> <http://moule.pa.itd.cnr.it>

<sup>23</sup> mGBL - mobile game based learning

<sup>24</sup> <http://www.motill.eu>

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

Trinity College of Dublin, Irlanda; Corvinus University of Budapest, Hungria. É financiado com o apoio da Comissão Europeia, no âmbito do NLLS - Programa Transversal - AC1: Política de Cooperação e Inovação do LLP 2007-2013. O projeto teve início no dia 1 Março de 2009 e tem como objetivo investigar o modo como as tecnologias móveis podem ter impacto sobre a difusão de um modelo social, onde a aprendizagem e o conhecimento são acessíveis a todos, independentemente do meio social, económico, idade, sexo, religião, etnia ou deficiência. O projeto enfoca o uso de tecnologias móveis, como um fator-chave para desenvolver quadros flexíveis de educação e formação.

**mLearnED**<sup>25</sup>. Este projeto foi criado com a finalidade de testar a viabilidade da utilização do Twitter em substituição dos SMS, de forma a evitar os custos associados aos SMS. O objetivo deste projeto é explorar a utilização do Twitter, como transporte de SMS, e o Wordpress, como ferramenta de criação. Um dos maiores custos de implementação de aprendizagem móvel é o custo do SMS. As mensagens de texto são entregues através de um gateway SMS que cobra por cada mensagem, ou através da implementação de um servidor de SMS.

**m4read**<sup>26</sup>. Trata-se de um aplicativo de leitura que visa motivar as crianças para enfrentar os desafios de aprender novos sons e reconhecer palavras novas, como jogos interativos e histórias. Uma variedade de pesquisas tem provado que as crianças podem ler de forma mais eficiente se aprenderem a fazê-lo na sua língua materna, o que lhes permite usar o pensamento crítico e construir sobre os conhecimentos existentes, anteriormente. Presentemente, 90% do currículo de aprendizagem digital disponível é em Inglês. iLearn4Free<sup>27</sup> considera que a utilização de aplicativos para os dispositivos móveis pode ser uma forma de colmatar o fosso da linguagem digital, e m4read será desenvolvido em várias línguas.

**FABULA**<sup>28</sup>. Este projeto tem como objetivo conceber uma cidade com redes sem qualquer custo para os seus utilizadores, criando, assim, um espaço de aprendizagem para os seus alunos, com serviços que permitem às pessoas, não apenas aceder a material pedagógico a qualquer hora e em qualquer lugar, mas também, e sobretudo, a ter um papel ativo em processos colaborativos de construção do conhecimento e da partilha.

### Brasil

Tem vindo a ser publicado um número considerável de artigos, relacionados com estudos realizados no Brasil, sobre a temática mobile learning:

---

<sup>25</sup> <http://idreia.com/mlearned/>

<sup>26</sup> [www.ilearn4free.org](http://www.ilearn4free.org)

<sup>27</sup> <http://ilearn4free.org/>

<sup>28</sup> <http://www.fabula.idi.ntnu.no/>

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

**Mobile Learning na sala de aula presencial: repositório semântico de objetos de aprendizagem para dispositivos móveis.** Este artigo propõe um repositório semântico de objetos de aprendizagem para tecnologias móveis que, automaticamente, pesquisa por objeto de aprendizagem, em função do contexto do aprendente, sem a sua interferência, tendo em conta as características da tecnologia móvel a ser utilizada (Franciscato, 2009).

**O uso de mobile learning no ensino de algoritmos.** É um estudo que centra a sua investigação na utilização das tecnologias da informação e comunicação, de forma a apoiar o processo de ensino da aprendizagem de algoritmos, através da utilização das tecnologias móveis (Barcelos et al., 2009).

**Contribuições da teoria da atividade para mobile learning.** Este artigo propõe uma análise das contribuições da Teoria da Atividade para o mobile learning, segundo a visão de vários autores (Behar et al., 2010).

**Mobile Learning Engine Moodle adaptado aos diferentes estilos cognitivos utilizando hipermídia adaptativa.** Este artigo expõe a adaptação do ambiente virtual de aprendizagem Mobile Learning Engine Moodle, aos diferentes estilos cognitivos, empregando a hipermídia adaptativa (Mozzaquatro, 2010)

### 2.5. Mobile learning em contexto educativo

Nestes últimos anos, e em resultado do trabalho que tem sido realizado por toda a comunidade de mobile learning, temos vindo a assistir a uma explosão no crescimento desta modalidade de aprendizagem em todos os setores da educação (Winters, 2006). A aplicação de novas estratégias e ferramentas para apoiar a aprendizagem a distância torna-se possível devido ao crescimento e popularização da Internet e dos dispositivos computacionais. Este crescimento tem vindo a aumentar ao longo dos últimos anos, contribuindo para a disseminação, cada vez maior, da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação na educação. Segundo Almeida, “a Educação a Distância (EAD) tomou um novo impulso que favoreceu a disseminação e a democratização do acesso à educação, em diferentes formas de interação e de aprendizagem” (2008). Esta disseminação é a grande responsável pela substituição do ensino a distância, tradicional, pelo ensino a distância, online ou elearning, sendo, agora, o grande responsável pela nova modalidade, a aprendizagem móvel.

A educação é, agora, instigada pelas potencialidades e possibilidades dos novos paradigmas educacionais, contribuindo, desta forma, para a inovação e evolução crescente, da sociedade atual. A alta velocidade no acesso à Internet, os recursos multimédia, a evolução em tecnologias centradas na mobilidade e as interfaces, cada vez mais criativas e inteligentes, têm seduzido os utilizadores.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

“Aprendizagem móvel” é o nome atribuído à chamada terceira geração da onda tecnológica, descrita pela utilização de equipamentos portáteis, em particular computadores de mão, num panorama de computação perversiva. Caracterizada pela mobilidade, permite aos seus utilizadores a ubiquidade da conectividade e disponibilidade do ambiente de aprendizagem, em qualquer lugar e a qualquer hora (Tarouco e Barcelos, 2009).

Cada vez mais os dispositivos móveis oferecem recursos de grande qualidade, que permitem alterar a dinâmica, as estratégias e o compromisso dos estudantes e dos professores nesta nova modalidade de ensino. Será importante, devido às suas potencialidades, focar esses recursos para a aprendizagem, seja como um complemento para o conhecimento adquirido nas aulas, como uma ferramenta agregadora, seja como um recurso de educação fora das aulas, despertando o interesse dos estudantes, sempre com dinamismo e fatores criativos e interativos. Tal como já aconteceu no passado, com a emergência de novas modalidades de ensino/aprendizagem, estes novos recursos e ferramentas, aplicados na educação a distância, podem contribuir para cativar um maior número de pessoas diferenciadas, contribuindo, desta forma, para uma maior qualidade na formação, independentemente da sua localização, e podendo aceder aos recursos tecnológicos, em qualquer momento, seja online ou offline.

É fundamental perceber qual a melhor forma de utilizar estas novas modalidades de ensino/aprendizagem, bem como as ferramentas a elas associadas, pelas pessoas, no desenvolvimento do seu saber. Segundo Falkembach e Tarouco (2002), a meta que é considerada principal, na educação, é a construção de conhecimento. Por isso, muitos são os estudos que tentam compreender qual a melhor forma de aplicar este novo paradigma educacional, de modo a obter melhores resultados na aprendizagem.

As barreiras temporais e geográficas que existiam estão a ser quebradas, devido ao avanço das tecnologias móveis e à incorporação das mesmas, nos recursos da Internet, possibilitando, assim, a comunicação em qualquer lugar e a qualquer hora. A aprendizagem móvel é uma excelente forma de aprendizagem e de atualização profissional, e vem combinar mobilidade e disponibilidade de acesso, aos professores, estudantes e conteúdos, independentemente da hora e do local.

O objetivo da utilização dos dispositivos móveis é ser utilizado como uma ferramenta de ensino, que estimula novas descobertas nos estudantes, motiva-os, auxilia os professores e enriquece o conteúdo educativo. Os educadores têm de inovar e propor novas atividades itinerantes. Estes têm de criar um contexto mais dinâmico e motivador. Vivemos numa sociedade que está, cada vez mais, embutida num grande volume de informação, de aplicações e de recursos, que se encontram disponíveis a qualquer pessoa que tenha acesso à Internet. O desafio educacional, neste momento, é perceber como organizar essa informação, como utilizar essas aplicações e recursos, de forma a beneficiar o processo de ensino/aprendizagem.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

O uso integrador de dispositivos móveis no currículo, de forma a facilitar a aprendizagem ativa e criadora de significado, exige a criação de espaços de aprendizagem. Estes (espaços de aprendizagem móvel) são, caracteristicamente, dinâmicos, colaborativos e focados nas necessidades individuais do aprendiz, no contexto corrente. Estes espaços de aprendizagem podem ser fechados ou abertos, permitindo o acesso de estudantes e professores a ambientes naturais, como: museus, países, e possibilita a partilha de um conjunto variado de recursos, permitindo, assim, a criação de um ambiente colaborativo e proativo.

Até ao momento, não existe um modelo de ensino considerado ideal, nem mesmo uma ferramenta que seja capaz de identificar e de resolver todos os problemas do ensino e da aprendizagem. Os dispositivos móveis podem ser vistos como ferramentas com potencialidades, em contexto educativo, aptas para ajudar a minorar alguns desses problemas. Estas vêm responder às necessidades de mobilidade das pessoas que trabalham e de aprendentes, permitindo a possibilidade de escolher, onde e quando querem aprender. Estamos, desta forma, perante um novo paradigma educativo, que vem contribuir para repensarmos a educação e ir ao encontro das exigências da sociedade atual.

Para contribuir no desenvolvimento desta nova modalidade na educação temos ao dispor as vantagens da utilização das ferramentas da Web móvel 2.0. Qualquer professor tem, hoje em dia, um conjunto vasto de ferramentas que pode ser utilizado para a criação de conteúdos educativos e de espaços de aprendizagem acedidos através de dispositivos móveis.

Um dos desafios a considerar é a Aprendizagem ao Longo da Vida<sup>29</sup>: “toda a atividade de aprendizagem em qualquer momento da vida, com o objetivo de melhorar os conhecimentos, as aptidões e competências, no quadro de uma perspetiva pessoal, cívica, social e/ou relacionada com o emprego”, (Neves, 2005). Trata-se de uma aprendizagem que pode ser formal, não formal ou informal, e que pode acontecer em todas as fases de vida, desde a infância até à reforma. A educação a distância, combinada com a aprendizagem móvel, permite um ensino de qualidade, flexível em termos de tempo e de local. A preparação de uma formação que utilize este tipo de recursos requer a consideração do perfil desse novo estudante e a adoção de estratégias, conteúdos e pedagogias que contribuam para um processo de ensino/aprendizagem num ambiente de colaboração, participação e interação, entre professores e estudantes.

A aprendizagem móvel surge com o objetivo de melhorar o ensino/aprendizagem. Num estudo de 2005, Marcel, Andrade & Rios destacam algumas das vantagens desta nova modalidade de aprendizagem:

- melhorar os recursos para a aprendizagem do estudante: este pode, através do dispositivo móvel, aceder a um conjunto de tarefas, registar notas, ideias, fotos, sons e outras funcionalidades existentes;

---

<sup>29</sup> Documento de trabalho dos serviços da Comissão Europeia, apresentado em Novembro de 2000.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

- permitir aos estudantes o acesso a um conjunto de conteúdos didáticos, em qualquer lugar e a qualquer momento;
- as possibilidades de acesso aos conteúdos são maiores;
- expandir o corpo de professores e as estratégias de aprendizagem disponíveis, favorecendo, tanto a aprendizagem formal, como a informal;
- expandir os limites da sala de aula de forma omnipresente;
- possibilitar o desenvolvimento de métodos inovadores de ensino, utilizando os novos recursos de computação e de mobilidade.

Em suma, como afirma Lehner (2012) os dispositivos móveis possibilitam aos estudantes e professores uma extensão natural da educação a distância, via computadores, pois contribuem para a facilidade de acesso à aprendizagem, por exemplo na obtenção de um conteúdo específico para um determinado assunto, sem hora e local pré-estabelecidos. Nos países em desenvolvimento, onde os dispositivos móveis estão disponíveis a um custo muito abaixo de outros equipamentos computacionais, a aprendizagem móvel veio contribuir para um aumento da educação a distância em áreas que não permitem um acesso justo à educação. Independentemente do hardware empregado, como a demanda exige que os pedidos sejam mais reatoria de formatos móveis, as instituições podem considerar necessário rever e partilha de dados e de técnicas de entrega de conteúdo, para apoiar a plataforma móvel.

Segundo o *Horizon Report* (2011), um projeto interessante e de grande sucesso é o da maior Universidade Aberta do mundo, a IGNOU, The Indira Ghandi National Open University, que numa associação com o gigante tecnológico Ericsson desenvolveu os seus cursos para mobile learning (2009).

De acordo com um estudo realizado pela empresa International Data Corporation (IDC), em Abril de 2009, a maioria dos trabalhadores, no ano de 2013, seriam trabalhadores móveis e seriam cerca de 1,2 milhares de milhão, 35% dos trabalhadores ativos.

No estudo feito pela iniciativa MoLeNET, é importante verificar o resultado de algumas questões postas aos estudantes que utilizaram dispositivos móveis, em algumas disciplinas:

- 69% considera que as tecnologias móveis ajudam no seu processo de aprendizagem, mas apenas 22% que talvez possa ajudar;
- 78%, pensa que as tecnologias móveis vêm permitir uma aprendizagem em qualquer lugar, enquanto 22% considera que não;
- 60% reputa que a utilização das tecnologias móveis torna a aprendizagem mais interessante, mas 33% considera que só algumas vezes;
- 75% calcula que as tecnologias móveis vêm permitir uma aprendizagem em qualquer hora, mas 25% acredita o contrário;
- 84%, responderam que gostariam, no futuro, de frequentar disciplinas onde os professores utilizem dispositivos móveis.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

Outros estudos, entre os quais situamos os de Moura & Carvalho (2008a; 2008b), têm também demonstrado como a inserção dos dispositivos móveis, no contexto sala de aula e fora dela, têm vindo a originar efeitos positivos na motivação, interesse e empenho dos estudantes na aprendizagem individual e colaborativa.

Num futuro próximo, é possível verificar quais serão as tendências das tecnologias móveis que puderam ter um maior impacto a nível educativo.

### 2.6. Perspetivas pedagógicas para o mobile learning

Um das grandes preocupações dos investigadores do mobile learning é a inexistência de uma teoria educativa, que fundamente pedagogicamente a prática educativa. O primeiro passo para a elaboração de uma teoria para a modalidade mobile learning é verificar qual o aspeto que torna o mobile learning especial, em comparação com outros tipos de atividade de aprendizagem (Sharples, Taylor & Vacuola, 2007). O conceito do mobile learning, como aprendizagem ubíqua, ligado ao contexto da aprendizagem e à mobilidade dos estudantes, facilitado pelas tecnologias móveis (Grund et al., 2010), tal como verificado no capítulo da definição de mobile learning, serviu de base para a construção de uma nova teoria de aprendizagem aplicada ao mobile learning.

Qualquer tentativa para a criação de uma teoria para o mobile learning não deverá partir das tecnologias móveis, mas sim, de dois conceitos centrais em torno do aprendiz, que são fundamentais neste tipo de aprendizagem: a mobilidade e o contexto da aprendizagem (*idem*).

#### 2.6.1. A mobilidade

Nos dias de hoje, com a Internet e as tecnologias móveis, vivemos ruturas tecnológicas e sociais semelhantes (Sharples, Taylor & Vacuola, 2007). À medida que os anos vão passando, vamos observando que muitas das coisas que eram impensáveis, há pouco tempo, são agora possíveis. Por exemplo, há catorze anos, as escolas da Rússia não tinham acesso a fontes de linguagem contemporânea. Agora, a Internet permite o acesso a qualquer tipo de informação sobre linguística. Há sete anos, na zona rural do Quênia, um agricultor não tinha como comunicar com a cidade. Agora, o telemóvel, permite a comunicação a partir de um clique. Com base na mobilidade que é permitida pelas tecnologias móveis, Sharples, Taylor & Vacuola (*idem*), consideram que essa mobilidade pode ser consequência de diferentes aspetos:

1. **Mobilidade no espaço físico:** as pessoas estão em contínuo movimento, tentando aprender com as lacunas da vida, ou aprender através da reflexão sobre essas mesmas lacunas. A localização pode ser relevante para a aprendizagem, ou apenas um pano de fundo.
2. **Mobilidade de tecnologia:** dispomos de dispositivos leves que podem ser facilmente transportados para qualquer lugar, no bolso de umas calças.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

3. **Mobilidade no espaço conceitual:** tópicos de aprendizagem e temas que competem pela atenção e deslocamento de uma pessoa: um adulto típico compromete-se com cerca de oito grandes projetos de aprendizagem, de um ano, bem como com numerosos episódios, aprendendo a cada dia à medida que move a atenção de um tópico conceitual para outro, dirigido por interesse pessoal, curiosidade ou compromisso.
4. **Mobilidade no espaço social:** a aprendizagem pode acontecer no meio em que vivemos, podendo ter uma componente social. Pode haver aprendizagem num grupo de amigos, numa reunião de família, no escritório, ou em contexto de sala de aula.
5. **Aprender dispersos no tempo:** a aprendizagem é um processo cumulativo, envolvendo conexões e reforço entre uma variedade de experiências da aprendizagem (Dierking et al. 2003) através de contextos formais e informais de aprendizagem.

É possível afirmar que a aprendizagem tradicional não permite aos seus aprendentes mobilidade, contribuindo para a impossibilidade de uma aprendizagem em contexto. Uma situação de aprendizagem formal implica a existência de um contexto fechado: estamos dentro de um espaço fechado, a sala de aula, e os processos são mediados por um professor. Isto acontece porque a mobilidade é a responsável pela variação do contexto da aprendizagem e faz fluir a aprendizagem ao longo de diferentes localizações, ao longo do tempo, que podem ser transferidos para outros contextos diferentes (2010). Imaginemos a realização de uma atividade que consista na criação de uma página Web sobre animais em vias de extinção. A realização dessa atividade pode implicar diferentes contextos de aprendizagem: consultar sites sobre animais em vias de extinção, consultar livros de uma biblioteca, falar com alguém que já tenha realizado investigação sobre esta temática ou consultar revistas. Tudo isto sucede com o aprendente em movimento e contribui para a possibilidade de uma aprendizagem em contexto.

### 2.6.2. Contexto de aprendizagem

A aprendizagem ao longo da vida é a chave para o sucesso profissional e pessoal de cada indivíduo, não se podendo limitar ao período escolar. Na sociedade de hoje, existe uma necessidade constante de aprender e de dar resposta às dúvidas que vão surgindo, ao longo da nossa vida, quer profissional, quer pessoalmente. Então, é possível afirmar que a construção de significados, através da aprendizagem, acontece de forma ubíqua.

Toda a investigação que é realizada sobre o mobile learning converge para o estudo da mobilidade do aprendente e das oportunidades das aprendizagens, em diferentes contextos, aprendizagem que é possível graças à tecnologia móvel.

É a tecnologia móvel que vai permitir a mobilidade necessária para tornar possível a aprendizagem em diferentes contextos, no mobile learning. A aprendizagem não se limita, apenas, aos contextos da escola, tal como foi referido anteriormente. A aprendizagem não se limita, apenas, à sala de aula. Ao saltar para lá dessa “limitação”, verificamos que são muitas as formas de consumir, construir e realizar uma aprendizagem de qualidade.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

A aprendizagem é algo que acontece através da comunicação, interação e colaboração entre as pessoas: na escola, no trabalho, na sociedade ou no lazer. Graças à evolução das tecnologias da informação e comunicação que temos verificado nos últimos anos, é possível construir cenários suscetíveis de construção do conhecimento em qualquer que seja o lugar em que estejamos. Temos, agora, tecnologias móveis que permitem o acesso permanente à informação, possibilitando, assim, a construção de uma aprendizagem ubíqua, realizada através de diferentes contextos de aprendizagem, reais ou virtuais. Uma das características do mobile learning é que implica tecnologias móveis, como Keegan (2009) afirma: a) todas as pessoas transportam um dispositivo móvel consigo; b) são dispositivos considerados amigáveis e pessoais; c) são baratos e fáceis de utilizar; d) são constantemente utilizados em diferentes esferas de vidas e numa variedade de configurações, com exceção da educação.

Quando pensamos num contexto de aprendizagem, sabemos que este não é fixo nem estático, mas sim dinâmico e móvel. Sharples (2010) refere que aprender autonomamente é um contexto de aprendizagem e não tem de ser exclusivo do espaço escolar. Reconhecer que existe aprendizagem para lá da sala de aula, aprendizagem informal, torna implícito o reconhecimento das diversidades de contextos em que esta pode ter lugar.

Através das conclusões dos muitos trabalhos de investigação e de projetos é possível verificar as potencialidades pedagógicas do mobile learning, em diferentes contextos situacionais. Attewell (2005) considera que o mobile learning é a única modalidade de aprendizagem que verdadeiramente permite uma aprendizagem personalizada e ubíqua, e considera existirem várias vantagens na utilização do mobile learning, em diferentes áreas, que permitem ajudar os estudantes a:

- melhorar as suas habilidades na literacia e cálculo;
- encorajar uma aprendizagem independente e colaborativa;
- identificar as áreas em que precisam de apoio e de assistência;
- combater os resistentes à utilização das tecnologias da informação e comunicação;
- remover algum formalismo das experiências de aprendizagem;
- ficarem mais focados por períodos mais longos;
- reconhecer as suas capacidades;
- aumentar a autoestima e a autoconfiança.

Kukulska-Hulme (2009) refere cinco estudos, em diferentes contextos: ensino secundário, universidades, ambientes de trabalho, museus e contextos de aprendizagem informal.

Ao longo destes últimos anos, a educação tem seguido o sucesso das tecnologias, desde o correio, telefone, rádio, televisão, vídeo, computadores, multimédia, Internet, os dispositivos móveis com acesso a uma rede sem fios. O maior desafio para os educadores é compreender e explorar a

## **Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis**

melhor maneira de utilizar esses recursos para apoiar a aprendizagem. Parece não fazer muito sentido continuarmos a excluir ferramentas tão poderosas.

Telemóveis, computadores, dispositivos media estão no bolso de todos nós e permitem que nos liguemos a uma variedade de fontes de informação e comuniquemos, em qualquer parte onde estejamos. Existe uma grande necessidade de explorar o apelo universal para a sua utilização pedagógica. Esta primeira especificação para o domínio pedagógico é baseada em Naismith et al. (2004). A revisão da literatura revela seis grandes bases teóricas de atividade, que enunciaremos seguidamente.

### **Comportamentalista**

“O termo behaviorismo foi cunhado por Watson, num artigo em 1913, que postula o comportamento como objeto da psicologia. O behaviorismo ou comportamentalismo é uma teoria da psicologia da aprendizagem animal e humana e estuda comportamentos objetivos e observáveis”, (Moura, 2010).

A teoria comportamentalista considera que a aprendizagem se baseia na troca de ações observáveis dos estudantes ou aprendentes. O paradigma comportamentalista defende que a utilização do reforço, entre um estímulo e uma resposta, facilita a aprendizagem. Assim, partindo deste pressuposto, deparamo-nos com a apresentação de um problema (estímulo), seguido pela contribuição do aprendente na solução. Posteriormente, deverá ocorrer um feedback de reforço. Portanto, num contexto de aprendizagem com mobilidade, podemos utilizar diferentes estratégias e recursos de reforço das aprendizagens.

### **Construtivista social**

A perspetiva construtivista assenta na ideia de que os aprendentes têm um papel ativo na construção do seu próprio conhecimento, a partir de conceitos, modelos e ideias adquiridos anteriormente e no momento. Por outras palavras, poder-se-á dizer que a aprendizagem é um processo dinâmico e ativo entre o conhecimento adquirido e aquele que é construído no presente.

Uma das ramificações do construtivismo é o construtivismo social, criado por Vygotsky. Para este autor, o conhecimento é um processo de interação entre o “eu” e o seu contexto sociocultural. E, como parte deste contexto e mediadores do conhecimento, podemos considerar as tecnologias móveis.

Os aprendentes são encorajados a serem construtores ativos do seu conhecimento através da utilização das tecnologias móveis, inseridas em contextos reais, oferecendo, ao mesmo tempo, acesso a ferramentas de suporte. Para além desta construção, o aprendente tem, agora, a possibilidades de partilhar o seu conhecimento, a qualquer hora, em qualquer lugar.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

A adoção dos princípios construtivistas, com tecnologias móveis, é classificada como *participatory simulations* [MIT, 2005], nas quais os aprendentes atuam num sistema dinâmico de recreação imersiva, Aguado e Martiz (2008).

### **Aprendizagem situada**

É a atividade que promove aprendizagem com uma cultura e um contexto autênticos. A aprendizagem situada considera que a aprendizagem poderá ser ampliada, quando realizada num local de contexto autêntico. Em situações de aplicações contextualizadas, os dispositivos móveis são fundamentais uma vez que estão disponíveis em diferentes contextos e que podem ampliar as atividades de aprendizagem. A recolha de dados, feita em atividades de campo, é um exemplo deste tipo de atividade.

### **Aprendizagem colaborativa**

Neste tipo de atividades, as interações sociais são responsáveis pela aprendizagem, e caracterizam-se por compromissos e interdependências coletivas, através da cooperação mútua ao longo de todo o processo de aprendizagem, o que aumenta valores sociais, como a solidariedade, empatia e respeito pela opinião dos outros, entre outros (Gallego, Alonso e Cacheiro, 2011).

Nos anos 90, surgiram novas abordagens para aprendizagem, muitas das quais são baseadas na psicologia sociocultural de Vygotsky, incluindo a Teoria da Atividade. Os princípios da aprendizagem colaborativa tiveram, como ponto de partida, os que foram considerados por Vygotsky, fundamentados na Teoria Construtivista. A teoria da conversação é particularmente relevante nos processos de colaboração através de dispositivos móveis, embora não se relacione, tradicionalmente, com a aprendizagem colaborativa.

A aprendizagem colaborativa vai obrigar à partilha de espaços físicos e virtuais, onde a comunicação que é estabelecida entre as pessoas pode ser realizada através das tecnologias móveis. Os estudantes aprendem, de uma forma mais eficaz, através da partilha de ideias com outros estudantes e brainstorming que, geralmente, ocorre por meio da utilização de recursos de colaboração. A colaboração pode ser síncrona ou assíncrona, e pode ser realizada das seguintes formas: a) diálogo em grupos (na sala de aula ou conferência por telemóvel); b) diálogo de um para um (sala de aula ou por telemóvel); c) comunicação via email (com o acesso à Internet as tecnologias móveis têm, hoje, aplicações criadas exclusivamente para aceder ao email); d) fóruns (podem ser moderados ou não por um tutor, por exemplo na plataforma Moodle); e e) mensagens de texto (SMS ou MMS, videoconferência) (O’Nuallian & Brennan, 2004). Nos dias de hoje, este tipo de comunicação também é possível através das muitas ferramentas existentes na Web 2.0 e Web 2.0 móvel como as redes sociais (Facebook, Twitter, outras redes), blogues, wikis, entre outras.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

Os mesmos autores referem os benefícios, outrora referidos por Nikana (2000), da aprendizagem colaborativa associada às tecnologias móveis: a) fomenta a compreensão dos conteúdos educativos; b) estimula a motivação, através da discussão entre pares; c) contribui para um feedback rápido e permanente; d) possibilita comentários rápidos e eficazes; e) induz uma boa relação custo & eficácia; f) constitui-se como uma boa ferramenta de avaliação para os estudantes; g) funciona como um reforço para o material existente; h) permite aumentar a qualidade do conhecimento transmitido.

### Aprendizagem informal e aprendizagem ao longo da vida

A necessidade de uma aquisição contínua de conhecimentos e de competências talvez seja o traço mais distintivo da espécie humana (Moura, 2010). Talvez seja este o momento da história em que a nossa sociedade, altamente influenciada pelas tecnologias da informação [(as TI vão permitir o fácil acesso à informação, canais de comunicação imediata, interatividade, digitalização de toda a informação, entre outros (Marques, 1999)] e pelo conhecimento, mais aprende informalmente. Cerca de 80% do que os seres humanos realizam tem por base a aprendizagem, e este processo é realizado ao longo da sua vida diária, em contextos que não são a escola (com amigos, família e qualquer membro da sociedade) (Cross, 2006).

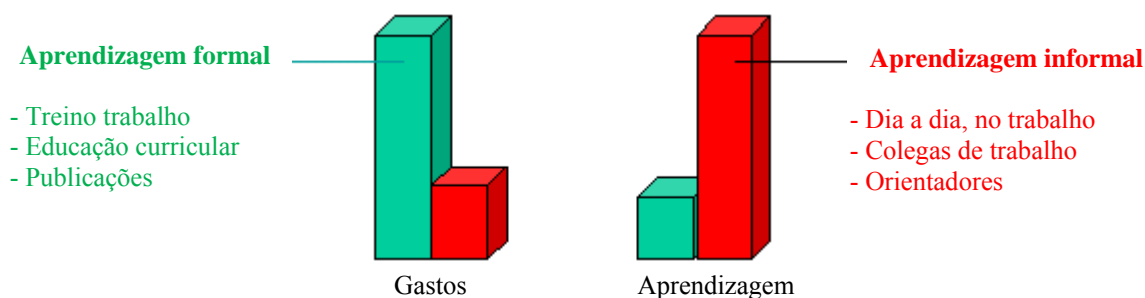


Figura 5. O gasto/retorno: paradoxo

Vivemos um paradoxo, gastamos mais na educação formal e acabamos por aprender mais na formação informal. Através da observação e interação com os outros e da ajuda que a Internet permite, acabamos por aprender muito mais do que num ambiente de aprendizagem formal. A aprendizagem informal é uma “escola” paralela à escola tradicional, estando a ganhar, cada vez mais, um papel dominante na educação, devido, especialmente, à globalização das redes sociais, ao livre acesso à informação e ao conhecimento adquirido através das tecnologias da informação e comunicação (Marqués, 1999).

A aprendizagem informal consiste nas atividades em que a aprendizagem ocorre fora de um ambiente clássico e de um currículo formal. Neste contexto, estamos, constantemente, em processo de aprendizagem, independentemente do meio onde estamos inseridos. A aprendizagem informal poderá ser intencional ou acidental. A primeira é caracterizada por um projeto intensivo e deliberado. A segunda ocorre mediante observação do mundo em que vivemos, ou seja, através de jornais, televisão, diálogo. O registo e a recuperação de informações, com o uso dos PDA, é uma prática bastante

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

utilizada. A eficácia desta aprendizagem deve-se ao facto de ela ser pessoal, sendo, cada um, responsável pelas suas próprias ordens. Na aprendizagem formal recebemos “ordens” de um professor (Cross, 2006).

A modalidade de aprendizagem informal tem vindo a crescer ao longo dos anos graças à evolução dos media e das tecnologias da informação e comunicação, destacando-se o mais popular entre os mais jovens, as tecnologias móveis. Estas tecnologias vêm permitir, de forma informal, autónoma e ubíqua, a construção social do conhecimento, através da utilização das suas funcionalidades de comunicação, como o SMS ou as redes sociais, através do acesso à Internet. Com a sociedade da informação, estamos perante uma sociedade que possui (Marques, 1999):

- livre movimento de capital, informação, “coisas” e pessoas;
- necessidade de aprendizagem contínua;
- ubiquidade das redes sociais, das tecnologias da informação e dos media; abundância de informação;
- valorização crescente da informação e do conhecimento;
- alterações sociais (familiar, amigo, outros).

Todos estes fatores estão a contribuir para uma aproximação, cada vez maior, entre uma aprendizagem formal e a informal.

### **Suporte ao ensino e à aprendizagem**

Esta atividade que tem como objetivo apoiar o controlo dos atores, dos materiais didáticos e dos recursos telemáticos nos processos de aprendizagem. Neste âmbito, as informações académicas podem ser geridas pelos professores, mediante a utilização de dispositivos móveis. Ao nível do ensino superior, os dispositivos móveis podem fornecer material didático para os estudantes assim como formas de organização do trabalho, por exemplo, datas de avaliações e informações sobre calendário e atividades académicas.

## **2.7. Web 2.0 e a Web 2.0 Mobile**

Ao longo dos anos, a World Wide Web (WEB) tem vindo a evoluir de uma forma bastante veloz. A Web 1.0 foi a primeira geração Web e estava, essencialmente, focada na construção da Web, de modo a torná-la acessível e a permitir, pela primeira vez, a sua comercialização. Na realidade, esta primeira geração da Internet foi, apenas, responsável pela implantação e popularização da rede, em si. Os principais pontos de interesse da Web 1.0 eram os protocolos http, a linguagens de programação, como o HTML e XML, o acesso à Internet através de ISP, os primeiros browsers, plataformas e ferramentas, linguagens de software tais como Java e Javascript, a criação de sites, o ecomércio, etc. Na Web 1.0, os sites eram: a) estáticos, por conterem informação que permaneceria intacta ao longo

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

do tempo de vida do site (por exemplo: uma página que permite aos seus visitantes visualizarem os dados pessoais do seu criador); b) não eram interativos (aos visitantes dos sites não lhes era permitido modificá-los, inserir novos conteúdos; apenas era permitida a sua visualização, por exemplo, a maioria dos sites, de diferentes organizações, têm perfis que apenas podem ser visitados, mas nunca alterados); c) eram fechados, no sentido em que a filosofia de vida das empresas criadoras de software era de que os utilizadores tinham permissões para fazer download das suas aplicações, mas não lhes era permitido visualizar a forma como o aplicativo de software funcionava ou, até mesmo, alterá-lo (por exemplo: o Netscape era um aplicativo fechado); d) “calados”, pois, não permitiam qualquer tipo de interação, colaboração ou comunicação entre os seus utilizadores. Assim, é possível afirmar que o utilizador tinha um papel passivo, sendo meramente um observador. Os utilizadores eram apenas recetores dos conteúdos que eram colocados na página Web, pelo seu administrador. Com o surgimento da Web 2.0, tudo isto vai mudar, deixámos de ter uma Web parada, unidirecional e calada e passámos a ter uma Web dinâmica, bidirecional e interativa.

A Web 2.0, a “segunda geração” de aplicações Web, não se refere a um avanço específico na tecnologia da Web, mas sim a um conjunto de técnicas utilizadas no desenho e criação das novas páginas. A Web 2.0 é, desta forma, uma revolução social e não uma revolução tecnológica e, ainda, uma revolução social ao nível das mudanças de comportamentos. Por isso, não é possível fazer uma separação entre a Web 1.0 e a Web 2.0 em termos cronológicos. Qualquer tentativa para definir a Web 1.0 irá depender sempre da definição da Web 2.0. Segundo a Wikipedia, a “Web 2.0” é um termo criado em 2003, pela empresa americana O’Reilly Media<sup>30</sup>, para designar uma segunda geração de comunidades e de serviços, tendo por base o conceito da “Web como plataforma”, envolvendo wikis, aplicativos baseados em folksonomia<sup>31</sup>, redes sociais e tecnologias da informação. O conceito Web 2.0 começou a partir de um brainstorming, entre O’Reilly e a MediaLive Internacional, realizado naquela que viria a ser a primeira conferência da Web 2.0.

O grande pioneiro da Web, Dale Dougherty, e vice-presidente da O’Reilly Media Inc., verificou que a Web estava a ficar mais importante do que nunca, com novas aplicações a surgirem com grande regularidade.

“... ao contrário de ter explodido, a Web estava mais importante do que nunca, apresentando novas e interessantes aplicações e sites eclodindo com surpreendentes regularidades” (O’Reilly, 2005).

O’Reilly não visualizava o fim da Web, mas sim uma nova etapa/viragem, e questionava-se sobre o que se estava a passar: porque seria que determinadas empresas tinham sobrevivido à explosão

---

30 A O’Reilly Media (antes chamada de O’Reilly & Associates) é uma companhia de media americana criada por Tim O’Reilly, que publica livros e websites e organiza conferências sobre temas de informática. Uma marca particular que a distingue é a apresentação de uma gravura de animal em muitas das suas capas de livros.

31 A folksonomia é uma maneira de indexar informações. Esta expressão foi cunhada por Thomas Vander Wal. É uma analogia à taxonomia, mas inclui o prefixo folks, palavra da língua inglesa que significa pessoas.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

da bolha.com<sup>32</sup>? Parecia-lhe, também, que as empresas sobreviventes a esta explosão tinham algo em comum.

Tim O'Reilly e Dale Dougherty acabaram por ser os responsáveis pela divulgação da teoria de que foi, justamente, a explosão da bolha.com que desencadeou as principais alterações ocorridas na Web, desde então. Nem sempre o termo Web 2.0 é utilizado da melhor forma, muitas vezes acaba por ser utilizado, apenas, como forma de marketing, sem que os seus utilizadores tenham noção do seu verdadeiro significado.

Mas como se pode identificar se uma aplicação pertence à Web 1.0 ou à Web 2.0? A resposta a esta questão foi obtida a partir da análise feita às empresas sobreviventes à explosão da bolha.com. Esta análise foi realizada através de um brainstorming, com o objetivo de encontrar um conjunto de princípios considerados centrais nas aplicações da Web 2.0.

“Como muitos conceitos importantes, o da Web 2.0 não tem fronteiras rígidas mas, pelo contrário, um centro de habitacional. Pode-se visualizar a Web 2.0 como um conjunto de princípios e de práticas que interligam um verdadeiro sistema solar de sites que demonstram alguns ou todos esses princípios e que estão a distâncias variadas do centro” (O'Reilly, 2005)

Com estas palavras, Tim O'Reilly demonstra encarar a Web 2.0 como algo que não tem fronteiras bem definidas, mas que é possuidora de um núcleo gravitacional onde orbitam vários conceitos e recomendações das quais se destacam o posicionamento estratégico, o posicionamento do utilizador e as competências centrais (serviços, arquitetura de participação, aumento das funcionalidades mantendo os custos acessíveis, fontes de dados remissivas e transformações de dados, software suportado por diferentes dispositivos e possibilidade de entrelaçar a inteligência coletiva), tal como está indicado no mapa apresentado na Figura 6.

---

32 “O estouro da bolha das empresas ponto.com, no Outono de 2001, marcou uma viragem na web. Muitos concluíram que a web tinha recebido publicidade exagerada quando, na realidade, bolhas e consequentes reorganizações parecem ser um traço comum a todas as revoluções tecnológicas. Tipicamente, tais crises assinalam o momento em que uma tecnologia ascendente está pronta para assumir o seu lugar no centro da ação. Os impostores são eliminados, as histórias de verdadeiro sucesso mostram a sua força e começa a haver uma compreensão sobre o que distingue um caso do outro” (O'Reilly, 2005:).

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

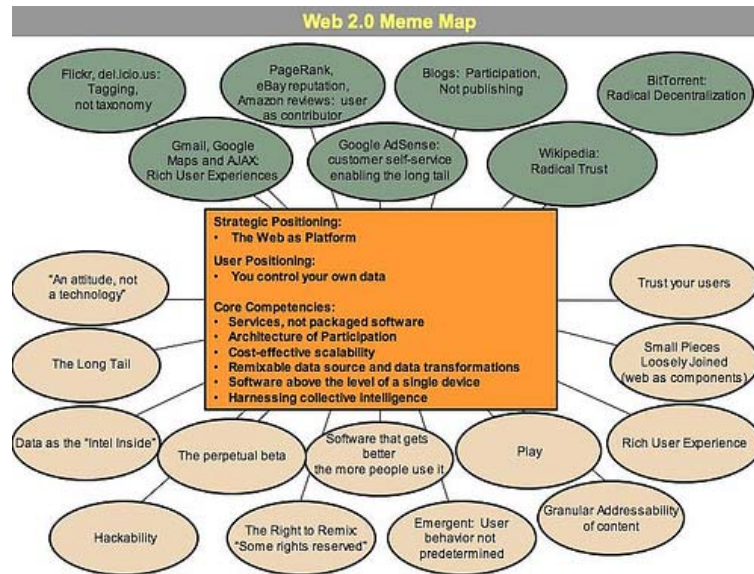


Figura 6. Mapa da Web 2.0, O'Reilly Media

O mapa evidencia o primeiro e mais importante princípio da Web 2.0: A Web como uma plataforma. Este não é um conceito inovador, já anteriormente a Web 1.0 o tinha sido. As aplicações da DoubleClick e Akamai eram, ambas, pioneiras, em tratar a rede como uma plataforma.

Mas aqui, estamos perante uma Internet com grande dinâmica, participativa e colaboradora, onde os utilizadores se convertem em protagonistas ativos, criando e partilhando conteúdos, opinando, participando e relacionando-se. Deixámos de ter aplicações de Desktop, para passar a ter aplicações Webtop, tal como mostra a Figura 7, que se apresenta na página seguinte.

Esta é a Web que deixou de ser “dos dados”, para passar a ser a Web “das pessoas”, um espaço entre o social e o tecnológico, onde as novas ferramentas e aplicações proporcionam serviços aos utilizadores. Deixámos de estar perante sistemas independentes, como na Web 1.0, para estarmos perante sistemas onde imperam a interação e a comunicação.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis



Figura 7. Aplicações Desktop e Webtop (Moura, 2010)

Agora, a Web funciona com serviços que permitem a construção de uma Web a partir do fluir de conversas, da colaboração e participação dos utilizadores. Desta forma, a Web 2.0 é constituída por um cenário que converge para os utilizadores, os conteúdos multimédia, as ferramentas, as aplicações e serviços que permitem a construção das páginas Web. As redes sociais vêm contribuir para o aumento da participação, comunicação e interatividade entre os utilizadores da rede. Tudo isto não seria possível se não existisse um conjunto de ferramentas tecnológicas potentes e, sobretudo, de fácil manuseamento.

Os sistemas de gestão de conteúdos permitem o suporte necessário para que qualquer um possa publicar conteúdos na Web, sem grande esforço. Estas plataformas são, normalmente, wikis, blogues, fóruns, vblogues, redes sociais e outros formatos inseridos na rede e geridos a partir dela. A complexidade técnica destes sistemas é completamente oculta para os seus utilizadores, estes só têm de seleccionar as opções que existem ao seu dispor para efetuar a configuração da sua plataforma. Tudo está organizado de forma a facilitar, ao máximo, a tarefa do utilizador. Os sistemas de agregação de conteúdos, como o RSS, permitem aceder à informação de uma forma rápida e eficaz como, por exemplo, a subscrição a um canal de notícias. O RSS passa a ser a chave para a distribuição do fluxo da informação na rede.

Outro dos conceitos da Web 2.0 é a “folksonomia”, ou indexação de informação. Para além de criarem conteúdos, de forma fácil, os utilizadores podem, também, classificá-los por categorias temáticas, de forma clara, mediante a designação de etiquetas ou tags. Desta maneira, a informação pode ser acessada de forma mais eficaz. Um dos exemplos mais conhecidos da etiquetagem colaborativa é a Wikipedia, uma enciclopédia construída, a partir de 2001, pelos seus próprios utilizadores. É uma etiqueta de acesso gratuito, que se tornou uma referência de peso na procura de informação, na Internet.

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

A Web 2.0 está cheia de serviços e de aplicações disponíveis a partir do seu próprio browser. Muitos destes serviços nasceram sem qualquer tipo de perspectiva de negócio, mas acabaram por proporcionar grandes benefícios aos seus criadores, sem custo económico para os seus utilizadores. São espaços para partilhar todo o tipo de informação e conteúdos, desde fotografia, apresentação multimédia e vídeo, escritórios virtuais (ferramentas que permitem a edição de documentos, por parte de diferentes utilizadores, que se encontram em diferentes localizações), serviços como o Delicious, que permite guardar e partilhar online os nossos sites favoritos e o seu acesso a partir de qualquer equipamento ou lugar, o Twitter, onde é possível enviar e receber micromensagens que comunicam o que estamos a fazer num determinado momento, aplicações, como o Google Maps, que permite que viajemos por diversos lugares, em poucos minutos, independentemente do lugar.

Na Web 2.0 surge um novo serviço, chamado “mashup”, que designa um website ou uma aplicação Web que usa conteúdo de mais de uma fonte para criar um novo serviço completo como, por exemplo, o Panoramio ou o Tagzania, que, aproveitando-se das funcionalidades do Google Maps, permitem aos seus utilizadores armazenarem as suas fotografias e mostrá-las ao mundo, inclusive, com mapas e localizações dos lugares onde foram tiradas.

Como é possível verificarmos em todos estes serviços, os protagonistas são os utilizadores que partilham esta componente de socialização. A grande mais-valia da Web 2.0 é a força que sustenta estas aplicações e a soma das forças individuais dá lugar a uma rede de conhecimento partilhada, pelo que, quanto maior for o número de pessoas a partilhar, maior será a utilidade dos serviços. A ferramenta mais utilizada na Web 2.0 são os blogues, a ponta do “icebergue online” já que engloba a maior parte dos serviços online. Os blogues possuem a capacidade de divulgar informação sob a forma de diversos formatos de publicação como, por exemplo, texto, vídeos, imagens, e são alimentados a partir dos comentários feitos pelos seus visitantes e das ligações que existem a outros blogues. A esta ligação existente, entre os diferentes blogues, designamos por “blogosfera”.

“É o termo coletivo que compreende todos os weblogs (ou blogues) como uma comunidade ou rede social. Muitos blogues estão densamente interconectados; blogueiros leem os blogues uns dos outros, criam enlances para os mesmos, referem-se a eles na sua própria escrita, e postam comentários nos blogues uns dos outros. Por causa disso, os blogues interconectados criaram sua própria cultura. Outros termos em uso incluem Blogtopia, Bloguespaço, Bloguiverso, Blogsilvânia e Bloguistão” (Wikipedia).

A blogosfera não é apenas um conjunto de blogues mas, também, o conjunto de relações que surgem entre as pessoas que estão por detrás destes blogues. A rede deixa de ser apenas o elo de ligação entre um conjunto de máquinas para passar a ser o elo de ligação entre pessoas. Estamos perante um processo que contém implicações sociais profundas.

Em suma, a Web 2.0, muitas vezes denominada como a Web dos utilizadores, nasce como contraposição à Web tradicional, sendo frequentemente caracterizada pelos motores de busca, pelos sites criados a partir da interação dos internautas e pelos sites designados por redes sociais. A Web 2.0

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

permite e a encoraja a participação através de aplicações e serviços abertos (open source), (Moura, 2011). Na sequência do que aqui afirmámos, podemos visualizar o vídeo, muito popular na Internet<sup>33</sup>, *The Machine is Us/ing Us*, realizado por Michael Wesch, onde, em curtos minutos, podemos visualizar o processo de mudança constante que temos estado a viver com a evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação. O sucesso da Web 2.0 foi, e está a ser, de tal monta que, em 2006, a revista *Time* elegeram-nos (*You*) como personalidade desse mesmo ano (Grossman, 2006). Trata-se de uma história sobre comunidade e colaboração numa escala nunca antes vista.

Tim Berners Lee fala da Web 2.0 não como uma revolução mas como uma evolução tecnológica, afirmando que “os modelos tecnológicos não mudaram, simplesmente evoluíram” (Moura, 2011). Tal como refere o mesmo autor, (*idem*), “A Web 2.0 é uma nova onda de inovação para ensinar e aprender”. Então, podemos concluir que a Web 2.0 vem possibilitar grandes mudanças no âmbito educativo e cabe aos educadores estarem atentos e preparados para estes novos paradigmas de ensino.

### 2.8. Computação móvel/em nuvem (CMN)

Existem várias definições e interpretações para o conceito de Cloud Computing ou Nuvem de Computação. A Wikipedia refere-se a este conceito como a utilização da memória e das capacidades de armazenamento e de cálculo de computadores e de servidores partilhados e interligados por meio da Internet, seguindo o princípio da computação em rede.



Figura 8. Cloud Computing

Tal como é possível visualizarmos na Figura 8, o armazenamento de dados é feito em serviços que poderão ser acedidos a partir de qualquer lugar do mundo, a qualquer hora, não havendo a necessidade da instalação de programas ou de armazenamento de dados.

No desenho das microatividades, o conceito Cloud Computing foi tido em conta dadas as características das tecnologias móveis a serem utilizadas na realização do módulo a ser criado. Neste

<sup>33</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=6gmP4nk0EOE&feature=watch\\_response\\_rev](https://www.youtube.com/watch?v=6gmP4nk0EOE&feature=watch_response_rev)

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

módulo, o acesso a todos os recursos (microconteúdos, enunciado das microatividades), programas e serviços é remoto, através da Internet, daí a referência ao conceito de Cloud Computing. O uso desse modelo (ambiente) é mais viável do que o uso de unidades físicas. O requisito mínimo é um dispositivo móvel compatível com os recursos disponíveis na Internet. Os dispositivos móveis só têm de possuir ligação à Internet, sendo necessários somente os dispositivos de entrada (monitor) e de saída (monitor). As ferramentas e plataformas estão na Internet, acessíveis a partir de qualquer dispositivo móvel e em qualquer lugar, com as informações, ficheiros e programas disponíveis num sistema único, independente da plataforma, tal como está expresso na Figura 8.

Uma das grandes vantagens da Cloud Computing é a possibilidade de utilizar software que não está instalado no nosso dispositivo móvel. Isto constitui uma forma de colmatar os problemas que surgem devido à grande diversidade de dispositivos móveis e de sistemas operativos, complicado frequentemente pela utilização de aplicações exclusivas de alguns sistemas operativos. Com este novo conceito, passamos a ter as ferramentas da web 2.0 móvel disponíveis na Internet. Existem ainda mais vantagens que passamos a enunciar:

1. na maioria das vezes, o utilizador não precisa de se preocupar com o sistema operativo nem com o hardware que está a utilizar no seu dispositivo móvel, podendo aceder aos seus dados na nuvem computacional independentemente disso;
2. as atualizações de software são feitas de forma automática, sem necessidade de intervenção do utilizador;
3. o trabalho colaborativo e a partilha de ficheiros tornam-se mais fáceis, uma vez que todas as informações se encontram no mesmo “lugar”, ou seja, na “nuvem computacional”;
4. o software e os dados podem ser acedidos em qualquer lugar, basta apenas que haja acesso à Internet, não estão restritos ao ambiente local de computação, nem dependem da sincronização de medias removíveis.
5. o utilizador tem um melhor controlo de gastos ao utilizar aplicações, pois a maioria dos sistemas de computação em nuvem fornece aplicações gratuitas ou pagas somente pelo tempo de utilização dos recursos. Não é necessário pagar por uma licença integral de uso de software;
6. diminui a necessidade de manutenção da infraestrutura física de redes locais cliente/servidor, bem como da instalação do software nos computadores, pois esta fica a cargo do provedor do software em nuvem, bastando que os clientes tenham acesso à Internet;
7. a infraestrutura necessária para uma solução de computação em nuvem é bem mais “magra” do que uma solução tradicional de hospedagem ou de alojamento, consumindo menos energia, refrigeração e espaço físico e contribuindo consequentemente para a preservação e a utilização racional dos recursos naturais.

Computação móvel/em nuvem (CMN) é a combinação da computação em nuvem com as redes móveis para trazer benefícios aos utilizadores móveis, aos operadores de rede e aos fornecedores de computação em nuvem (Aberdour, 2012; Fangming, 2013).

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

*“Mobile cloud computing at its simplest, refers to an infrastructure where both the data storage and data processing happen outside of the mobile device. Mobile cloud applications move the computing power and data storage away from mobile phones and into the cloud, bringing applications and MC to not just smartphone users but a much broader range of mobile subscribers.”* (Hoang, 2011)

O objetivo principal da CMN é permitir a execução de aplicações móveis sofisticadas numa panóplia de dispositivos móveis, proporcionando uma experiência rica aos seus utilizadores (Abolfazli, 2013). A CMN proporciona oportunidades de negócio para os operadores das redes móveis bem como aos fornecedores da nuvem (Hoang, 2011). Mais detalhadamente, a CMN pode ser definida como “uma tecnologia de computação móvel sofisticada que alavanca/aproveita recursos elásticos unificados de variadas nuvens e de tecnologias de rede, em direção a uma funcionalidade, armazenamento e mobilidade sem restrições, para servir uma multitude de dispositivos móveis, em qualquer lugar, a qualquer altura, através do canal de Ethernet ou Internet, independentemente dos ambientes heterogêneos e das plataformas baseadas no princípio de pagamento consoante a utilização (Sanaei, 2013). A figura abaixo mostra a arquitetura da CMN:

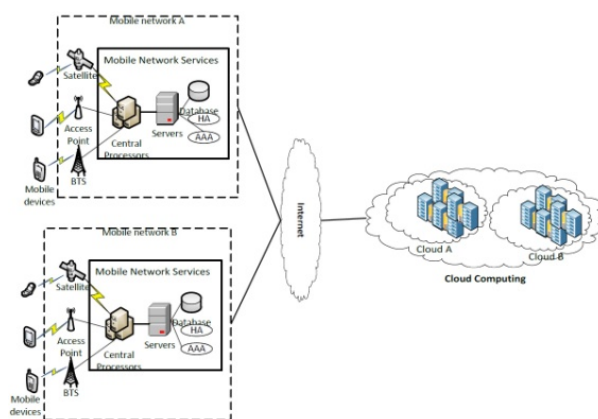


Figura 9. Arquitetura da computação móvel/em nuvem

### 2.9. Mobile teaching

A era da informação que vivemos está a contribuir para uma alteração na cultura da educação. O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação veio contribuir para a construção de novos processos e de modalidades de ensino/aprendizagem e a evolução destas tecnologias está a contribuir para uma rápida inclusão do ensino móvel em contextos educacionais.

As primeiras investigações realizadas sobre o ensino móvel focavam-se, essencialmente, na problemática da mobilidade da tecnologia. Esta interpretação foi alterada, mais recentemente, passando a ser reconhecida pela mobilidade do estudante e da aprendizagem (Sharples, Taylor, & Vavoula, 2007).

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

Outros autores como O'Malley et al. (2005) definiram a aprendizagem móvel referindo que esta acontece quando o estudante não está num local fixo, pré-determinado, ou quando o indivíduo tira vantagem das oportunidades de aprendizagem oferecidas pelas tecnologias móveis, podendo criar, aceder, processar, armazenar e comunicar informações sem estar limitado a um único local. Assim, podemos concluir que o fator-chave subjacente ao ensino móvel é a capacidade de proporcionar conhecimento em qualquer lugar e a qualquer hora, com a finalidade de aumentar as oportunidades de ensino, melhorando e diversificando a produtividade de atividades. Desta forma, os professores estão perante novos processos/modalidades de ensino, que utilizam as tecnologias móveis como meio para chegar aos ambientes de aprendizagem e ao conhecimento. É importante perceber as potencialidades que as ferramentas da Web 2.0 móvel trouxeram em conjunto com as tecnologias móveis.

Apoiando-nos em Kirschner & Selinger (2003), consideramos que não será suficiente dar aos professores apenas as tecnologias/ferramentas. É fundamental disponibilizar-lhes visões sobre as possibilidades educativas que essas tecnologias/ferramentas podem oferecer, como desenhar os contextos de aprendizagem e quando, porquê e como, utilizar essas ferramentas. Estas devem ser vistas como sendo essenciais para o ensino e a aprendizagem, mas não a solução para todos os problemas da educação. Neste quadro, é então importante ter uma perspetiva do modo como algumas ferramentas podem apoiar o ensino móvel. Cada ferramenta terá as suas vantagens e desvantagens, sendo importante perceber de que forma essas vantagens podem apoiar o ensino móvel e de que forma se consegue ultrapassar as desvantagens.

Tal como já foi referido anteriormente, muitos são os dispositivos móveis que podem dar apoio na implementação do ensino móvel. Estes dispositivos são possuidores de plataformas e de sistemas, (iPhone, Android, BlackBerry, Windows Phone, Maemo, Symbian, BADA), que oferecem grandes potencialidades e que permitem a instalação e utilização das ferramentas da Web 2.0 móvel.

Um contributo importante para esta reflexão foi dado pela iniciativa MoLeNET2. Para compreender quais poderiam ser os benefícios da aplicação do ensino móvel (Mobile Teaching) na educação, colocou à avaliação dos gestores dos projetos os seguintes benefícios: a) ajuda na monitorização do desempenho dos estudantes; b) melhoria da comunicação; c) melhoria dos mecanismos de feedback; d) melhoria da prática docente; e) facilitação da tarefa de fornecer materiais diferenciados; f) facilitação do planeamento das aulas; g) suporte aos procedimentos de avaliação; h) apoio ao desenvolvimento profissional; i) suporte à partilha de ideias; j) suporte à partilha de recursos.

Após a análise ao questionário realizado a esses gestores, verificou-se que nenhum dos deles concordou claramente com o benefício “Torna o planeamento das aulas mais fácil”; antes pelo contrário, este foi o único benefício onde alguns gestores discordavam, fortemente. Em média, cerca de 10 gestores (cerca de 30% do total) concordaram fortemente e 15 concordaram com todos estes

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

benefícios, com exceção do benefício referido anteriormente e do benefício “Ajuda na monitorização do desempenho dos estudantes”, ao qual apenas 4 gestores concordaram fortemente.

Attewell, Smith, Douch (2009) afirmam que o ensino móvel vem permitir um ensino que pode acontecer em qualquer lugar, a qualquer hora. O tamanho e o peso dos dispositivos móveis permite a sua grande portabilidade característica que possibilita essa aprendizagem em qualquer lugar e hora. O estudante passa a ter a possibilidade de aceder aos conteúdos da aula sem ter que estar à frente de um computador. Esta portabilidade não é apenas benéfico para os estudantes e professores fora da sala de aulas, é também uma vantagem dentro da sala de aula. Cada estudante terá o seu dispositivo móvel e, assim, a possibilidade de aceder, a partir de uma rede sem fios, ao material que o professor disponibiliza para essa aula ou a ferramentas para a realização das suas próprias atividades.

O professor consegue estabelecer um diálogo de apoio contínuo e oferece aos estudantes a possibilidade de uma aprendizagem espontânea (*idem*). Com a utilização do ensino móvel, os professores dos projetos MoLeNET têm alterado a forma de pensar em relação à forma como e onde a aprendizagem pode acontecer, e à grande capacidade com que os professores dialogam com os estudantes, em locais externos à sala de aula ou até do campus.

O suporte aos trabalhos de casa e o estudo adicional independente é um fator positivo no ensino móvel (*idem*). O apoio aos estudantes, quando estes estão em casa, pode ser fundamental para o sucesso da aprendizagem. O acesso às tecnologias móveis e, por vezes, à Internet, faz com que os estudantes tenham vontade de continuar a trabalhar, a aprender de forma independente e pelo seu próprio ritmo. Esta será uma forma de, por exemplo, os estudantes com dificuldades de aprendizagem e deficiências terem acesso ao ensino nas suas próprias casas.

Uma das outras vantagens do ensino móvel é que os dispositivos móveis permitem uma aprendizagem dentro e fora da sala de aula. No interior da sala de aula, os estudantes deixam de estar presos a uma mesa, tornando assim o ensino/aprendizagem mais dinâmico e possibilitando ao estudante o acesso a todos os conteúdos da aula sem que tenha de se dirigir a uma sala com computadores. O ensino fora do ambiente tradicional da sala de aula vem contribuir para uma melhor aprendizagem, oferecendo aos estudantes a possibilidade de realizarem trabalhos de campo com a ajuda dos dispositivos móveis.

Muitas vezes, o professor pretende criar um ensino que seja independente e colaborativo: os dispositivos móveis vêm contribuir para que isso seja possível.

Os dispositivos móveis também podem contribuir para um ensino que não seja exclusivamente centrado no papel e no lápis. Numa viagem de campo, o professor poderá solicitar aos estudantes que tirem ou gravem imagens e sons para, depois, serem publicados na Internet com uma breve explicação.

Para desenvolverem e elaborarem materiais, os professores têm de planear muito bem como fazê-lo, de forma a obter o máximo das potencialidades dos dispositivos móveis. “*Teachers and*

## Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis

*trainee teachers have applied themselves to the problems and opportunities for technology to have a positive impact on learning outcomes through re-engineering of learning activities”.*

O ensino móvel pode ter um papel no momento da avaliação dos estudantes. Esta pode ser uma forma de melhorar as oportunidades e os processos de avaliação. O professor pode, com a introdução do ensino móvel, criar novos métodos para a avaliação da compreensão dos estudantes, aplicando questionários que podem ser acedidos através dos dispositivos móveis. Abre novas oportunidades aos colegas e à autoavaliação, tornando a avaliação formativa mais agradável e eficaz para os estudantes.

A avaliação em pares e a autoavaliação fazem parte do ensino móvel: o professor deixa que seja o estudante a construir parte da sua aprendizagem. O objetivo da autoavaliação é preparar os estudantes para futuras avaliações. Dependendo do currículo, o estudante pode autoavaliar-se através de um conjunto de exercícios como, por exemplo, um estudante de canto poderá gravar a sua voz e, depois, ouvi-la, ou um estudante de enfermagem poderá responder a um conjunto de questões e, no fim, verificar o que fez mal e tentar melhorar. São muitos os estudantes que recorrem aos mLogs, para registar e refletir sobre as suas próprias aprendizagens.

Com a utilização dos dispositivos móveis, o professor tem a possibilidade de ajudar os estudantes nas suas dúvidas, dentro e fora da sala de aula. A qualquer momento, um estudante tem a possibilidade de questionar o professor sobre as temáticas lecionadas. Essa comunicação pode ser feita por email, sms ou chat e, desta forma, o professor pode verificar os trabalhos antes da avaliação, tendo o estudante a possibilidade de esclarecer as suas dúvidas.

No estudo feito pela iniciativa MoLeNET, é importante verificar o resultado de algumas questões colocadas aos professores que lecionaram algumas das disciplinas pertencentes ao projeto. Os professores consideraram que as tecnologias móveis:

- ajudaram os estudantes no seu processo de aprendizagem (73%);
- permitem o ensino e a aprendizagem em qualquer lugar (73%);
- tornam a aprendizagem mais interessante (71%);
- permitem o ensino e a aprendizagem a qualquer hora (86%);
- serão utilizadas, no futuro, na sua ação como educadores (89%).

Desta forma, as tecnologias móveis podem ser uma vantagem na educação, permitindo aos professores uma maior diversificação nos formatos dos conteúdos apresentados como, por exemplo, na aprendizagem da literacia, da numérica ou das línguas. É importante um ensino que seja capaz de dar apoio e de chegar aos estudantes, principalmente àqueles com dificuldades de aprendizagem, aos que possuem algum tipo de deficiência ou dificuldade de mobilidade, aos que são difíceis de motivar, alargando o acesso a uma vasta gama de estudantes. O ensino móvel vem permitir uma aprendizagem que pode ser construída a partir do trabalho, do empenho dos trabalhadores, uma aprendizagem que traz maior satisfação, empenho, motivação, participação, interesse, autoconfiança, autonomia,

## **Capítulo II. Aprendizagem e ensino suportado por dispositivos móveis**

autoestima. A comunicação que alguns destes dispositivos permite, entre estudantes e professores, vem ajudar o (no) processo de ensino/aprendizagem, contribuindo para o seu sucesso e o da educação.

## **Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning**

### 3.1. O contexto global de aprendizagem

*“The idea is that learning is not based on objects and contents that are stored, as though in a library. Rather, the idea is that learning is like a utility, like water or electricity that flows in a network or a grip that we tap into when we want.”* (Downes, 2007: 2)

Num passado não muito distante, o consumo da informação era essencialmente passivo e os telemóveis acabavam por ser uma das poucas formas rápidas das pessoas comunicarem. Bohn e Short (2009) demonstram que, devido aos computadores, um terço das palavras e mais de metade dos bytes são recebidos através das interações entre os utilizadores. De acordo com estes autores, por exemplo a leitura (que se encontrava em constante declínio com a massificação da televisão), triplicou entre 1980 e 2008 pelo facto de a Internet tornar as pessoas leitoras da informação, registando-se no decorrer dos anos seguintes um aumento ainda maior.

Os estudantes, tal como a maior parte da sociedade, utilizam a Internet para realizar um conjunto diverso de atividades e de ações, nomeadamente explorar sites, fazer pesquisas, fazer compras, publicar artigos, ler notícias, socializar, partilhar informação tudo isto a um ritmo muito rápido.

Deste facto tem resultado um aumento de canais que permitem aos utilizadores da Internet a obtenção de informação através de diversos canais e processos: email, mensagens, chats, feeds, posts de blogues, redes sociais etc. Agora, é possível o utilizador receber alertas poucos minutos depois de alguém lhe ter enviado uma mensagem para o email ou colocado um post num blogue ou no Twitter.

Concordamos com a perspetiva de Roth (2007) que vê o conhecimento como o recurso mais valioso das nações, a chamada sociedade da informação/conhecimento. Bruck (2006) refere que esta sociedade é o resultado do sucesso da humanidade em reduzir a ignorância e a superação da falta de informação. A globalização, a evolução das estruturas familiares, da demografia e das tecnologias digitais (Sitoe, 2006) vieram contribuir para a criação de uma população mundial que vive numa constante necessidade e pressão para aprender (Bruck, *ibidem*).

Sitoe (*ibidem*) afirma que o mundo de hoje oferece um conjunto de oportunidades de comunicação e de emprego exigindo que os indivíduos possuam maior conhecimento. Desta forma, a aquisição contínua de competências e de conhecimentos é fundamental para quem quer tirar partido das novas oportunidades e participar, ativamente, na sociedade. Os ambientes de trabalho são, atualmente, locais que estimulam e desafiam para uma aprendizagem constante, bem como para a necessidade de responder a novas situações (Bruck, *ibidem*).

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

Atualmente, nas organizações em geral e nas empresas, a informação tem de ser atualizada continuamente pelos trabalhadores. Bruck (*ibidem*) refere que todo o trabalho repetitivo (rotinas específicas) tem vindo a ser automatizado, deixando os trabalhadores com mais tempo para a realização de trabalhos mais interessantes, ou seja: dando-lhes maior flexibilidade. Esta é exigida, para melhorar a produtividade nos locais de trabalho e a aprendizagem contínua, a aprendizagem ao longo da vida (Siteo, *ibidem*).

O conceito de aprendizagem ao longo da vida surge das necessidades da sociedade e de acordo com Bruck (*ibidem*) resulta da capacidade da humanidade em automatizar, cada vez mais, as suas rotinas. Estamos perante dois cenários, a grande abundância da informação e a necessidade de aprender ao longo da vida. Foi com base nestes dois cenários que o autor considerou ser fundamental existir uma preocupação em melhorar a forma de aprender das pessoas: “*Its basic premise is that people can learn better, more effectively and in an easier, more enjoyable manner if information is broken down into smaller units and if learning takes the shape of small steps*” (*idem*).

No que respeita ao primeiro cenário, a verdade é que cada vez mais a informação chega às nossas casas, apesar da nossa capacidade de a processar e absorver ser limitada. As pessoas não têm capacidade para conseguirem ler toda a informação que lhes chega, acabando por fazerem um scan da informação que consideram mais importante. Por esta razão, é importante que exista uma preocupação na forma como a informação é disponibilizada. O segundo cenário coloca uma questão muito pertinente à sociedade em que vivemos: “Como é que se pode promover o ensino e a aprendizagem de forma instantânea, no espaço de trabalho, no espaço de lazer, ou em qualquer outro espaço?”

Chegámos a uma fase, em que o elearning é, praticamente, sinónimo de tecnologia na aprendizagem (Chisholm, 2006), e em que o microlearning passa a fazer parte das conversas sobre aprendizagem.

Na primeira conferência realizada em 2005 sobre o microlearning, quando se referia à necessidade de melhorar a aprendizagem como chave para enfrentar e aproveitar as oportunidades que são oferecidas na sociedade atual, Hug afirmou que “*I believe that the present moment is most appropriate for the conference and the questions of microlearning, microcontent and microknowledge*” (2006).

Bruch & Lindner (2006) alertam para que não sejam feitas promessas, que não possam ser cumpridas, relembrando que no passado todas as novas tecnologias (rádio, TV, ...) eram vistas como indo revolucionar a aprendizagem e a educação. Por isso, alguns autores como Chisholm (2006) consideram que é urgente focar a nossa atenção nas ferramentas e nos métodos pedagógicos do elearning e deixar de lado o ponto de vista da tecnologia.

Segundo Linfdner (2006) a aprendizagem não é apenas o envio de um pedido de ajuda através das novas tecnologias. É muito mais que isso, é um complexo processo cognitivo e social. Esta

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

aprendizagem mediada pelas tecnologias já não é recente, como é o caso do ensino a distância (Morgado, 2001). Contudo, a sua eficácia depende muito do modo como são integradas na construção do ensino/aprendizagem (Chisholm, 2006) e no design dos contextos de aprendizagem (Figueiredo, 2006).

O poder de uma tecnologia na aprendizagem influencia a forma como as estratégias e os métodos pedagógicos e a didática são concebidos. Quanto maior for o poder dessa tecnologia de aprendizagem, maior será a complexidade das estratégias e dos métodos didáticos a serem aplicados nessa mesma tecnologia (Chisholm, 2006). Bruck (2005) refere três aspetos que caracterizam a necessidade de uma mudança, os quais passam pela utilização da microaprendizagem:

1. reduzir o excesso da complexidade da informação e estruturá-la em sequências e cordas, em pequenas unidades e com boas ligações, o que requer a criação de novas arquiteturas de informação e um envolvimento ativo com o design da informação necessária;
2. proceder a essa redução a partir da perspetiva da pessoa que precisa de lidar com grandes quantidades de informações novas e que queira aprender, o que requer novos modelos pedagógicos e didáticos e fazer investigações sobre e redesenho dos processos de aprendizagem necessários;
3. permitir que os estudantes escolham tempos, lugares e ritmos de aprendizagem, o que requer tecnologia para apoiar os estudantes nos seus hábitos e necessidades individuais e oferecer serviços personalizados; isso faz reduzir a experiência da sobrecarga, *overdemand*, e o desempenho pouco eficiente.

#### 3.2. Alguns princípios pedagógicos para a conceção de conteúdos educativos móveis

Na fase em que se inicia a criação de conteúdos educativos móveis, o posicionamento não deve ser centrada apenas em adaptar os conteúdos já criados para o computador. Na verdade, é fundamental ter-se em consideração a forma como os dispositivos móveis podem ser integrados numa determinada atividade de aprendizagem, explorar as suas potencialidades e criar materiais específicos que sejam singulares para as tecnologias móveis. Caso não se adote esta postura, perdem-se as verdadeiras potencialidades da sua utilização. A sua criação não é simples e não basta criar os conteúdos sem existir um planeamento prévio e uma testagem na utilização das tecnologias móveis para uso educativo.

As tecnologias móveis possuem um conjunto de características que as tornam singulares relativamente a outros dispositivos das quais salientamos, o tamanho do ecrã, o que condiciona a dimensão e visibilidade dos conteúdos que possam ser criados. Desta forma, é aconselhada a desfragmentação dos conteúdos a serem lecionados, que são dados aos estudantes em diferentes momentos. Por outro lado, não é possível fazê-lo sem ter em conta um conjunto de princípios da pedagogia do elearning em consonância com as características das tecnologias móveis. Por isso, neste caso consideramos adequada a perspetiva da microaprendizagem adaptada ao mobile learning.

## Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

### 3.2.1. O que é a microaprendizagem? Contributo para o design de contextos mobile learning

O termo “microaprendizagem” é um conceito recente. De acordo com Hug, Friesen & Rivers (2009) a sua utilização teve início no ano de 2002, bem como a dos termos “microconteúdo” ou “micromedia”, embora muitos aspetos da aprendizagem, da didática e da educação tivessem abordado, durante séculos, aquilo que se pode chamar “micro”.

De acordo com vários autores, entre os quais Lindner (2006) e Schmidt (2007), a microaprendizagem refere-se a uma aprendizagem em pequenas dimensões, ou seja, consiste em pequenas unidades, ligadas entre si e ligadas a uma atividade de aprendizagem que possui microconteúdo<sup>34</sup>. Quer Dash (2002) quer Hug (2005) consideram que é possível definir a microaprendizagem como a interação, muitas vezes breve, com os microconteúdos, que recebe a denominação de MILOs, Mobile Interactive Learning Objets.

Os múltiplos discursos que temos vindo a assistir nos últimos anos, em torno da microaprendizagem, vêm de múltiplas vozes: Mosel (2006), Bruck (2006), Hug (2006), Lindner (2006, 2007), Roth (2007), Rieger (2007), Friesen (2007). Além destes, muitos outros têm contribuído para a discussão em torno da microaprendizagem.

A existência de culturas, contextos e significados diferentes associados ao termo microaprendizagem complexificam-se com a heterogeneidade do termo “aprendizagem” em si. Esta pode ser vista como o processo através do qual uma nova informação é adquirida, permitindo a construção e a organização do conhecimento. Por outro lado, a aprendizagem também se pode referir a uma transformação qualitativa na estrutura mental daquele que aprende, alterando os seus comportamentos, valores, atitudes, padrões de ação, dimensões sociais, reações emocionais e estruturas cognitivas (Hug & Friesen, 2009). Independentemente da forma como a aprendizagem é descrita, em todos os casos há a possibilidade de considerá-la nos diferentes níveis micro, meso ou macro (Hug, 2005).

Consequência do que foi dito anteriormente é a existência de diferentes práticas e conceitos sobre as formas possíveis de entender a microaprendizagem (Hug, 2005), que se podem referir a aspetos micro de uma variedade de fenómenos, incluindo modelos de aprendizagem e conceitos (*idem*, 2009). Alguns, são referem-se a tópicos específicos como a saúde, num contexto de aprendizagem ao longo da vida, e outros referem-se às tecnologias de informação e comunicação que, cada vez mais, são utilizadas no processo de ensino e aprendizagem, como por exemplo, como serviço de mensagem (SMS), ou o email. A Figura 10 mostra um mapa de conceitos e de perspetivas (é possível também encontrar alguns endereços para obter mais informações) elaborado por Hug (2005), a partir de uma

---

<sup>34</sup> Microcontent pode ser descrita como sendo a “informação publicada em pequenas dimensões”.

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

pesquisa sobre a microaprendizagem. A partir da sua leitura, é possível verificar que não existe uma definição precisa que seja capaz de abranger todos os conceitos encontrados.

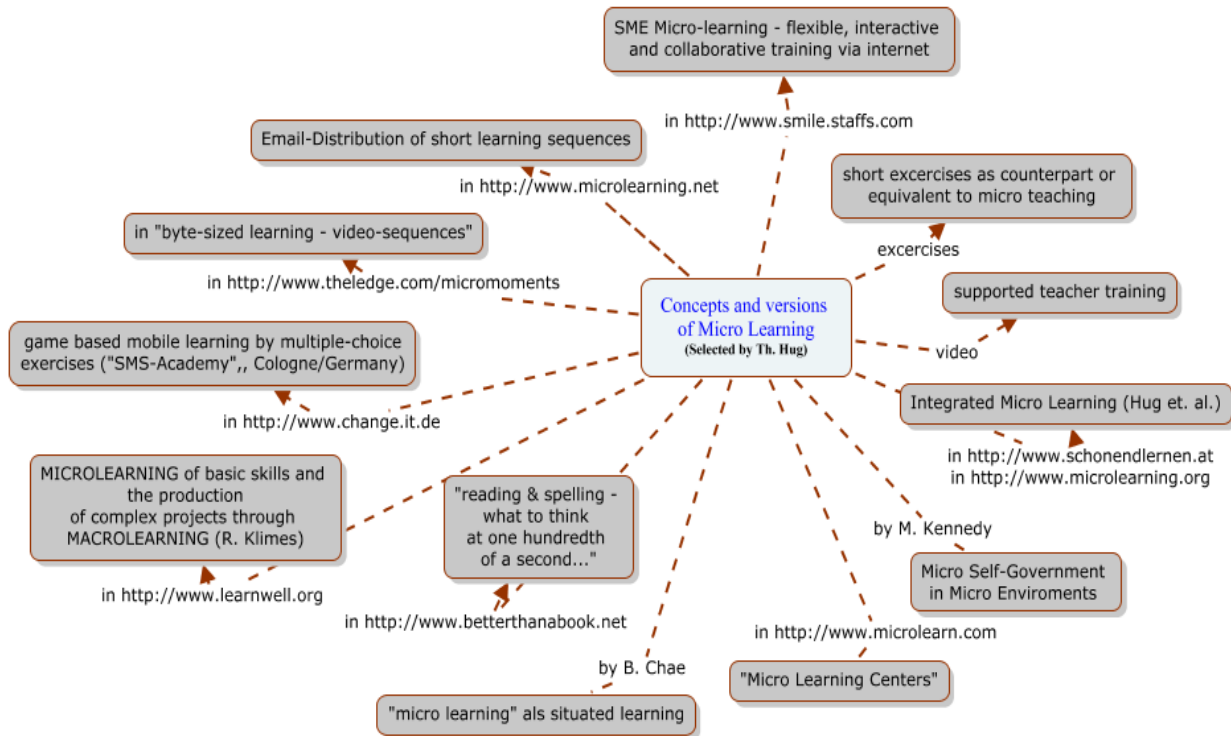


Figura 10. Mapa de conceitos e perspectivas de microlearning (Hug, 2006)

Para Hug (2005), as dimensões apresentadas na Tabela 3 são apropriadas para descrever, analisar ou gerar diferentes versões da microaprendizagem. A existência das muitas perspectivas deve-se ao facto das muitas interpretações que são dadas às diferentes dimensões. As várias versões de microaprendizagem podem ser analisadas através da observação de uma compreensão explícita e implícita dessas dimensões e da forma como elas interagem umas com as outras. O termo microaprendizagem não é mais do que uma metáfora a um conjunto de modelos “*term microlearning is used as a metaphor refering to a set of models of learning*” (*idem*, 2006).

Cada uma destas perspectivas corresponde uma perspectiva de mesoaprendizagem e macroaprendizagem. É possível verificar isso no discurso de Hug (2005), tal como foi referido em parágrafos anteriores. Não importa se a aprendizagem está a referir-se ao processo de construir e de organizar o conhecimento, ou a falar de uma mudança de comportamento, atitudes e valores. Em todos os casos, temos a possibilidade de considerar aspetos micro, meso ou macro das várias perspectivas sobre as mudanças mais ou menos persistentes e das alterações sustentáveis das performances (*idem*).

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

Dimensões da microaprendizagem e suas interpretações	
Dimensões	Interpretações
Tempo	Esforço relativamente curto, despesas operacionais, o grau de consumo de tempo, tempo mensurável, o tempo subjetivo, etc.
Conteúdo	Unidades pequenas ou muito pequenas, pequenos temas, questões bastante simples, etc.
Currículo	Parte da configuração curricular, peças de módulos, elementos de aprendizagem informal, etc.
Forma	Fragmentos, facetas, episódios, “conhecimento nuggets”, elementos de habilidade, etc.
Processo	Separado, concomitante ou real, situado ou atividades integradas, método interativo, agenciamento de atenção, consciência (entrar ou estar em um processo), etc.
Medialidade	Face a face, monomídia & multimídia, (inter) mediada, objetos de informação ou de aprendizagem, valor simbólico, capital cultural, etc.
Tipo de aprendizagem	Tipo de aprendizagem: repetitivo, ativo, reflexivo, pragmático, concetual, construtivista, comportamentalista, conectivista, com exemplos, tarefas ou exercícios, objetivo ou orientada para o problema, "ao longo do caminho", aprendendo com a ação, na sala de aula, aprendizagem colaborativa, consciente versus inconsciente, etc.

Tabela 3. Dimensões da microaprendizagem e suas interpretações Hug (2006)

Neste momento, é importante perceber o conceito de mesoaprendizagem e de macroaprendizagem. Para isso, vamos utilizar algumas distinções ilustrativas, para melhor exemplificar cada um dos conceitos. Relativamente ao tempo, a faixa vai de menos de um segundo<sup>35</sup> até mais de uma hora. O assunto pode ser referente a uma palavra, um pequeno texto ou até tarefas muito complexas. Dependendo do quadro de referência e da economia de escala, os aspetos de micro, meso e macro variam (Hug & Friesen, 2009). Eles são relativos, ao invés de absoluto (Hug, 2005). Os níveis correspondentes à meso e macroaprendizagem também são divididos de acordo com a área temática em que se inserem. A Tabela 4 mostra um conjunto de exemplos que levam a perceber a variedade de compreensões e ilustra a forma como cada nível, micro, meso ou macroaprendizagem, pode estar a referir-se a diferentes áreas.

Nível	Exemplo 1	Exemplo 2	Exemplo 3	Exemplo 4	Exemplo 5	Exemplo 6
<b>Micro</b>	Letras simples	Frases <sup>36</sup> Conversas Sentence <sup>37</sup>	Objetos de aprendizagem, microconteúdos	Objetos de aprendizagem	Competências dos estudantes e professores	Aprendizagem individual
<b>Meso</b>	Palavras, letras, figuras, combinações, frases	Situações, episódios	Subáreas Temas pequenas	Tópicos Lições	Estruturar uma lição	Aprendizagem em grupo ou em organizações
<b>Macro</b>	Conversas, Comunicação linguística	Sociocultural	Tópicos Assuntos	Cursos, estrutura curricular	Estruturar um currículo	Aprendizagem de gerações Aprendizagem da sociedade como um todo

Tabela 4. Exemplos de microlearning, mesolearning e macrolearning (Hug, 2005)

<sup>35</sup> Até agora, o conceito de “nano aprendizagem” não foi desenvolvido sendo no entanto possível encontrar o termo “nano-learning” dedicado a aprendizagem de algo sobre o assunto nanotecnologia (cf. Hopkin 2005; Demeester 2005).

<sup>36</sup> A phrase is a group of words that have meaning but are not a full sentence.

<sup>37</sup> A sentence is a group of words that must include a subject and a verb to be considered complete.

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

Muitas vezes, os elementos dos exemplos da Tabela 4 são utilizados implicitamente, sem que sejam mostradas as opções alternativas ou uma breve explicação sobre o seu contexto e significado (*idem*). Segundo a tabela, se uma única letra faz parte do nível microlearning, então as palavras e as frases referem-se ao nível mesolearning e a comunicação linguística será parte do nível macrolearning. Vamos completar o exemplo anterior referindo que este se enquadra num contexto da aprendizagem de línguas, em que é possível pensar em aspetos micro, em termos de vocabulário, frases, e distingui-las das situações e episódios (como aspetos meso) e especificidades socioculturais ou semântica complexa (como aspetos macro). Neste exemplo, podemos ir mais longe, construindo um discurso mais amplo sobre a aprendizagem. Então, pode distinguir-se entre aprendizagem individual (como aspetos micro), ou em níveis mais amplos, como aprendizagem social e/ou geracional (como aspetos macro). O mesmo é possível verificar com o termo “microconteúdo”.

A macroaprendizagem implica mais tempo, e os pedaços de informação são maiores no seu conteúdo (Hug, Rivers & Friesen, 2009). Muitas vezes, a qualidade dos formatos é melhor (exemplo são conteúdos multimédia ou módulos de aprendizagem com mais materiais didáticos), onde o tempo gasto para a realização das atividades demora de uma a duas horas. Desta forma, Hug, Rivers & Friesen (*ibidem*) referem que se a microaprendizagem é definida em termos de conteúdo, processos, tecnologias, competências ou grupos de estudantes, a chave será aquilo que está a ocorrer no máximo de níveis, no mínimo de minutos, ao contrário da aprendizagem meso ou macro:

- horas, dias ou meses são insignificantes quando comparados com minutos ou segundos: estes, sim, são relevantes;
- frases, manchetes (título de destaque) ou clipes são o foco, em vez de parágrafos, artigos, programas ou apresentações;
- tecnologias portáteis, de baixo acoplamento, ambientes distribuídos, são de interesse, em vez de sistemas turnkey, monolíticos ou integrados.

Após este primeiro contexto de microlearning, chegou o momento de referir um mais amplo, onde as definições de microaprendizagem são determinadas pelas características e dinâmicas associadas à economia do conhecimento. Existe, nestas características e dinâmicas, uma crescente dependência económica sobre a produção, circulação e utilização do conhecimento produtivo, bem como das pressões para o acesso instantâneo à informação (no local de trabalho), reciclagem e aprendizagem ao longo da vida. É com base nestes fatores que é possível verificar, de um modo geral, que existe um aumento da movimentação daqueles que geram e utilizam conhecimento, diminuindo, também, a longevidade e a coerência do próprio conhecimento (*idem*).

Com base neste ponto de vista, Langreiter & Bolka (2006) consideram que a microaprendizagem é um termo que reflete a tendência, cada vez maior, da fragmentação das fontes e unidades de informação atualmente utilizadas pelo aprendente, principalmente em áreas de grande desenvolvimento e com um grau elevado de constante mudança.

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

Importa ter em conta que com a evolução das tecnologias e com a disponibilidade, cada vez maior, da informação em pequenos pedaços, na Web, os negócios em torno destas transformações têm crescido e vão continuar a crescer. A grande diversidade de dispositivos móveis disponíveis e o aumento do número de trabalhadores móveis, leva a que exista uma preocupação em tornar a microaprendizagem móvel.

É importante evitar definições de microaprendizagem que não tenham o poder de a diferenciar de outras, como por exemplo, aprendizagem informal ou aprendizagem ao longo da vida (Tapscott, 1999), uma vez que nada, na microaprendizagem, seria considerado como tendo uma importância especial (Hug, Rivers & Friesen, 2009). Consequentemente, ainda para estes autores será mais fácil falar da microaprendizagem em termos de momentos especiais ou episódios de aprendizagem, quando estamos a trabalhar com tarefas específicas ou conteúdos, e adotar pequenos passos, mas conscientemente. É importante ter sempre em conta, que os momentos, os episódios e até os processos podem variar consoante as pedagogias e os meios envolvidos, mas as medidas de escala da quantidade de tempo e do conteúdo envolvido, podem ser feitas, relativamente constantes. Por outro lado, a microaprendizagem pode envolver o uso de diferentes tecnologias, pode ser utilizada numa gama de pedagogias, pode ser projetada para diferentes situações, tal como é possível verificar na Tabela 5.

Microaprendizagem	
Tecnologias e media	Livros, cinema, rádio, TV, computador, Internet, Web 2.0 dispositivos móveis
Pedagogias	Reflexiva, pragmática, concetual, construtivista, conectivista, ou behaviorista, ou tarefas de ação, exercícios, objetos de aprendizagem ou orientada para problemas
Local onde ocorre	Aprendizagem na sala de aula, nas empresas, educação contínua, situada ou integrada noutras atividades
Métodos	Métodos interativos, padrões de rede ou determinados modos de gestão de atenção que impliquem diferentes graus de consciência
Produto final da microaprendizagem	Fragmentos, facetas, episódios, competências, tarefas discretas, etc.

Tabela 5. Diferentes tecnologias, pedagogias, locais, métodos e produtos de uma microaprendizagem (Hug, Rivers & Friesen, 2009)

A microaprendizagem é passível de todas estas formas, contextos, tecnologias e combinações (Tabela 5), mas também em termos de temporalidade e de conteúdo é necessário ter em conta algumas exigências relativamente simples, que a seguir apresentamos.

- Relativamente ao tempo, a microaprendizagem relaciona-se com pequenos esforços (realizados em tempos muito curtos) e pouco consumo de tempo.
- Relativamente ao conteúdo, a microaprendizagem relaciona-se com unidades pequenas ou muito pequenas e tópicos muito pequenos, embora os aspetos como a literacia e a multimodalidade (Kress, 2003) possam desempenhar um papel complexo.

A premissa básica de Bruck é que as pessoas *“can learn better, more effectively and in an easier, more enjoyable manner if information is broken down into smaller units and if learning takes*

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

*the shape of small steps*” (2006: 3), aliás partilhada também por outros autores entre os quais se posicionam Hug (2005), Landreiter e Bolka (2005), Hug, Rivers & Friesen (2009).

É interessante assinalar que, por exemplo na Wikipedia, o conceito de microlearning está descrito como pequenas unidades de aprendizagem e com atividades que são realizadas num curto espaço de tempo. Existem algumas avaliações espontâneas quer otimistas quer céticas relativamente ao microlearning e aos microconteúdos. O termo microaprendizagem é frequentemente referenciado em contextos educativos ou de treino. No entanto, para Langreiter e Bolka (2005) a microaprendizagem é definida, principalmente, como uma aprendizagem de microconteúdos.

Nas conclusões de duas conferências sobre microaprendizagem, Lindner (2007) considera existirem três aspetos de microaprendizagem a sublinhar.

1. Aponta para o problema teórico e prático de reenquadramento da aprendizagem para um novo ecossistema construído sobre microconteúdos e micromédias digitais.
2. Representa um desafio importante para as teorias da aprendizagem e da educação existentes, tal como os novos conceitos de “conhecimento frouxo e distribuído”, “conhecimento imediato”, “conhecimento conectivista” e similares.
3. Uma vez que a microaprendizagem não é um conceito teórico mas sim empírico, exige uma abordagem de laboratório, ou seja, analisar, projetar e desenvolver “aplicações de microaprendizagem” e “conteúdo de microaprendizagem” concretos.

Lindner (2007) responde à questão “*What the heck is ‘Microlearning’?*” (Cf. Leene, 2005), de uma forma rápida.

- **É a forma como as pessoas têm de aprender num sistema de micromédia.** A microaprendizagem é o que as pessoas fazem habitualmente, conscientemente ou não, quando enfrentam o desafio de encontrar novas informações e de construir novos conhecimentos, através dos ambientes de media digital conectados em rede. Por exemplo, emails, dispositivos móveis, o Google Web 2.0. Os utilizadores têm cada vez mais de lidar com pequenos pedaços de “microconteúdos”, fragilmente unidos, em permanente mudança, reorganização e circulação.
- **Um desafio à pedagogia e ao desenho instrucional.** A microaprendizagem é pedagogicamente agnóstica. Para projetar formas tecnológicas de microaprendizagem novas e avançadas existe a necessidade de desenvolver novas teorias de aprendizagem. Por exemplo, questões de escolha múltipla ou qualquer forma de aquisição de conhecimento autodirigido, obtido através de microconteúdos baseados nas tecnologias e estruturas da Web 2.0.
- **Uma questão de projetar aprendizagem baseada em microconteúdos** para aplicações e serviços.

Referem-se alguns exemplos de atividades e de aplicações que podem ajudar na compreensão da microaprendizagem.

- **Exemplos de atividades através da utilização do conceito de microaprendizagem:** ler um parágrafo de texto, uma mensagem ou um email; ouvir um pequeno podcast ou um vídeo educacional; visualizar um flashcard que transmite um determinado conceito; memorizar uma palavra, um vocabulário ou uma fórmula; definição de um vocabulário ou fórmula; ordenar um conjunto de itens de forma lógica; selecionar uma

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

resposta a uma pergunta (perguntas de múltipla escolha); aprendizagem através de pequenos jogos; compor um poema curto.

- **Exemplos de aplicações microaprendizagem:** questionários com opções de múltipla escolha, disponíveis num dispositivo móvel, com recurso por sms ou aplicações móveis (midlets java, symbian); enviar a palavra do dia através de um canal RSS ou email; flashcard para a memorização de conteúdos através da repetição espaçada de determinados conteúdos; screensavers que indicam ao utilizador um conjunto de pequenas tarefas que este deverá realizar.

Por outro lado, segundo Chisholm, (2005), a microaprendizagem evoluiu devido à necessidade de concentrar menos atenção na tecnologia e mais na aprendizagem individual das pessoas. Uma outra visão do conceito de microaprendizagem é a definida por Buchem & Hamelmann, (2010) e que a relacionam a um conjunto de outros conceitos, dos quais destacamos o microconteúdo e Web 2.0 Mobile.

Com a emergência de novas tecnologias e de ferramentas da Web 2.0 e Web 2.0 móvel, a informação disponível na Internet passou a ser de pequena dimensão/conteúdos, ou seja, microconteúdo. Exemplos são os posts de blogues ou as páginas wiki. O microconteúdo é parte integrante da microaprendizagem sendo esta uma conclusão retirada dos seguintes pontos:

- um conteúdo digital, referente a um determinado tópico, deverá ser de pequena dimensão, para que seja possível a sua visualização em qualquer dispositivo, independentemente das suas limitações físicas e técnicas;
- segundo Dash (2002), este termo está agora a ser utilizado de uma forma mais geral; o seu objetivo é transmitir uma ideia principal ou conceito, que é acedido através de uma hiperligação ou URL e que está devidamente escrito e formatado para ser visualizado num email, browsers e dispositivos portáteis.

Um dos aspetos que é considerado importante na Web 2.0 e Web 2.0 móvel é a possibilidade que os estudantes têm de participar na criação e distribuição de microconteúdos. A microaprendizagem, num contexto de Web 2.0 ou Web 2.0 móvel, é vista como um ambiente digital dinâmico, aberto e fragmentado, onde *microchunks*<sup>38</sup> de informação podem ser introduzidos.

Neste contexto, tudo aponta para que a microaprendizagem possa facilitar processos de autoaprendizagem ao longo da vida, através de atividades de curta duração, que podem ser facilmente integradas na vida quotidiana das pessoas. Estas são atividades realizadas em momentos curtos, com pequenos pedaços de informação, inseridos no meio ou até no fim de uma aprendizagem. Esta pode ser uma forma simples de os indivíduos se manterem atualizados na sociedade do conhecimento. Numa aprendizagem mais formal, seja presencial ou elearning, a microaprendizagem também pode ser utilizada como um complemento.

De forma sintetizada, apresentam-se na Tabela 6 as diferenças entre a microaprendizagem e macroaprendizagem, em termos de tempo e de espaço de acordo com a proposta de Buchem &

---

<sup>38</sup> Pequenos pedaços de informação.

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

Hamelmann (2010). Para estes autores a microaprendizagem e a macroaprendizagem têm diferentes propósitos e podem ser um complemento para o elearning e o mlearning.

		Macroaprendizagem	Microaprendizagem
1	Contexto da aprendizagem	Aprendizagem formal	Aprendizagem informal
2	Tempo gasto	Muitas horas	Poucos segundos, até cerca de 15m
3	Tipo dos conteúdos	Aprendizagem em módulos, compreendendo e estruturando uma gama mais ampla de ideias ou temas e combinando objetos de aprendizagem	Utilização de microconteúdos, focados numa única ideia ou tópico definido
4	Criação dos conteúdos	Conteúdos criados por especialistas no assunto, normalmente com ferramentas de autoria	Conteúdos criado pelos estudantes, através das ferramentas da Web 2.0
5	Número de conteúdos	Objetos de aprendizagem combinados com outros para permitir uma compreensão dos conteúdos; o conteúdo pode ser facilmente dividido para a reutilização e reestruturação	Os microconteúdos não devem ter informação adicional para a sua compreensão; o microconteúdo não pode ser dividido em partes menores, sem a perda de sentido
6	Acesso	Cursos e temas recuperáveis, através de um endereço único (URL); apenas os objetos de aprendizagem não são endereçados.	Microconteúdos que possuem um único URL
7	Estrutura	Hierárquica, sequencial, pré-planeada, estruturada, consistindo num número de unidades ou lições	Dinâmica e flexível criadas pelos estudantes, ao longo do processo de aprendizagem, através do processo de agregação, com base em dados, com marcas sociais e bookmarks
8	Tipo de estudante	Estudantes com o objetivo de ganhar uma visão, sobre temas definidos por especialistas	Estudantes com o objetivo de explorar conceitos ou resolver problemas práticos
9	Tipo de Estudante	Estudantes como consumidores de conteúdos, tentando construir estruturas mentais, semelhantes aos especialistas	Estudantes que constroem a sua própria estrutura mental, através da exploração e interação social
10	Foco	Aprendizagem de conteúdos	Interações sociais entre os estudantes

Tabela 6. Comparação entre a macroaprendizagem e a microaprendizagem (Buchem et al., 2010).

Assim, a microaprendizagem pode ser vista como um paradigma inovador para a aprendizagem ao longo da vida ou informal.

- É pragmática, porque é congruente com informações atuais e com padrões de comunicação; pode ser facilmente adaptada para suportar necessidades de individuais, especialmente, dentro de contextos de aprendizagem informal.
- É inovadora, porque oferece uma nova forma de conceber e de organizar o processo, tais como pequenas unidades e atividades de aprendizagem a curto prazo, estudante-driven, estruturação e sequenciação, cocriação de conteúdo, gerando e usando conteúdos através da interação social.

Em síntese e de um modo geral, a microaprendizagem em contexto educativo acaba por ser uma aprendizagem ou formação/treino realizado em pequenas unidades de aprendizagem, que são realizadas com um tópico principal e com atividades de curta duração, que envolvem microconteúdos. Frequentemente, a microaprendizagem é utilizada no campo do elearning e áreas afins, no sentido de uma nova perspectiva em ambientes de aprendizagem micro. Consideramos esta abordagem muito adequada para o nosso estudo, na medida em que se pretende utilizar a microaprendizagem em contextos educativos que são realizados em mobilidade, onde as tecnologias móveis utilizadas serão os telemóveis.

## Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

### 3.2.2. Características do microconteúdo

Cada vez mais se verificam alterações sociais e económicas na sociedade devido à emergência de novas tecnologias, as quais fazem surgir novos conceitos e estratégias de apoio à aprendizagem informal e ao longo da vida. As novas ferramentas da Web 2.0 e Web 2.0 móvel estão a introduzir mudanças socioculturais, transformando utilizadores passivos em utilizadores ativos com responsabilidades na criação dos conteúdos na Web (Mota, 2009; Buchem & Hamelmann, 2010).

Foi a partir destas novas tecnologias digitais que vem surgindo uma nova cultura, a da criação de conteúdos por parte dos utilizadores. Isto é possível devido às características que as ferramentas da Web 2.0 e da Web 2.0 móvel possuem. Todos os utilizadores da Web aprendem coisas a partir de pequenos pedaços de informação. Uma conversa de 90 minutos, com um especialista sobre uma determinada temática faz com que aumentemos o nosso conhecimento (Masie, 2006). Os utilizadores acabam por construir microformatos, ou seja, informações pequenas e simples, direcionadas para uma determinada temática e público-alvo (Masie, 2006; Allsopp, 2007). Agora, qualquer utilizador pode adicionar conteúdos, de forma simples, incluindo microconteúdos, na Web, de forma gratuita, utilizando ferramentas de publicação pessoal, tais como blogues ou wikis.

Neste contexto, é pertinente discutir o conceito de microconteúdo tendo também em consideração ao objetivo deste estudo. Segundo Mosel (2006), o termo microconteúdo não tem definição concreta e refira-se que, à data da primeira conferência sobre a microaprendizagem, a Wikipedia não possuía qualquer referência a esta temática. Tal levou Mosel (2006) a concluir que não existia um consenso, relativamente à sua definição.

#### 3.2.2.1. Contributo dos estudos da usabilidade

A organização responsável pela criação de padrões abertos para a Web, a World Wide Web Consortium (W3C), desenvolve ações no sentido de orientar o processo de desenvolvimento de conteúdo para dispositivos móveis. Estas iniciativas tentam melhorar a acessibilidade e a usabilidade dos conteúdos elaborados (Rabin et al., 2008).

Na advertência do W3C intitulada Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), (Caldwell, 2008) destacam-se quatro princípios da acessibilidade sobre os quais um conteúdo deve ser criado e apresentado: perceptível, operável, compreensível e robusto. As advertências divulgadas pelo W3C são direcionadas para o processo de desenvolvimento de conteúdo no contexto da Web. Apesar disso, uma vez consideradas as particularidades das tecnologias envolvidas em mobile learning, uma grande parte dessas recomendações aplica-se de modo similar. Logo, as advertências do W3C são de enorme influência para este estudo.

O termo “usabilidade” é definido na Wikipedia como sendo um termo utilizado para definir a facilidade com que as pessoas podem empregar uma ferramenta ou objeto a fim de realizar uma tarefa

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

específica e importante. Refere ainda que, na interação homem-computador e na ciência da computação, a usabilidade normalmente refere-se à simplicidade e facilidade com que uma interface, um programa de computador ou um website podem ser utilizados. Segundo a norma ISO 9241 (Ergonomia de software de escritório) a usabilidade é a medida pela qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos como efetividade, eficiência e satisfação num contexto de uso específico. Segundo a mesma norma, a usabilidade pode ser especificada ou medida segundo outras perspetivas como, por exemplo: a) facilidade de aprendizagem (o utilizador consegue rapidamente explorar o sistema e realizar as tarefas pretendidas); b) facilidade de memorização (o utilizador que não é um frequentador assíduo é capaz de regressar ao sistema e realizar as tarefas sem necessidade de reaprender a interagir com ele); c) baixa taxa de erros (o utilizador realiza as tarefas sem grandes obstáculos e é capaz de recuperar erros, caso ocorram).

Neste estudo, é importante falar de usabilidade na medida em que queremos compreender as limitações de algumas ferramentas da Web 2.0 móvel quando se utilizam algumas microatividades e microconteúdos, em contexto educativo. Queremos perceber de que forma devem ser desenhadas as microatividades para que os estudantes obtenham o máximo de proveito das tecnologias móveis e das ferramentas Web 2.0 móvel. Para a criação destas microatividades é necessário considerar o conceito de usabilidade e as perspetivas referidas na norma ISSO 9241.

Alguns autores afirmam que o tamanho pequeno do ecrã (Corlett et al., 2006; Kukulska-Hulme, 2007; Waycott, 2004) e a entrada de dados nos dispositivos móveis (Smordal & Gregory, 2003) são os grandes problemas de usabilidade no mobile learning. Desta forma, surge o conceito de microconteúdo que é abraçado pelos investigadores do mobile learning. A ideia de pequenos conteúdos é vista como uma solução para alguns problemas de usabilidade destes dispositivos de pequena dimensão.

Nielsen (1998) definiu, pela primeira vez, o termo “microconteúdo” no seu artigo “Microcontent: How to write headlines, page titles, and subject lines”, como pequenos conteúdos ou pequenos grupos de palavras, tais como manchetes de artigos, títulos de páginas, linha com um assunto e cabeçalhos de correio eletrónico, os quais têm por objetivo cativar a atenção do leitor e permitir que este fique com uma ideia clara do conteúdo de uma página web. Mesmo quando retiradas do seu contexto, estas frases devem fazer sentido quando apresentadas numa página ou lista de marcadores. O microconteúdo deve ser um resumo muito curto do macroconteúdo que lhe está associado (Nielsen, 1998). Estas palavras acabam por ser as principais para quem vai pesquisar ou ver a página em questão.

Com o aumento da informação na Internet, o tempo de leitura de toda a informação diminui. A forma como as pessoas seleccionam a página que vão visualizar passa frequentemente pela leitura do título, no momento em que pesquisam. Assim, é fundamental que o título ou o grupo de palavras que

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

estão a descrever essa página sejam apelativos e foquem o que realmente importa sobre a temática da página. Os microconteúdos descrevem macroconteúdos em alguns caracteres. Atente-se em “*you get 40-60 characters to explain your macrocontent. Unless the title or subject make it absolutely clear what the page or email is about, users will never open it*” (Nielsen, 1998). Ao receber uma mensagem de correio eletrônico, as pessoas olham para o campo “assunto” e, caso esteja em branco, já nem leem a mensagem. No entanto, se o assunto for apelativo, mesmo não conhecendo o remetente, a tendência é para a abrir.

Quando Nielsen (*ibidem*) se refere aos microconteúdos, como sendo pequenos grupos de palavras, alerta para a diferença que existe entre as manchetes online e as das impressas, já que a sua utilização é diferente.

- **Manchete nos media impressos:** fortemente associada a fotografias, subtítulos e todo o corpo do artigo, que pode ser visualizada com um único olhar.
- **Manchetes online:** neste caso, ter em conta que a dificuldade de leitura online e a quantidade de informação que pode ser visualizada, num piscar de olhos, mesmo quando o título e um resumo estão visíveis, torna-se mais difícil para os utilizadores aprender a partir dos dados disponíveis. Normalmente, a informação que é considerada desagradável de ler é aquela que não está disponível. Nielsen (*ibidem*) considera que a maior parte dos utilizadores acaba por ler as manchetes das novidades de um site e acaba por nem olhar para o resumo que lá está.

O autor aponta algumas diretrizes para a criação de microconteúdo (*idem*), que a seguir se enunciam.

- O microconteúdo deverá ser um resumo muito pequeno do macroconteúdo que lhe está associado. Por exemplo, um artigo ou email devem conter as palavras-chave do conteúdo, de forma a cativar o utilizador.
- Utilizar sempre uma linguagem muito simples.
- Não “brincar” com as pessoas utilizando formas de sedução para que elas leiam o conteúdo do site. Na Internet é comum perder muito tempo à espera do download de uma página; esse tempo de espera pode levá-las a abrir outras páginas mais rápidas.
- Nunca utilizar artigos “o” e “a” no assunto de um email individual ou nos títulos das páginas. Nas páginas, os microconteúdo são, muitas vezes, ordenados por ordem alfabética, e seria mais difícil encontrar um “o” no meio de muitas páginas começadas por “o”.
- A primeira palavra deverá ser importante. Resulta em melhor posição nas listas em ordem alfabética e facilita a digitalização. Por exemplo, deve começar-se com o nome da empresa, pessoa ou conceito discutido num artigo.
- Os títulos da página inicial devem ter palavras diferentes. Assim será mais fácil diferenciá-los quando estão numa lista.
- O campo “De” deve ser preenchido sempre para eliminar o aparecimento de spam ou anónimo.

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

Neste estudo foram realizados testes de usabilidade antes da realização do módulo em mobile learning. Os testes foram realizados por três utilizadores e, de acordo com as suas observações, foram realizadas alterações no desenho das microatividades.

#### 3.2.2.2. Contributo para o design de microconteúdos para os media sociais

Os microconteúdos estendem-se a outros segmentos de informação e dos media, que podem ser utilizados de forma isolada ou utilizados numa variedade de contextos, incluindo mensagens instantâneas, blogues, feeds RSS e resumos. Os microconteúdos podem adotar diferentes formatos de forma isolada ou integrada: media, imagem, áudio, vídeo, um URL, meta dados, título, um item em RSS feed, entre outros.

Este termo foi muito importante e útil nos anos da blogosfera<sup>39</sup> para descrever a estrutura dos novos conteúdos que estavam a emergir através das novas tecnologias (trackback<sup>40</sup>, ping (blogging)<sup>41</sup>, RSS<sup>42</sup>), novos tipos de software de CMS<sup>43</sup> e interfaces (blogues e wikis) e práticas socioculturais (as pessoas que criam e trazem para a rede pequenos pedaços de um conteúdo). Os microconteúdos têm importância muito para além dos blogues. Os blogues foram considerados como sendo (e ainda o são, até certo ponto) algo parecido com o laboratório dos media sociais e dos recém-chegados microconteúdos baseado na Web 2.0 (Lindner, 2006).

Dash (2002) refere que o microconteúdo é a informação publicada em pequenos pedaços, cujo tamanho é limitado por um tópico principal e pelas limitações físicas e técnicas do software e dos dispositivos que são utilizados para ver os conteúdos digitais de hoje. Ao longo dos anos, fomos verificando que o idioma natural da Internet é a *meme-sized chunks*; daí, a necessidade de criarmos uma ferramenta que permita ver, gerir e publicar microconteúdos (*idem*). Não estamos aqui a falar do conceito de microconteúdos definido por Nielsen (1998), que já tem alguns anos, e que, segundo Dash (2002), apenas foca a criação de documentos de leitura fácil e dá um conjunto de dicas sobre a forma como os escrever microconteúdos de modo eficaz.

*“Today, microcontent do is being used as a more general term indicating content that conveys one primary idea or concept, is accessible through a single definitive URL or permalink, and is appropriately written and formatted for presentation in email clients, web browsers, or on handheld devices as needed. A day's weather forecast [sic], the arrival and departure times for*

---

<sup>39</sup> É o termo coletivo que compreende todos os weblogs (ou blogues) como uma comunidade ou rede social (Wikipedia).

<sup>40</sup> Algo como caminho de volta, é um recurso utilizado em weblogs. Trata-se de um post feito num determinado blogue em “resposta” a algum outro post, que pode ser de outro blogue (Wikipedia).

<sup>41</sup> Informa que o conteúdo do blogue foi atualizado.

<sup>42</sup> É um subconjunto de “dialetos” XML que servem para agregar conteúdo ou “web syndication”, podendo ser acedido, mediante programas ou sites agregadores. É usado, principalmente, em sites de notícias e blogues (Wikipedia).

<sup>43</sup> É um sistema gestor de websites e intranets que integra as ferramentas necessárias para criar, gerir (inserir e editar) conteúdos em tempo real, sem a necessidade de programação de código.

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

*an airplane flight, an abstract from a long publication, or a single instant message can all be examples of microcontent.”* (Dash, 2002: 1).

Lindner & Leene (2005) afirmam que os microconteúdos se referem a unidades básicas, geralmente muito pequenas, de informação digital, que não estão inseridos em documentos ou em páginas web, que podem ser acessados através de um endereço (link) e que permitem a utilização e reutilização numa estrutura flexível e volátil (macro)recipientes e (macro)contextos. Alguns exemplos de microconteúdos incluem podcasts, blogposts, páginas wiki ou mensagens curtas, no Facebook ou Twitter. Quer Lindner (2006) quer Hug (2010) consideram que a criação, publicação e partilha de microconteúdos na Internet trouxeram novas possibilidades para uma aprendizagem informal ou incidental, tal como a microaprendizagem, sendo este o termo utilizado na realização de pequenas atividades de aprendizagem com microconteúdos.

Assim, os microconteúdos constituem informação publicada em pequenos pedaços e relacionam-se mais com a abordagem formal, do modo como é feita a apresentação do conteúdo, do que com a qualidade intrínseca do próprio conteúdo (Mosel, 2005; Lindner, *ibidem*).

#### 3.2.3. Definição de microteaching

De acordo com Hug (2006), microteaching significa ensinar um pequeno grupo de pares, por um período relativamente curto, de 5 a 15 minutos e, em seguida, dar e receber feedback sobre os desempenhos dos estudantes. Mas, então, o que será a microaprendizagem, neste contexto? A experiência microteaching implica uma experiência de aprendizagem e um método muito eficaz de aprendizagem para os estudantes, mas, também, o processo de contrapartida do lado dos estudantes (Hug, 2006). Ou seja, concentramos a aprendizagem em pequenas unidades num contexto informal e num curto espaço de tempo.

Embora não constituindo um conceito novo, ainda assim não é extensa a literatura onde se equaciona o conceito. Contudo, não é nosso objetivo focarmo-nos no microteaching, mas sim na microaprendizagem na medida em que consideramos, tal como Hug (*idem*), que seria incorreto reduzir a questão da microaprendizagem a questões da educação formal, formação de professores ou do discurso pedagógico.

#### 3.2.4. Orientações para estruturação de microaprendizagem e microconteúdos

Pretende-se discutir aqui algumas orientações relevantes para a estruturação da microaprendizagem e de microconteúdos. Tal como outros modelos de design instrucional, também neste caso é necessário ter em consideração que se podem focar no sujeito (quem), no conteúdo e nas competências (o quê), nos métodos e tecnologias (como), nos motivos, propósitos e objetivos (porquê e para quê), tal como nas relações sociais, nas condições institucionais e sociais, nas configurações e

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

arranjos, nas ecologias e evoluções. Também podemos distinguir entre os aspetos explícitos e implícitos, como fazemos com as formas e os processos de conhecimento em geral.

É importante perceber de que forma se devem contextualizar as atividades micro, já que o seu design pedagógico levanta novas questões sobre a criação das atividades pedagógicas (Lindner, 2006). Assim, a microaprendizagem é o mesmo que realçar o papel da permeabilidade dos ambientes de aprendizagem, da agregação, modificação e distribuição de microconteúdos, do empenho pessoal, da contribuição e participação em atividades de aprendizagem individuais e sociais, na construção e colaboração em comunidades (Kerres, 2007). Como vimos anteriormente, tal só é possível devido à existência da Web 2.0, cujas características e pressupostos a tornam diferente da Web 1.0.

De acordo com Mota (2009, 2010), estamos agora perante uma Internet que é construída a partir da participação, partilha e colaboração de todos tendo surgido o designado “software social”<sup>44</sup>, que implica ferramentas voltadas para a colaboração. Será a partir destas ferramentas de colaboração e dos conteúdos gerados pelos utilizadores que a Web 2.0 tem evoluído ao longo dos anos. Todo este processo de criação tem alterado as formas de ensinar e de aprender.

*“This approach to learning means that learning content is created and distributed in a very different manner. Rather than being composed, organized and packaged, elearning content is syndicated, much like a blog post or podcast. It is aggregated by students, using their own personal RSS reader or some similar application. From there, it is remixed and repurposed with the student's own individual application in mind, the finished product being fed forward to become fodder for some other student's reading and use.”* (Downes, 2005: 5).

Este fenómeno está a contribuir para novos desafios na forma como são organizados os modelos educacionais (Kerres, *ibidem*). Tendo em conta a Tabela 5, também é possível desfragmentar um modelo educacional em três níveis, o micro que se refere à estruturação de uma aula, o meso relativo à estruturação de um curso e o macro relativo ao currículo de uma escola.

É importante perceber quais são as orientações na estruturação de um projeto de microaprendizagem na medida em que não é o mesmo do que uma aprendizagem realizada dentro de uma sala de aula, onde existe uma sequência de aulas. O foco na estruturação de um projeto de microaprendizagem não está na ordem hierárquica e sequencial de aulas e de cursos, mas sim no encorajamento que se dá aos estudantes a serem coprodutores de conteúdos através da participação num contexto social (*idem*). Verificamos assim uma alteração face ao que antes era considerado importante e ao que agora é fundamental ter em consideração.

A estruturação de projetos pedagógicos de microaprendizagem criados com o recurso a microconteúdos implicam estratégias pedagógicas adequadas e ferramentas que facilitam a cocriação e a utilização de conteúdos, em vez de cobrir um determinado escopo de conteúdo dentro de um período de tempo especificado (Buchem & Hamelmann, 2010). No entanto, não se refere apenas à

---

<sup>44</sup> O foco estaria em utilizar o poder do processamento dos computadores para permitir e estimular as relações de grupos.

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

criação de microconteúdos, mas também à criação de atividades de microaprendizagem com base no microconteúdo e resultando em microconteúdo (*idem*). Estes autores destacam dois aspetos no momento da estruturação da microaprendizagem: a estruturação dos microconteúdos e a estruturação das atividades de microaprendizagem.

No que se refere à criação de um microconteúdo, muitos são os aspetos que devemos ter em consideração, tais como o formato, o foco, a autonomia, a estrutura e o endereçamento (Leene, 2006; Lindner, 2006, 2008; Robes 2009). Estes aspetos-chave na orientação da estruturação de um microconteúdo derivam, segundo Buchem & Hamelmann (*ibidem*), de conceitos essenciais das ciências cognitivas e da linguística ou de proposições linguísticas.

Estes microconteúdos, tal como já foi referido anteriormente, são referentes a pequenos conteúdos didáticos. O ser um pequeno conteúdo não significa que as estratégias pedagógicas no momento da sua estruturação sejam simplificadas, antes pelo contrário, exige cenários mais complexos, pois integra diversas abordagens didáticas (Kerres, *ibidem*).

Num projeto de investigação sobre esta área, o Mediencommunity-2.0<sup>45</sup>, foi desenvolvido e testado um protótipo de cenário de microaprendizagem, no qual as unidades de microconteúdo eram concebidas com base nos cinco princípios de conceção definidas por Buchem & Hamelmann (*ibidem*) para os microconteúdos, nomeadamente:

- **Formato:** as unidades de microconteúdo devem ser concebidas em pequenos formatos, permitindo a perceção imediata (por exemplo, num piscar de olhos) sem a necessidade de rolar para baixo, e de distribuição rápida entre diferentes ambientes digitais, por exemplo, estrutura leve, de baixa resolução, tipos de padrão de saída.
- **Foco:** as unidades de microconteúdo devem possuir um foco claro e expressar um determinado tópico ou uma ideia, no sentido de uma proposição, expressando a mensagem. Devem também incluir um tópico que seja distinguível, podendo ser expresso numa única frase, num texto ou num trecho do discurso.
- **Autonomia:** as unidades de microconteúdo devem ser autossuficientes, ou seja, as informações nelas contidas devem ser compreensíveis para os estudantes sem necessidade de pesquisar mais informações adicionais. Portanto, deve ser dada uma atenção especial ao contexto e ao conhecimento prévio dos destinatários na sua estruturação.
- **Estrutura:** as unidades de microconteúdo devem ser estruturadas para que sejam fáceis de apreender, possuindo, no mínimo, elementos como o título, o assunto, autor, data, URL, tag,
- **Endereço:** as unidades de microconteúdo devem ser concebidas como um recurso que se encontra disponível na Internet com uma única referência direta por um link.

A microaprendizagem levanta novas questões relativamente à criação de atividades didáticas de aprendizagem (Lindner, 2006). Desta forma e relativamente à conceção de atividades didáticas de

---

<sup>45</sup> Site [www.mediencommunity.de](http://www.mediencommunity.de)

### Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning

microaprendizagem os cinco princípios descritos em baixo são essenciais no processo de estruturação desse tipo de atividades (Buchem & Hamelmann, *ibidem*):

1. **Estratégias de microaprendizagem:** Várias estratégias pedagógicas podem ser integradas para apoiar a microaprendizagem, especialmente a aprendizagem autodirigida (Knowles, 1975), a aprendizagem situada (Lae & Wenger, 1991), baseados em comunidades de aprendizagem (Wenger, 1991). Ações como incentivar a cocriação e a partilha de conteúdos podem ser guiadas por meio de princípios da aprendizagem colaborativa e modelos de suportes de design, como processo de abordagens orientadas para os media de criação e troca (Davenport, 2004).
2. **Processos de microaprendizagem:** devem ser concebidos como situacionais (Kerres, *ibidem*). O processo de aprendizagem pode ser concebido como uma combinação de sessões de microaprendizagem com cada sessão única, tendo uma média de 15 minutos. Um ciclo de microaprendizagem compreende um determinado número de sessões e pode ser dividida em fases como, por exemplo, a) Introdução (contorno tema, definição do problema, descrição da tarefa); b) Atividade (exercício, resolução de problemas, texto escrito), c) Conclusão (discussão, reflexão feedback).

Além disso as unidades de microconteúdos podem ser atribuídas a diferentes subtemas para ajudar os estudantes a organizar a sua aprendizagem, permitindo a agregação individual e sequencialmente de microconteúdo.

3. **Atividades de microaprendizagem:** as atividades de aprendizagem devem ser concebidas como atividades conduzidas ou criadas pelos estudantes. O ambiente no qual a aprendizagem ocorre deve incentivá-los a explorar, utilizar e criar conteúdos e a fornecer ferramentas para participar ativamente, por exemplo, através da edição de texto, de comentários, de tagging (Kerres, *ibidem*). A microaprendizagem pode incluir essas atividades colaborativas como o mapeamento da mente, de edição de texto, marcação, bookmarking, a produção de mediacaast, a geração de entradas de um glossário, quadro interativo, scripts de filmes, etc.
4. **Materiais de microaprendizagem:** o material criado para a microaprendizagem deve ser ativamente coproduzido, montado e modificado pelos estudantes. Podem ser utilizados materiais de aprendizagem como anexos ou links para as unidades de microconteúdo para direcionar a atenção dos estudantes para temas-chave e permitir uma maior exploração do assunto. É essencial encontrar o equilíbrio certo entre o formato de informações curtas e adicionais. De forma a evitar sobrecarga, a microaprendizagem deverá fornecer informações concisas mas coerentes e compreensíveis.
5. **Microaprendizagem em comunidades de aprendizagem:** os microconteúdos que são criados por meio de atividades de microaprendizagem podem ser distribuídos dentro de uma comunidade de aprendizagem e utilizados por diferentes estudantes em diferentes fins. Os microconteúdos devem ser endereçados por um tag ou um link.

Os microconteúdos podem servir como indicadores de um tema, que serão utilizados numa discussão, num grupo de interesse com base na comunidade que está inserido, como um material de aprendizagem para os estudantes aprenderem de forma individual ou como base para um novo microconteúdo gerado pelo utilizador.

### **Capítulo III. Microatividades e microconteúdos para mobile learning**

Em síntese, a microaprendizagem constitui uma perspectiva interessante e que nos parece viável quando se pretende desenhar e conceber contextos e cenários de aprendizagem baseados no mobile learning introduzindo problemáticas fundamentais como a dos microconteúdos e o design instrucional para a Web 2.0 móvel.

## **PARTE II. Estudio Empírico**

## **Capítulo IV. Metodología**

### 4.1. Aspetos metodológicos

“Todo ponto de vista é a vista de um ponto. Para entender como alguém lê, é necessário saber como são seus olhos e qual é a sua visão do mundo”  
(Boff, 2002: 9)

Muitos autores utilizam termos diferentes no momento de distinguirem as mesmas ideias, o que torna a vida de um investigador pouco experiente muito complicada. Este problema acontece, muitas vezes, na utilização dos termos “técnica”, “método” e “instrumento”. O termo “técnica” significa, segundo o dicionário de língua portuguesa, “o conjunto de processos baseados em conhecimentos científicos, e não empíricos, utilizados para obter certo resultado” (Infopédia). Segundo Pardal & Correia (1995), a técnica é “um instrumento de trabalho que viabiliza a realização de uma pesquisa”, cuja recolha de dados pode ser feita através de instrumentos como questionários, entrevistas, escalas de atitudes e de opiniões, análises de conteúdo, análises documentais e semântica diferencial.

No que se refere ao termo “método”, é também possível visualizar a sua designação no dicionário de língua portuguesa, “programa que antecipadamente regulará uma sequência de operações a executar, com vista a atingir certo resultado” (*idem*). Segundo Turato (2003), o método é um conjunto de regras que utilizamos num determinado contexto, de forma a obter dados que possam auxiliar na explicação ou na compreensão dos constituintes do mundo. Método é o “caminho pelo qual se chega a determinado resultado, ainda que esse caminho não tenha sido fixado de antemão, de modo refletido e deliberado” (Hegenberg, 1976). Leopardi (1999) acrescenta “exige a organização do conhecimento e de experiências prévias”.

Relativamente ao termo “instrumento”, o dicionário de língua portuguesa qualifica-o como sendo “tudo o que serve para executar algum trabalho ou fazer alguma observação” (Infopédia).

Desta forma, e para que não subsistam dúvidas, neste trabalho o termo “técnica” é utilizado para designar um conjunto de procedimentos para a recolha de dados. Recorreremos ao termo “instrumento” enquanto objeto palpável utilizado nas diversas técnicas para recolha de dados.

De acordo com Coutinho (2008), o investigador em educação deverá ter uma grande preocupação na fiabilidade e na validade dos métodos que escolhe para o seu estudo. Não é tarefa fácil garantir a validade da investigação (Tuckman, 2000), já que é um trabalho complexo e rigoroso, que exige por parte do investigador grande dedicação e trabalho. Não importa que os métodos a que recorra sejam de cariz quantitativo ou qualitativo, porque, tal como referem Morse et al. (2002), sem rigor a investigação “não tem valor, torna-se ficção e perde a sua utilidade”.

Qualquer que seja o tipo de projeto, no momento de dar início a uma investigação, de pequena ou de grande dimensão, os problemas com que um investigador se deparará serão exatamente os

## Capítulo V. Apresentação de resultados

mesmos (Bell, 1993). Desta forma, é importante que o investigador domine certas técnicas e que seja capaz de definir um plano de ação. A elaboração de um plano de ação exige que o investigador não seja demasiado ambicioso aspirando àquilo que não é possível. O investigador deverá pensar no tempo que tem disponível e na informação a que tem acesso para a realização da sua investigação educacional (*idem*).

As decisões sobre a seleção das técnicas e dos instrumentos de recolha de dados não são decisões autónomas e independentes, um conjunto de fatores vão contribuir para esta decisão. As questões de investigação que são colocadas logo no início da investigação e o contexto da investigação (visão global que permite perceber o que é mais adequado e mais capaz de fornecer os dados desejados) são dois dos fatores que vão contribuir para a seleção das técnicas e dos instrumentos de recolha de dados. No momento da seleção do método é importante garantir que ele seja capaz de responder aos objetivos desenhados. Assim, é muito importante que qualquer investigador, antes de avançar para a recolha dos dados, faça um teste aos instrumentos que vai utilizar posteriormente.

Para Pardal & Correia (1995), a escolha e a articulação das técnicas dependem diretamente do método, onde as decisões são influenciadas pelo modelo de análise pré-estabelecido e pela definição da amostra. Estas, por sua vez, estão relacionadas com as questões de investigação.

A metodologia de investigação não é mais do que um “(...) corpo orientador da pesquisa que, obedecendo a um sistema de normas, torna possíveis a seleção e articulação de técnicas, no intuito de se poder desenvolver o processo de verificação empírica” (Pardal, 1995). Em suma, a metodologia de investigação baseia-se nos procedimentos selecionados para a recolha de dados.

Será com base na teoria referida, nos objetos pretendidos, nas questões que foram propostas e considerando as condições existentes para a realização desta investigação, que o investigador irá selecionar o método, as técnicas e os instrumentos a utilizar no seu projeto.

Referido por muitos autores como fundamental, existe ainda um aspeto que é importante ter em consideração para qualquer investigação no momento da seleção das técnicas e dos instrumentos de recolha de dados que são as questões causais que conduzem qualquer estudo. O desenho metodológico de uma investigação é sempre influenciado pela disponibilidade temporal e financeira, tal como pelo interesse pessoal do investigador.

Em suma, a tomada de decisão, aquando da seleção das técnicas e dos instrumentos de recolha de dados, depende de como se gera a investigação e das características da mesma. Estas são algumas das questões que devem ser consideradas para que uma investigação tenha sucesso.

## 4.2. Objetivos e questões de investigação

Como referimos no primeiro capítulo, esta dissertação apresenta um estudo de caso através da metodologia design-based research sobre um conjunto de microatividades que utilizam as ferramentas da Web 2.0 móvel e as tecnologias móveis para a sua realização. Assim, foi criado um módulo piloto intitulado “Mobile learning – Microatividades experimentais”, que consistiu na realização de um conjunto de microatividades, através da utilização das tecnologias móveis e de um conjunto de ferramentas da Web 2.0 móvel. Este módulo foi desenvolvido para se integrar num dos temas lecionados na unidade curricular de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, lecionada no curso de mestrado em Pedagogia do Elearning da Universidade Aberta.

A definição de objetivos e a elaboração das questões de partida para o estudo a realizar constituem o primeiro passo e são cruciais para compreender e delimitar o percurso do investigador. Identificado o objeto de estudo e a sua contextualização, é essencial proceder à definição de objetivos e de hipóteses:

- Objetivo 1.** Compreender de que forma as microatividades devem ser desenhadas para um módulo de mobile learning
- Objetivo 2.** Identificar de que forma as ferramentas da Web móvel 2.0 podem ser utilizadas de modo a potenciar a utilização das tecnologias móveis no ensino
- Objetivo 3.** Conhecer as dificuldades/problemas sentidos na realização das diferentes microatividades, por parte dos estudantes
- Objetivo 4.** Conhecer as dificuldades/problemas sentidas na criação das diferentes microatividades, por parte do professor

Nesta medida, enunciaram-se as seguintes questões de partida:

1. De que forma as microatividades devem ser concebidas e desenhadas, para que os estudantes obtenham o máximo de proveito das tecnologias móveis e das ferramentas da Web 2.0 móvel?
2. Quais as ferramentas da Web 2.0 móvel mais adequadas a ser utilizadas em microatividades para mobile learning?

## 4.3. Design-based research

No caso deste estudo, considerou-se que se deveria recorrer a uma metodologia que justificasse a integração de uma prática inovadora num contexto real de atuação. Assim, metodologia usada neste estudo fundamenta-se num dos paradigmas considerados emergentes no contexto do uso das tecnologias, a Design-Based Research (DBR). São muitos os estudos que recorrem a esta metodologia como, por exemplo, o de Anderson (2005) que aplicou a metodologia DBR à criação de um serviço de call centre para uma instituição, o de Santos (2010), que usou a metodologia DBR para o

## Capítulo V. Apresentação de resultados

desenvolvimento de um projeto sobre mundos virtuais ou o de Conole, Galley, & Culver, (2011) na criação, design e implementação da CloudWorks.

De acordo com vários autores, entre os quais Wang & Hannafin (2005) e Anderson (*ibidem*), trata-se de uma metodologia recente com interesse para investigar os processos de inovação em contextos educacionais. Para o grupo The Design-Based Research Collective (2003), a metodologia design based-research representa um novo paradigma de investigação para ensinar e aprender. A sua utilização justifica-se porque tem como objetivo resolver problemas em contextos reais com os indivíduos no terreno, nomeadamente professores que procuram desenhar, testar e avaliar ambientes de aprendizagem inovadores.

Para autores como Santos (*ibidem*), esta metodologia é vista como tendo grandes potencialidades não só para o design de ambientes de aprendizagem enriquecidos pelas tecnologias como para as tecnologias educativas ou os ambientes virtuais de aprendizagem.

Também Wang & Hannafin (*ibidem*) consideram que se trata de uma metodologia adequada para o desenvolvimento e a testagem de ambientes de aprendizagem enriquecidos com as tecnologias e que os resultados obtidos devem estar relacionados não só com o processo pelo qual foram obtidos os dados, como com o contexto real em que foi realizada a investigação. Os autores defendem que se adapta bem a estudar o design instrucional, contribuindo para “(...) *help to create and extend knowledge about developing, enacting, and sustaining innovative learning environments*” (DBR, 2005).

Estes autores definiram uma lista das características da DBR que apresentamos:

- a) é pragmática, porque o seu objetivo centra-se nos aspetos práticos do ensino e aprendizagem;
- b) é situada no terreno, porque se realiza contextos reais, com recurso a métodos quantitativos e qualitativos, suportados na investigação educacional;
- c) é interativa, porque durante o próprio estudo o investigador colabora com os agentes locais;
- d) é flexível, porque o objeto de investigação não está totalmente acabado, emergindo alterações a efetuar no decorrer dos ciclos;
- e) é iterativa, porque é realizado em ciclos de design, implementação, análise, voltando ao início com os imputes dos diversos ciclos;
- f) é integrativa, porque recorre à integração de métodos à medida que a investigação se desenvolve (observações, testes, ou análise de documentos);
- g) é contextual, porque relaciona resultados obtidos com o contexto local onde foi realizada.

Estamos de acordo com a posição dos investigadores do grupo The Design-Based Research Collective (*ibidem*), quando afirmam que realizar pesquisa sobre ferramentas educativas e recursos em

situações reais pode promover a inovação. Foi com base neste pressuposto que escolhemos esta metodologia.

### 4.3.1. Recolha e tratamento de dados

Num estudo desta natureza, a recolha de dados sustenta o próprio processo de conceção, de implementação e de análise que alimenta o próprio processo.

### 4.3.2. Os participantes

Os participantes neste estudo são estudantes adultos que frequentam a universidade pública de ensino a distância portuguesa, mais concretamente, um mestrado totalmente online, em pedagogia do elearning. Trata-se, pois, de uma instituição que se dedica ao ensino de adultos, inseridos profissionalmente e com maturidade para aprender a distância, como é o caso de outras universidades abertas em todo o mundo. No total são 19 estudantes, dez do sexo feminino e nove do sexo masculino. Todos eles se encontram inscritos no mestrado como estudantes em regime integral, ou seja, efetuando todas as unidades curriculares previstas, quatro em simultâneo em cada semestre. Todos aceitaram participar neste estudo e no módulo piloto, tendo em consideração que a comunicação se iria realizar com o apoio total de dispositivos móveis.

As áreas profissionais dos participantes abrangiam o sector da educação (professores do ensino básico, secundário e superior) e da formação, sector empresarial, e designers instrucionais. O grupo maioritário reside em Portugal, havendo, contudo, dois estudantes residentes no Brasil. Estes dados serão completados com os dados do questionário realizado.

### 4.3.3. O questionário prévio

Aplicou-se um questionário prévio aos estudantes que iriam frequentar o módulo piloto “Mobile Learning” que constitui parte da unidade curricular Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Embora se conhecessem alguns dados relativos ao grupo, era fundamental para a conceção, design e implementação do módulo piloto o conhecimento do seu perfil relacionado com o mobile learning, caracterizando-o ao nível de utilização das tecnologias em geral e no contexto educativo em particular e, em especial, do contacto com dispositivos móveis e daquilo que faziam com eles.

O questionário continha um total de 23 perguntas que se distribuíram pelas seguintes secções (Cf. Anexo 2: 7A):

Secção I. Caracterização do perfil socioprofissional do estudante e experiência de elearning: 7 perguntas

Secção II. Experiência no uso da plataforma Moodle: 3 perguntas

Secção III. Uso das plataformas móveis: 8 perguntas

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Secção IV. Uso das tecnologias móveis em contexto educativo: 5 perguntas.

As perguntas elaboradas são, maioritariamente, de resposta fechada, dado que se pretendia respostas objetivas que ajudassem na tomada de decisão aquando da conceção do módulo piloto, da conceção e design pedagógico das microatividades e do acompanhamento que teria que ser feito no módulo quando implementado.

O questionário foi testado com dois professores do ensino superior antes da sua aplicação e integradas as suas sugestões. Após a aplicação, foram analisados os dados recolhidos e colocados numa folha Excel tendo sido feito um tratamento estatístico simples de cálculo de frequência e de percentagens. Apresenta-se a seguir as opções efetuadas.

### 4.4. Conceção, design e implementação do módulo mobile learning em AVA

Tendo em conta o objetivo que era pretendido com a realização deste projeto foi concebido um módulo experimental na modalidade mobile learning. Este módulo foi integrado na unidade curricular de Ambientes Virtuais de Aprendizagem, e lecionado também de modo integrado (Morgado et al., 2008; Jorge e Morgado, 2008; 2009; Morgado, 2011) na sequência das suas atividades normais, ou seja seria a segunda temática da mesma. Apresenta-se em seguida a sua descrição sequencial detalhada.

A temática “Mobile learning” ou “Aprendizagem Móvel” teria a duração total de cerca de quatro semanas (um mês).

#### 4.4.1. As ferramentas tecnológicas para design e conceção do módulo

##### 4.4.1.1. Seleção da aplicação mobile: Mobile Learning Engine Moodle MLE-Moodle

Uma das decisões tomadas para a conceção, design e implementação deste módulo piloto foi a opção pela plataforma Moodle versão mobile. Como é sabido, o Moodle é um Course Management System (CMS), também conhecido como Learning Management System (LMS) ou também chamado ambiente virtual de aprendizagem (AVA). É uma plataforma gratuita que se encontra bastante disseminada a nível da educação em todo o mundo e que disponibiliza aos educadores ferramentas para a comunicação, interação, colaboração e para gerirem e promoverem as aprendizagens. De acordo com a Moodle.org, a plataforma possui as seguintes capacidades:

- permite a usabilidade em grande escala, a centenas de milhares de estudantes;
- facilita a comunicação entre os estudantes e os seus professores e tutores, em cursos que são realizados na modalidade de elearning ou blearning;

- cria comunidades de aprendizagem, amplamente colaborativas, através de atividades: Fórum, Wiki, Base de dados, etc., em torno de uma determinada temática;
- fornece conteúdos aos estudantes, através de pacotes SCORM, e avalia a aprendizagem dos estudantes, utilizando tarefas diversas.

Por outro lado, a opção pelo Moodle justifica-se dado ser a plataforma oficial da Universidade Aberta na qual estão integrados milhares de estudantes, embora com funcionalidades específicas criadas pelo *Modelo Pedagógico Virtual*<sup>46</sup>. Assim, e dado o facto de ser um módulo experimental, justificava-se efetuar a testagem da aplicação mobile do Moodle para eventual alargamento a outros cursos e experiências.

A designação “mobile learning” implica que a aprendizagem se realiza através de dispositivos móveis. Dado que a população dos cursos da Universidade Aberta são adultos integrados profissionalmente e com taxas de ocupação muito grande, não só a flexibilidade do modelo de ensino da instituição, como a introdução deste tipo de dispositivos para acesso à aprendizagem parece importante. Com esta modalidade é possível aproveitar todo o tempo de espera que, muitas vezes, se dispõe no dia-a-dia (por exemplo, quem é que nunca teve de esperar horas numa fila das finanças, viajar durante longas horas, perder tempo no dentista ou esperar pelo filho que está no treino de futebol) para aprender. Desta forma, é possível afirmar que agora é exequível aprender a qualquer hora que queiramos aprender, independentemente do local onde se esteja (o estudante, agora aprende quando e onde quiser).

A utilização cada vez mais frequente dos ambientes virtuais de aprendizagem, juntamente com o avanço e a oferta dos dispositivos móveis, têm motivado a existência de alguns estudos nesta área. Ribeiro et al. (2009) avalia os recursos oferecidos pela MLE-Moodle através dos dispositivos móveis no processo de ensino aprendizagem. Villems (2010) refere como vantagens da ferramenta MLE-Moodle ser open source, ter código aberto e não exigir quaisquer recursos adicionais na sua instalação. Funciona como se estivéssemos a instalar um módulo adicional para a instituição. Já Xhafa et al. (2012) criou e testou o Protótipo Campus Mobile, baseado na tecnologia J2ME usando o MLE-Moodle, para dar suporte aos clientes móveis permitindo a execução de atividades de aprendizagem online a qualquer hora e em qualquer lugar. Sampson et al. (2008) realizaram um estudo com base na criação de um Sistema de Gerenciamento de Conteúdos (Moodle móvel) criado com o objetivo de facilitar a aprendizagem dos estudantes. Este Sistema de Gerenciamento de Conteúdo foi concebido com base nas orientações do W3C a um CMS já existente (Moodle).

O MLE-Moodle é uma extensão que torna um ambiente virtual de aprendizagem, neste caso, o Moodle, num sistema mobile learning, tornando possíveis aos seus utilizadores tanto uma aprendizagem através do computador como através dos dispositivos móveis (mobile learning).

O acesso ao MLE-Moodle pode ser realizado através de duas formas:

---

<sup>46</sup> Estas funcionalidades e aplicações foram desenvolvidas no âmbito do *LE@D Laboratório de Educação a Distância e eLearning* (lead.uab.pt).

## Capítulo V. Apresentação de resultados

- via Browser do dispositivo móvel. Com a utilização do browser do dispositivo móvel ou com a instalação de uma aplicação de um browser, por exemplo o Opera Mini. Este permite ao utilizador um acesso rápido e eficiente à aplicação MLE-Moodle, devido às suas características. Algumas das vantagens na utilização desta forma de acesso são: a) não existir a necessidade de instalar uma aplicação no telemóvel (600KB); b) ficar tudo online; c) nada é instalado no dispositivo móvel; d) é possível visualizar as imagens que são colocadas na plataforma de uma forma mais simples do que com a aplicação MLE-Cliente.
- via Aplicação MLE-Cliente. A instalação da aplicação MLE-Cliente tem uma estética diferente da que surge no acesso feito pelo browser do dispositivo móvel. Vantagens na utilização desta forma de acesso são: a) aprendizagem offline; b) a aplicação MLE-Cliente já se encontra integrada no MLE-Moodle.

Neste estudo, importa destacar que o objetivo da criação do MLE-Moodle não é deixar de ser possível o uso do Moodle através de um computador, mas passar a ser possível utilizá-lo, exclusivamente, através de um dispositivo móvel. O propósito é que a aplicação Moodle passe a ser visualizada nas duas modalidades de ensino (elearning no computador e mobile learning em dispositivos móveis), simultaneamente, de acordo com as necessidades do professor e do estudante. Estando o estudante em casa ou no local de trabalho, não faria sentido aceder ao Moodle através do seu dispositivo móvel: só se fosse para visualizar o fórum ou recordar algum conteúdo de uma forma rápida. Foi com base nestes argumentos que o Mobile Learning Engine, MLE, foi criado com integração num sistema de elearning (neste caso o Moodle).

Contudo, nem todas as atividades que o Moodle oferece na versão para computador são passíveis de ser acedidas através do dispositivo móvel. Apresentam-se assim, de modo sintético, as ferramentas para dispositivos móveis:

- 1) Recursos:** materiais ou links disponibilizados como conteúdos para consulta pelos utilizadores, numa página. Estes podem ser: a) ficheiros enviados para a área de ficheiros da página; b) páginas editadas diretamente no Moodle; ou c) páginas web externas que são integradas na página.
- 2) Recursos disponíveis nos dispositivos móveis:** texto, texto HTML, imagens, vídeos, áudio, links e diretórios de ficheiros enviados.
- 3) Atividades:** às tarefas que são colocadas na página da disciplina, com “obrigação” de envolvimento dos estudantes intervenientes nessa unidade curricular, designamos por atividade. Estas podem ser colaborativas e avaliadas.

Destacamos algumas das atividades tradicionais da plataforma Moodle disponíveis para os dispositivos móveis, e que possuem as mesmas características e funções (por isso, optamos apenas por descrever a sua aplicação em atividades móveis).

- **Lição**
- **Trabalhos.** É possível enviar e visualizar trabalhos realizados pelos estudantes. Por exemplo, numa visita a um museu, o estudante pode ter como tarefa o envio de uma imagem e a justificação do porquê da sua escolha. O professor teria que colocar duas atividades: o texto em linha para o estudante escrever a sua justificação. E o envio de um único ficheiro para o estudante enviar a sua imagem através do dispositivo móvel.

- **Glossário**
- **Teste**
- **Questionário**
- **Fórum**
- **Referendo.** Os referendos podem ser utilizados de diversas formas como, por exemplo, recolha de opinião ou inscrição num determinado grupo ou atividade, sendo dado aos estudantes, a escolher, de uma lista de opções definida pelo tutor.
- **Wiki**
- **Instant messaging system**

As atividades, parcialmente específicas, do mobile learning são:

- **Flashcard Trainer.** Trata-se duma atividade que permite ao professor criar conteúdos de aprendizagem e aplica-se a qualquer área que seja realizada no formato de pergunta e resposta. O estudante realiza o primeiro grupo de questões: se tiver êxito, passa para o próximo nível de questões; se errar, volta a recordar as questões já respondidas, anteriormente. Exemplos: aprendizagem de datas históricas (num lado do cartão define-se a pergunta e, no outro, a data; aprendizagem e treino de vocabulário).
- **MLO-Mobile learning Objects** (offline learning). O MLO permite que o estudante possa fazer o download de um objeto de aprendizagem e aprender, estando offline, e a realização das mesmas atividades do MLE-Moodle: questões de escolha múltipla, flashcard trainer, entre outras.
- **Mobile Tags.** Possibilita a inserção de códigos QR com links ou pequenos textos com dicas sobre os conteúdos lecionados facilitando a entrada em determinados sites, quando o acesso aos mesmos é realizado através dos dispositivos móveis. O estudante pode tirar a fotografia a um código QR e descodificá-lo a partir desta opção ou, caso o professor coloque uma imagem na plataforma, o estudante pode fazer download para o dispositivo móvel e proceder à sua descodificação, a partir desta opção.

De referir ainda que, nestes dispositivos móveis, não está incluído até ao momento, o iPhone (Moodle iPhone). Apenas os dispositivos móveis com sistema operativo Android possuem um cliente da plataforma Moodle, chamado Mbot.

O professor pode desenhar um conjunto de atividades que permitam ao estudante/formando, mesmo fora do ambiente escolar ou da sua casa, ter acesso à plataforma de aprendizagem Moodle, através do MLE-Moodle. Alguns cenários possíveis são: a) visitas de estudo, os estudantes têm, agora, a possibilidade de preencher questionários ou fazer upload de imagens/vídeos/relatórios de áudio ou escritos num fórum e, até, a possibilidade de ler códigos QR com informações pertinentes sobre o local onde estão a realizar a visita de estudo; b) locais de aprendizagem marcados por GPS; c) realização de mini testes, com acesso a resultados, após a sua conclusão. Estes são cenários possíveis numa sala de aula, onde, por falta de verbas, não existam os equipamentos (sistemas informáticos) necessários para o acesso à aprendizagem.

Agora, o estudante tem a possibilidade de realizar atividades, por exemplo: o Flash-Card (desenvolvimento de vocabulário), enquanto vai no autocarro, a caminho de casa, após um dia de

## Capítulo V. Apresentação de resultados

escola. Esta atividade pode ser finalizada ao chegar a casa, no computador. Mais tarde, o professor tem acesso aos resultados da aprendizagem realizada.

O MLE (Mobile learning Environment) tem como funcionalidade permitir o acesso ao LMS (open source Moodle) através de tecnologias móveis. Com a crescente utilização do LMS e com a aplicação da aprendizagem móvel, surgiu a necessidade de criar um add-on, denominado de MLE (Mobile learning Environment), desenvolvido pelo austríaco Matthias Meisenberger, como spin off de uma tese de mestrado, depois capitalizada com a criação de uma empresa (eLibera.com), que pretende fornecer serviços de personalização e de apoio (Valentim, 2009).

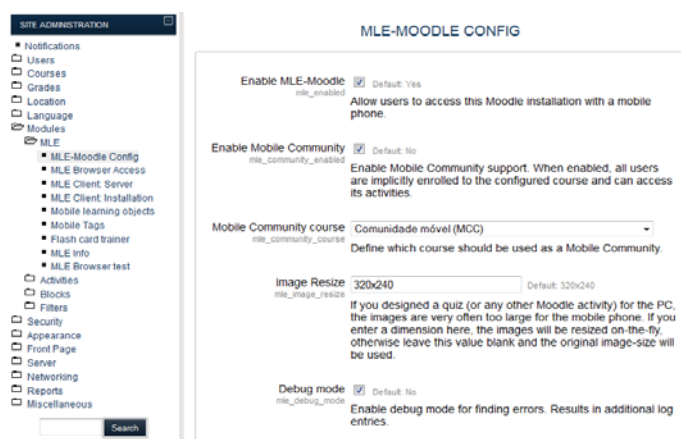


Figura 11. Configuração do MLE

Esta add-on está disponível desde 2008 para descarga e uso gratuitos<sup>47</sup> tendo atingido, nas versões mais recentes, um estado razoável de maturidade, incluindo tradução do interface para português, que permite confiança para o seu uso em ambientes de produção.

Esta aplicação pode ser utilizada: a) pela instalação de um cliente Java (midlet), que é descarregado para os telemóveis, de acordo com as suas características, sendo uma solução para dispositivos móveis com grandes limitações; b) através do acesso feito pelo browser de um dispositivo móvel.

O MLE-Moodle<sup>48</sup> possui uma disciplina com o nome de “Comunidade Móvel”, que foi criada para apoiar todos os estudantes “móveis”. Qualquer tipo de informação que seja destinada a esta comunidade de estudantes móveis deverá ser colocada no espaço desta disciplina.

### 4.4.1.2. As ferramentas da Web 2.0 móvel para o design das microatividades

Para além do MoodleMLE existe um conjunto enorme de dispositivos e de ferramentas Web 2.0 móvel com grande potencial e de fácil utilização para o mobile learning como referimos anteriormente na parte teórica, e que foram usados neste estudo. Foi objetivo integrar neste módulo piloto algumas dessas ferramentas de acordo com o design instrucional do próprio módulo e dos objetivos das

<sup>47</sup> No site: <http://mle.sourceforge.net/>

<sup>48</sup> <http://mle.sourceforge.net/MLE-Moodle/index.php?lang=en>

mesmas. Assim, e após exploração e testagem de várias, optámos por integrar no design das microatividades as seguintes 14 ferramentas da Web 2.0 móvel cujas potencialidades caracterizamos brevemente.

### **Moblog**

O termo “Moblog” é o resultado da junção das palavras mobile (móvel) e blogue. Não é mais do que a publicação de sucessivos registos (textos e/ou imagens e/ou vídeos e/ou áudios) na Internet efetuada através de um dispositivo móvel (ou fixo), sem a necessidade de um ponto fixo de conexão com a Internet. Ou seja, o autor do Moblog pode publicar o seu conteúdo a qualquer hora e lugar, desde que tenha um dispositivo móvel consigo.

### **Flickr**

O Flickr é um site da Internet de partilha e hospedagem de imagens fotográficas, vídeos de arte 90s, caracterizado por muitos como uma rede social. O Flickr permite que cada utilizador faça a gestão das suas fotos e vídeos através da criação de álbuns. Como outras aplicações, existem contas pagas e contas gratuitas, sendo que as últimas só permitem que o utilizador publique um vídeo por mês. Cada imagem ou vídeo que é colocado pelo utilizador está associado a um título, tag e descrição. O utilizador pode colocar as suas fotos ou vídeos em qualquer lugar que esteja, basta que tenha um dispositivo móvel com acesso à Internet.

### **Podcast**

O termo “podcast” deriva de dois outros: “pod”, derivado de iPod (nome do leitor portátil de música da Apple) e “cast” (de broadcasting, ou seja, transmissão de informação de rádio ou televisão). Assim, um podcast é, um ficheiro de áudio e/ou vídeo, disponível em páginas da web. Este conceito é usado amplamente em áreas como a arte, tecnologia, economia, notícias, música, literatura, entre outras, assistindo-se, também, e nos últimos anos à sua crescente utilização na educação (Carvalho, 2009; 2010). Um podcast pode ser ouvido ou visto a partir da Internet ou após o seu download para o dispositivo móvel (telemóvel, iPod ou computador portátil, mp3, outros). A criação de um podcast através de um dispositivo móvel exige que os utilizadores possuam um dispositivo equipado com um microfone e a utilização de ferramentas da Web 2.0 móvel para a sua publicação.

No caso especial do podcasting vídeo, e apoiando-nos em Mozealous (2011), existem duas razões para a sua utilização na aprendizagem móvel:

**Apoio na ubiquidade:** os podcasts em formato de vídeo representam uma grande oportunidade para a aprendizagem móvel, porque a maioria dos dispositivos móveis já estão equipados para os suportar diretamente (iPhone/iPad) ou apenas exigem a fácil instalação de uma aplicação que permite a visualização deste tipo de ficheiros (Android).

**Suporte de múltiplas plataformas:** outro benefício que possuem é que muitos dos dispositivos móveis já suportam o mesmo formato de vídeo; assim, quem cria um podcast

## Capítulo V. Apresentação de resultados

só precisa de o desenvolver num formato universal aos diferentes dispositivos móveis existentes.

Considera-se que os vídeos que foram criados e produzidos no âmbito deste estudo são de pequena resolução e dimensão devido ao tamanho reduzido de alguns dispositivos móveis utilizados ao longo de todo o estudo. A figura seguinte mostra as diferentes dimensões de alguns dispositivos móveis.

	iPhone	iPad	Android	Windows Phone 7	Blackberry
Dimensions	640x480*	1280x720	Depends on Device	Depends on Device	480x360 Depends on Device

Figura 12. Dimensões dos vídeos nos diferentes dispositivos móveis (Mozealous, *idem*)

O mp4 é o formato suportado pela maior parte dos sistemas operativos existentes. Por isso, ao longo do estudo, este será o formato utilizado.

Format	iOS	Android	Windows Phone 7	Blackberry
MP4	X	X	X	X
WMV			X	X
MOV	X			X
3GP		X	X	X
WebM		X		

Figura 13. Formatos de vídeo e sistemas operativos que os suportam (Mozealous, *idem*)

O podcasting áudio, que surge em 2004, tem vindo, desde então, a impor-se na sociedade e no ensino. Inicialmente o termo era sinónimo de um ficheiro áudio, mas rapidamente outros formatos surgem como o vídeo, o vodcast e o screencast, que consiste na captura do ecrã com locução, sendo adequado para tutoriais, e a combinação de imagem com locução, o enhanced podcast (Carvalho, 2009).

### SMS/MMS

Serviço de mensagens curtas (em inglês: *Short Message Service*, SMS) é um serviço disponível nos telemóveis. Este serviço consiste no envio de mensagens curtas (160 caracteres), as chamadas mensagens de texto. Passados alguns anos, surgiu o MMS (Serviço de Mensagens Multimédia), os utilizadores passaram a poder enviar e receber mensagens não mais limitadas aos 160 caracteres do SMS, podendo estas serem enriquecidas com recursos audiovisuais, como imagens, sons e gráficos.

### Blaving<sup>49</sup>

<sup>49</sup> Blaving <http://pt.blaving.com/>

A ferramenta Blaving é uma rede social que tem como base a criação de mensagens faladas, com um limite de dois minutos. O Blaving pode ser utilizado em dispositivos móveis (telemóveis, tablets android, iPhone, iPod touch, iPad, blackberry ou java) e, nos mais variados computadores pessoais, com acesso à Internet. A utilização do Blaving em dispositivos móveis de pequena dimensão, como por exemplo telemóveis, exige a instalação gratuita de uma aplicação de nome Blaving. Para que possa criar mensagens de voz, o Blaving exige que crie a sua própria conta.

A criação de uma conta, no Blaving, é feita de forma gratuita, bastando, apenas, que seja preenchido um formulário, denominado perfil, com os dados de utilizador. Após a realização do registo, o utilizador pode alterá-lo, clicando na opção “Editar Perfil”. Esta opção permite ao utilizador, alterar o nome, email, senha, confirmar senha, país, idioma, descrição, inserir foto, inserir imagem de fundo, sexo, data de nascimento, cidade, URL, aceitar receber notificações por email, associar Facebook e Twitter (os posts serão colocados automaticamente no Twitter). O utilizador tem, aqui, a opção de se ligar às suas contas Facebook ou Twitter. Ao selecionar uma destas redes sociais, após a gravação de uma mensagem de voz, o utilizador estará a interagir, simultaneamente, com essa rede social. Qualquer mensagem falada que seja publicada no Blaving fica automaticamente disponível na conta que o utilizador tenha no Facebook ou Twitter.

Esta rede social também permite ao utilizador seguir e ser seguido por outros utilizadores. Para isso, basta selecionar o utilizador que desejamos seguir e clicar na opção “Seguir”. Cada utilizador tem a possibilidade de visualizar os últimos posts colocados por aqueles que segue, ver somente os seus posts, mensagens diretas para si, respostas aos seus posts e aos seus favoritos. Cada mensagem de voz é acompanhada por um conjunto de opções: “Responder”, “Reencaminhar”, “Favoritos”, “Deixar de seguir”, “Gostei”, “Não gostei”, “Ouvir a mensagem de voz” e “Partilhar a mensagem de voz no Facebook, Twiter, Orkut” e “Email”. O Blaving permite publicar o que está a acontecer, de forma rápida; agora não tem de escrever: basta falar e publicar. Para realizar a gravação de uma mensagem de voz, basta clicar na opção “Gravar no BLAV”. Na janela que surge a seguir, o utilizador pode gravar diretamente um ficheiro áudio ou fazer upload de um ficheiro existente no dispositivo móvel. A informação que o post pode conter é o título, tags e uma imagem. Os posts colocados só podem ser apagados no browser de um computador sendo esta uma limitação existente nas aplicações desta ferramenta. Os utilizadores podem responder a uma mensagem de voz, de forma encadeada. São relatadas muitas experiências sobre o seu uso (Campi, 2011; Quadros, 2012).

### **Códigos QR**

Os Códigos QR são códigos de barras bidimensionais, que podem conter qualquer texto alfanumérico e, muitas vezes, endereços eletrónicos (URL) que direcionam os utilizadores para sites, onde eles podem aprender sobre um objeto ou lugar. Podem armazenar informações bastante complexas, numa matriz muito pequena. A descodificação destes códigos pode ser realizada, através

## Capítulo V. Apresentação de resultados

da utilização de dispositivos móveis com câmara, que possuem uma aplicação de descodificação dos mesmos. A câmara interpreta os códigos, que representam informações, mais do que um código unidimensional, de tamanho similar (Educause, 2009). Com a consciência da sua utilidade regista-se um crescimento do seu uso em locais públicos. Os códigos são encontrados, cada vez mais, em lugares, como: rótulos de produtos, por exemplo com a informação nutricional do produto, cartazes em edifícios, convidando os caminhantes a retirar do bolso os seus dispositivos móveis, e a descobrir a informação codificada. Os códigos podem permitir o rastreamento de informações de produtos, na indústria; rastreamento de dados numa etiqueta de endereçamento, ou informações de contacto num cartão-de-visita. Pequeno em tamanho, o padrão do código QR pode ser escondido ou integrado numa imagem esteticamente atraente, em jornais, revistas, ou até, mesmo, na roupa. Em Portugal, já vamos vendo códigos QR na publicidade, na identificação de equipamentos, etc. No Japão, estes códigos são muito populares no rastreamento comercial, logística, controle de stock e publicidade. A sua popularidade está a aumentar cada vez mais por toda a Europa, nos Estados Unidos e Canadá graças à disseminação dos dispositivos móveis que agora permitem aos seus utilizadores um acesso à rede 3G, de forma rápida e eficaz. A sua utilização na aprendizagem, no interior da sala de aula, tem sido limitada, sendo, muitas vezes, aproveitada pelos instrutores como forma de fornecer aos estudantes o acesso a um conjunto de informações complementares ao que é lecionado na sala de aula.

### WildKnowledge

A WildKnowledge (WK) é uma ferramenta que nasce da crença de que os dispositivos móveis têm um potencial ilimitado para o desenvolvimento do conhecimento educacional, bem como na utilização comercial, social e individual, tendo a capacidade de receber e de recolher informações no momento em que seja necessário (Martin, 2009). A WildKnowledge oferece aos seus utilizadores um conjunto de aplicações que permitem ao utilizador criar, consultar e partilhar conteúdos através da utilização de dispositivos móveis. A WildKey constitui-se como um conjunto de árvores interativas de decisão que permite aos utilizadores fazer escolhas com base em instruções e imagens. WildForm são formulários interativos que permitem aos utilizadores gravar e recolher dados *in loco*.

### WildMap

Trata-se de mapas interativos que proporcionam a experiência na utilização e criação de caminhos de conhecimento com conteúdos multimídias sobre um ponto de interesse geolocalizado. WildMap permite aos utilizadores criar passeios ou caminhos de conhecimento, com pontos de interesse multimédia. Esta aplicação vai permitir a transformação de um passeio tradicional numa experiência multimediática, proporcionando a marcação de pontos de interesse (DIPs, *Personal Interest Points*), com recursos como textos, imagens, áudio, vídeo e perguntas de escolha. Ideal para a criação de passeios, guias de visitas, caças ao tesouro ou questionários e trilhos.

### **WildImage**

Imagens interativas que permitem aos utilizadores a criação de diagramas interativos de fluxo, com descrições sobre pontos de interesse, associados a recursos multimédia. Com este aplicativo, é possível criar diagramas de fluxo interativo, plantas, mapas e imagens que contenham Pontos de Interesse Pessoais (PIPs), que podem conter informações como textos, imagens, áudio, vídeo e questões relativas à escolha do objeto. Os PIPs também podem ser adicionados pelo utilizador, destacando pontos de interesse nos objetos.

### **WildForm**

Permite, através de gravação móvel, receber e capturar dados e informações *in loco*. Esta ferramenta pode substituir o “papel e caneta” para recolher dados e é ideal para a realização de vistorias, inventários e aplicação de questionários, por exemplo, numa visita de estudo. WildForm oferece uma vasta gama de opções de recolha de dados, incluindo listas suspensas, notas, atalho para funções do dispositivo de gravação (GPS, câmara, áudio), perguntas de escolha, links para arquivos especificados e páginas web, levantamento de escalas de Likert, data e hora atual, entre outras opções.

### **Twitter**

O Twitter é um serviço para os amigos, família e colegas de trabalho, comunicarem e manterem-se ligados através do intercâmbio, rápido e frequente, de respostas a uma simples pergunta: “O que estás a fazer?” (Lopes, 2009). Na verdade, o conceito do Twitter é considerado simples, para muitas pessoas, efetivamente, não passa disso. Inicialmente, a ideia não passava da utilização de uma rede social que apenas vinha permitir que um conjunto de amigos partilhasse, entre si, o que estava a fazer, num determinado momento, quer fosse a nível pessoal, quer profissional. Mas, o crescente número de utilizadores desta rede social foi crescente, de tal forma, que surgiu a necessidade de alterar o conceito inicial que lhe era atribuído, e a sua simplicidade de utilização permitiu moldar o Twitter às nossas necessidades (Lopes, 2009). Esta plataforma passou a servir de fonte de informação, em primeira mão, graças aos dispositivos móveis: qualquer pessoa que esteja na presença de um acontecimento especial, pode “tuitar”, através do telemóvel, e enviar as fotos para todos os seus seguidores. Foi essa a razão que levou o Twitter a remodelar a sua página principal, em Julho de 2009. Agora, podemos ler, nela, “Partilhe e descubra o que se está a passar neste momento, em qualquer parte do mundo” (Lopes, 2009).

### **Google Sites**

É uma maneira muito fácil de criar páginas web que permitem aos utilizadores aceder através de um qualquer dispositivo móvel. O Google Sites funciona em todos os sistemas operativos. Para criar um site basta ter uma conta no Google, fazer o login e clicar na opção “criar site”. Após a criação do

## Capítulo V. Apresentação de resultados

site, o utilizador pode imediatamente começar a inserir conteúdos. Para a gestão basta selecionar a opção “gerir site”. Estes sites permitem ao utilizador inserir diferentes tipos de conteúdos: texto, vídeo, áudio, mapas, gráficos, entre outros. É possível também inserir um conjunto de Scripts do Google Apps.

### Google Maps

Permite a criação de caminhos de conhecimento com o recurso a conteúdos de texto, áudio, vídeo, entre outros. O utilizador pode criar os seus próprios conteúdos e depois disponibilizá-los nos marcadores criados ao longo do caminho de conhecimento. Importa ainda destacar que, para além destas ferramentas da Web 2.0 móvel, foram também usados vídeos e imagens na produção dos conteúdos.

#### 4.4.1.3. O espaço virtual: design do AVA Moodle

Para a realização do módulo piloto “Mobile learning – Atividades Experimentais” foi necessário efetuar a instalação do Moodle, num servidor. Os passos com a descrição técnica desta instalação é apresentado no Anexo 3. Após a instalação do Moodle foi efetuada a instalação da aplicação Mobile Learning Engine Moodle (MLE-Moodle) para permitir aos estudantes acederem à plataforma Moodle através do seu dispositivo móvel. A descrição da instalação do MLE-Moodle é apresentada no Anexo 4. Para dar a conhecer o ambiente gráfico da aplicação MLE-Moodle foi criado um tutorial.

A organização do Moodle seguia o padrão de tópicos tendo sido decidido definir 8 tópicos e aí efetuar todo o design das microatividades. Refira-se que todo o design é minimalista para não haver excesso de informação. Apresenta-se a seguir uma breve descrição dos mesmos.

### Tópico 1. Área de apoio



Figura 14. Fóruns de ajuda e de apresentação

Neste tópico era possível visualizar três fóruns que dariam apoio ao trabalho dos estudantes e do professor e à comunicação ao longo de todo o curso. São eles: *Placard de Notícias*, *Fórum de Ajuda e Feedback*, e o *Fórum de Apresentação Individual* (Cf. Figura 14). Esta estrutura é a definida para as

unidades curriculares deste curso e tem por base o *Modelo Pedagógico Virtual* da Universidade Aberta. Cada fórum possui funções específicas que passamos a apresentar:

O *Placard de Notícias*: é o local onde foram afixadas, ao longo do curso, as principais notícias, informações e anúncios. Este só podia ser editado pelo tutor, e os estudantes recebiam uma cópia das mensagens aqui colocadas.

O *Fórum de Ajuda e Feedback*: é o local onde os estudantes colocavam as suas dúvidas, relativamente a aspetos técnicos ou de utilização da plataforma. Podiam, também, dar sugestões que, em seu entender, contribuíssem para melhorar a experiência de utilização e de comunicação.

O *Fórum de Apresentação Individual*: tratava-se de um fórum inicial dedicado à apresentação de cada um a todos os outros. É um espaço importante para a construção da “Turma”, constituindo um fator essencial para que o curso decorra num clima de real partilha de saberes e de vivências.

### Tópico 2. Área Moblog



Figura 15. Áudio moblog

Apresentação dos microconteúdos necessários para a realização da **Microatividade 1**. Incluía:

- ficheiro áudio com a apresentação da docente;
- link para o guia da Microatividade 1;
- instruções para a instalação da ferramenta Audacity para os dispositivos móveis que não possuem uma aplicação para a gravação de som, recebida através de um microfone;
- fórum de dúvidas para que o estudante pudessem expor dúvidas que surgissem ao longo de toda a microatividade.

### Tópico 3. Vídeo mobile learning com som

## Capítulo V. Apresentação de resultados



Figura 16. Vídeo mobile learning com som

Apresentação dos microconteúdos necessários para a realização da **Microatividade 2**. Incluía:

- Microtarefa Referendo, que coloca uma pergunta aos estudantes;
- link para o guia da Microatividade 2;
- dois links para vídeos, que foram armazenados no m-youtube, sobre as características do mlearning;
- Microatividade Teste, para testar os conhecimentos adquiridos pelos estudantes, após o visionamento dos vídeos “O que é o mobile learning” e “Utilização dos dispositivos móveis”;
- fórum “O que é o mobile learning?”, utilizado para que os estudantes respondam à questão “Qual a definição de mobile learning para si?”, bem como debater sobre outras questões colocadas pelos próprios estudantes.

### Tópico 4. Mobile Blaving/Flickr



Figura 17. Mobile Blaving/Flickr

Apresentação dos microconteúdos necessários para a realização da **Microatividade 3**. Incluía:

- link para o guia da Microatividade 3;
- link para o site da aplicação móvel Blaving;
- link para a aplicação móvel Flickr;
- fórum “Blaving e Flickr no mobile learning”, utilizado para que os estudantes registem uma reflexão sobre a aprendizagem adquirida, através do diálogo com podcasts.

### Tópico 5. Fases mobile learning (imagem/áudio)



Figura 18. Fases mobile learning

Apresentação dos microconteúdos necessários para a realização da **Microatividade 4**. Incluía:

- link para o guia da Microatividade 4;
- link para um mapa de conceitos, sobre as fases do mobile learning;
- link para um site móvel, que permitia aos estudantes ouvir um conjunto de quatro podcasts, através dos seus dispositivos móveis;
- link para um microconteúdo, criado na aplicação Hot Potatoes, com objetivo de os estudantes preencherem, nos espaços em branco, as palavras adequadas;
- fórum “Fases do Mobile Learning em Áudio”, utilizado para refletir sobre as seguintes questões: “A imagem era suficiente para a compreensão das fases do mobile learning?”; “Os conteúdos áudio são de mais fácil leitura e compreensão do que os conteúdos em formato texto, nos dispositivos móveis?”; “Permitem um maior sucesso na aprendizagem móvel?”; “O que tem no separador ÁudioBook?” e “Qual a sua opinião sobre cada uma das fases do mobile learning?”

### Tópico 6. Códigos QR no mobile learning



Figura 19. Códigos QR no mobile learning

Apresentação dos conteúdos necessários para a realização da **Microatividade 5**. Incluía:

- link para o guia da Microatividade 5;
- link para a inserção do número de telemóvel de cada estudante (posteriormente cada estudante iria receber, por telemóvel, um conjunto de códigos QR informativos);

## Capítulo V. Apresentação de resultados

- pasta, “Códigos QR”, que continha dois dos códigos necessários para a realização da microatividade (um destes códigos permitia o acesso ao URL para download de um jogo sobre capitais);
- fórum “Código QR no mobile learning”, utilizado para que os estudantes realizassem uma breve reflexão sobre o uso dos códigos QR na aprendizagem móvel.

### Tópico 7. Georreferenciação



Figura 20. Georreferenciação

Apresentação dos conteúdos necessários para a realização da **Microatividade 6**. Incluía:

- link para o guia da Microatividade 6;
- código QR que dava acesso ao site móvel do WildKnowledge brasileiro;
- fórum “Georreferenciação no mobile learning”, utilizado para que os estudantes realizassem uma breve reflexão sobre a utilização da aplicação WildKnowledge, na aprendizagem móvel.

### Tópico 8. Twitter no mobile learning



Figura 21. Twitter no mobile learning

Apresentação dos microconteúdos necessários para a realização da **Microatividade 7**. Incluía:

- link, para o guia da Microatividade 7;
- fórum “Twitter”.

Em síntese, foram definidos e usados um conjunto de recursos do Moodle e da Web 2.0 móvel para o design das microatividades do módulo e que se apresentam nos quadros-síntese que se seguem.

Acresce ainda que, em termos de conceção e de design dos microconteúdos, foram usados os seguintes dispositivos:

Para a criação dos vídeos, foram utilizadas as seguintes ferramentas:

- **MLEX Mobile learning Experimental:** aplicação para criar páginas web adaptadas aos dispositivos móveis. Foi utilizada no site para colocação dos podcasts.
- **Camtasia Studio:** aplicação para a criação e edição de vídeos a partir do ambiente de trabalho do Windows.
- **XtraNormal:** aplicação para criar vídeos onde é possível colocar as personagens a falar entre si.
- **Prezi:** aplicação para a criação de apresentações não lineares.

Todos estes vídeos foram publicados na plataforma Youtube e colocados no MLE-Moodle, para que qualquer estudante pudesse aceder aos mesmos, onde quer que estivesse.

Procurando agora fazer uma síntese que dê uma visão do total dos recursos e das atividades desenvolvidos na plataforma MLE-Moodle e do conjunto de ferramentas da Web 2.0 móvel utilizadas para a conceção e o design integrado em cada microatividade, ou seja, 29 recursos e atividades do MLE-Moodle e um total de 43 Ferramentas da Web 2.0 móvel, apresentamos os Quadros 1 e 2 que se seguem.

Recursos e atividades do MLE-Moodle utilizadas								
Recursos	Microatividades							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
Inserir etiqueta	X	X	X	X	X	X	X	7
Escrever página de texto								0
Escrever página web	X							1
Apontador para ficheiro/página	X	X	X	X	X	X	X	7
Mostrar um diretório					X			1
<b>Atividades Moodle</b>								
Fóruns	X	X	X	X	X	X	X	7
Referendo		X						1
Teste		X						1
Questionário					X			1
Lição							X	1
Mobile Tag						X	X	2
<b>TOTAL</b>	4	5	3	3	5	4	5	29

Quadro 1. Recursos e atividades para a aplicação MLE-Moodle

## Capítulo V. Apresentação de resultados

	Ferramentas da Web 2.0 móvel para a realização das microatividades							
	Microatividades							TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	
MLE-Moodle	X	X	X	X	X	X	X	7
Google sites	X	X	X	X	X	X	X	7
Gravador de podcasts	X		X					2
Leitores de podcasts	X		X	X				3
Conversores de mp3	X		X					2
Leitor de vídeos			X			X	X	3
Gravador de vídeos			X					1
mYoutube		X						1
Conversores de vídeos			X					1
Hot Potatoes				X				1
MLX V 1.3.0.0.				X				1
Moblog	X							1
Blaving			X					1
Flickr			X					1
Imagens	X			X				2
Podcasts				X				1
MMS/SMS					X			1
Leitor de Códigos QR					X	X	X	3
Conversor Código QR					X			1
WildKnowledge						X		1
Google Maps						X		1
Twitter							X	1
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>6</b>		<b>43</b>

Quadro 2. Ferramentas da Web 2.0 móvel

### 4.4.1.4. A conceção e design das microatividades

Foram concebidas 7 microatividades que se distribuíram ao longo das quatro semanas da duração do módulo e que se subdividiram em várias microtarefas.

Apesar de se ter considerado pertinente integrar a resposta ao questionário prévio como primeira fase da atividade zero, não vamos aqui descrevê-la. Esta opção relacionou-se com o facto de ser necessário obter dados para a conceção geral do módulo e das atividades posteriores.

Todas as atividades se estruturaram de modo a incluir as diferentes fases, a sua duração e a apresentação de todos os recursos de aprendizagem previstos. Dentro destas fases, estabeleceram-se as tarefas a desenvolver, descrevendo-as através da orientação detalhada de modo a poderem ser realizadas autonomamente pelos estudantes.

A primeira atividade a ser realizada estava incluída, ainda, dentro da Atividade Zero (2.<sup>a</sup> fase) e que se descreve a seguir.

### ATIVIDADE ZERO (2.ª fase)

Explore o ambiente de trabalho MLE-Moodle, através do seu dispositivo móvel.

**Duração prevista:** 3 dias

**Recursos:**

- Guia de Aprendizagem
- Fórum “Dúvidas Mobile Learning”
- Dispositivo móvel
- Aplicação Opera Mini
- Aplicação MLE-Moodle

**Durante esta atividade, espera-se que:**

1. Leia o tutorial MLE-Moodle
2. Explore a aplicação MLE-Moodle

### TAREFA 1

Faça a leitura do tutorial MLE-Moodle e, simultaneamente, explore a plataforma MLE-Moodle, no seu dispositivo móvel.

Para entrar na aplicação MLE-Moodle, siga as seguintes etapas (no seu dispositivo móvel):

**Etapa 1** Instale a aplicação Opera Mini/Opera PC

- Para dispositivos móveis smartphone/ipad/telemóvel/tablet, outros:
  1. Entre no seu browser e na barra de navegação escreva o seguinte URL: <http://m.getjar.com>.
  2. Introduza no campo de pesquisa as palavras “Opera Mini” e clique no botão “GO”.
  3. Selecione a opção “Opera Mini Web Browser” e faça o download da aplicação.

Nota: A aplicação ficará guardada na pasta das aplicações.

- Para dispositivos móveis netbook, instale o Opera PC.

Instalação da aplicação Opera PC (<http://www.opera.com/download/>)

**Etapa 2** Abra a aplicação MLE-Moodle

1. Dirija-se até às aplicações do seu dispositivo móvel e abra a aplicação Mini Opera ou Opera PC.
2. Na barra de navegação (a) da Figura 22, escreva o seguinte endereço: <http://MLE-Moodle.ensinoinf.net/blocks/mle/browser.php>.
3. Ao escrever o endereço, o botão “Go” vai surgir. Clique nesse botão.



Figura 22. Opera Mini/Opera PC

4. Surgirá uma pergunta, à qual deverá responder, selecionando a primeira opção do conjunto de opções que vão surgir (esta pergunta surgirá, apenas, em alguns dispositivos móveis).
5. Surgirá a janela da Figura 23.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

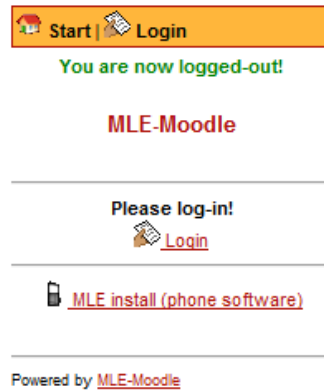


Figura 23. MLE-Moodle

### **Etapa 3** Guarde o site nos favoritos

1. Selecione a opção **C**) da Figura 24 e, depois, clique em Bookmarks.
2. Selecione a opção Add MLE-Moodle.



Figura 24. Opera Mini/Opera PC

**OU**

3. Selecione a opção **B**) da Figura 3 e clique no endereço da aplicação MLE-Moodle.

### **Etapa 4** Faça o login no MLE-Moodle

1. Abra a janela da aplicação MLE-Moodle (se a guardou na opção B), clique sobre essa opção; se a guardou na opção C), deverá voltar a clicar nessa opção e selecionar Bookmarks/MLE-Moodle). A janela do MLE-Moodle irá abrir.
2. Clique na opção “Login” e insira no campo: Username e Password.

**Nota 1:** O Username está na Figura 25:

Nome	User name	
[redacted]	alice	[redacted] hugom
[redacted]	carla	[redacted] joao
[redacted]	cecilia	[redacted] luisa
[redacted]	debora	[redacted] manuel
[redacted]	estela	[redacted] maria
[redacted]	filomenab	[redacted] paulo
[redacted]	filomenam	[redacted] rita
[redacted]	francisco	[redacted] rui
[redacted]	goncalo	[redacted] sergio
[redacted]	hugod	[redacted] zella

Figura 25. Username dos estudantes

**Nota 2:** Inicialmente, a password é Avampel-5 (por motivos de segurança a aplicação MLE-Moodle exige que a password tenha, pelo menos, 8 caracteres, at least 1 digit(s), at least 1 lower case letter(s), at least 1 upper case letter(s), at least 1 non-alphanumeric character(s)).

**Importante:** deve entrar no Moodle, através do browser do seu computador (<http://MLE-Moodle.ensinoinf.net/>) e alterar a **password** e o seu **username**.

### TAREFA 2

Conheça o espaço “Comunidade Móvel” (no seu dispositivo móvel)

**Etapa 1** Após ter efetuado o login no site MLE-Moodle (no seu dispositivo móvel), clique no botão “Iniciar”. Selecione a opção “Community/Comunidade” e, depois, selecione “Mobile Community/Comunidade Móvel”.

**Etapa 2** Visualize o vídeo com o nome “Projeto ipads (Notre Dame)” e oiça o podcast com o nome “Parte de uma entrevista com Adelina Moura e Ana Dias”.

**Etapa 3** Explore este espaço e deixe a sua opinião no fórum “Comunidade Móvel”.

### ATIVIDADE ZERO (3.ª fase)

Realize o módulo “MLearning – Microatividades Experimentais”

**Duração prevista: dias 10 a 30**

**Recursos:**

- Guia de Aprendizagem
- Fórum “Dúvidas Mobile Learning”
- Dispositivo Móvel (DM)/Computador fixo (para quem não tem DM e para uma primeira leitura do guia das atividades)
- Site MLE-Moodle e Moodle UAb

Durante esta atividade, espera-se que realize as microatividades disponíveis nas datas estabelecidas.

### TAREFA 1

Realize a formação “Mobile Learning – Atividades Experimentais”, através do seu dispositivo móvel ([MLE-Moodle](http://MLE-Moodle)).

A primeira leitura do guia de cada atividade deverá ser feita [aqui](#), na disciplina [Mobile Learning – Atividades Experimentais \(mpel5\)](#)

## Capítulo V. Apresentação de resultados



Figura 26. Formação “Mobile Learning – Atividades Experimentais”

A descrição e as orientações detalhadas de todas estas microatividades foi colocada no Google Site dado ser uma ferramenta adaptada para os dispositivos móveis.

### Microatividade 1

**Duração prevista:** dias 10 a 11 (2 dias)

**Recursos:**

- Guia de Aprendizagem
- Fórum “Dúvidas Mobile Learning”
- Dispositivo Móvel (DM)/Computador fixo
- Site MLE-Moodle e Moodle UAb
- Site moblog móvel

**Durante esta atividade espera-se que:**

1. Atualize o seu perfil
2. Elabore um ficheiro áudio, com a sua apresentação
3. Publique o ficheiro áudio no moblog (através de um post)
4. Oiça as apresentações dos colegas e comente
5. Publique a foto de um doce típico da sua cidade

Para apoiar esta atividade, dispõe do **Guia de Aprendizagem**, o qual descreve, de forma detalhada, as tarefas a serem realizadas na atividade. Esta microatividade subdivide-se em tarefas. Espera-se que faça a sua **Apresentação Individual**, recorrendo à função **gravador de voz** que possui no seu dispositivo móvel. Para apoiar a sua realização, encontra disponível o **Guia de Aprendizagem**, o qual descreve, de forma detalhada, as tarefas e ações a desenvolver.

**Voltar** MLE-Moodle

### Guia da Microatividade 1

#### TAREFA 1

Inicialmente, **deverá alterar o seu perfil**, uma vez que já se encontra inscrito na plataforma MLE-Moodle

Para alterar o seu perfil deverá:

**Passo 1** Com a utilização do seu **dispositivo móvel tire uma foto ao seu rosto**

**Passo 2** Após efetuar o seu login, **clique no seu nome de utilizador**, que se encontra no centro da janela de entrada.

**Passo 3** Selecione a opção “**Tire uma foto**”. Surgirá o botão “**Choose File**”. Deverá pressionar esse botão e escolher a foto de rosto que tirou, anteriormente.

**Passo 4** Clique no botão “**Submeter**” e surgirá uma mensagem, a informar que a sua mensagem foi submetida com êxito.

### TAREFA 2

Vai produzir um microconteúdo: a sua apresentação áudio

Em primeiro lugar, deverá planear a estruturação e o conteúdo da sua apresentação. Recomenda-se que seja curta e com informações biográficas breves, mas relevantes, que permitam aos participantes no módulo conhecerem o grupo de trabalho.

**Nota:** Lembre-se de que não é uma apresentação escrita, mas sim uma apresentação áudio. O objetivo desta tarefa é a criação da sua apresentação, através da função **gravador de voz** existente no seu dispositivo móvel.



Figura 27. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet)

### TAREFA 3

Deverá **gravar a sua apresentação individual, no seu dispositivo móvel**. Após a gravação da sua apresentação, deverá ouvi-la, de modo a confirmar que o conteúdo final está de acordo com o que planeou na Tarefa 2. Caso não corresponda, volte a gravar um novo ficheiro áudio.

**Recomendação:** Realize esta tarefa num local onde se sinta descontraído e longe do habitual computador fixo.

### TAREFA 4

O ficheiro que foi criado anteriormente ficou guardado com um nome padrão (por exemplo, *voz001.amr*). Se o seu dispositivo móvel permitir a alteração do nome do ficheiro, deverá fazê-lo, colocando o seu nome (será mais fácil para os outros colegas identificarem posteriormente os ficheiros).

### TAREFA 5

Entre no site <http://moblog.net/mobile/> e faça o login com o nome de utilizador “**apresentação**” e a palavra-chave “**mobile**”.

### TAREFA 6

Após o login efetuado, elabore um **post**, através da opção “**post**”, para enviar o áudio anteriormente gravado para o **moblog**.

**Para enviar o post, proceda do seguinte modo:**

## Capítulo V. Apresentação de resultados

**Passo 1** Após efetuar o seu login, clique na opção “post”, que se encontra na barra superior, para proceder à colocação do seu post.

**Passo 2** Preencha os campos, da seguinte forma:

*Title*: “Nome do estudante/formando”

*Group*: ----- (deixar a opção) -----

*Description*: escreva uma curta descrição do conteúdo do ficheiro áudio, gravado anteriormente

*Tag*: mpelact1

*Location*: Caniço, Portugal (cada um coloca a sua localização)

**Passo 3** Clique, agora, no botão “add”.

**Nota:** Mesmo que a página continue a carregar, clique na opção “retroceder”, uma vez que após receber a mensagem “Concluído”, o **post** já vai estar no **moblog**; por defeito, continua a fazer upload.

### TAREFA 7

Agora, irá proceder à audição dos ficheiros áudio, colocados pelos restantes colegas/participantes. Para ouvir os ficheiros, vai efetuar download dos mesmos para o seu dispositivo móvel ou oiça-os no moblog.

### TAREFA 8

Comente os posts dos colegas e os textos publicados que considerar pertinentes, ou acrescente algo ao que foi dito pelo colega que o colocou. É possível que tenham gostos ou passatempos em comum.

### TAREFA 1.9

Deixe um post com uma imagem anexada de um doce/bolo típico da sua localidade (caso exista). A foto deve conter uma curta descrição. A foto deve ser tirada com a câmara do seu dispositivo móvel (por exemplo, na sua esplanada preferida). Nesta tarefa, a **Tag** deverá ser **mpelat1**, doces.

**Nota:** Pode deixar comentários nas mensagens dos colegas (a troca de mensagens deverá ser realizada, sempre, pelo seu dispositivo móvel).



Figura 28. Para utilizadores com dispositivo móvel (sem Internet)

**Passo 1** Realize as Tarefas 1 e 2 através do seu dispositivo móvel e, depois, descarregue o ficheiro áudio para o computador e realize as tarefas posteriores 3, 4, 5, 6, 7 e 8 no browser do seu computador. (<http://moblog.net/mobile/>)



Figura 29. Para utilizadores sem dispositivo móvel

**Passo 1** Grave a sua apresentação, através da utilização de um microfone ligado ao seu computador e do software **Audacity** (um áudio de, no máximo, 2 minutos).

**Passo 2** Todas as outras tarefas (3, 4, 5, 6, 7 e 8) deverão ser realizadas no browser do seu computador (<http://moblog.net/mobile/>).

**Crítérios de avaliação:** Participação e criatividade na realização das tarefas.

**Voltar** MLE-Moodle

### Microatividade 2

**Duração prevista:** dias 14 a 16 (3 dias)

**Recursos:**

- Guia de Aprendizagem.
- Fórum “O que é o mobile learning”
- Dispositivo móvel/computador
- Vídeos

**Durante esta atividade espera-se que:**

1. Responda a uma questão
2. Visualize dois vídeos
3. Realize um miniteste
4. Participe no debate “O que é o mobile learning”

Para apoiar esta atividade, dispõe do **Guia de Aprendizagem** (separador Guia) que descreve, de forma detalhada, as tarefas a serem realizadas nesta microatividade.

**IMPORTANTE:** Para melhor compreender o conceito de *mobile learning*, seria interessante que esta microatividade fosse realizada enquanto está numa pausa do seu emprego, ou à espera do seu filho, à saída da escola, na pausa de almoço ou lanche, ou outra situação em que é possível a aprendizagem informal.

**Voltar** MLE-Moodle

## Capítulo V. Apresentação de resultados

### Guia da Microatividade 2



Figura 30. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet)

#### TAREFA 1

Responda à questão sobre o mobile learning, que se encontra neste [link](#) (ao clicar no link, terá que fazer o login na plataforma MLE-Moodle).

#### TAREFA 2

Visualize os vídeos “**O que é o mobile learning**” e “**Utilização dos dispositivos móveis ficheiro**”.

Para visualizar o vídeo, não tem de fazer o download do mesmo para o seu dispositivo móvel, uma vez que este pode ser visualizado, sem que seja necessário efetuar o seu download. Ao clicar no link, surgirá uma janela com a descrição do mesmo e a opção “Guardar”. Ao clicar em “Guardar”, surgirá no ecrã do dispositivo móvel, a frase “**Em armazenamento temporário**” e o vídeo começará a passar. Esta operação pode levar alguns segundos (os links para os vídeos estão na aplicação **MLE-Moodle**).

#### TAREFA 3

Após a visualização do vídeo, o que aprendeu? Para testar os seus conhecimentos, realize o miniteste com o nome “**Testar conhecimentos...**”, que se encontra neste [link](#), na plataforma MLE-Moodle.

**Nota 1:** Pode repetir a visualização do vídeo, as vezes que desejar, bem como a realização do miniteste.

**Nota 2:** O separador “Áudio” permite efetuar o download dos dois vídeos “**O que é o mobile learning**” e “**Utilização dos dispositivos móveis ficheiro**”.

#### TAREFA 4

Deixe a sua opinião sobre o vídeo, no **Fórum “O que é mobile learning”**.

#### TAREFA 5

Realize, juntamente com os seus colegas, um debate, em torno do **conceito mobile learning**, de modo a que seja feita uma reflexão sobre esta temática, no **Fórum “O que é o mobile learning”**.

#### Vídeo da Microatividade 2



Figura 31. Mobile learning na aprendizagem

Vídeos que devem ser visualizados para a realização da **Microatividade 2**

Anexos (2)

- Defmlearning.3gp - em 12/12/2011, 05:22, por Mónica Velosa (versão 1) 4346k [Transferir](#)
- *Mobile learning*.3gp - em 13/11/2011, 14:16, por Mónica Velosa (versão 1) 1974k [Transferir](#)

**Voltar** MLE-Moodle

### Microatividade 3

**Duração prevista: 17 a 20 (4 dias)**

**Recursos:**

- Guia de Aprendizagem
- Fórum “Microatividade Blaving e Flickr no mobile learning”
- Dispositivo móvel/computador
- Aplicação **Blaving**
- Site móvel do **Flickr**

**Durante esta atividade, espera-se que:**

1. Faça a instalação da aplicação **Blaving**
2. Grave um podcast
3. Publique o podcast no **Blaving**
4. Comente 3 dos podcasts criados pelos colegas
5. Grave um vídeo
6. Publique o vídeo no **Flickr**
7. Reflita sobre o diálogo através de podcasts e vídeos

Para apoiar esta atividade, dispõe do **guia de aprendizagem da microatividade** que descreve, de forma detalhada, as tarefas a serem realizadas.

O separador **Blaving** serve de apoio à instalação e à manipulação da aplicação **Blaving**. Cabe ao estudante explorar esta ferramenta e descobrir as suas potencialidades.

**Voltar** MLE-Moodle

### Guia da Microatividade 3

A realização da Microatividade 3 consiste em 2 etapas, cada uma delas com um objetivo diferente.

**Na etapa 1:** Deverá, através da aplicação Blaving, criar um podcast e comentar 3 podcasts colocados pelos seus colegas. Este podcast deverá conter uma breve descrição de um local que considere interessante da sua terra/cidade (por exemplo: um monumento, um miradouro, um museu, um ...), de forma criativa.

**Na etapa 2:** Deverá, através da aplicação Flickr, publicar um vídeo criado por si. (Atenção: os vídeos estão limitados a 90 segundos de duração e 150MB de tamanho)

**O Guia para as diferentes etapas está nos seguintes links:**

- [Guia da microetapa 1](#)
- [Guia da microetapa 2](#)

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Ao longo das 2 etapas, deverá deixar no **Fórum Microatividade Blaving e Flickr no mobile learning**, a sua opinião sobre a aprendizagem adquirida, através do diálogo com podcasts.

### Guia da microetapa 1



Figura 32. Blaving

A microetapa 1 consiste na utilização da ferramenta **Blaving** para a criação de podcasts.



Figura 33. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet)

#### Microetapa 1 — TAREFA 1

Faça a instalação da **aplicação Blaving**, através do site: <http://m.getjar.com>.

#### Microetapa 1 — TAREFA 2

Faça o **login** na aplicação instalada anteriormente com o nome de utilizador “**mobile**” e a senha “**mobile**”. Para isso, preencha os respetivos campos e clique na opção “**entrar**”.

**Nota:** Nesta atividade, vamos todos utilizar a mesma conta, mas cada um é livre de criar a sua conta para uso pessoal.

**Para gravar e postar um podcast deverá:**

**Passo 1** Clique na opção “**gravar**”. Surgirá uma janela com duas opções: **gravar** mensagem no momento ou **fazer upload de um ficheiro áudio já existente no dispositivo móvel** (esta opção não funciona no meu dispositivo móvel).

**Passo 2** Clique na opção “**gravar**”. Surgirá uma janela com a imagem de um microfone.

**Passo 3** Clique na opção “**gravar**”, que se encontra na barra horizontal inferior da janela da aplicação. **A gravação só pode ter, no máximo, 2m.**

**Passo 4** Para terminar a gravação, terá que clicar no botão “**Parar**” e para ouvir a gravação que acabou de fazer, terá de clicar no botão “**Tocar**”.

**Passo 5** Após ouvir a sua gravação, clique na opção “**Publicar**”. Surgirá um ecrã com duas opções: “**Salvar**” ou “**Enviar**”.

**Opção “Salvar”:** Permite guardar a mensagem de voz no seu dispositivo móvel (opção que não funciona no meu dispositivo móvel).

**Opção “Enviar”:** Permite enviar o post para o **Blaving**, mas, antes, obriga a preencher o campo **Título**. Os restantes campos: **Tag** e **Incluir Imagem** (tipo jpeg) são opcionais.

**Passo 6** Clicar na opção “**Enviar**”, preencha os campos **Título** (iniciais do seu nome, por exemplo: MV ou monicavelosa; nome do espaço a que se refere no podcast), **Tag (mpel5)** e **Incluir Imagem** (a imagem deverá estar relacionada com o que é dito no podcast).

### Microetapa 1 — TAREFA 3

Os estudantes devem ir comentando (com um podcast) os podcasts deixados pelos colegas (cada estudante deverá comentar, no mínimo, o podcast de 2 colegas).



Figura 34. Para utilizadores sem dispositivo móvel

Realize a tarefa 2 e 3, no seu computador, com a ajuda de um microfone. Site do **Bloving** para o browser de um computador: <http://pt.blaving.com>.

**IMPORTANTE:** Para que isto funcione no seu **computador fixo/netbook...** o **Adobe Flash Player** tem de estar atualizado. Ao clicar na opção “**Gravar novo Blav**” surgirá uma janela “Configurações do **Adobe Flash Player**” onde deverá clicar na opção “**Permitir**”.

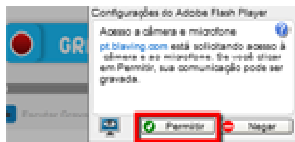


Figura 35. Configurações do Adobe Flash Player

Se a janela não surgir, clique com o botão direito do rato, sobre “**Gravar**”. No menu que surge, clique na opção “**Configurações**” e “**permitir**”. No netbook a opção das configurações pode estar desativada. O que eu fiz para conseguir gravar, foi: desinstalei o flash e voltei a instalar o mais recente. Iniciar/ Todos os programas/painel de controlo/Flash Player/Câmara e microfone/Configurações de câmara e microfone pelo site.../Adicionar/<http://pt.blaving.com>/permitir/ok.

### Guia da microetapa 2



Figura 36. Flickr

Como se costuma dizer, uma imagem vale mais do que mil palavras; assim, vão agora dar a conhecer, visualmente, o que foi descrito no podcast.



Figura 37. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet)

### Microetapa 2 — TAREFA 1

Filme, com o seu dispositivo móvel, o local que descreveu no seu podcast.

### Microetapa 2 — TAREFA 2

Envie o vídeo criado, anteriormente, para o **Flickr**.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

### Para enviar o vídeo deverá:

**Passo 1** Clique no link da ferramenta Flickr: <http://m.flickr.com/>, que se encontra na microatividade 3, do MLE-Moodle.

**Passo 2** O acesso ao **Flickr** será realizado mediante a versão móvel do site onde irá fazer o upload do seu ficheiro (se não tem conta no Flickr, crie a sua conta).

**Passo 3** Ao abrir a página do [Flickr](#), vai surgir a opção “**Entrar**”; clique nessa opção e preencha os dois campos, com os dados da sua conta Flickr: **Yahoo! ID:** \_\_\_\_\_ e **Palavra-chave:** \_\_\_\_\_.

**Passo 4** Após efetuar o seu login, proceda à colocação do seu objeto. Para tal, clique na opção “**Fazer upload de uma foto ou de um vídeo**”, que se encontra no meio das várias opções que surgem no menu cinzento.

**Passo 5** Clique na opção “**Choose File**”, para escolher o seu vídeo.

**Passo 6** Clique na opção “**Fazer Upload**” para carregar o seu vídeo para o servidor do **Flickr**.

**Passo 7** Faça a descrição do seu vídeo, referindo no **Título** o seu nome e, na **descrição**, o porquê da sua escolha.

### Microetapa 2 — TAREFA 3

Os estudantes devem ir comentando os posts dos colegas e os textos lá deixados. Caso considere pertinente, acrescente algo ao que foi dito pelos colegas.



Figura 38. Para utilizadores sem dispositivo móvel

Realize a tarefa 1, 2 e 3, através do seu computador. A gravação do vídeo deverá ser feita com a sua câmara de filmar. Pode, também, pedir um dispositivo móvel, emprestado, para a gravação do seu vídeo e, depois, passá-lo para o seu computador.

### Blaving



Figura 39. Blaving Microatividade 3

O **Blaving** é uma nova **rede social com voz**, que permite gravar mensagens de voz instantâneas e partilhá-las com quem quisermos.

É uma aplicação de fácil manuseamento, que permite, de uma forma simples, gravação, publicação, partilha e audição de podcasts.

---

### Nome de Utilizador

No **Blaving**, a criação de uma conta de utilizador é muito fácil, e requer, apenas, alguns minutos. Cada utilizador terá o seu perfil.

Após a criação da conta, poderá gravar **posts só até 2 minutos**, e publicá-los na web e nas suas **redes sociais** preferidas.

Cada post deverá ser acompanhado por um **título**, o **lugar de onde foi gravado** (é o mesmo que é colocado no momento do registo), **tags** e uma **imagem de identificação**.

Esta aplicação pode ser utilizada por diferentes tipos de dispositivos móveis, tais como: **iPhone, iPod, iPad, android, blackBerry e telemóveis JAVA**. Nos **netbooks, notebooks ou computadores fixos** a sua utilização pode ser feita através do seguinte link: [blaving](#)

### Seguidores e Seguidos

Como em outras redes, e possível ter a sua própria lista de **Seguidores** e **Seguidos**, os seus **posts favoritos** e ouvir os **posts mais escutados**.

Temos sempre alguma coisa para contar, um olá para mandar ou, apenas, divertirmo-nos com os nossos amigos.

**Por isso, postar no Blaving é muito fácil!**

### Janelas do Blaving

#### Pessoal popular



#### Barra horizontal superior

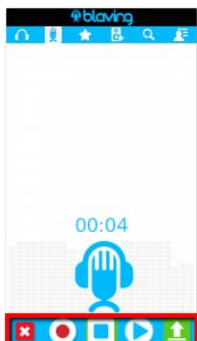
Legenda dos ícones:

- 1.º - Áudio
- 2.º - Gravar
- 3.º - Favoritos
- 4.º - Mais escutados
- 5.º - Buscar
- 6.º - Perfil (permite alterar alguns dos dados do perfil)

Figura 40. Barra horizontal superior

**Nota:** A opção “Menu” permite um conjunto de opções, tais como:

#### Janela de gravação



#### Barra horizontal inferior

Legenda dos ícones:

- 1.º - Apagar
- 2.º - Gravar
- 3.º - Parar
- 4.º - Ouvir
- 5.º - Enviar

Figura 41. Barra horizontal inferior

## Capítulo V. Apresentação de resultados

### Microatividade 4

**Duração prevista: 23 a 25 (3 dias)**

**Recursos:**

- Guia de Aprendizagem da Microatividade 4
- Fórum **Fases mobile learning em Áudio**
- Dispositivo móvel/computador fixo

**Durante esta atividade, espera-se que:**

1. Visualize a imagem, sobre as fases do mobile learning
2. Reflita sobre a imagem, anteriormente referida
3. Ouça quatro ficheiros áudio (podcasts).
4. Reflita sobre a utilização de podcasts e as fases do mobile learning.

Para apoiar esta atividade, dispõe do **Guia de Aprendizagem** que descreve, de forma detalhada, as tarefas a serem realizadas nesta atividade.

**Nota:** PC = Computador; DM = Dispositivo Móvel

**Voltar** MLE-Moodle

### Guia da Microatividade 4



Figura 42. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet)

#### TAREFA 1

Deverá visualizar a imagem que se encontra neste [link](#) (DM) [link](#) (PC) - **Fases mobile learning**, e refletir sobre o conteúdo da mesma, deixando no fórum [Fases do Mobile learning em Áudio](#), essa reflexão (questão 1 do fórum).

#### TAREFA 2

Deverá ouvir os podcasts, deixados no espaço dedicado à microatividade 4 - [Fases do M\\_Learning \(Áudio\)](#).

#### TAREFA 3

Após ouvir os podcasts, deverá preencher os espaços em branco, do exercício [Testar conhecimentos das Fases Mobile learning](#) (Insira o seu nome, para que o professor fique a saber o resultado do seu microquestionário).

#### TAREFA 4

No Fórum [Fases do Mobile learning em Áudio](#), reflita sobre o conteúdo dos ficheiros, respondendo às seguintes questões:

- A imagem era suficiente para a compreensão das fases do mobile learning?
- Os conteúdos áudio são de mais fácil leitura e compreensão do que os conteúdos em formato texto, nos dispositivos móveis? Permitem um maior sucesso na aprendizagem móvel?
- O que tem no separador **ÁudioBook**?
- Qual é a sua opinião, sobre cada uma das fases do mobile learning?



Figura 43. Para utilizadores sem dispositivo móvel (com computador)

Deverá utilizar o browser do seu computador para visualizar a imagem (tarefa 1), descarregar os podcasts para o computador e ouvi-los com um leitor de ficheiros áudio (tarefa 2). Realizar as tarefas 3 e 4 descritas anteriormente.

**Critérios de avaliação:** qualidade das participações no fórum: “**Fases do mobile learning em Áudio**”

**Voltar** MLE-Moodle

---

### ÁudioBook

#### Podcast na educação

**Áudiobook:** também designado por áudiolivro, ou livro falado, é uma gravação dos conteúdos de um livro, lidos em voz alta.

*E se não for um livro, mas sim uma pequena história?*

**Conto-vos uma história: Fábula de Esopo recontada por Jean de La Fontaine**

*O Leão e o Ratinho*



Figura 44. O leão e o ratinho

**Link para o Podcast:** [O Leão e o Ratinho \(mp3\)](#)

Anexos (1)

- Storybord.3gp - em 22/11/2011, 16:32, por Mónica Velosa (versão 1) 300k [Transferir](#)

**Voltar** MLE-Moodle

### Microatividade 5

**Duração prevista: 26 a 29 (4 dias)**

**Recursos:**

- Guia de Aprendizagem
- Fórum **Códigos QR no mobile learning**
- Dispositivo móvel/computador fixo
- Leitor de **códigos QR** MLE-Moodle
- Leitores de **códigos QR**

Durante esta atividade, espera-se que:

1. Preencha o questionário
2. Faça a leitura de **códigos QR** no **MLE-Moodle**
3. Instale um leitor de **códigos QR** no seu dispositivo móvel (app)
4. Faça a leitura de **códigos QR** através da aplicação instalada no seu dispositivo móvel
5. Crie um **código QR** no seu computador e faça a sua leitura através do seu dispositivo móvel.
6. Jogue o jogo das **capitais** com a sua filha(o)/esposa(o) (Quiz sobre as capitais)
7. Reflita sobre a utilização dos **códigos QR** na aprendizagem móvel

Para apoiar esta atividade, dispõe do **Guia de Aprendizagem** que descreve, de forma detalhada, as tarefas a serem realizadas. Dispõe, também, de um conjunto de **códigos QR**.

**Voltar** MLE-Moodle

### Guia da Microatividade 5

Para que a microatividade faça sentido, deverá ler os códigos QR apenas quando é pedido.



Figura 45. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet)

Perceber o que são os **códigos QR**.

#### TAREFA 1

Preencha o questionário **Número de telemóvel** (só para os que desejarem receber notícias pelo telemóvel)

**Nota:** Só a professora Mónica Velosa terá acesso a este n.º e será utilizado apenas para o envio de 3 mms. Estes mms vão permitir a visualização de diferentes conteúdos, num determinado código QR (texto, URL, sms, números de telemóvel)

#### TAREFA 2

Faça o download da imagem (codigo1.png) que está na pasta **Código QR**, para o seu dispositivo móvel.

### TAREFA 3

Faça a leitura desse **código QR** na aplicação **MLE-Moodle**:

**Passo 1** Faça login no MLE-Moodle (<http://MLE-Moodle.ensinoinf.net/blocks/mle/browser.php>)

**Passo 2** Na janela inicial, é possível visualizar o extra **Mobile Tags**: clique nessa opção. Surgirá uma página com o seguinte texto: “**Tire uma foto da tag mobile e envie-a nesta página**”. Clique na opção “**Choose File**” e selecione a foto da tag. Clique na opção “**submiter tag**”.

**Passo 3** Irá surgir o URL dessa tag, no ecrã do seu dispositivo móvel. Clique para abrir a página lá indicada.

**Passo 4** Leia, com muita atenção, o que encontrar nessa página e clique na seta **vermelha** para continuar. Leia, com muita atenção, o que encontrar na 2.<sup>a</sup> página.

### TAREFA 4

Instale no seu dispositivo móvel uma aplicação que faça a leitura de códigos QR. (**Por exemplo**: no site <http://m.getjar.com> existe a aplicação **Barcode Reader**. Para dispositivos móveis do tipo **android** é possível, no **market**, fazer o download de aplicações para a leitura de códigos QR).

### TAREFA 5

No seu **computador**, vá até ao site <http://qrcode.kaywa.com/> e transforme o seguinte link <https://sites.google.com/site/formativiactsei> num código QR.

Faça a leitura do código QR a partir da aplicação que tem no seu dispositivo móvel. Terá de abrir a aplicação instalada para ler códigos QR no seu dispositivo móvel, fazer a leitura do código que criou no browser do seu computador e visualizar o que surge. Se der erro, tente novamente; por vezes, a captação de imagem não é a desejável.

### TAREFA 6

#### Jogo das Capitais

**Nota:** Se tiver um filho(a)/esposa(o), deixe que seja ele a realizar esta atividade, com a sua ajuda. E faça perguntas ao seu filho(a)/esposa(o), sobre o seu conteúdo: será uma temática interessante.

**Passo 1** Deverá, com o leitor de códigos QR que instalou no seu dispositivo móvel, fazer a leitura do código QR que está disponível na plataforma Moodle, mais precisamente, na disciplina “**Mobile learning - Atividades Experimentais**”, que se encontra abaixo do separador azul, de nome “**Código QR no mobile learning**” na Microatividade 5. Este código vai permitir a instalação de um quiz no seu dispositivo móvel; basta clicar no link que surge e, depois, na opção “**Download**”.

**Nota:** Se a leitura do código der erro, volte a tirar outra fotografia e faça a leitura do código QR, novamente.

**Passo 2** Após fazer a leitura do código QR (nome da imagem **quizcap.png**), responda ao quiz, que lá se encontra, com o seu filho(o)/esposa(o).

**Passo 3** Tem dúvidas, em relação a alguma dessas capitais? Então, realize as seguintes ações:

**Ação A:** Deverá imprimir a imagem **codigo3.png**, recortá-la e colá-la na porta do seu frigorífico (este código está na pasta Códigos QR).

**Ação B:** Deverá tirar uma fotografia, com a câmara do seu dispositivo móvel, ao código QR que colocou na porta do seu frigorífico.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

**Ação C:** Deverá ler o código que fotografou, anteriormente, na aplicação **MLE-Moodle** ou na aplicação que instalou.

**Ação D:** Leia, com muita atenção, o que encontrar nessa página e volte a responder ao quiz que instalou no seu dispositivo móvel.

**Passo 4** No fórum “**Código QR, no mobile learning**”, faça uma pequena reflexão, em conjunto com os seus colegas, sobre a utilização destes códigos na educação/aprendizagem. Os conteúdos do último código QR ajudaram-no, na realização do Quiz?



Figura 46. Para utilizadores com dispositivo móvel (sem Internet)

Após tirar as fotos com o seu dispositivo móvel, deverá carregá-las para o seu computador e realizar as diferentes tarefas, através do seu computador (dado que os códigos QR têm links, será necessário a utilização da Internet).

Para quem utiliza o computador, o quiz, está na imagem **codigo4.png** que se encontra em anexo. Deverá fazer a sua leitura na aplicação MLE-Moodle.



Figura 47. Para utilizadores sem dispositivo móvel

Deverá pedir um dispositivo móvel a um amigo, ou tirar as fotografias com a sua máquina fotográfica e passá-las para o seu computador (pouca qualidade).

Para quem utiliza o computador, o quiz, está na imagem **codigo4.png** que se encontra em anexo. Deverá fazer a sua leitura, na aplicação MLE-Moodle.

Anexos (1)

- codigo4.png - em 26/11/2011, 11:26, por Mónica Velosa (versão 1) 1k [Ver Transferir](#)

**Voltar** MLE-Moodle

### Microatividade 6

**Duração prevista: 01 de novembro a 4 de dezembro (4 dias)**

**Recursos:**

- Guia de Aprendizagem
- Fórum “**Georreferenciação**”
- Dispositivo móvel/computador fixo
- Aplicação **Google Maps**
- Site móvel do **Flickr, YouTube, Google Maps**
- Site **WildKnowledge (WildMap e WildImage, WildForm)**

**Durante esta atividade, espera-se que:**

1. Realize uma visita de estudo virtual, ao **Palácio de São Lourenço**
2. Crie um trilho, na sua **própria cidade** (para quem **não tem um dispositivo móvel Android**), ou **WildForm** (para quem tem um **dispositivo móvel Android**).

Para apoiar esta atividade, dispõe do **guia de aprendizagem da microatividade** que descreve, de forma detalhada, as tarefas a serem realizadas nesta atividade.

Com o apoio da **editacuja**:



Figura 48. Editacuja

### Guia da Microatividade 6

**Voltar** MLE-Moodle

**Esta microatividade está dividida em duas microtarefas 1 e 2:**

1. Consiste na realização de uma **visita de estudo virtual** ao **Palácio de São Lourenço**.

**Guia da Microtarefa 1:** [Palácio de São Lourenço](#)

2. Consiste na criação de um conteúdo didático, sobre a sua cidade.

**Guia da Microtarefa 2:** Realização de um **Trilho**. Para quem **não tem um dispositivo móvel** ou **para quem tem um dispositivo móvel sem sistema operativo Android**; ou realização de um formulário [WildForm](#) para quem tem um dispositivo móvel **Android**.

**Nota:** na atividade 2, podem utilizar conteúdos criados em microatividades anteriores.

### Guia da Microtarefa 1 – Palácio de São Lourenço

**WildKnowledge, WildImage e Wildform**



Figura 49. Ferramenta WildKnowledge

**WildKnowledge** é uma ferramenta que oferece aos utilizadores um conjunto de aplicações, a qual lhes permite criar, consultar e partilhar conteúdos para dispositivos móveis:

- **WildForm** - Formulários interativos que permitem aos utilizadores gravar e recolher dados, no próprio local.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

- **WildMap** - Mapas interativos que proporcionam a experiência de utilização e criação de vias de conhecimento com conteúdos multimédia, sobre um ponto de interesse geolocalizado.
- **WildImage** - Imagens interativas que permitem a criação de diagramas de fluxo, com pontos descritivos sobre um ponto de interesse, associados a recursos multimédia.

### Passos para a realização da Microtarefa 1:

#### WildImage

1. Acesse ao site da **WildKnowledge**, [m.wildknowledge.com.br](http://m.wildknowledge.com.br), através do browser do seu dispositivo móvel.
2. Faça o login, com os seguintes dados: **Nome de utilizador** e **Password**, tal como a Figura 51 mostra:

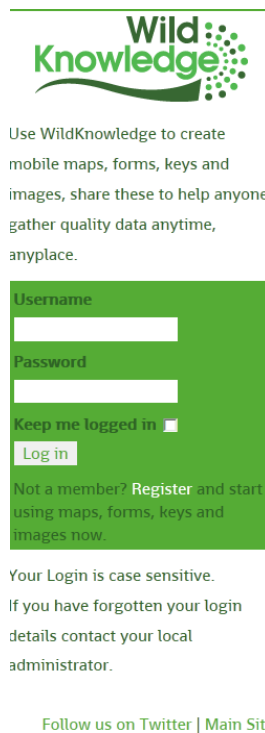


Figura 50. Registo na aplicação

3. Selecione a opção **WildImage**.
4. Clique na opção WildImage e, depois, em “**Palácio de São Lourenço**”.

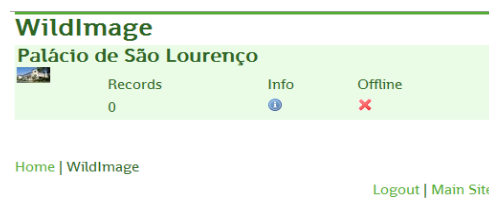


Figura 51. WildImage Palácio de São Lourenço 1

5. Surgirá uma janela com conteúdos áudio, texto e imagem, referentes ao **Palácio de São Lourenço**.

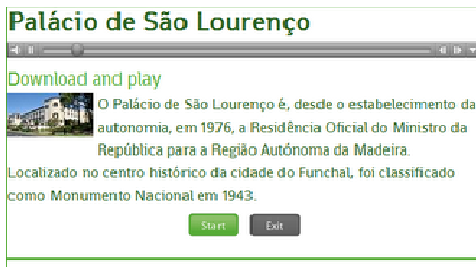


Figura 52. WildImage Palácio de São Lourenço 2

6. Clique na opção “start”, para dar início a uma visita virtual ao **Palácio de São Lourenço**, localizado na **Ilha da Madeira**.

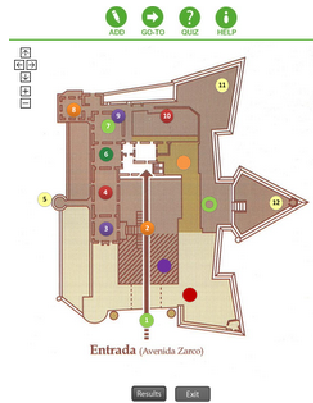


Figura 53. WildImage Palácio de São Lourenço 3

### Barra superior da imagem

**ADD** = Adicionar o seu ponto de referência no mapa do palácio. Este ponto será o local que mais gostou, ao longo de toda a visita virtual. Após clicar na imagem, para adicionar o seu ponto de referência, deverá preencher um formulário, com o seguinte aspeto:

Getting location...

**Local que mais gostou**

Nome do aluno:

Registar a sua localização (cidade, código postal, rua)

Descrição do local que mais gostou

Localização (GPS, localização dentro da imagem)

Posição

Data

Instante temporal

**GO-TO** = Permite seleccionar um ponto de referência definido pelo seu nome.

**Quiz** = Mostra o número de questões que ainda não foram respondidas

**Help** = Fornece ajuda. Os círculos numerados são os pontos de referência, já assinalados no mapa.

Figura 54. WildImage Palácio de São Lourenço local que mais gostou

A visita virtual consiste na seleção de cada ponto de referência e na realização das atividades aí propostas. Essas atividades podem ser **na barra superior**:

Visualização de uma ou mais Imagens, Vídeo, ouvir um ficheiro Áudio, responder a um Quiz, visualizar um site da web e preencher um Formulário (tal como a imagem mostra). Na barra superior, o que está a verde, indica que este ponto tem informação do tipo imagem, vídeo, quiz, web e um formulário. O que está a cinza, significa que este ponto de referência não tem esse tipo de informação.

## Capítulo V. Apresentação de resultados



Figura 55. WildImage Palácio de São Lourenço 4

6. Ao longo da visita virtual (passar por todos os pontos de referência), deverá, responder ao quiz que encontrar em cada ponto de referência e, no final, deixar a sua **ADD**.

**Nota:** Tem, também, um exemplo de um **WildMap - Jardim Botânico**. Vamos imaginar a realização de uma visita de estudo, ao longo do **Jardim Botânico**. Cada estudante vai, no seu dispositivo móvel, visualizar o **WildMap** criado para a visita. Cada ponto de referência, explica o que o estudante está a visualizar. Após a visita, o estudante pode escolher o seu **ponto de interesse pessoal** (opção **ADD**).

**Voltar** MLE-Moodle

### Guia da Microtarefa 2 – Realização de um Trilho

Para quem **não tem um dispositivo móvel** ou **para quem tem um dispositivo móvel sem sistema operativo Android**; ou realização de um formulário **WildForm**, para quem tem um dispositivo móvel **Android**.

Esta microtarefa tem como objetivo a criação de um trilho educacional, inspirado num local da sua cidade.

**Nota:** Um trilho é um caminho ou estrada de passeio terrestre, usado para caminhadas ao ar livre, ciclismo ou outras atividades de locomoção.

Nesta microatividade, o trilho consiste num percurso que um visitante poderá fazer, ao passar um dia na sua cidade.

Esta microatividade está dividida em 3 etapas:

**Etapa 1** Realização das seguintes ações:

- **Desenho do trilho:** descrição resumida de todo o percurso;
- Identificação dos **pontos de referência:** quais os pontos de referência do seu trilho?
- **Recolha de materiais** (fotos, vídeos, áudio): estes materiais são referentes aos pontos de referência escolhidos, anteriormente.

**Nota:** Os conteúdos educativos devem ser criados através da utilização de dispositivos móveis, tirando o máximo proveito das funcionalidades que cada um tem para gerar conteúdos educacionais (caso não tenha um dispositivo móvel utilize uma máquina fotográfica ou câmara de filmar).

**Etapa 2** Criação de um mapa, no Google maps, através da utilização do laptop, incorporando os materiais e os pontos do trilho, anteriormente criados e definidos. O separador **Google Maps** permite ajudá-lo no processo de criação do seu mapa.

- Após a criação do seu trilho, vai pedir a um amigo para o testar no local, utilizando o seu dispositivo móvel. Não pode contar ao seu amigo o que fez: ele deverá fazer o percurso, tal como indicado no seu trilho.

**Etapa 3** Visualização de alguns dos trilhos criados pelos colegas e imaginar que está a realizar o trilho, no local.

- O trilho deverá ter três pontos de referência, no mínimo. Cada ponto de referência pode conter: imagens, texto, vídeos ou áudio.

**Fotos:** As fotos tiradas devem ser colocadas no **Flickr** (na conta de cada estudante).

**Vídeos:** Devem ser deixadas no **Youtube**.

**Áudio:** Deverá ser colocado num servidor de podcats.

Exemplo de um trilho: [Caminhada até ao Cristo Rei](#)

Ver [Cristo - Caniço](#) num mapa maior

No Fórum Georreferenciação, deverá, de forma resumida, deixar uma descrição de cada um dos pontos de referência e o código **QR**, com o link do seu mapa no **Google Maps**.

**WildKnowledge** é uma ferramenta que oferece aos utilizadores, um conjunto de aplicações que lhes permite criar, consultar e partilhar conteúdos para dispositivos móveis:

- **WildForm:** Formulários interativos que permitem aos utilizadores: gravar e recolher dados, no próprio local.

**A elaboração do trilho deverá ser realizada com telemóveis ou tablets com sistema operativo Android (com acesso à Internet)**

**Instruções de Acesso:**

1. Descarregue e instale, previamente, no seu dispositivo móvel, a aplicação [WildForm](#), através do **market** do seu dispositivo móvel.
2. **Nota:** Após a sua instalação, este fica guardado na pasta **Aplicações**.
3. Aceda e faça o login, com os dados de utilizador: formação e password: formação (selecione o país Brasil)
4. A aplicação irá perguntar se deseja continuar, mesmo que a ligação tenha um custo. Se a sua ligação for feita através de **WiFi** não terá qualquer custo.
5. A mensagem de “**Downloading your data**” aparecerá. Aguarde alguns instantes, para que a instalação seja finalizada.
6. Após a finalização do download, irão surgir os formulários disponíveis. Selecione o formulário “**Local de Interesse**”.
7. Deverá selecionar um local de interesse na sua cidade, recolher conteúdos relativos ao mesmo e anexar esses conteúdos ao formulário “**Local de Interesse**” (**1 vídeo, no máximo 15 s; um áudio, no máximo 30 s; 1 foto**) Se tiver dificuldades no envio de todos estes conteúdos de uma só vez, pode enviar o vídeo separadamente. Desta forma, insere dois formulários.

**Nota:** Os vídeo, textos, áudio e fotografias devem ser obtidos, através do seu dispositivo móvel. Pode utilizar conteúdos já criados em microatividades, anteriores. Pode optar por colocar, apenas um vídeo, ou apenas imagens.

**Voltar** MLE-Moodle

**Google Maps**

**A elaboração do trilho deverá ser realizada no seu laptop/computador portátil/notebook/netbook**

## Capítulo V. Apresentação de resultados



Figura 56. Google Maps


Adicionar funcionalidades ao mapa (retirado da ajuda do Google Maps, disponível no site da Google)

- a) Adicionar e editar marcadores - [Link](#)
- b) Adicionar e editar Linha - [Link](#)
- c) Adicionar e editar formas - [Link](#)
- d) Adicionar locais resultantes das pesquisa - [Link](#)
- e) Adicionar outros conteúdos - [Link](#)

Vídeo para visualizar a criação de um caminho/trilho: [“How to creat a “Google Maps”](#)

### a) Adicionar e editar marcadores

#### Para adicionar um marcador ao seu mapa:

1. Crie ou abra um mapa.
2. Clique em “**Editar**”, para aceder ao modo de edição.
3. Clique no . O cursor transforma-se em ícone de marcador, com um “X”. As linhas do X indicam onde irá ficar o marcador.



4. Mova o cursor para o local apropriado. Se pretender ignorar este marcador, prima a tecla Escape.
5. Clique no botão do rato, para posicionar o marcador. Ele deverá saltar para o local desejado.
6. Adicionar um título e uma descrição.
7. Pode, também, alterar o ícone do seu marcador, clicando no ícone, no canto superior direito da janela de informação. Pode, também, adicionar o seu próprio ícone.
8. Clique em “**OK**”, para guardar o seu marcador.


### b) Para mover ou editar um marcador:

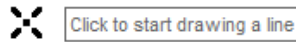
1. Clique em “**Editar**”, no painel da esquerda.
2. Arraste e largue o marcador apropriado, na nova localização. Note que apenas pode editar ou mover marcadores nos seus mapas, nunca nos mapas de outras pessoas.
3. Para editar o título ou descrição de um marcador, clique sobre o marcador, para abrir a janela de informação. Edite o título e a descrição e clique em “**OK**”.
4. Quando tiver terminado, clique em “**Terminar**”, no painel esquerdo.

### c) Adicionar e editar linhas

#### Para adicionar uma linha ao seu mapa:

1. Crie ou abra um mapa.

2. Clique no  e selecione “Desenhar uma linha” a partir do menu pendente. O seu cursor fica com este aspeto:




3. Mova o cursor para o local apropriado e clique, para iniciar linha. Se pretender ignorar esta linha, prima a tecla Escape.
4. Clique no botão do rato, em cada ponto da sua linha.
5. Para acabar de desenhar a sua linha, faça duplo clique no último ponto da extremidade.
6. Adicionar um título e uma descrição.
7. Pode, também, alterar a cor, opacidade e largura da sua linha, ou fazer com que se transforme, automaticamente, numa estrada, clicando na amostra de cores, no canto superior direito da janela de informações.
8. Clique em “OK”, para guardar a sua linha.

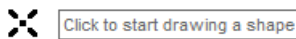
### Para editar uma linha:

1. Clique em “**Editar**”, no painel da esquerda.
2. Para mover uma linha no seu mapa, mova o cursor sobre a linha, para fazer aparecer os pontos das extremidades. Clique nos pontos e arraste-os para os mover.
3. Para eliminar um ponto da sua linha, clique com o botão direito do rato sobre o ponto e escolha “**Eliminar**”, no menu de contexto.
4. Para adicionar um ponto à sua linha, pode clicar sobre um dos pontos semitransparentes, ou clicar com o botão direito do rato sobre a linha e escolher “**Adicionar**” um ponto, a partir do menu de contexto.
5. Para editar o título ou descrição de uma linha, clique sobre a linha, para abrir a janela de informação. Edite o título e a descrição e clique em “OK”.
6. Quando tiver terminado, clique em “**Terminar**”, no painel esquerdo.

### d) Adicionar e editar formas

#### Para adicionar uma forma ao seu mapa:

1. Crie ou abra um mapa.
2. Clique no  e selecione “Desenhar uma forma”, a partir do menu pendente. O seu cursor fica com este aspeto:



3. Mova o cursor para o local apropriado e clique, para iniciar a forma. Se pretender ignorar esta forma, prima a tecla Escape.
4. Clique no botão do rato em cada ponto da sua forma.
5. Para acabar de desenhar a sua forma, faça duplo clique no último ponto final ou clique no ponto inicial, para completar a forma.
6. Adicionar um título e uma descrição.
7. Pode, também, alterar as: cor, opacidade e largura da sua forma, clicando na amostra de cores, no canto superior direito da janela de informação.
8. Clique em “OK”, para guardar a sua forma.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

### Para editar uma forma:

1. Clique em “**Editar**”, no painel da esquerda.
2. Para mover uma forma no seu mapa, mova o cursor sobre a forma, para fazer aparecer os pontos das extremidades. Clique nos pontos e arraste-os para os mover.
3. Para eliminar um ponto da sua forma, clique com o botão direito do rato sobre o ponto e escolha “**Eliminar**”, no menu de contexto.
4. Para adicionar um ponto à sua forma, pode clicar sobre um dos pontos semitransparentes, ou clicar com o botão direito do rato sobre a forma e escolher “**Adicionar**” um ponto, a partir do menu de contexto.
5. Para editar o título ou descrição de uma forma, clique sobre a forma, para abrir a janela de informação. Edite o título e a descrição e clique em “**OK**”.
6. Clique em “**Terminar**”, no painel esquerdo, quando tiver terminado.

### e) Adicionar locais resultantes das pesquisas

Pode procurar moradas e empresas e guardar no seu mapa os itens resultantes das suas pesquisas. Para o fazer:

1. Crie ou abra um mapa.
2. Procure a empresa ou morada que pretende adicionar. Os resultados aparecem no separador Resultados da pesquisa.
3. Clique no item que pretende guardar. Clique em “**Guardar em**” na janela de informação. O resultado é copiado para o seu mapa, como um marcador.
4. Edite o título ou descrição, se desejar.
5. Clique em “**OK**” para guardar o seu marcador.

### f) Ordenar dados no seu mapa

Após ter adicionado itens, tais como: marcadores ou linhas ao seu mapa, poderá alterar a ordem em que estes aparecem no painel esquerdo. Para o fazer, clique sobre qualquer item e arraste-o para o local adequado na lista, no fundo do painel da esquerda.

### g) Adicionar descrições em texto formatado ou HTML

Por predefinição, as descrições dos itens do seu mapa são em texto simples. Pode, no entanto, usar texto formatado ou HTML. Para o fazer:

1. Crie ou abra um mapa.
2. Clique no marcador, linha ou forma apropriado. É apresentada a janela de informação.
3. Clique em “**Editar**”.
4. Escolha “**Texto simples**”, “**Texto formatado**” ou “**Editar HTML**”.
5. Para editar descrições em texto formatado, selecione o texto e use os ícones que se encontram acima do campo de descrição:



6. Para usar descrições HTML, adicione HTML no campo da descrição. Alguns HTML podem ser retirados da descrição caso sejam considerados inseguros ou maliciosos.
7. Clique em “**OK**” para guardar as suas alterações.

### h) Adicionar fotografias

Pode adicionar fotos ao seu mapa, desde que estejam arquivadas online no **Flickr**

Para adicionar fotos:

1. Crie ou abra um mapa.
2. Clique no marcador, linha ou forma apropriado. É apresentada a janela de informação.
3. Clique em “**Editar**”.

4. Escolha “**Texto formatado**” ou “**Editar HTML**”.
5. Se escolher o modo Texto formatado, clique no ícone da foto, acima do campo da descrição (o último na barra de ferramentas). Insira o URL da foto que pretende adicionar.
6. Se escolher o modo Editar HTML, utilize a etiqueta <img> para adicionar fotografias. Por exemplo, 
7. Clique em “**OK**” para guardar as suas alterações

### i) Adicionar vídeos

Pode adicionar vídeos do [YouTube](#), ao seu mapa.

Para adicionar vídeos:

1. Crie ou abra um mapa.
2. Clique no marcador, linha ou forma apropriado. É apresentada a janela de informação.
3. Clique em “**Editar**”.
4. Escolha “**Editar HTML**”.
5. Procure o vídeo que pretende no YouTube ou no Google Video. Copie o fragmento de código que lhe permite incorporar o vídeo numa web ou num blog.  
No YouTube, o fragmento de código tem este aspecto:  
<iframe width="560" height="349"src= “[http://www.youtube.com/embed/JN5\\_NBSu7Lw](http://www.youtube.com/embed/JN5_NBSu7Lw)”  
frameborder="0" allowfullscreen></iframe>
6. Insira o fragmento de código no campo da descrição do seu marcador, linha ou forma. Clique em “**OK**” para guardar as suas alterações.

## Microatividade 7

**Duração prevista: de 05 a 07 de dezembro (3 dias)**

### Recursos:

- Guia de Aprendizagem.
- Fórum “Twitter no mobile learning”
- Dispositivo móvel/Computador
- Aplicação/Site Twitter móvel

### Durante esta atividade espera-se que:

1. Reflita sobre a utilização do Twitter, em contexto de aprendizagem móvel.
2. Para apoiar esta atividade, dispõe do Guia de Aprendizagem que descreve, de forma detalhada, as tarefas a serem realizadas nesta atividade.

Para apoiar esta atividade, dispõe do **Guia de Aprendizagem** que descreve, de forma detalhada, as tarefas a serem realizadas nesta atividade.

**Voltar** MLE-Moodle

### Guia da Microatividade 7



Figura 57. Para utilizadores com dispositivo móvel (com Internet)

## TAREFA 1

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Caso não tenha conta no Twitter, faça o registo; se já está registado, passe para a tarefa 2.

Como fazer o registo no Twitter:

**Passo 1** Faça a leitura do código QR, que se encontra no seguinte link “Código QR - Link para o site Twitter Ficheiro”, para entrar no site do Twitter móvel (a leitura do código QR é realizada pelo leitor de códigos QR do MLE-Moodle). Ou entre diretamente pelo site, através do seguinte link.

**Nota:** Pode, também, instalar uma aplicação que permita o acesso ao Twitter, através do site: <http://m.getjar.com>.

**Passo 2** Preencha os seguintes campos: Nome Completo (insira o seu nome e sobrenome), Email, Como podemos contactá-lo(a)?, Senha (mínimo 6 caracteres), Nome de Usuário (este será o seu nome no Twitter: 6 a15 caracteres).

**Passo 3** Clique no botão “Criar conta”.

**Passo 4** Faça o login, clicando no botão “Entrar” e preencha os campos “Nome de Usuário” e “Senha”.

**Passo 5** Deixe o seu primeiro Twitter com a hashtag #AEmlearning

### TAREFA 2

Deverá colocar no fórum “Twitter no mobile learning” o seu nome de usuário do Twitter, para que os colegas possam segui-lo.

### TAREFA 3

Algumas questões serão colocadas pelo formador, às quais deverá responder, utilizando o Twitter disponível no browser do seu dispositivo móvel. Todas as questões e respostas devem ser colocadas, utilizando a hashtag #AEmlearning.

**Nota:** Cada aluno é livre de colocar as questões que desejar. O importante é a interação ser contínua.



Figura 58. Para utilizadores sem dispositivo móvel

Deverá realizar as tarefas 1, 2 e 3 no seu computador, fazendo o registo e o login no Twitter, através do browser: <https://Twitter.com/signup#!/download>.

Critérios de avaliação: Participação e criatividade na realização das tarefas.

**Voltar** MLE-Moodle

# Módulo Piloto Mobile Learning



Figura 59. Módulo piloto “Mobile Learning”

## **Capítulo V. Apresentação de resultados**

## 5.1. Apresentação dos resultados obtidos no questionário prévio

Apresenta-se seguidamente os resultados obtidos no questionário prévio que foi realizado de modo integrado na Atividade Zero (1.<sup>a</sup> fase). Como foi referido anteriormente, o objetivo desta 1.<sup>a</sup> fase da Atividade Zero era que cada estudante respondesse ao questionário para conhecermos o perfil dos participantes que iriam frequentar o Módulo “Mobile Learning” e caracterizar o seu nível de utilização das tecnologias móveis.

O questionário foi respondido por todos os estudantes que frequentavam a disciplina de AVA à data (N = 19). Como já mencionámos (no ponto 5.5. Participantes), os participantes situavam-se em diferentes faixas etárias. A sua distribuição é equilibrada, registando-se que 47.37% se encontra na faixa etária dos 30-40 anos (Cf. Figura 61) e cerca de 47% tem mais de 40 anos: 26% tem + de 50 anos e 21% situa-se entre os 40-50 anos. Trata-se pois de um grupo adulto e com grande maturidade, que se situa entre os 30 e os 50 anos.

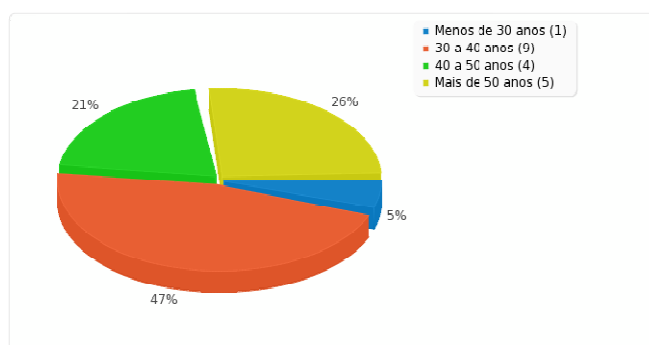


Figura 60. Distribuição das idades dos estudantes

Relativamente ao género, 47% dos estudantes pertence ao sexo masculino e 53% ao sexo feminino sendo uma turma bastante equilibrada relativamente a esta variável.

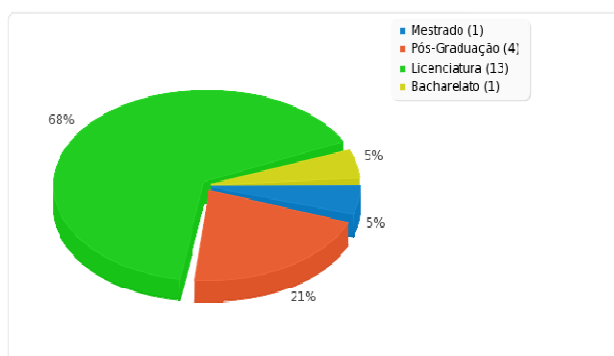


Figura 61. Distribuição das habilitações académicas

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Quanto às habilitações académicas, 5% dos estudantes (ou seja um estudante) possui o grau de bacharel enquanto os restantes 68% possuem o grau de licenciatura e 21% têm uma pós-graduação. Um estudante (5%) é mestre (Cf. Figura 62). Confirma-se que todos eles frequentaram o ensino superior, mas as suas habilitações são diversas: a maioria possui o grau de licenciado (68%) enquanto 26% possui já outros graus, pós-graduação ou mestrado.

Quando se inquiriu sobre a área de especialização que possuíam à data, verificou-se que, dos estudantes que a possuem (pós-graduação ou mestrado), apenas um já tinha realizado estudos na área da educação a distancia e dois outros realizaram estudos na área da educação.

Relativamente à profissão dos inquiridos, 53% dos estudantes são professores (ensinos básico, secundário e superior), 21% são formadores e os restantes 26% exercem profissões diversas, podendo considerar-se técnicos superiores (Cf. Figura 63).

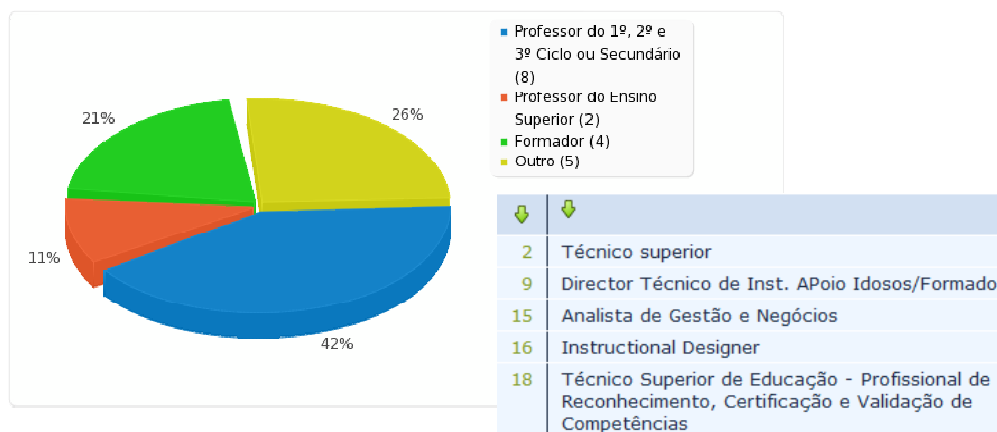


Figura 62. Distribuição das profissões

Dos dois estudantes que têm como profissão a docência no ensino superior, um deles está ligado à área da educação a distância. Outro optou por não preencher esse campo. Relativamente às questões colocadas na Seção I do questionário (Cf. Anexo), os dados obtidos nas questões 5, 6 e 7 permitem caracterizar o tipo de perfil de utilizador das tecnologias e o grau de familiaridade com o ensino a distância. Assim, no que respeita à questão da experiência no ensino presencial, todos os estudantes inscritos no curso e inquiridos (100%) possuía experiência no ensino presencial.

Todos eles (100%) também possuíam experiência na participação em cursos EaD ou na modalidade de elearning. Relativamente à questão colocada sobre a sua experiência de elearning mas como professores/formadores (Cf. Figura 64), 63% respondeu afirmativamente. Este resultado demonstra por parte da turma um grau de familiaridade com este tipo de ensino e, de certo modo, alguma adesão. Por outro lado, os dados obtidos também indicam que 37% dos estudantes inquiridos já tinha tido experiências como criadores, tendo realizado/construído um curso na modalidade de elearning, o que nos coloca perante um grupo com nível de conhecimento considerável quanto às

questões de design instrucional de contextos e de atividades de aprendizagem, e de recursos/objetos de aprendizagem.

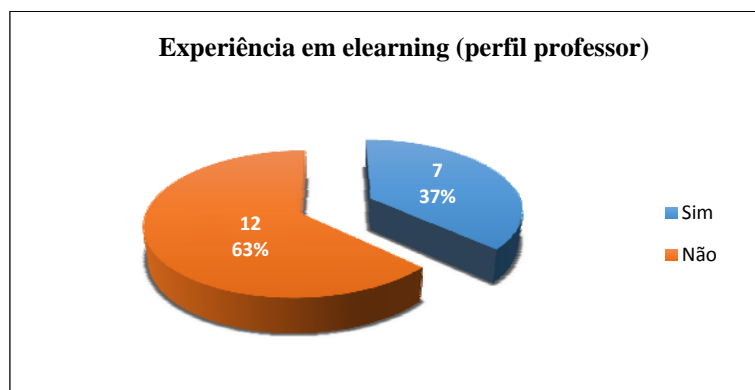


Figura 63. Experiência de elearning no perfil professor

A Secção II do questionário estava mais centrada em questões relativas à utilização das TIC, às competências no uso do computador, da plataforma Moodle e na criação de recursos/objetos de aprendizagem, quer enquanto estudantes, quer enquanto professores/formadores.

Desta forma, tentámos perceber como é que cada um se posicionava quanto às competências na utilização do computador. Recorde-se que nesta questão (Cf. Questionário, Anexos) procurámos que os inquiridos se posicionassem numa escala entre 0 “Nenhuma” competência e o “Excelente”. Os dados obtidos revelam que todos os inquiridos consideram possuir competências para a utilização do computador.

No entanto, numa análise mais detalhada, os resultados situam-nos de modo diverso: 58% afirmam possuir um grau de competências na utilização do computador “Satisfatório”, na categoria “6” posicionam-se (11%) e na categoria “7” posicionam-se (47%) (Cf. Figura 54).

Quando analisamos os resultados obtidos nas categorias de “9” e “10”, verifica-se que um total de 32% dos indivíduos inquiridos afirma que têm excelentes competências na utilização do computador. Estes resultados confirmam que iríamos encontrar um grupo de formandos com níveis de literacia em TIC bastante acima da média, o que se compreende uma vez que se encontravam a frequentar um curso na área.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

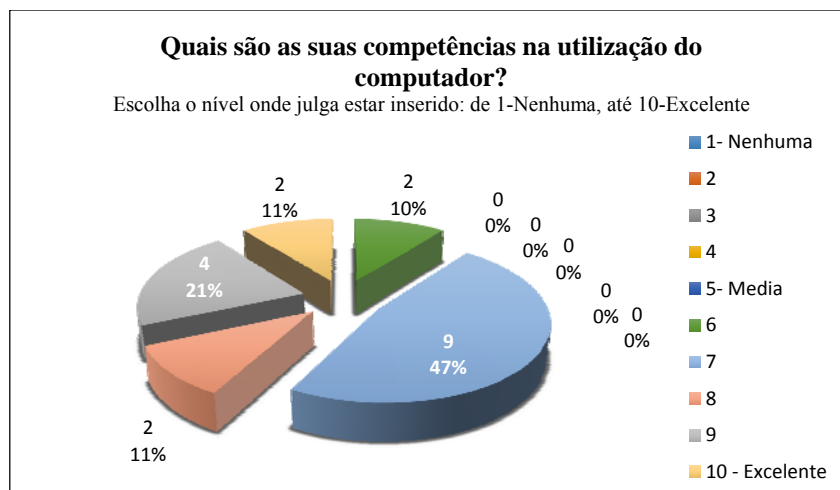


Figura 64. Competências na utilização do computador

Relativamente à questão sobre a familiaridade com a utilização da plataforma Moodle como ambiente virtual de aprendizagem, verifica-se que todos os estudantes (100%) a utiliza. Considerámos importante perceber o grau de utilização da plataforma Moodle por parte dos estudantes, uma vez que no módulo piloto “Mobile Learning” que iriam testar e experimentar seriam confrontados com a utilização deste ambiente virtual/aplicação adaptado aos seus dispositivos móveis, ou seja o App MLE-Moodle. Naturalmente, a apropriação/adaptação de cada um seria facilitada caso existisse já algum grau de familiarização com o funcionamento da plataforma.

Já no que diz respeito ao item sobre produção de materiais/recursos digitais (por exemplo, objetos de aprendizagem) todos os inquiridos (100%), afirmaram utilizar o computador para a criação dos mesmos. No entanto, a frequência com que produzem estes materiais/recursos/objetos de aprendizagem com recurso ao computador não é a mesma para todos os inquiridos: 5% só produz materiais “Pontualmente”, 11% “Algumas vezes”, 58% “Muitas vezes” e 26% “Sempre”. Estes resultados levam-nos a concluir que 84% considera que o faz com muita frequência evidenciando que estamos perante um grupo que é bastante ativo na construção de recursos gerados pelo utilizador (Cf. Figura 66).

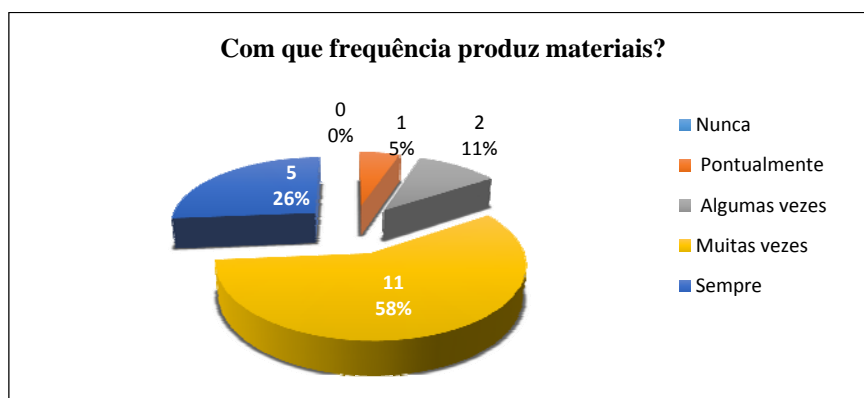


Figura 65. Frequência na produção de materiais

## Capítulo V. Apresentação de resultados

No que respeita à Secção III, “Utilização de Dispositivos Móveis”, recorde-se que era constituída por um grupo de perguntas que pretendia identificar os utilizadores que acediam à Internet a partir de um dispositivo móvel, conhecer as características desse dispositivo e os tipos de utilização dos inquiridos.

Assim, relativamente à questão colocada sobre a periodicidade com que os estudantes utilizavam a Internet, registaram-se os seguintes resultados: classificaram-se na categoria “Sempre” 79% e na categoria “Frequentemente” 21%. Podemos concluir que o acesso à Internet é muito importante para todos os inquiridos e, de acordo com os dados obtidos, nenhum deles se posiciona como utilizador da Internet “Pontual” ou com “Alguma regularidade” (Cf. Figura 67). Pode assim concluir-se que são utilizadores bastante conectados.

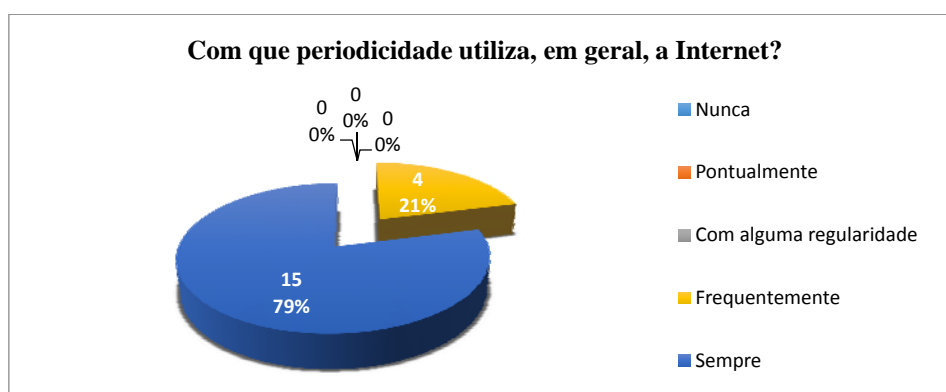


Figura 66. Periodicidade de utilização da Internet

Por outro lado, verificou-se ainda que a maioria dos inquiridos (69%) se situa numa frequência média de “Mais de 20 horas semanais”. Conforme podemos verificar através dos resultados obtidos (Cf. Figura 68), existe um participante (5%) que considera utilizar a Internet de forma frequente, mas que, em média, só acede à mesma “Entre 7 a 14 horas (semanais)”. O restantes 26% dos inquiridos acede em média “Entre 14 a 20 horas (semanais)”. Estes resultados vão na mesma linha dos anteriores e sustentam o seu grau de conectividade.

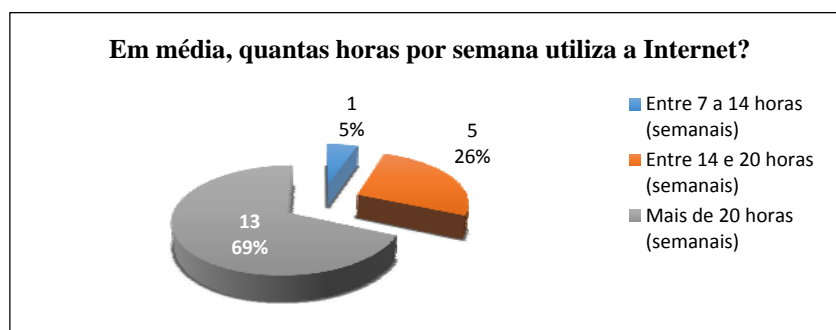


Figura 67. Utilização média por semana da Internet

Um outro aspeto importante para os nossos objetivos com este estudo relacionava-se com percebermos como é que os estudantes acediam à Internet. Pelos resultados obtidos, verifica-se que

## Capítulo V. Apresentação de resultados

95% dos inquiridos utilizam o computador fixo para acesso à Internet; apenas um dos inquiridos utiliza exclusivamente dispositivos móveis para o aceder à Internet (Cf. Figura 69).

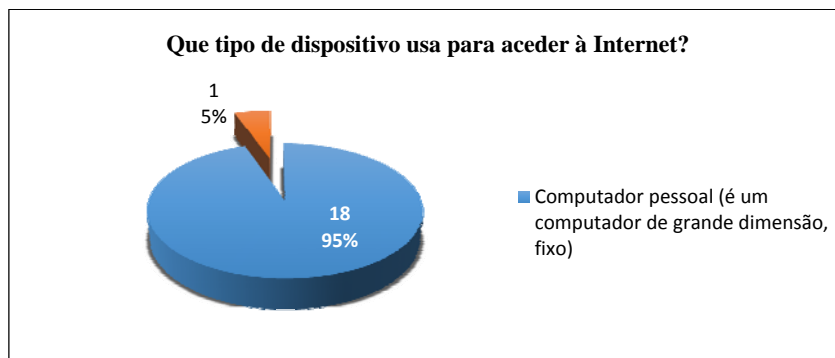


Figura 68. Tipo de dispositivo para acesso à Internet

No entanto, dos 95% dos inquiridos que utilizam o computador pessoal para aceder à Internet, 39% deles utiliza também os dispositivos móveis (Figura 70).

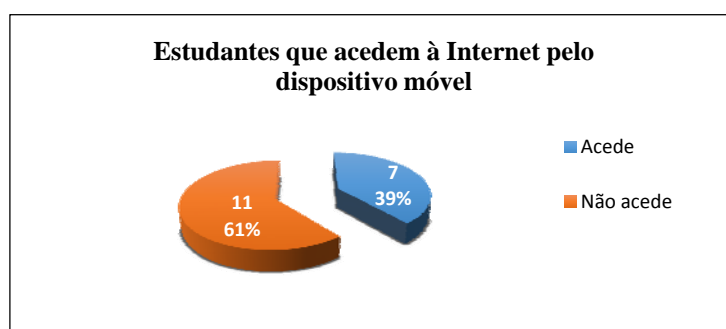


Figura 69. Acesso Internet via dispositivo móvel

Pela análise das respostas obtidas, foi possível verificar que, dos dezanove inquiridos, oito possuíam alguma experiência no acesso à Internet através dos dispositivos móveis. Este facto contribui para a necessidade de se ter em consideração que o grupo possui níveis de familiarização diferente com estes dispositivos, apesar de a maioria não possuir esse contacto (61%). Este dado é importante para a criação de mecanismos de apoio permanente e feedback aos estudantes durante o módulo “Mobile Learning”.

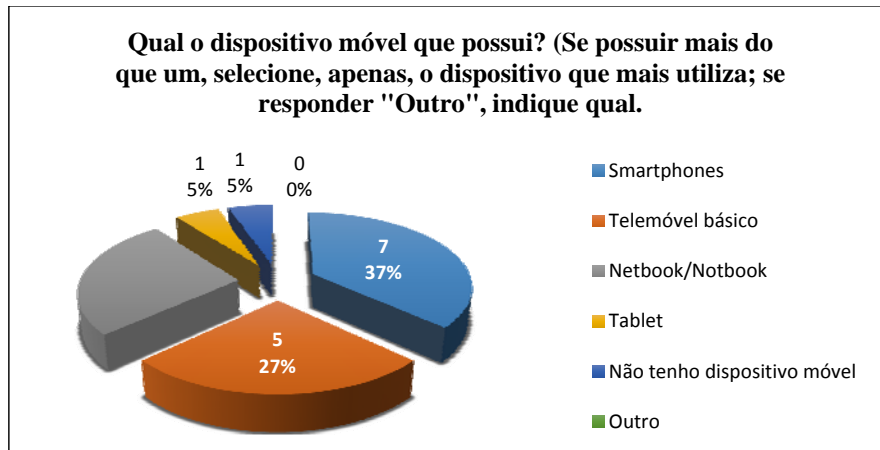


Figura 70. Dispositivos móveis em uso

Um outro aspeto fundamental para este estudo relacionava-se com a identificação da diversidade de dispositivos móveis em uso pelos inquiridos para que o módulo a ser concebido estivesse adaptado a essa mesma diversidade de equipamentos. Os resultados do questionário revelam que dos 19 estudantes, apenas um não possuía dispositivo móvel. As respostas dadas por aqueles que possuíam permitem classificar os dispositivos nas seguintes categorias (Cf. Figura 71):

- 37% smartphone
- 27% telemóvel básico
- 26% netbook/notebook/computador portátil
- 5% tablet

Desta forma, estabelecemos a próxima pergunta, já condicionada à resposta dada na pergunta anterior. De entre aqueles que responderam que tinham um dispositivo móvel perguntámos qual “o sistema operativo instalado nos seus dispositivos móveis?”

Tal como em relação a outros aspetos, este tipo de informação era fundamental antes de iniciarmos a conceção e design do módulo “Mobile Learning” para que os conteúdos e materiais concebidos fossem preparados para funcionar nos mais diversos sistemas operativos, nomeadamente os indicados pelos inquiridos

## Capítulo V. Apresentação de resultados

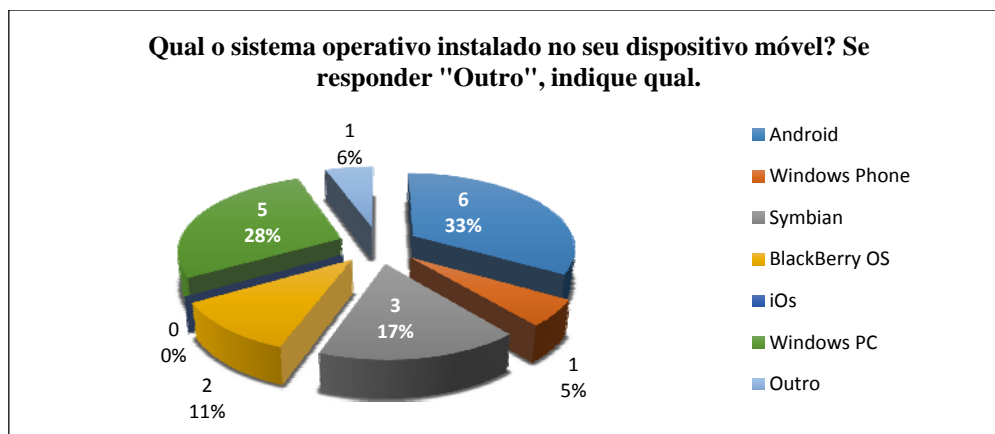


Figura 71. Sistema operativo do dispositivo móvel em uso

Assim, 33% dos estudantes deste curso responderam que usavam o Android, 28% dispunham do Windows PC, 17% utilizavam o Symbian e 11% o Blackberry OS. Apenas 6%, referem que usavam “Outros” (trata-se do sistema operativo em Java) (Cf. Figura 72).

Um outro aspeto que importava investigar era o tipo de rede que os dispositivos móveis possuíam. Pelos dados fornecidos pelos respondentes, 12 dos inquiridos dispunham da rede 3G; 9 dos utilizadores a rede wifi e 1 a rede GSM/GPRS. Pela análise das respostas obtidas foi ainda possível verificar que existem dispositivos móveis, 4, que possuem diferentes possibilidades de acesso à Internet.

Dos oito respondentes que acedem à Internet através do seu dispositivo móvel, 75% utiliza a rede 3G e 62% utiliza a rede wifi. Pela análise às respostas obtidas é possível verificar que 37,5% dos inquiridos utiliza a rede wifi ou a 3G para o acesso à Internet (Cf. Quadro 3). Por outro lado, foi ainda possível concluir pela análise das respostas que o indivíduo inquirido que possuía a rede GSM/GPRS não a utilizava para efetuar o acesso à Internet.

Tipo de rede do dispositivo móvel	Freq. (N=8)	%
3G (paga mensalidade na conta telefónica)	6	75%
4G	0	0%
Wifi (ADSL/MEO/Zon)	5	62%
GSM/GPRS	0	0%

Quadro 3. Tipo de rede utilizada no dispositivo móvel para aceder à Internet

Quando acedem à Internet pelo seu dispositivo móvel, os inquiridos fazem-no, principalmente, para consultar o email, 100%; 87%, usa-o para aceder às redes sociais; 50%, acede ao Youtube/Sistema de Posicionamento Global (GPS) e apenas 12,5% utiliza Jogos/Leitor de Códigos QR, como demonstra o Quadro 4.

Para que utiliza a Internet no seu dispositivo móvel?	Freq. (N=8)	%
---	-------------	---

Email	8	100%
Redes sociais	7	87,5%
YouTube	4	50%
Jogos	1	12,5%
GPS - Sistema de Posicionamento Global	4	50%
Outro: Leitor de códigos QR	1	12,5%

Quadro 4. Usos da Internet através dos dispositivos móveis

A pergunta seguinte do questionário tinha como objetivo compreender se os estudantes já tinham instalado alguma aplicação no seu dispositivo móvel e, principalmente, se essa instalação era possível. Ao longo do módulo do curso seria necessário, para a realização das microatividades, a instalação de algumas aplicações apesar da conceção e desenho do módulo permitir que o acesso a todas as ferramentas fosse possível sem a instalação das suas aplicações. Tendo em conta as respostas dadas pelos utilizadores, registou-se que 44% deles “nunca instalou uma aplicação” no seu dispositivo móvel, muito embora só 39% deles poderiam fazê-lo porque os seus dispositivos o permitiam. Apenas 1 estudante (5%) não o fez nem poderia fazê-lo devido ao facto do seu dispositivo não o permitir (Cf. Figura 24, Anexos).

No que respeita aos microconteúdos criados para este módulo do curso seria importante perceber qual o formato vídeo que cada dispositivo móvel conseguia ler já que era nosso objetivo fazer uso deste tipo de formato. Assim, relativamente à questão “Consegue visualizar vídeos com formato WMV?”, os resultados obtidos dizem-nos que a maioria (44%) dos inquiridos desconhece tendo respondido “não sabe”. Podemos concluir que, possivelmente, estes utilizadores nunca visualizaram um vídeo no seu dispositivo móvel. No entanto, os restantes parecem ter conhecimento das potencialidades do seu dispositivo: 17% afirma que o seu dispositivo não permite este tipo de utilização e 39% afirmam que é possível, o que nos leva a pensar que já o terão feito (Cf. Figura 73).

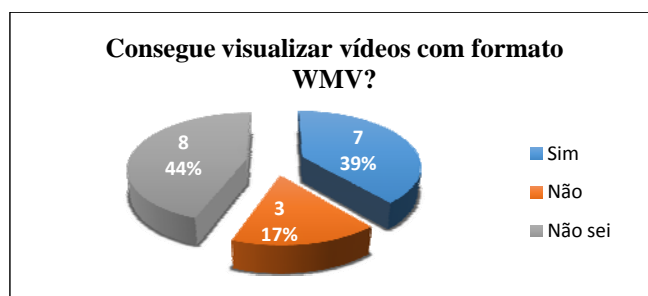


Figura 72. Consegue visualizar vídeos com formato WMV?

Relativamente aos inquiridos que não utilizam o dispositivo móvel para o acesso à Internet, foi feita a seguinte pergunta “Se nunca utilizou os dispositivos móveis para aceder à Internet, para que utiliza, habitualmente, este tipo de dispositivos?”. Esta questão era relevante para percebermos de que forma estes inquiridos utilizavam o seu dispositivo móvel (Cf. Quadro 5).

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Um dos resultados obtidos que se revela surpreendente para nós é que ninguém afirma recorrer ao telemóvel para jogar qualquer tipo de jogos. Dos 11 inquiridos que não acedem à Internet (Quadro 3) a partir do seu dispositivo móvel, 36,4% utiliza o telemóvel para “ouvir música”, 54,5% realiza “chamadas de voz e envia SMS”. Apenas 9,1% recorre ao telemóvel para o “envio de MMS”.

Para que utiliza o seu dispositivo móvel, se não acede à Internet?	Freq. (N=8)	%
Jogos	0	0%
Música	4	36,4%
SMS	6	54,5%
Chamadas de voz	6	54,5%
Outro: MMS	1	9,1%

Quadro 5. Se nunca utilizou os dispositivos móveis para aceder à Internet, para quê utiliza, habitualmente, este tipo de dispositivos?

Passando para a análise da Secção V do questionário, referente à “utilização das tecnologias móveis em contexto educativo”, como já foi referido, era fundamental ter uma perspetiva do conhecimento prévio dos estudantes sobre a aprendizagem móvel e o posicionamento e motivação para a realização de um módulo deste género.

Relativamente à questão colocada sobre se os estudantes já tinham ouvido falar na aprendizagem móvel, a maioria dos estudantes inquiridos, 95%, já tinha ouvido falar na aprendizagem móvel tendo-se registado que para um estudante esta problemática era desconhecida (Cf. Figura 26, Anexos).

Desta forma, estabelecemos a próxima pergunta condicionada à anterior. De entre aqueles que já tinham ouvido falar da aprendizagem móvel perguntamos “Onde ouviu falar de aprendizagem móvel?” No que respeita a esta questão, foi possível verificar uma grande diversidade de respostas.

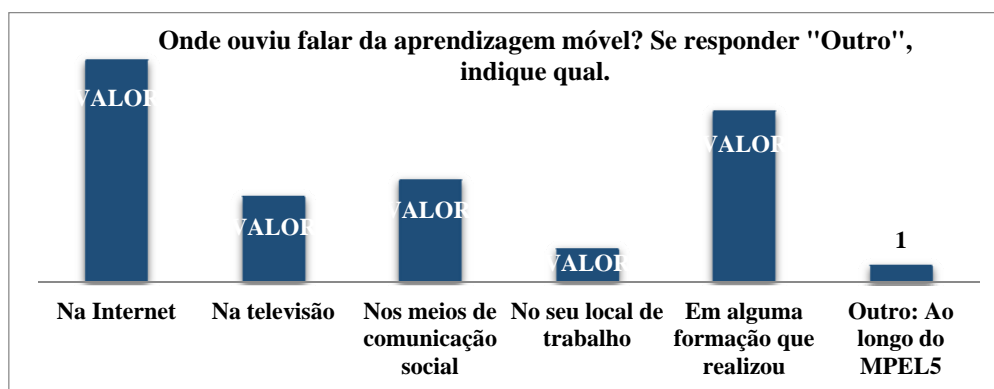


Figura 73. Onde ouviu falar da aprendizagem móvel?

Em síntese, podemos concluir que este grupo de estudantes, antes de iniciar o módulo sobre a aprendizagem móvel, já tinha ouvido falar desta temática através de várias fontes: 72% dos inquiridos pela “Internet”, 55,6% “Em alguma formação que realizou” e 33,3% “Nos meios de comunicação

social”. A “televisão” também foi referida por 27,8% dos estudantes. Quando analisamos os dados obtidos na categoria “Outros” (Cf. Quadro 6) é possível observar que um dos inqueridos apenas conheceu esta designação ao longo da sua frequência do mestrado.

Onde ouviu falar da aprendizagem móvel?	Freq. (N=8)	%
Na Internet	13	72,2%
Na televisão	5	27,8%
Nos meios de comunicação social	6	33,3%
No seu local de trabalho	2	11,1%
Em alguma formação que realizou	10	55,6%
Outro: ao longo do MPEL	1	5,6%

Quadro 6. Onde ouviu falar da aprendizagem móvel?

Mas “ouvir falar” não significa que os inquiridos soubessem o que significa efetivamente a aprendizagem móvel. De acordo com os resultados obtidos nesta questão, foi possível verificar que 11%, ou seja, dois dos estudantes desconhecem o conceito de aprendizagem móvel (Cf. Figura 27, Anexos).

Por outro lado, registou-se uma quase unanimidade da parte dos estudantes na vontade de aprofundar conhecimentos sobre esta temática (95%), apenas com a exceção de um estudante. Deste modo, consideramos que estávamos perante um grupo de estudantes motivados para a realização do módulo “Mobile Learning” e com vontade de aprender um pouco mais sobre a aprendizagem móvel. Por outro lado, também foi manifestado por todos os estudantes a sua vontade para realizar este módulo de formação dedicado à aprendizagem móvel utilizando o dispositivo móvel.

No que respeita à importância que os inquiridos dão ao acesso à plataforma Moodle através de dispositivos móveis, apenas um estudante considera “não ser uma mais-valia este tipo de acesso” evidenciando-se um grande consenso sobre esta potencialidade (95%).

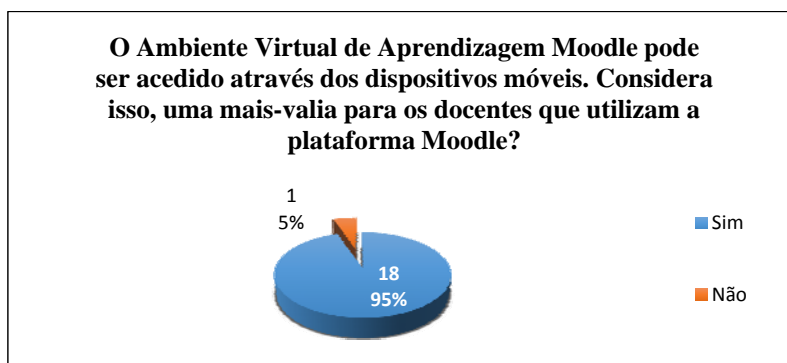


Figura 74. Mais-valia do acesso ao Moodle através dos dispositivos móveis

Finalmente, na pergunta que pretendia revelar quais “as tarefas pedagógicas que considera passíveis de realizar, através da utilização de dispositivos móveis?” é possível observar (Cf. Quadro 7)

## Capítulo V. Apresentação de resultados

os seguintes resultados: o “acesso ao email” é a tarefa que os estudantes consideraram ser a mais adequada através da utilização dos dispositivos móveis. Mas, esta tarefa não é a única com grande percentagem de utilizadores a considerarem passível de ser realizada:

- 89,5% indica o “Acesso a Ambientes Virtuais de Aprendizagem” (por exemplo: Moodle);
- 84,2% considera o “Acesso a redes sociais para troca de ideias” e “Ouvir e visualizar vídeos e podcasts”;
- 78% considera a “Pesquisa e leitura de informação/textos”;
- 68,4% para “Troca de ideias através da utilização de mobile blogues”;
- 52,6% considera importante “Consultar/enviar imagens para uma galeria de imagens online”;
- 5,3% (uma pessoa) considera a “Realidade Aumentada” e a “Georreferenciação” na opção “Outro”.

Tarefas possíveis a partir de um dispositivo móvel	Freq. (N=19)	%
Pesquisa e leitura de informação/textos	15	78,9%
Acesso ao email	19	100,0%
Acesso a redes sociais para troca de ideias	16	84,2%
Questões/testes	10	52,6%
Acesso a AVAs (por exemplo: <i>Moodle</i> )	17	89,5%
Acesso a exercícios, objetos de aprendizagem digitais	10	52,6%
Ouvir um podcast	16	84,2%
Ouvir e visualizar vídeos	16	84,2%
Consultar/enviar imagens para uma galeria de imagens online	10	52,6%
Troca de ideias, através da utilização de mobile blogues (post)	13	68,4%
Outro: Realidade Aumentada e Georreferenciação	1	5,3%

Quadro 7. Tarefas realizadas a partir do telemóvel

Todos os estudantes inquiridos consideraram existir vantagens na utilização dos dispositivos móveis em contexto educativo.

Finalmente, uma outra questão importante relacionava-se com a disponibilidade para frequentar o módulo piloto “Mobile Learning”. A este respeito uma grande maioria dos estudantes, 84%, demonstrou estar disponível para a realização do mesmo (Cf. Figura 29, Anexos).

A aplicação deste questionário prévio permitiu-nos ter uma visão clara do tipo de utilizador de mobile learning que iria frequentar o módulo piloto, possibilitando também uma adequação do desenho do nosso contexto de aprendizagem, nomeadamente as condições técnicas e tecnológicas e da própria aprendizagem a desenvolver através das microaprendizagens, para a adequar ao perfil de utilização (objetivos e competências) e de utilizador.

## 5.2. Apresentação dos resultados sobre a realização das microatividades

### 5.2.1. Apresentação dos dados relativos a cada microatividade

Passamos agora à apresentação e análise dos dados relativos à realização de cada microatividade proposta no módulo “Mobile Learning” e à análise das dúvidas/dificuldades enfrentadas pelos estudantes expressas nos fóruns de apoio a cada uma delas. Inicialmente, apresentaremos os dados relativos ao número de estudantes que realizaram cada microatividade e, depois, focar-nos-emos nas dúvidas/dificuldades sentidas por esses estudantes.

Tendo em conta os resultados do questionário prévio realizado por todos os estudantes, verificamos que 37% dos estudantes possuía um smartphone, 26% um telemóvel básico, 16% um netbook e 16% um tablet, laptop e computador portátil. Apenas uma estudante (ZP) não possuía dispositivo móvel tendo realizado todas as microatividades através do computador fixo. No decorrer do módulo, o estudante PF referiu que: “o meu telemóvel não suporta esta aplicação” acabando, também, por realizar as microatividades no seu computador fixo.

De acordo com o Quadro 8, o número de estudantes que utilizou dispositivos móveis para a realização das microatividades foram apenas 15.

Participantes	Dispositivo móvel			
	Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, RA, RP, SL	15	ZP, PF	2

Quadro 8. Utilização de dispositivo móvel

### 5.2.2. Ambientação ao MLE-Moodle

No quadro seguinte, apresenta-se, as dúvidas sentidas na atividade zero, 3ª fase, a fase de entrada no MLE-Moodle, dedicada à ambientação a esta plataforma.

Ambientação na Plataforma MLE-Moodle								
Participantes com dispositivo móvel	Instalação do MLE-Moodle	Acesso/Instalação (Opera Mini)	Acesso ao MLE-Moodle	Registo	Alteração do perfil	Visionamento		Fórum
						Vídeos	Podcast	
14	0%	100%	100%	100%	73,7%	94,7%	100%	100%

Quadro 9. Utilização de dispositivo móvel

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Inicialmente, todos os estudantes tinham a possibilidade de instalar no seu dispositivo móvel a aplicação do MLE-Moodle. No entanto, identificaram-se algumas dificuldades nesta microatividade dedicada à instalação e ambientação à aplicação MLE-Moodle por parte de alguns dos estudantes que enfrentaram alguns problemas. Refira-se que a aplicação estava disponível para alguns modelos de telemóveis em uso mas, no entanto, nenhum dos estudantes dispunha de um desses modelos.

Apresentam-se extratos das mensagens dos participantes que se encontram nesta situação, retiradas do fórum e que a documentam:

“...Tentei instalar a app (segundo link disponibilizado logo no início), mas **infelizmente não existe uma app compatível com o meu smartphone**, embora surjam várias marcas como hipótese. (Gostava de testar a app, mas infelizmente não me é possível. **Mas sinto que estou bem servido com a versão web da mesma** (bem hajjas Opera!)...” (HD)

“Também acabei por optar pelo Opera Mini porque não existe app para o meu telemóvel...” (RP)

“...o meu telemóvel não suporta esta aplicação” (PF)

Tendo em conta este facto, e de modo a que todos os estudantes acessem da mesma forma à aplicação MLE-Moodle, foram dadas orientações para todos utilizarem o browser Opera Mini ou o Opera PC (consoante o dispositivo móvel que cada um possuía). Esta orientação acabou por ser uma boa solução para o acesso à aplicação MLE-Moodle, segundo o testemunho de alguns estudantes. Assim, por exemplo, o estudante HD acedeu inicialmente à plataforma MLE-Moodle através do browser já existente no seu dispositivo móvel. No entanto, o visionamento dos ficheiros multimédia do módulo não foi possível, devido à incompatibilidade desse browser na realização do download dos mesmos.

“Testei inicialmente o acesso à webapp através do browser original do Android. O acesso e navegação sem problemas, mas não consegui realizar o download dos ficheiros multimédia....”

“...Decidi instalar o Opera Mini e **fiquei muito surpreendido com experiência de navegação**: a interface da webapp estava mais fluída e organizada e consegui finalmente aceder ao vídeo e podcast. A utilização do Opera Mini é **claramente a opção mais adequada para aceder à webapp!**” (HD)

Também a estudante CT também questionou e testou a possibilidade de utilizarmos outros browsers no acesso à aplicação MLE-Moodle:

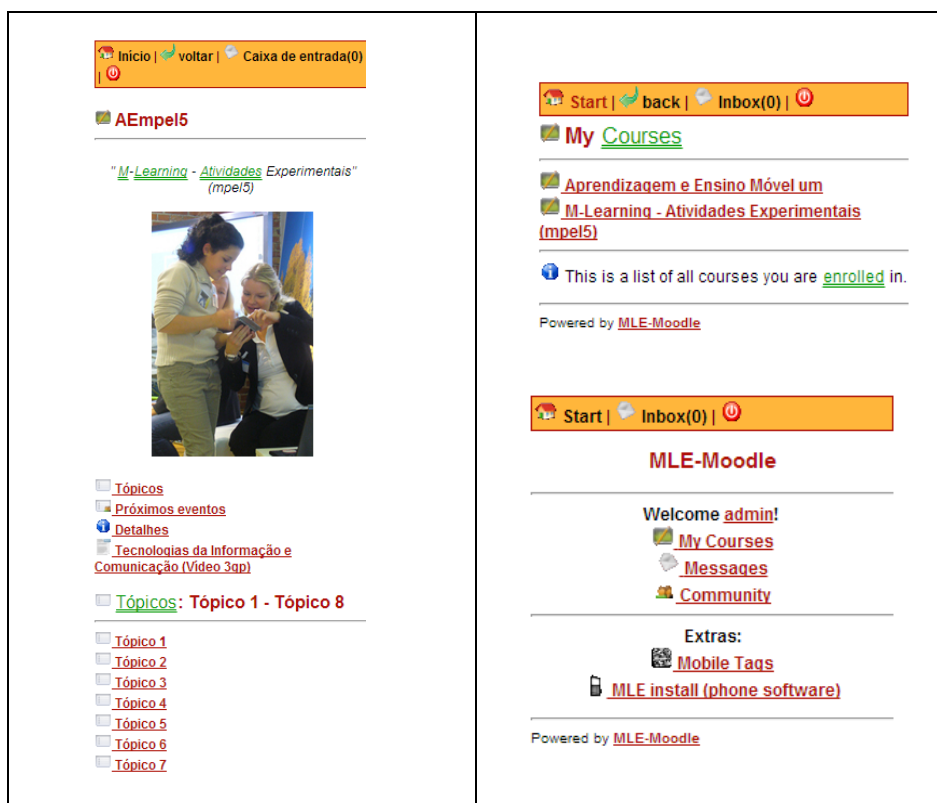
“Utilizei o opera mobile para aceder à plataforma móvel, mas já percebi que, por exemplo, também o conseguiria com o dolphin” (CT)

O estudante HD destaca na sua reflexão final que:

“O acesso através do browser (recomendo a utilização do Opera-Mini) permite uma navegação tranquila (quem utiliza o Moodle, consegue facilmente reconhecer a estrutura dos cursos e atividades).” (HD)

Relativamente à interface gráfica, o estudante HD salienta a necessidade da sua atualização, por esta ser muito antiga.

“A interface da webapp permite uma navegação tranquila (quem utiliza o Moodle, consegue facilmente reconhecer a estrutura do portal e cursos). Infelizmente os ícones ainda são muito ‘retro’ e merecia um design mais atual.” (HD)



A estudante CT refere que esta aplicação é “mesmo engraçada”, quando acedida através de dispositivos móveis de pequena dimensão, como por exemplo os smartphones:

“Olá, aqui o interface tem outra graça. Isto é mesmo para telefones. Num objeto maior, como o tablet, perde a graça.” (CT)

O estudante SL, ao utilizar o seu telemóvel, afirma: “testando um telemóvel pouco smart, teclado do opera miniii muito pequeno, mas excelente interface gráfica!”


A aplicação MLE-Moodle ainda não permitia a realização do registo direto dos estudantes, por isso optou-se por ser efetuado através do acesso normal ao Moodle: <http://MLE-Moodle.ensinoinf.net/>.

No que se refere aos fóruns, desde o início da fase de ambientação tornava-se necessário serem usados com o objetivo de se familiarizarem com esta ferramenta, tão importante para uma comunicação assíncrona e central para o *Modelo Pedagógico Virtual* da Universidade Aberta. O contacto e as primeiras impressões com as características dos fóruns na plataforma MLE-Moodle gerou algum desconforto entre os estudantes e avaliações menos positivas.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Assim, por exemplo, os estudantes CT e HD referem a sua desilusão sobre o formato dos fóruns. CT descreve mesmo a forma como, inicialmente, interpretou todo o processo de escrita das mensagens e como estas ficam estruturadas nos fóruns.

“1) de



Quando escrevo uma mensagem em fórum eu mesma posso responder-lhes, mas não posso responder a quem me responde a mim (as mensagens não surgem forma encadeadas, o que é estranho ou então sou eu que não estou a ver bem);

2) Depois de abrir uma mensagem (na caixa de mensagens) ela deixa de estar lá (e eu deixo de a conseguir encontrar). Relativamente à situação das mensagens em fórum percebi o seguinte: ...”

3)“... as mensagens não surgem de forma encadeadas”

O estudante HD é da mesma opinião que CT:

“Os fóruns foram a grande desilusão! ... os posts não estão encadeados e é difícil reconhecer como a discussão se desenrola (quem responde a quem). Também não tenho acesso ao editor de texto, mas pior ainda é o campo minúsculo para introduzir texto. Parece que estamos a escrever um sms, aqui concordo em absoluto com a CT.”

“Um pouco desiludido com a interface de edição de mensagens: minúscula e sem edição... Vou testar outro browser!”

“Os fóruns desiludem um pouco! Os posts não estão encadeados e é difícil reconhecer como a discussão se desenrola (quem responde a quem). Não há um editor de texto e o campo para inserir texto é minúsculo, o que dificulta a leitura do texto quando estamos a escrever.”

O estudante *RP* também é da mesma opinião:

“o espaço para escrever é muito limitado.”

O estudante *SL* refere o mesmo:

“de facto a caixa de texto é muito reduzida...”

Observamos, assim, que a ferramenta de trabalho *Fórum* gerou apreciações e comentários negativos, principalmente relacionados com o espaço disponível para edição de texto. Isto acontece porque o fórum se apresenta na forma de uma caixa de texto estreita, não dando uma visão geral de um texto, e sim de uma frase, tal como podemos visualizar num Nokia 2630. As mensagens não são encadeadas, porque para responder a um post secundário (alguma resposta já colocada por nós ou por



outro colega), é necessário responder no post principal. Apesar de ser positiva, esta apreciação que revela alguma sensibilidade às questões da usabilidade, também importa questionar se os estudantes refletiram sobre o facto de esta aplicação ter sido pensada para determinados dispositivos móveis. Referimo-nos a dispositivos móveis de pequena dimensão, como smartphones, onde a possibilidade de acesso a uma plataforma como o Moodle é uma mais-valia para todos os que a utilizam. Conseguir ler uma dúvida do colega e responder, onde quer que estejamos, é por si só uma grande vantagem. Vejamos alguns dos testemunhos:

“Após configurar browser, apps multimédia e testar MLE-Moodle, finalmente estou a tirar partido da mobilidade que este ambiente permite! Estou agora no metro a caminho de casa e a consultar as discussões! **É uma verdadeira experiência mobile learning!**”

De uma forma geral, a utilização da aplicação MLE-Moodle teve uma avaliação bastante positiva, com exceção da estudante EG:

“Não me parece que no meio de um autocarro, cheio de gente, ou num centro comercial onde todos se acotovelam haja lugar para a reflexão que determinados conteúdos exigem...” (EG)

“... a experiência de utilização é positiva e recomendo a sua instalação” (HD)

“Estou por aqui a descobrir esta nova modalidade de aprender. Muito interessante...” (CT)

“Estou testando o ambiente com o iPod touch. Que maravilha!!!!” “Estou admirada com a facilidade de instalação, acesso e navegação pelo dispositivo móvel... é só elogios” (RA)

“Até agora, a gostar da experiência por estes lados :)” (GC)

“Estou fascinada com estas experiências. Vou continuar a minha exploração” (ZP)

Na verdade, a utilização desta plataforma é exclusivamente para dispositivos móveis de “pequena” dimensão, por isso o espaço disponível tem obrigatoriamente de ser de pequena dimensão. Toda a interface gráfica foi desenhada a pensar na dimensão destes dispositivos móveis e a possibilidade de acesso às funções “Atividades e Recursos do Moodle” parece-nos constituir uma grande vantagem.

Inicialmente, os estudantes tinham como tarefa explorar a aplicação MLE-Moodle com a ajuda de um tutorial e entrar na área destinada a toda a comunidade móvel. O objetivo desta tarefa era perceber se os estudantes conseguiam visualizar vídeos (Wmv) e podcasts (mp3) nos seus telemóveis. Desta forma, seria possível redesenhar os microconteúdos a colocar nas futuras microatividades.

Alguns estudantes manifestaram a necessidade de instalar uma aplicação para o visionamento de vídeo. No final, todos conseguiram visualizar o seu conteúdo. Apenas a estudante CT manifestou dificuldades no visionamento do podcast em formato mp3.

“Quando tentei abrir o vídeo e o podcast não o consegui fazer porque me dizia não ter programa para isso. Nesse sentido, procurei no market um programa que o fizesse e consegui-o com o MoboPlayer. Contudo só o consegui fazer depois de fazer o download

## Capítulo V. Apresentação de resultados

do mesmo e de o guardar com o Opera abrindo-se, posteriormente, de forma automática no caso do vídeo e pedindo o programa para abrir o podcast (MoboPlayer)” (CT)

“Relativamente aos recursos disponibilizados, não tive problemas com o mp3, mas o wmv já foi mais complicado! Para reproduzir um mp3 (formato digital ‘universal’ para áudio) a app de gestão de música reproduziu o podcast perfeitamente. Não precisei de instalar outra. Para o wmv tive mais trabalho: experimentei algumas apps que tinha instaladas mas não funcionavam com wmv. Até que instalei o MX Video Player e finalmente consegui ver o vídeo sem problemas. NOTA: Quem me dera estar na Universidade de Notre Damme para receber um iPad como ferramenta de estudo!” (HD)

“Também instalei o MX Video Player. É uma aplicação espantosa!!!! ... e foi possível ver o vídeo (wmv) sem qualquer problema.” (RP)

“agora estou a digitar no telemóvel ;- ) e já consigo ver também o vídeo no telemóvel... instalei o mxplayer. Simplesmente fabuloso” (CT)

“Não consegui visualizar o vídeo...” (GC)

Desta forma, observamos que mesmo após alguma dificuldade no visionamento do microconteúdo, em formato wmv, todos os estudantes conseguiram contornar esse obstáculo. A solução encontrada foi a instalação de uma aplicação que permitisse o visionamento do vídeo.

O conjunto de tópicos onde foram colocadas dúvidas/dificuldades referentes à Atividade Zero (2.<sup>a</sup> fase), “Ambientação na Plataforma MLE-Moodle” são do 2 ao 7 (Fórum de Dúvidas do módulo de mobile learning de AVA). No Quadro 10, apresenta-se o número total de dúvidas/dificuldades encontradas pelos estudantes aquando da realização das tarefas. Esta atividade consistia num conjunto de microtarefas, onde se testaram possíveis dúvidas/dificuldades a serem superadas nas microatividades que se seguiriam e a garantir as condições técnicas e pedagógicas do módulo “Mobile Learning” treinando também os estudantes para a execução de determinadas ações (por exemplo, usar o fórum).

Ambientação na Plataforma MLE-Moodle			
Total de dúvidas/dificuldades			
Categorias	N.º de vezes	Estudantes c/dificuldades	Estudantes s/dificuldades
A Instalação de aplicações nos dispositivos móveis	3	RP, PF	CC, DC, EG, FB, FP, GC, HM, JB, MP, RA, RP, ZP
F Utilização dos fóruns (MLE-Moodle)	3	CT, HD, RP	
K Visualização de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	3	CT, GC, HD	
L Download dos microconteúdos	1	HD	
N Na temática abordada (gerando um debate em torno dessa dúvida)	1	SL, MM	
<b>TOTAL</b>	11	7	12
<b>%</b>	28,2%	41,2%	70,6%

Quadro 10. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas nos fóruns MLE-Moodle

Conforme podemos verificar através dos resultados apresentados no Quadro 10, a distribuição das dúvidas/dificuldades foi a seguinte, revelando-se muito aproximada:

- 27% no visionamento dos microconteúdos (vídeo e áudio), mas principalmente no vídeo;
- 27% na instalação da aplicação MLE-Moodle;
- 27% nos fóruns.

Todas estas dificuldades e problemas foram resolvidos. No primeiro caso, a solução foi facilmente encontrada com a instalação de uma aplicação de leitura de vídeos. O mesmo aconteceu a quem não conseguiu ouvir o ficheiro mp3.

No segundo caso (instalação da aplicação MLE-Moodle), a aplicação não era compatível com a versão dos dispositivos móveis que estavam a ser utilizados pelos estudantes. No terceiro caso (fóruns) esta dificuldade estava relacionada não com a dificuldade de os utilizar, mas sim com a sua dimensão reduzida, a não existência de um editor de texto e a falta de encadeamento das mensagens. As restantes dificuldades respetivamente com 9%, ou seja um estudante, prenderam-se com dificuldades no download dos microconteúdos (o estudante não seguiu as indicações e utilizou o browser Opera Mini, para a realização do download do microconteúdo) e com a própria temática do mobile learning abordada.

### 5.2.3. Apresentação dos dados relativos às dúvidas/dificuldades na realização das microatividades

#### 5.2.3.1 Microatividade 1. Áudio no Moblog

Esta microatividade está estruturada em duas microtarefas: a atualização do perfil e o podcast. Apesar de 2 estudantes (AB, FM) não terem participado na realização desta atividade, todos efetuaram o registo com sucesso na plataforma MLE-Moodle para a realização do módulo “Mobile Learning”.

Relativamente aos 17 estudantes que participaram nesta tarefa, nem todos atualizaram a sua foto de perfil. Apenas 3 não o fizeram (os estudante MM, HM e PF). Nesta tarefa não se registaram dúvidas/dificuldades, o que nos leva a concluir que se encontra bem explicitada e o nível de conhecimento relativo a esta situação coloca os estudantes à vontade mesmo nesta plataforma.

Microatividade 1. Atualização do perfil				
Produção e publicação de uma imagem no perfil				
Participantes na microtarefa	Produção (Imagem)		Publicação	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	14	82%	14 (MM, PF, HM)	82%

Quadro 11. Microtarefa 1. Perfil

## Capítulo V. Apresentação de resultados

No que respeita à Microtarefa Podcast, todos os estudantes criaram um ficheiro áudio com a sua apresentação e publicaram na aplicação Moblog (Cf. Quadro 12).

Microatividade 1. Podcast						
Produção e publicação de um ficheiro áudio e imagem						
Participantes na microtarefa	Produção de dois microconteúdos (podcast/imagem)		Publicação de dois microconteúdos (podcast/imagem)		Comunicação	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	17	100%	17	100%	17	100%

Quadro 12. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas

As dificuldades sentidas por alguns estudantes nesta microtarefa centra-se na publicação do microconteúdo produzido. Esta situação justifica-se devido ao formato do ficheiro criado e à compatibilidade desse formato com a aplicação onde o microconteúdo deveria ser publicado.

A estudante EG manifestou dificuldades na publicação do seu podcast, não por falha no servidor da aplicação, mas por causa do formato do ficheiro criado. Importante será referir que esta estudante utilizou como dispositivo móvel o seu notebook, o que dificultou a realização da microtarefa devido ao material necessário para a realização da mesma e (microfone) e à instalação de uma aplicação de gravação de voz Audacity. De forma a conseguir gravar o ficheiro com formato mp3, formato aceite pela aplicação Moblog, foi necessário instalar o ficheiro `Lame_v3.98.3_for_Audacity_on_Windows.exe`, o que tornou a microtarefa mais morosa.

“... não consigo colocar o ficheiro áudio no moblog.” (EG)

O mesmo se passou com a estudante MP, que utilizou o Notebook na realização desta microtarefa:

“Também estou com o mesmo problema da EG, já publiquei no moblog a gravação efetuada através do audacity e não me é possível visualizá-lo...” (MP)

O estudante HD utilizou como dispositivo móvel o seu smartphone (Optimus Boston com SO Android) e, tal como as suas colegas, também sentiu dificuldades na publicação do perfil, como refere:

“A publicação de um ficheiro áudio foi complicada...” (HD)

Esta dificuldade surgiu devido ao formato da aplicação do dispositivo móvel para gravar ficheiros de voz. Neste caso, como o ficheiro ficou gravado num formato 3gp, o estudante teve de instalar uma aplicação para efetuar a conversão do ficheiro 3gp para mp3. O mesmo aconteceu com a estudante CT, que utilizou um smartphone ou tablet com SO Android, para a realização das microatividades. Numa reflexão desta estudante no seu blogue pessoal, afirma a necessidade de utilizar um conversor mp3:

“fiz uma apresentação em áudio (extensão 3gpp) que tive, posteriormente, de converter para mp3 (num conversor) para conseguir postar no MoBlog” (CT)

Após a alteração do formato do ficheiro, por parte dos estudantes referidos anteriormente, este foi publicado com sucesso na aplicação Moblog. De uma forma geral, os estudantes gostaram de utilizar esta aplicação apesar de surgirem algumas “complicações”, como refere o estudante HD:

“... o Moblog é altamente instável! Muitas vezes fui confrontado com erros de servidor e serviço offline o que me frustrou bastante na realização das tarefas propostas. Não me deu confiança na sua utilização...” (HD)

Na verdade, no momento da realização desta atividade, o Moblog teve muitas falhas devido a atualizações do seu servidor. No entanto, quando esta aplicação funcionava e não mostrava o erro “Internal Server Error”, HD considerava:

“... o Moblog é um serviço interessante para mobile blogging: permite upload de fotos, posts são fáceis de editar (a caixa de texto é bem maior que o MLE-Moodle), assim como os comentários aos outros posts dos colegas. A navegação é aceitável e foi fácil consultar os posts dos restantes colegas.” (HD)

Assim, observamos que se gravarmos um ficheiro áudio com o nosso dispositivo móvel, seja ele um smartphone, telemóvel básico, netbook ou notebook, é preciso verificar, à partida, qual será o formato do ficheiro que será gravado, e a sua compatibilidade com a aplicação onde será guardado. Esta é a primeira dificuldade encontrada neste estudo e que nos coloca a necessidade de conceção mais adequada: a relação entre criação, publicação e formato do ficheiro criado. O estudante tem de pensar:

- na ferramenta que vai utilizar para criar o seu microconteúdo;
- em que formato essa ferramenta cria o microconteúdo;
- se é necessário um conversor de formatos, tendo em conta a aplicação onde será publicado o microconteúdo e os formatos que esta aceita.

O professor que vai preparar uma microatividade tem de ter em conta estes aspetos e dar informações e dicas para que os estudantes consigam ultrapassar estas dificuldades. Contudo, as avaliações dos estudantes são bastante positivas quanto à construção e design instrucional desta atividade como está patente em alguns dos testemunhos:

“Gostei muito da experiência de conhecer a ‘voz’ dos colegas e deixar breves comentários aos mesmos. Foi uma atividade bem desenhada por parte da prof.<sup>a</sup> Mónica.” (SL)

“Resumindo, **achei a atividade muito bem desenhada** (apresentação como forma de produção de microrecursos e a discussão como forma de experimentar blogging através de dispositivos móveis), mas estou desiludido com a instabilidade do MoBlog...” (HD)

A criação do microconteúdo do tipo imagem não gerou qualquer dificuldade aos estudantes, nem a sua publicação. O quadro abaixo mostra o descrito anteriormente, verificando-se que 60% das dificuldades nesta microatividade foram na publicação do microconteúdo e 40% na criação do microconteúdo do tipo áudio.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Microatividade 1. Áudio moblog			
Total de dúvidas/dificuldades			
Categorias	N.º de vezes	Estudantes com dificuldades	Estudantes sem dificuldades
I Criação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	2	HD, MP	CC, CT, DC, FB, FP, GC, HM, JB, MM, PF, RA, RP, SL, ZP
J Publicação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	3	EG, MP, HD	
<b>TOTAL</b>	5	3	14
<b>%</b>	12,8%	17,6%	82,4%

Quadro 13. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas no Moblog

### 5.2.3.2 Microatividade 2. Vídeo mobile learning com som

A atividade é composta por várias microtarefas: Referendo, Vídeos Youtube, Teste e Fórum. No caso da primeira, Referendo, foi realizada por 88,2% dos estudantes. Nenhum dos que a efetuou manifestou dificuldades no acesso e na sua realização.

Microatividade 2. Referendo				
Resposta a uma questão				
Participantes	Realização do referendo			
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	Sim		Não	
	15	88,2%	2 (FB, JB)	11,8%

Quadro 14. Realização da Microtarefa Referendo

No caso da Microtarefa Vídeos no Youtube, verificamos que foi realizada por 94,1% dos estudantes. O estudante MM demonstrou alguma dificuldade na visualização dos vídeos:

“Há algum problema com os links que não descortino. Diz: O tipo de endereço é desconhecido ou não é suportado. Acontece-me tanto no telemóvel como no NetBook.” (MM)

No entanto registaram-se algumas dúvidas e dificuldades que a seguir se sintetizam:

Microatividade 2. Vídeos no Youtube				
Visualização de dois vídeos sobre o mobile learning				
Participantes	Visionamento dos vídeos			
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	Sim		Não	
	16	94,1%	1 (MM)	5,9%

Quadro 15. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas na microtarefa Vídeos no YouTube

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Os estudantes CT, HD e RP informaram o colega, de turma, que eles conseguiram visualizar os vídeos na perfeição e sem a instalação de uma aplicação, lembro que o dispositivo móvel utilizado pelos estudantes CT e HD são tablet/smartphones com SO Android.

“Eu fui direcionada para o youtube para 1 conjunto de filmes dos quais os indicados estavam em primeiro lugar e vi-os perfeitamente no meu tablet” (CT)

“...confirmando que consigo ver os vídeos sem problemas.” (HD)

“Por estranho que vos possa parecer, só consegui ver os vídeos no telemóvel... Felizmente que tenho um telemóvel, senão era o cabo dos trabalhos.” (RP)

“No meu caso, clico nos links dos vídeos e abre-me a app do Youtube.” (HD)

Ainda na Microatividade 2, no que respeita à Microtarefa Teste (Cf. Quadro 16) verificou-se que foi realizada por 94% dos estudantes. No entanto, registe-se que o estudante FP não colocou qualquer dúvida no fórum de dúvidas e não realizou a microtarefa.

Microatividade 2. Teste			
Realização de um teste			
Participantes	Realização do teste		
	Realizou		Não Realizou
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	16	94,1%	1 (FP)
			5,9%

Quadro 16. Realização da Microtarefa Teste

No gráfico que a seguir se apresenta, pode ver-se o resultado das notas obtidas pelos estudantes na Microtarefa Teste. De uma forma geral, o resultado foi muito positivo. As perguntas efetuadas no teste estavam diretamente relacionadas com os vídeos, disponibilizados aos estudantes, na microtarefa anterior.

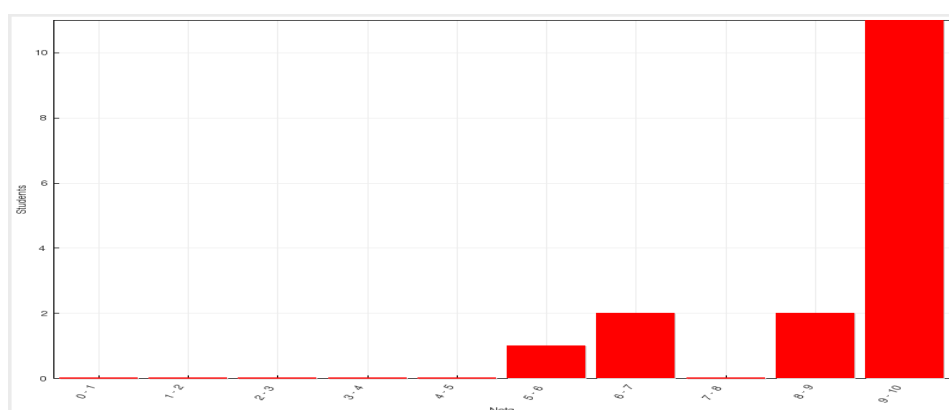


Gráfico 1. Resultados na Microtarefa Teste

No que respeita à Microtarefa Fórum, e analisando o quadro, verificamos que realizaram esta microtarefa 82,4% dos estudantes. 23,5% não participou no debate sobre “O que é o mobile learning”, não demonstrando, no entanto, qualquer tipo de dificuldade de acesso a esse fórum. Estes estudantes já tinham acedido ao fórum da apresentação e estabeleceram comunicação com os colegas.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Microatividade 2. Fórum				
Participação no fórum “O que é o mobile learning”				
Participantes	Participação no fórum			
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	Sim		Não	
	15	82,4%	2 (MM, JB)	23,5%

Quadro 17. Realização da Microtarefa Fórum

O quadro abaixo sintetiza o número total de dúvidas/dificuldades sentidas na Microatividade 2. *Vídeo mobile learning com som*.

Microatividade 2. Vídeo mobile learning com som			
Total de dúvidas/dificuldades			
Categorias	N.º de vezes	Estudantes com dificuldades	Estudantes sem dificuldades
K Visualização de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	1	MM	CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, PF, RA, SL, ZP
N Na temática abordada (gerando um debate em torno dessa dúvida)	1	RP	
<b>TOTAL</b>	2	2	15
<b>%</b>	5,1%	11,8%	88,2%

Quadro 18. Distribuição das dúvidas/dificuldades na Microatividade 2

Observando o Quadro 18, é possível concluir que, nesta microatividade, 50% das dúvidas/dificuldades dos estudantes prenderam-se com a visualização dos microconteúdos e os outros 50% com uma dúvida na temática “mobile learning”.

### 5.2.3.3 Microatividade 3. Blaving

Os estudantes CC,DC, EG, FB, MP, PF e ZP não instalaram nenhuma aplicação pois os seus dispositivos móveis são um notebook/netebook e o acesso a esta aplicação pode ser feita através do site, da mesma, no browser instalado no dispositivo móvel.

Microatividade 3. Blaving												
Produção e publicação de um ficheiro áudio (descrição monumento)												
Participantes	Instalação <i>Blaving</i>				Produção podcast		Publicação podcast		Comunicação			
	Sim		Não		Sim		Sim		Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	5	41,2%	10	58,8%	17	100%	17	100%	11	64,7%	6	35,3%

Quadro 19. Participação na Microtarefa Produção/Publicação

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Dos estudantes cujo dispositivo móvel era um tablet, smartphone ou telefone básico, apenas GC manifestou dificuldades na instalação da aplicação Blaving. O dispositivo em questão é um blackberry:

“Estive ontem e hoje a tentar instalar o Blaving sem sucesso, diz-me que a transferência não é possível. ... Pelo que percebi, são definições da ligação que não estão a permitir. Já dei voltas ao telemóvel e não sei que definições não estão corretas.” (GC)

Foi interessante registar a participação e o entusiasmo dos estudantes ao longo da realização desta microtarefa. O Blaving foi uma novidade para todos. Sem conhecimento prévio sobre esta ferramenta adotaram uma postura de descoberta.

Muitos estudantes utilizaram a ferramenta para estabelecer comunicação em torno da temática “Mobile Learning”. O debate estabelecido no fórum da microatividade anterior, foi transportado espontaneamente para a aplicação Blaving, como se pode constatar no Quadro 19. Esta microtarefa passou da publicação de uma mensagem por estudante, de cerca de 2m, para um grande debate em torno da sua utilização e do mobile learning. Como podemos observar no quadro, foram publicadas no total 47 mensagens, das quais 27 são respostas ao debate estabelecido entre os estudantes. Evidenciam-se os estudantes com maior produção, destacando-se 5 com 61,7% das participações referidas. Regista-se também que 3 estudantes não participaram.

Microatividade 3. Blaving						
Produção e publicações livres						
Participantes	Produção/Publicação		Respostas dadas		Respostas recebidas	
CC	3	6,4 %	1 (FB)	33,3%	0	0%
CT	11	<b>23,4%</b>	3 (RP); 2 (MV); 1(HD); 1 (DC)	63,6%	1 (DC) 1 (HD) 1 (RP)	27,3%
DC	3	6,4%	1 (MV); 1 (CT)	66,7%	1(CT)	9,1%
EG	1	2,1%	0	0	1 (MP)	9,1%
FB	3	6,4%	1 (CC); 1 (MV)	66,7%	1 (FB)	9,1%
FP	3	6,4%	1 (CC); 1 (RP)	66,7%	1 (RP)	9,1%
GC	0	0,0%	0	0	0	0%
HD	6	<b>12,8%</b>	2 (RP); 1 (CT)	50%	1(CT)	9,1%
HM	0	0%	0	0	0	0%
JB	0	0%	0	0	0	0%
MM	4	<b>8,5%</b>	2 (CC)	50%	0	0%
MP	3	6,4%	1 (MV);1 (EG)	66,7%	0	0%
PF	1	2,1%	0	0	0	0%
RA	2	4,3%	1 (MV)	50%	0	0%
RP	4	<b>8,5%</b>	1(FP); 1(MV); 1 (CT)	75%	2 (CT) 1 (FP)	27,3%
SL	1	2,1%	0	0	0	0%
ZP	4	<b>8,5%</b>	0	0	0	0%
<b>Total de participações</b>	<b>47</b>	<b>100%</b>	<b>27</b>	<b>57%</b>	<b>11</b>	<b>23,4%</b>

Quadro 20. Distribuição da produção e publicação livre no Blaving

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Continuando com a observação do Quadro 20, verificamos que os estudantes com mais mensagens colocadas são os que possuíam dispositivos móveis de “muito” pequena dimensão. A estudante com mais publicações realizadas foi CT. 23,4% das mensagens publicadas são da sua autoria e, dessas mensagens, 63,6% são respostas dadas a mensagens colocadas pelos seus colegas. O estudante HD também participou ativamente neste debate, contribuindo com 12,8% de mensagens.

Alguns estudantes deixaram algumas observações sobre a aplicação:

“Com alguns pequenos percalços, funcionou tudo bem, tanto no netbook como no telemóvel.” (MM)

“Tem sido bastante interessante a experiência e interação com podcasts.” (MP)

“Reparei que não podemos criar uma resposta (direta) a um post áudio através da app...” (HD)

“Estou, até agora, bastante agradado com esta aplicação; tenho a versão para Android e estou muito agradado, na maneira como funciona, pois permite o acesso rápido aos seguidores e permite criar uma rede social, quer de seguidores, quer de seguidos; o modo de gravação é bastante intuitivo, de fácil utilização e com qualidade. É muito útil para publicar rápidos comentários, em formato áudio...” (HD).

“Desconforto na escrita;) novas soluções! #BLAVING <http://blav.co/nhua2bgg0> #avampel5” (HD, Twitter)

Microatividade 3. Flickr										
Produção e publicação de um vídeo										
Participantes	Instalação App flickr		Produção vídeo				Publicação vídeo			
	Sim		Sim		Não		Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	9	100%	16	94,1%	1 (ZP)	5,9%	16	94,1%	1 (ZP)	5,9%

Quadro 21. Distribuição da participação no Flickr

Como foi referido anteriormente, a estudante ZP efetuou as microtarefas através do seu computador fixo, o que tornou a sua concretização mais complexa. Por outro lado, verificou-se que a existência de um dispositivo móvel que possuísse uma câmara de filmar incorporada facilitou a realização desta microtarefa. Principalmente aqueles que não possuíam uma câmara de filmar, como foi o caso da estudante ZP: “não tenho um telemóvel com acesso à Internet, nem máquina de filmar” (ZP).

Um dos estudantes afirmou ter tido dificuldades na publicação do vídeo através do site <http://m.flickr.com>:

“quer no telemóvel quer no netbook, entrando no site do Flickr para dispositivos móveis (<http://m.flickr.com>) não foi possível fazer o upload dos vídeos (são 2). Deu sempre erro. Os vídeos têm menos de 90 segundos e menos de 150 MB...” (RP)

É importante referir que o problema da existência de um número limitado de vídeos já deixou de existir. Neste momento, é possível fazer o upload de dois ou mais vídeos por mês sendo, no entanto, o tempo do vídeo limitado.

O Quadro 22 apresenta a frequência total de dúvidas/dificuldades sentidas na Microatividade 3. Blaving e Flickr. Observando-o, é possível concluir que nesta microatividade registaram-se, no total, 9 dúvidas/dificuldades. A mais frequente foi com a interpretação da tarefa, que registou 33% do seu total. Por exemplo, a estudante CT não percebia se era para publicar vídeo ou fotos ou se tinha mesmo que ser um vídeo sobre o monumento descrito no Blaving. Pensamos que tenha que ser revista a descrição das orientações, de modo a clarificar melhor o que se pretende. A outra dificuldade manifestada pelos estudantes prendeu-se com a publicação do vídeo pela limitação de um vídeo por mês e com um tamanho de 2m.

Microatividade 3. Blaving e Flickr			
Total de dúvidas/dificuldades			
Categorias	N.º de dúvidas	Estudantes com dificuldades	Estudantes sem dificuldades
A Instalação de aplicações nos dispositivos móveis	1	GC	CC, FP, HD, HM, JB, MP, PF, RA, RP, SL, ZP
B Utilização de aplicações	1	FB	
H Interpretação das microatividades	3	CT	
J Publicação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	2	EG, MP	
M Realização de microatividades/ /microconteúdos pertencentes ao MLE-Moodle	2	MM, CT	
<b>TOTAL</b>	9	6	11
<b>%</b>	23,1%	35,3%	64,7%

Quadro 22. Distribuição das dúvidas/dificuldades no Blaving e Flickr

#### 5.2.3.4. Microatividade 4. Imagem e Áudio

Conforme podemos verificar através dos resultados apresentados no Quadro 23, 94,1% dos estudantes visualizam a imagem apresentada. Apresentam-se os seguintes comentários.

“A imagem permitia desenvolver uma primeira ideia sobre as fases do mobile learning. No entanto, julgo que deveria ter sido utilizada a referência ‘Evolução do Mobile learning’. Fiquei inicialmente com a ideia que se tratava das fases de implementação de mobile learning e não como evoluiu. As minhas dúvidas foram apenas dissipadas quando escutei os podcasts. Como recurso de aprendizagem, achei a imagem bem estruturada e adaptável à utilização num dispositivo móvel.” (HD)

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Microatividade 4. Imagem e áudio				
Visualização dum imagem e podcast				
Participantes	Visualização da imagem			
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	Sim		Não	
	16	94,1%	1 (RA)	5,9%

Quadro 23. Realização da Microtarefa Visualização de uma imagem e podcast

“Rapidamente se identifica na imagem as três fases evolutivas do mobile learning: i) o dispositivo; ii) aprendizagem fora da sala de aula e iii) mobilidade do aprendente.” (CC)

“Apesar da imagem ter a informação central para a captação das três fases do desenvolvimento do mobile learning, é certo que ela não os explicava;” (CT)

“O quadro apresentado traduz de forma gráfica o faseamento do mobile learning, onde o foco de atenção se centra nas três componentes do método mobile learning, a saber; o dispositivo, a aprendizagem e a mobilidade.” (FP)

Microatividade 4. Imagem e áudio							
Visualização de um podcast							
Participantes	Aceder ao site				Ouvir os Podcasts		
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	Sim		Não		Sim		Não
	17	100%	0	0%	16	94,1%	1 (RA)

Quadro 24. Realização da Microtarefa Visualização de um podcast

Para completar a imagem foram colocados podcasts explicativos. Todos os estudantes acederam ao site onde se encontravam os podcasts sem dificuldades. Apenas uma estudante não conseguiu ouvir o podcast nem visualizar a imagem:

“Para desenvolver a tarefa 4 tive que combinar com o DM e PC para concluí-la. Infelizmente não consegui visualizar e ouvir o áudio no DM.”

A imagem está muito bem esquematizada, mas o podcast ajuda bastante o entendimento das três fases do mobile learning.

“Na minha opinião, muito graças à experiência de aprendizagem que este módulo está a permitir, acredito que **os conteúdos áudio são mais favoráveis para a compreensão do estudante**, utilizando dispositivos móveis para aprendizagem...” (HD)

“Os áudios apresentados complementaram as ideias iniciais, mostrando-se fundamentais na consolidação do conhecimento. São apresentados de forma clara e de fácil compreensão, sendo um excelente complemento à utilização dos dispositivos móveis...” (CC)

“No fundo poderemos dizer que a imagem tinha o fundamental, mas não o essencial, isto é, tinha o fundo sobre o qual o áudio acrescentou mais conhecimento.” (CT)

“Parece-me que a teoria da Aprendizagem Multimédia de Mayer permite-nos associar o futuro da aprendizagem com os dispositivos móveis, na medida em que coloca o seu

## Capítulo V. Apresentação de resultados

ênfase na interligação entre imagens, sons e, eventualmente, palavras (estas são facilmente substituíveis pelo som e pela imagem).” (CT)

“Os podcast (conteúdos de áudio), na minha opinião, quando bem realizados, são mais fáceis de serem compreendidos, tanto nos dispositivos móveis, ..., pois permitem, de uma certa forma, a mobilidade, ou seja, não é preciso se estar concentrado a olhar para o texto, ...” (DC)

“Quando trabalhamos e aprendemos com dispositivos móveis, nomeadamente os smartphones, é boa prática reduzir a utilização do texto e promover a utilização do áudio para comunicação.” (HD)

“Tem sido bastante interessante a experiência e interação com podcasts. Trabalha-se de uma forma bastante simples 😊” (MP)

“A utilização dos podcasts é um bom complemento à utilização dos dispositivos móveis” (FP)

Microatividade 4. Imagem e áudio				
Visualização de áudiobooks				
Participantes	Visualização da áudiobooks			
	Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	16	94,1%	1 (RA)	5,9%

Quadro 25. Realização da Microtarefa Acesso aos áudiobooks

Conforme podemos verificar através dos resultados apresentados no Quadro 25, 94,1% dos estudantes conseguiram visualizar a imagem e o vídeo. Alguns estudantes referiram a importância dos áudiobooks na aprendizagem móvel:

“Os áudiobooks são conteúdos áudio estruturados em capítulos, à semelhança de um livro. Há muito tempo que tenho interesse neste tipo de conteúdos, ... À semelhança de um podcast, a criação de um áudiobook também pode ser uma ótima atividade educativa a promover juntos de uma comunidade de estudante.” (HD)

“Quanto ao uso dos iPads para substituir livros de texto, eu tenho usado um Kindle desde há uns meses, com bons resultados (para leitura, claro).” (MM)

“Acho que conhecia a história do Leão e o Ratinho mas tem tanto tempo que não tenho contato com história infantil que me fez ter saudades da época dos meus filhos pequenos.” (RA)

Microatividade 4. Imagem e áudio				
Realização de um exercício de lacuna de palavras. Hot Potatoes				
Participantes	Acesso ao exercício Hot Potatoes Realização do exercício e realização do mesmo			
	Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	17	100%	0	0%

Quadro 26. Realização da Microtarefa Hotpotatost

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Todos os estudantes realizaram esta microtarefa como é possível visualizarmos pelo Quadro 25. A estudante RA referiu: “Achei muito interessante o teste proposto” (RA).

O Quadro 26 mostra o número total de dúvidas/dificuldades sentidas na realização da Microatividade 4. Imagem e áudio.

Microatividade 4. Imagem e áudio			
Total de dúvidas/dificuldades			
Categorias	N.º de dúvidas	Estudantes com dificuldades	Estudantes sem dificuldades
H Interpretação das microatividades	1	CT	CC, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RP, SL, ZP
K Visualização de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	2	RA, RA	
N Na temática abordada (gerando um debate em torno dessa dúvida)	1	CT	
<b>TOTAL</b>	4	3	15
<b>%</b>	10,3	11,8	88,2%

Quadro 27. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas

### 5.2.3.5 Microatividade 5. Códigos QR

Microatividade 5. Códigos QR				
Participantes no módulo mobile learning	Estudantes que realizaram a Microatividade			
	Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	15	88,2%	2 (MM, PF)	11,8%

Quadro 28. Realização da Microatividade Códigos QR

Conforme podemos verificar através dos resultados apresentados no Quadro 28, esta microatividade foi realizada por 88,2% dos estudantes que estavam a frequentar o módulo.

A primeira microtarefa a realizar era facultativa e tinha como objetivo perceber se todos os estudantes iriam receber os MMS (Mensagens Multimédia) enviados pela professora. Inicialmente, os estudantes que quisessem participar nesta microtarefa tinham que responder a um pequeno questionário.

Microatividade 5. Códigos QR								
Participantes	Inscrição na receção de mms (questionário)				Receção de mms			
	Sim		Não		Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, RA, RP, SL, ZP	13	86,7%	2 (JB, ZP)	13,3%	8	61,5%	5	38,5%

Quadro 29. Realização da Microatividade Códigos QR

## Capítulo V. Apresentação de resultados

Para que alguns telemóveis recebam um mms é necessário que tenha a opção “Dados móveis” ativa, por isso alguns dos estudantes acabaram por não receber os mms logo que foram enviados. Ao ativar esta opção, ela pode ter custos adicionais para o utilizador do telemóvel.

Alguns estudantes não receberam as mensagens por não terem a opção de dados móveis ativos e outros por estarem no Brasil. Só quando ativaram a função de receção de dados móveis é que receberam os MMS.

Microatividade 5. Códigos QR								
Leitura de códigos QR								
Participantes	Mobile Tags		Aplicação QR		Leitura do código 1		Leitura do código 3	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, RA, RP, SL, ZP	14	93,3%	7	46,7%	14	93,3%	14	93,3%

Quadro 30. Realização da Microatividade Leitura de Códigos QR

Microatividade 5. Códigos QR												
Participantes	Instalação do jogo no DM				Visualização do jogo no browser				Realização do jogo			
	Sim		Não		Sim		Não		Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, RA, RP, SL, ZP	0	0%	15	100%	14	100%	0	0%	14	100%	0	0%

Quadro 31. Realização do Jogo das capitais

A imagem QR com o nome de `codigo1.png` contém: na primeira página, surgem duas imagens que indicam como se processa a leitura de um código QR, através do dispositivo móvel. Vemos a personagem de banda desenhada “Mafalda” interrogando-se sobre o que são códigos QR, surgindo na página seguinte a sua definição e história e do qual destacamos o seguinte excerto:

“O que são os códigos QR? São códigos de barras em 2-D que podem ser facilmente digitalizados usando qualquer dispositivo móvel moderno. Esse código vai ser convertido num pedaço de texto interativo e/ou em link que o dispositivo móvel identifica.”

A estudante RA descreve o que lá encontra:

“A imagem `codigo1.png` apresenta um tutorial muito simples que ensina o ler o QR Code com o celular, na página seguinte encontra-se um texto adaptado da Wikipedia sobre o QR Code, seu histórico, alguns exemplos de utilização e sites geradores de QR Code.” (RA)

A estudante ZP referiu que:

## Capítulo V. Apresentação de resultados

“Depois de imensas tentativas com diferentes dispositivos móveis emprestados não consigo fazer a atividade ... da leitura dos códigos QR. A leitura dos códigos QR mesmo no PC não consigo, já fiz várias tentativas e não dá.” (ZP)

Esta foi uma dificuldade apenas sentida por esta estudante uma vez que, de uma forma geral, todos gostaram de “brincar” com os códigos QR, como é possível ver de seguida:

“Adorei QR Code!!!!” (RA)

“Interessante a ideia do Quiz Capitais proposto.” (RA)

“As diferentes fases da atividade, permitiu-me ter uma noção mais clara da utilização de um Código QR e como os mesmos podem ser usados como um incremento à aprendizagem, sendo claramente visível com o jogo das capitais” (CC)

Conforme podemos verificar através dos resultados apresentados no quadro anterior, nenhum estudante conseguiu instalar o jogo das capitais, mas no entanto todos o realizaram através do browser OperaMini. O quadro seguinte mostra o número total de dúvidas/dificuldades sentidas na Microatividade 5. Código QR.

Microatividade 5. Código QR			
Total de dúvidas/dificuldades			
Categorias	N.º de dúvidas	Estudantes com dificuldades	Estudantes sem dificuldades
H Interpretação das microatividades	1	PF (não fez a atividade)	CC, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, RA, SL
K Visualização de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	3	ZP, CT e RP	
<b>TOTAL</b>	4	2	15
<b>%</b>	10,3%	20,0%	80,0%

Quadro 31. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas

### 5.2.3.6 Microatividade 6. Wildknowledge/Google Maps

Conforme podemos observar através dos resultados apresentados no Quadro 33, nesta microatividade participaram 82,4% dos estudantes. Por motivos pessoais os estudantes MM, PF e RP não realizaram qualquer das microtarefas desta microatividade.

Microatividade 6. WildKnowledge/Google maps			
Participantes no módulo mobile learning	Estudantes que realizaram esta microatividade		
	Sim		Não
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	14	82,4%	3 (MM, PF, RP) 17,6%

Quadro 32. Realização da Microatividade WildKnowledge/Google maps

Microatividade 6. WildKnowledge				
Realização da WildImage				
Participantes	Palácio de São Lourenço			
	Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, RA, SL, ZP	14	100%	0	0%

Quadro 33. Realização da Microtarefa WildImage

Durante a realização da visita de estudo, ao Palácio de São Lourenço, os estudantes tinham a possibilidade de deixar um marcador do seu local preferido. Todos os estudantes o assinalaram, deixando algumas observações a este microconteúdo:

“Devo salientar que do uso que fiz da mesma (para a visita de estudo, utilizando o WildImage) a considero revolucionária e com potencialidades de georreferenciação fundamentais para a aplicação à educação. Muito interessante!” (CT)

“O exemplo disponibilizado para esta atividade (Palácio de São Lourenço) foi bastante interessante e conseguiu transmitir as potencialidades e facilidades desse meio para acesso e consulta de materiais em dispositivos móveis: formulários, quiz, mapas, imagens. Só é pena não existir uma versão trial para experimentação da plataforma.” (DC)

“Realmente, gostei de utilizar a ferramenta, ...” (HM)

“O passeio pelo Palácio de São Lourenço foi interessante, porém um pouco linear e sequencial.” (RA)

Aqui, a imaginação dos estudantes era fundamental para serem “transportados” para um local longínquo. Um palácio onde cada sala é um mistério com significado e história. Os estudantes andaram pelos corredores do Palácio de São Lourenço e, simultaneamente, tiveram acesso a um

Microatividade 6. WildKnowledge/Google maps								
Realização do WildForm/Google Maps								
Participantes	Trilha (Google Maps)				WildForm (opção SO Android)			
	Sim		Não		Sim		Não	
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, RA, SL, ZP	14	100%	0	0%	2 (HD, HM)	14,3%	12	85,7%

conjunto de imagens, vídeos e textos explicativos do que viram.

Quadro 34. Realização da Microtarefa WildForm/Google Maps

Apenas o estudante HD e o HM, (Cf. Quadro 35), manifestaram a sua intenção de realizar a Microtarefa WildForm. O estudante HD referiu:

## Capítulo V. Apresentação de resultados

“Como podem imaginar este tipo de aplicações são ótimas ferramentas para visitas de estudo e registos de trabalhos de campo, utilizando geolocalização e microconteúdos áudio e vídeo.” (HD)

Mas a verdade é que a ferramenta não deixou que a microatividade fosse criada. O estudante utilizou o seu dispositivo móvel para criar os microconteúdos (vídeo, texto e áudio) mas:

“...depois de criar todo o registo e microconteúdos, a app deixava de funcionar! Repeti o processo várias vezes e o resultado foi o mesmo, não gravou qualquer registo! Consumi um terço do meu plafond 3G e não consegui concluir o trabalho! Ainda testei versão para o browser, mas o resultado foi semelhante... o sistema não registou nenhum do meu trabalho.” (HD)

“...já tirei as fotos, no entanto, quando as tirei não tinha a Wildform instalada, e neste momento a aplicação não me deixa anexar as fotos/vídeos...” (HM)

Do quadro, podemos verificar que o estudante HD acabou por não colocar o código QR para a trilha realizada. Continuando com a análise ao quadro anterior, verificou-se que a estudante RA é aquela que mais fotos colocou para a realização da sua trilha, colocando também 3 vídeos.

Gostávamos de referir particularmente a trilha “Catedral de Brasília”. A estudante que a realizou possui um smartphone, e trata-se de uma trilha completa de conteúdos e muito interessante. A estudante RA está de parabéns pelo resultado obtido com o seu dispositivo móvel de pequena dimensão, apresentando um conjunto de 3 vídeos muito curiosos e um conjunto de fotos que ilustram bem os pontos de que desejava apresentar.

Outra das trilhas muito bem conseguidas, foi a do estudante HM, cria um podcast muito engraçado para retratar a praia da costa de Caparica e coloca em cada ponto de referência um vídeo e uma imagem.

Algumas considerações deixadas pelos estudantes após a conclusão da Microtarefa Trilha.

“Foi um trabalho interessante. É pena que não possua um telefone inteligente que me tenha aberto outras possibilidades...” (JB)

“A elaboração da atividade foi realizada no laptop e não no smart phone, por se revelar uma tarefa muito mais morosa dado ao tamanho do aparelho, que é relativamente pequeno, pela necessidade de fazer sempre scroll e de perder a informação com frequência.” (FB)

Microatividade 6. WildKnowledge/Google maps													
Produção de uma trilha													
Participantes	Nome da Trilha	Vídeos		Imagens		Podcasts		Texto		Links		Código QR	Realizou a trilha
CC	Avenida da Boavista	0	0	0	0	0	0	6	18,8	0	0,0	Sim	Sim
CT	Arrentela Seixal	0	0	2 Flickr	4,3	0	0	5	15,6	3	14,3	Sim	Sim
DC	Leiria	0	0	5 Flickr	10,6	1	50	4	12,5	5	23,8	Sim	Sim
EG	A minha infância	0	0	5 Flickr	10,6	0	0	0	0,0	0	0,0	Sim	Sim

## Capítulo V. Apresentação de resultados

FB	Instituto de Odivelas	0	0	4 Flickr	8,5	0	0	0	0,0	0	0,0	Sim	Sim
FP	Bairros de Almeirim	–	0	3 Flickr	6,4	–	0	3	9,4	2	9,5	Sim	Não
GC	Coimbra	2 Youtbe	15,4	4 Flickr	8,5	0	0	3	9,4	1	4,8	–	–
HD	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0
HM	Praia da costa de Caparica	3 Youtbe	23,1	3 Flickr	6,4	1	50	3	9,4	0	0,0	Sim	Sim
JB	Praia da Granja	5 Youtbe	38,5	3 Flickr	6,4	0	0	4	12,5	10	47,6	Não	Não
MP	Museu do Conventinho	0	0	4 Flickr	8,5	0	0	1	3,1	0	0,0	Sim	Sim
RA	Catedral de Brasília	3 Flickr	23,1	14 Flickr	29,8	0	0	0	0,0	0	0,0	Sim	Sim
SL	As minhas escolas de referência	0	0	0	0	0	0	3	9,4	0	0,0	0	0
ZP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>100</b>	<b>47</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>32</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>100</b>		
<b>%</b>	<b>85,7</b>												

Quadro 36. Realização da Microtarefa Produção de uma trilha

“Nesta atividade não utilizei esta aplicação e limitei-me a fazer a trilha preconizada ...” (EG)

“Aparentemente acessível, esta foi uma atividade que consumiu bastante tempo e que envolveu o recurso a uma série de ferramentas adicionais, o que possibilitou a interligação de potencialidades.” (EG)

“Por este fato e por querer realizar a trilha em Coimbra, embora já tenha trajeto traçado falta-me obter as imagens que completarão a trilha.” (GC)

Relativamente ao Google Maps: “foi um espaço de exploração que assume enormes potencialidades de trabalho.” (MP)

O Quadro 37 sintetiza o número total de dúvidas/dificuldades sentidas na Microatividade 6. *WildKnowledge/Google Maps*.

Microatividade 6. WildKnowledge/Google maps			
Total de dúvidas/dificuldades			
Categorias	N.º de dúvidas	Estudantes com dificuldades	Estudantes sem dificuldades
J Publicação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	1	HM, HD	CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, JB, MP, RA, SL
M Realização de microatividades/microconteúdos pertencentes ao MLE-Moodle	1	ZP	
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>10</b>
<b>%</b>	<b>5,1</b>	<b>21,4%</b>	<b>71,4%</b>

Quadro 35. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas

## Capítulo V. Apresentação de resultados

O estudante HD não manifestou dificuldades no fórum de dúvidas, mas deixou numa reflexão no seu blogue, tal como já foi referido anteriormente. Por este facto, considerámos importante incluir este estudante no grupo daqueles que sentiram dificuldades.

### 5.2.3.7. Microatividade 7. Twitter

Conforme podemos verificar através dos resultados apresentados no Quadro 38, 88,2% dos estudantes realizaram esta microatividade. Por motivos pessoais, os estudantes MM e RP não a realizaram.

Microatividade 7. Twitter			
Twitter			
Participantes	Estudantes que realizaram a microatividade		
	Sim		Não
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MM, MP, PF, RA, RP, SL, ZP	15	88,2%	2 (MM, RP)
			11,8%

Quadro 36. Realização da Microatividade Twitter

O estudante JB não realizou esta microatividade na sua totalidade e justificou o porquê: “Dado que não possuo Telemóvel Inteligente não me parece ser possível realizar esta microatividade, não consigo instalar a aplicação Twitter” (JB)

Para a realização desta microatividade os estudantes não tinham obrigatoriamente que instalar a aplicação Twitter. É possível acedermos à ferramenta Twitter através do browser que temos instalado no nosso dispositivo móvel, inserindo na barra de endereços o seguinte endereço: <https://mobile.Twitter.com/>. Neste tópico, estava disponível um código QR com o URL para este site. A minha participação, como professora deste módulo, em todo o debate/conversa foi feita, muitas vezes, por este link e não através da aplicação.

Microatividade 7. Twitter			
Visualização de 2 vídeos			
Participantes	Visualização dos vídeos		
	Sim		Não
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, PF, RA, SL, ZP	15	100%	0
			0%

Quadro 37. Realização da Microtarefa Visualização de vídeos

Os vídeos colocados foram vistos por todos os estudantes, 100%, como mostra o Quadro 39, sem qualquer dificuldade. É possível concluir que as dificuldades sentidas na microatividade de ambientação ao MLE-Moodle, onde os estudantes tinham de visualizar ficheiros do tipo vídeo, foram ultrapassadas. Os estudantes que manifestaram maiores dificuldades nessa microatividade, foram os

que utilizavam como dispositivo móvel o seu smartphone. Nesta microtarefa esses estudantes já possuem uma aplicação, instalada anteriormente, que lhes permitiu visualizar o vídeo sem qualquer problema.

Microatividade 7. Twitter				
Realização da atividade Lição				
Participantes	Realização da lição			
CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, JB, MP, PF, RA, SL, ZP	Sim		Não	
	9	64,3%	5	35,7%

Quadro 38. Realização da Microtarefa Lição

Sendo a lição um microconteúdo de realização opcional, 64,3% dos estudantes optaram por realiza-lo e desses estudantes todos concluíram este microconteúdo com nota 20 (escala de 0 a 20). Tendo em conta estes valores é possível concluir que os estudantes adquiriram, novos conhecimentos a partir dos microconteúdos disponibilizados. Este conhecimento foi testado através da realização de uma lição, que permitiu ao estudante e ao professor verificar se os conteúdos da microatividade tinham ficado consolidados.

“Gostei bastante do conteúdo apresentado sobre o Twitter neste tópico. Consegui acessá-lo pelo Blackberry sem problema nenhum” RA

“Os conteúdos de apoio disponibilizados na atividade complementaram os conhecimentos já adquiridos.” GC

“...li todo o material enquanto estava no salão de beleza - afinal de contas, além de estudar, precisamos nos manter lindas! kkkkk” (RA)

“tive acesso a dois pequenos vídeos sobre o Twitter e um pequeno teste em torno desta ferramenta, são dois bons conteúdos” (MP)

Esta microtarefa terminava com a instalação da aplicação do Twitter, para os estudantes que possuíam um smartphone, e uma participação no Twitter utilizando a hashtag #AEmlearning. A microtarefa proposta para ser realizada utilizando o Twitter deu continuidade ao que já anteriormente tinha sido realizado no primeiro módulo desta unidade curricular. No entanto, aqui a utilização do Twitter foi feita através da utilização de dispositivos móveis.

Microatividade 7. Twitter						
Utilização do Twitter: produção e publicações						
Participantes	Instalação da app	Acesso a partir do browser	Possuía conta	Username do twitter	Tweets por estudante	
CC	Não	Sim	Sim	@carlacardoso18	4	9%
CT	Sim	Sim	Sim	@ceciliatomas	6	13%
DC	Não	Sim	Sim	@dmfcunha	5	11%
EG	Não	Sim	Sim	@EstelaMGomes	3	7%
FB	Não	Sim	Sim	@FilomenaBarbos1	1	2%
FP	Não	Sim	Sim	@gogas01	6	13%

## Capítulo V. Apresentação de resultados

GC	Sim	Sim	Sim	@GSCarvalho	6	13%	
HD	Sim	Sim	Sim	@HugoDom	7	16%	
HM	Não	Sim	Sim	@hamedeiros	2	4%	
JB50	Não	Não	Sim	@brogueira_mpel	0	0%	
MP	Não	Sim	Sim	@Filomenapestan1	1	2%	
RA	Sim	Sim	Sim	@ritalbuquerque	3	7%	
SL	Não	Sim	Sim	@sergiolagoa	1	2%	
ZP	Não	Sim	Sim	@ZPatrocio	1	2%	
<b>TOTAL</b>	<b>%</b>				Total tweets	46	100%
13	86,7%						

Quadro 39. Realização da Microtarefa Utilização do Twitter

Relativamente ao Quadro 41, para que a análise faça sentido, é necessário lembrar que, dos 17 estudantes, que participaram neste módulo, apenas 15 são possuidores de um dispositivo móvel. Desses 15 estudantes, seis utilizaram smartphones para a realização de todas as microatividades. Os estudantes MM e RP não realizaram esta microatividade, por isso, é possível verificarmos, que todos os estudantes possuidores de smartphones instalaram com sucesso a aplicação do Twitter.

É interessante analisarmos o número de tweets por estudante. Podemos verificar que os estudantes mais participativos, CT e GC, 13,3%, e HD, 16,3%, são os que têm um dispositivo móvel de “muito pequena dimensão”, smartphones. Estes dados permitem-nos concluir que a dimensão reduzida do dispositivo não é fator para que os estudantes não participem ativamente. No microdebate sobre a utilidade do Twitter na aprendizagem móvel, alguns estudantes deixaram a sua opinião sobre a pergunta colocada pela professora:

“... o Twitter oferece muitas vantagens na aprendizagem através de dispositivos móveis. #AEmlearning” (HD)

“o Twitter um serviço fundamental para mobile-learning #AEmlearning” (HD)

“O Twitter devido ao número de caracteres, parece-me ideal para usar em dispositivos móveis, .... #AEmlearning” (CC)

“o Twitter, configura-se como o exemplo perfeito da simplicidade, ecletismo e maleabilidade que o mobile learning deve configurar. #AEmlearning” (HM)

“O Twitter ultrapassou a sua proposta inicial, que era compartilhar com os amigos o que cada um está fazendo/pensando agora. #AEmlearning” (RA)

“Permite compartilhar links, hashtag, marcar favoritos, integrá-lo c/ outros sites, permitindo, assim, a ampliação do seu uso #AEmlearning” (RA)

“...veio cimentar a versatilidade com que dentro da hashtag #AEmlearning partilhamos pontos de vista” (GC)

“...desenvolvemos temas e interesses de pertinência pedagógica de forma fluida e resumida em 140 caracteres. #AEmlearning” (GC)

“...esta ferramenta possui potencialidades que importam explorar quando se trata do mlearning.#AEmlearning” (FP)

<sup>50</sup> O estudante referiu que “Dado que não possuo telemóvel inteligente não me parece ser possível realizar esta atividade” (JB)

“... já na altura havia utilizado o Twitter mobile. É uma experiência interessante. #AEmlearning” (MP)

“A utilização do Twitter é possível em qualquer momento e em qualquer lugar com um dispositivo móvel. #AEmlearning” (CT)

“As características de portabilidade, ubiquidade, flexibilidade aliadas ao mobile learning possibilitam práticas interativas #AEmlearning” (FB)

“É nítido que a utilização do Twitter é adequado para equipamentos com ecrã pequeno e total mobilidade (smartphone, tablets...) #AEmlearning” (DC)

“Na nossa conferência MyMpel muitos tiraram partido desses equipamentos pra realizarem a cobertura d evento através dos tweets. #AEmlearning” (DC)

O Quadro 42 apresenta o número total de dúvidas/dificuldades na Microatividade 7. *Twitter*.

Microatividade 7. Twitter			
Total de dúvidas/dificuldades			
Categorias	N.º de dúvidas	Estudantes com dificuldades	Estudantes sem dificuldades
A Instalação de aplicações	1	JB	CC, CT, DC, EG, FB, FP, GC, HD, HM, MP, PF, RA, SL
K Visualização de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	1	ZP	
<b>TOTAL</b>	2	2	13
<b>%</b>	6,9%	13,3%	86,7%

Quadro 40. Distribuição das dúvidas/dificuldades evidenciadas

### 5.3. Apresentação e análise dos dados relativos às participações

As participações efetuadas por todos os estudantes do módulo mlearning foram recolhidas através dos fóruns de dúvidas colocado na plataforma da disciplina de AVA e na plataforma criada exclusivamente para a realização do módulo em questão. O total de participações analisadas no contexto da formação em estudo foi de 224.

Foi analisado um total de 224 participações distribuídas do seguinte modo: 162 participações (Cf. Quadro 43) foram publicações produzidas nos diferentes fóruns temáticos ao longo da realização de cada microatividade e 62 participações (Cf. Quadro 44) foram produzidas pelos estudantes dentro do *Fórum de Dúvidas módulo II - mlearning* (na plataforma oficial da instituição em uso pela UC de AVA).

## Capítulo V. Apresentação de resultados

FÓRUM DE DÚVIDAS MÓDULO II- MLE-LEARNING (Plataforma da disciplina de MLE-Moodle)								
Estudantes	Tópicos criados e participações dos estudantes							
	1	2	3	4	5	6	7	
CC	1	1	1	1	1	3	2	<b>10</b>
CT	–	3	5	3	1	2	2	<b>16</b>
DC	1	2	2	1	1	2	2	<b>11</b>
EG	1	1	0	2	1	4	2	<b>11</b>
FB	1	1	2	2	1	1	2	<b>10</b>
FP	2	2	3	1	1	5	2	<b>16</b>
GC	2	2	2	1	1	1	2	<b>11</b>
HD	–	8	1	2	1	0	2	<b>14</b>
HM	1	3	1	0	0	2	3	<b>10</b>
JB	1	0	2	0	4	1	1	<b>9</b>
MM	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
MP	2	2	2	1	1	1	2	<b>11</b>
PF	2	2	2	1	1	0	0	<b>8</b>
RA	1	2	1	2	1	1	1	<b>9</b>
RP	–	2	1	1	1	0	0	<b>5</b>
SL	1	1	1	0	0	0	1	<b>4</b>
ZP	3 <sup>51</sup>	2	0	0	0	0	1	<b>6</b>
<b>Total participações</b>	<b>21</b>	<b>34</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>162</b>

Quadro 43. FÓRUM DE DÚVIDAS MÓDULO II- MLEARNING (Plataforma da disciplina de MLE-Moodle)

<sup>51</sup> A estudante informou que não tinha um dispositivo móvel para a realização das microatividades.

FÓRUM DE DÚVIDAS MÓDULO II- MLEARNING (Plataforma da disciplina de AVA)																					
Tópicos criados e comunicações dos estudantes																					
Estudantes	1	2	3	4	5	6 <sup>52</sup>	7	8	9	10 <sup>53</sup>	11	12	13 <sup>54</sup>	14	15 <sup>55</sup>	16 <sup>56</sup>	17 <sup>57</sup>	18 <sub>58</sub>	19	20 <sup>59</sup>	N.º participações por estudante
AB	1	–	–	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	5
CC	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0
CT	1	4	1	–	–	2	2	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	1	13
DC	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1
EG	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
FB	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
FM	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0
FP	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1
GC	1	–	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5
HD	1	–	1	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	1	6
HM	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0
JB	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	1	–	–	–	–	5
MM	–	–	–	–	–	–	5	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7
MP	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
PF	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	2
RA	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1
RP	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	3
SL	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3
ZP	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	2	1	7
<b>N.º Participações por Tópico</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>62</b>

Quadro 44. FÓRUM DE DÚVIDAS MÓDULO II- MLEARNING (Plataforma da disciplina de AVA)

<sup>52</sup> Este tópico não será analisado por ser apenas um engano técnico – o fórum ficou temporariamente invisível.

<sup>53</sup> Este tópico indica apenas a realização da microatividade em questão

<sup>54</sup> Este tópico indica apenas a realização da microatividade em questão

<sup>55</sup> O estudante esteve doente por isso realizou as microatividades depois das datas previstas (JB)

<sup>56</sup> O estudante informou que já tem as microatividades todas realizadas (JB)

<sup>57</sup> A estudante esteve doente por isso precisou de mais tempo para terminar as microatividades (DC)

<sup>58</sup> Os estudantes não realizaram nenhuma das microatividades (AB, PF) devido a razões pessoais.

<sup>59</sup> Dúvidas sobre a finalização deste módulo.

## Capítulo V. Apresentação de resultados

No que respeita às participações por estudante, a distribuição foi a seguinte (Cf. Figura 76):

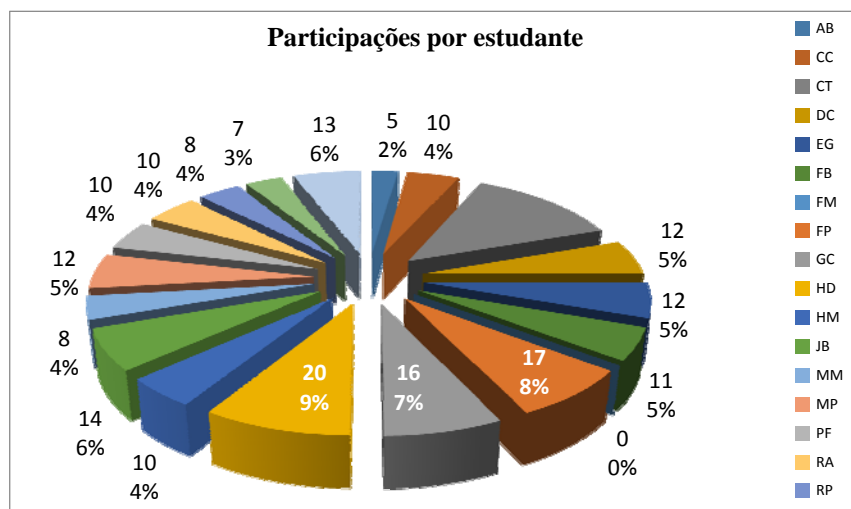


Figura 75. Total de participações por estudante

Verifica-se que a grande maioria das participações produzidas no módulo em análise foram publicadas pelos estudantes CT, HD e ZP. Será interessante indagarmos sobre a relação do número de participações com as dificuldades de realização das microatividades.

Após a recolha do número total de mensagens, colocadas em cada um dos fóruns, foi feita uma análise ao tipo de mensagens. Foram consideradas três categorias de mensagens: as de informação (referente à realização das microatividades), as de dúvida (dúvidas ou dificuldades na realização das microatividades) e de construção/divulgação de conhecimento (sobre as temáticas abordadas). O Quadro 45 mostra o número total de mensagens colocadas em cada um dos fóruns de forma categorizada. Observamos que 15,3% são mensagens onde os estudantes manifestam dúvidas ou dificuldades na realização das microatividades.

Categorias	Fórum de dúvidas AVA		
		N.º de participações	N.º de participações %
	Informação	27	43,6%
	Dúvida	17	27,4%
	Constrói conhecimento/Divulga /	18	29%
	<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>
	Fórum de dúvidas mlearning		
		N.º de participações	N.º de participações %
	Informação	47	27,2%
	Dúvida	19	11%
	Constrói conhecimento/ Divulga	107	61,8%
	<b>Total</b>	<b>173</b>	<b>100%</b>
	Total dos Fóruns		
		N.º de participações	N.º de participações %
Informação	74	31,5%	
Dúvida	36	15,3%	
Constrói conhecimento/Divulga	125	53,2%	
<b>Total</b>	<b>235</b>	<b>100%</b>	

Quadro 41. Total de mensagens produzidas no Moodle e MLE-Moodle

Do total de mensagens, 87,7%, são de cariz informativo ou são apenas de construção/divulgação de conhecimento. Estas últimas mensagens contribuíam sempre para um debate entre os estudantes.

No Quadro 45 é possível observar que algumas mensagens foram categorizadas em duas ou mesmo três categorias, isto porque, por vezes, os estudantes colocavam numa mesma mensagem dúvidas, informação e novo conhecimento.

Este quadro acaba por demonstrar que um fórum criado para o esclarecimento de dúvidas/dificuldades é também utilizado para a troca de conhecimento e de debate entre os participantes do módulo. Por outro lado, em estudos posteriores, a metodologia de categorização deverá ser mais discriminativa de modo a isolar mais rigorosamente cada categoria.

#### 5.4. Apresentação dos dados do Fórum de Dúvidas Módulo II. AVA e MLE-Moodle

O módulo sobre o mobile learning na unidade curricular de Ambientes Virtuais de Aprendizagem decorreu durante um mês, tendo sido gerado no fórum da UC, durante este período, um total de 20 tópicos (no fórum de dúvidas do Módulo II. Mlearning) na plataforma da disciplina de AVA. Verificou-se a colocação de 62 mensagens de e 7 tópicos (no fórum de dúvidas do Módulo II. Mlearning) e a colocação de 164 mensagens, na plataforma móvel do módulo de mlearning, como é possível observar nos Quadros 43 e 44, distribuídas ao longo do tempo da formação.

Após a categorização sistematizada no Quadro 45, foi feita uma análise ainda mais detalhada a todas as mensagens consideradas dúvidas/dificuldades para o Fórum de dúvidas do Módulo II. Mlearning (AVA), tendo-se organizado a sua tipologia no Quadro 46:

Total de dúvidas/dificuldades		
Categorias	Valor	Percentagem
A <i>Instalação de aplicações nos dispositivos móveis</i>	3	15%
F <i>Utilização dos fóruns (MLE-Moodle)</i>	3	15%
I <i>Criação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)</i>	1	5%
J <i>Publicação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo,e áudio)</i>	1	5%
K <i>Visualização de microconteúdos</i>	5	25%
L <i>Download dos microconteúdos</i>	1	5%
M <i>Realização de microatividades/microconteúdos MLE-Moodle</i>	3	15%
N <i>Temática abordada</i>	3	15%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Quadro 42. Total dúvidas/dificuldades no Fórum AVA

## Capítulo V. Apresentação de resultados

De acordo com as categorias que apresentamos no Quadro 46, verificou-se que as dúvidas/dificuldades mais sentidas pelos estudantes foram: a) com 25%, **K** “Visualização de microconteúdos” (texto, imagem, vídeo e áudio); b) com 15%, **A** “Instalação de aplicações nos dispositivos móveis”, **F** “Utilização dos fóruns” (MLE-Moodle), **M** “Realização de microatividades/microconteúdos pertencentes ao MLE-Moodle” e **N** “Na temática abordada” (gerando um debate em torno dessa dúvida); e c) com 5% cada, **I** “Criação de microconteúdos” (texto, imagem, vídeo e áudio), **J** “Publicação de microconteúdos” (texto, imagem, vídeo e áudio) e **L** “Download dos microconteúdos”. Apesar do resultado verificado, deve ser efetuada uma análise mais profunda e detalhada de forma a perceber quais foram os estudantes que tiveram maiores dificuldades e qual era o tipo de dispositivo móvel em que estes realizaram as microatividades.

Observando o Quadro 47, verificou-se que os estudantes que mais dúvidas/dificuldades sentiram estavam a utilizar dois tipos de dispositivos móveis.

Estudantes a terem dúvidas		
Categorias	Estudantes	Dispositivo móvel
A	RP HD PF	Sony Ericsson Xperia Arc, SO Android; Smartphone (Optimus Boston com SO Android); Computador Fixo;
F	CT HD RP	Smartphone Boston com SO Android e ee-pad da Assus com SO Android; Smartphone (Optimus Boston com SO Android); Sony Ericsson Xperia Arc, SO Android;
I	HD	Smartphone (Optimus Boston com SO Android);
J	HD	Smartphone (Optimus Boston com SO Android);
K	CT ZP GC MM HD	Smartphone Boston com SO Android e ee-pad da Assus com SO Android; Computador fixo Smartphone BlackBerry e Netbook Symbian S60 num Nokya E72 e Netbook Smartphone (Optimus Boston com SO Android);
L	HD	Smartphone (Optimus Boston com SO Android);
M	CT ZP MM	Smartphone SO Android e Tablet com SO Android; Computador fixo Symbian S60 num Nokya E72 e Netbook
N	MM RP SL	Symbian S60 num Nokya E72 e Netbook Sony Ericsson Xperia Arc, SO Android; Netbook LG X110 e um telemóvel (não smartphone) LG KP501.

Quadro 43. Dispositivos móveis dos estudantes com mais dúvidas

Para o fórum de dúvidas do módulo II. Mlearning (MLE-Moodle) obtivemos o Quadro 48:

Total de dúvidas/dificuldades		
Categorias	Valor	F
A Instalação de aplicações nos dispositivos móveis	2	10,5%
B Utilização de aplicações	1	5,3%
H Interpretação das microatividades	5	26,3%
I Criação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	1	5,3%
J Publicação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	5	26,3%
K Visualização de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)	4	21,1%
N Na temática abordada (gerando um debate em torno dessa dúvida)	1	5,3%
<b>Nº total</b>	<b>19</b>	<b>100%</b>

Quadro 44. Total dúvidas/dificuldades no Fórum AVA

No Quadro 48, verifica-se que as dúvidas/dificuldades mais sentidas pelos estudantes foram: a) **H** “Interpretação das microatividades” e **J** “Publicação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)”, 26,3%; b) **K** “Visualização de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)”, 21,1%; c) **A** “Instalação de aplicações nos dispositivos móveis”, 10,5%; d) e as restantes, **B** “Utilização de aplicações”, **I** “Criação de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)”, e **N** “Na temática abordada (gerando um debate em torno dessa dúvida)” com 5,3% cada.

Apesar do resultado verificado, deve ser efetuada uma análise mais profunda e detalhada de forma a mostrar quais foram os alunos que tiveram maiores dificuldades:

Estudantes a terem dúvidas		
Categorias	Estudantes	Dispositivo móvel
A	GC	Smartphone BlackBerry e Netbook
	JB	Netbook
B	FB	Netbook e Computador fixo
H	CT	Smartphone Boston com SO Android e ee-pad da Assus com SO Android;
	PF	Computador Fixo
I	MP	Netbook
J	EG	Notbook
	MP	Notbook
	RP	Sony Ericsson Xperia Arc, SO Android;
	HM	Netbook
K	RA	Smartphone BlackBerry e Netbook
	CT	Smartphone Boston com SO Android e ee-pad da Assus com SO Android;
	RP	Sony Ericsson Xperia Arc, SO Android;
N	CT	Smartphone Boston com SO Android e ee-pad da Assus com SO Android;

Quadro 45. Dispositivos móveis dos estudantes com mais dúvidas/dificuldades

A partir dos dados obtidos e descritos nos Quadros 47 e 49 é possível observar que os estudantes que sentiram mais dificuldades foram os que utilizaram dispositivos móveis. No

## Capítulo V. Apresentação de resultados

entanto, também é importante salientar que estas dificuldades foram ultrapassadas e que os estudantes realizaram todas as microatividades. Assim, podemos concluir que o dispositivo móvel acabou por ser uma vantagem e não um obstáculo para a realização das microatividades.

Em síntese, e ainda considerando os resultados do Quadro 45, salienta-se que o número total de dúvidas colocadas pelos estudantes foi de 36. No entanto, com a análise realizada a cada mensagem, verificou-se que numa só mensagem, os estudantes acabavam por expressar mais do que uma dúvida. Desta forma, a soma total das dúvidas é o resultado da soma de todas as dúvidas e não resultado da soma de mensagens categorizadas como sendo do tipo dúvida.

Observando a Figura 29 é possível registar que face ao número total de dúvidas/dificuldades sentidas pelos estudantes na contagem feita nos dois fóruns, a maior dificuldade continua a ser “Visualização de microconteúdos (texto, imagem, vídeo e áudio)”, 23%.

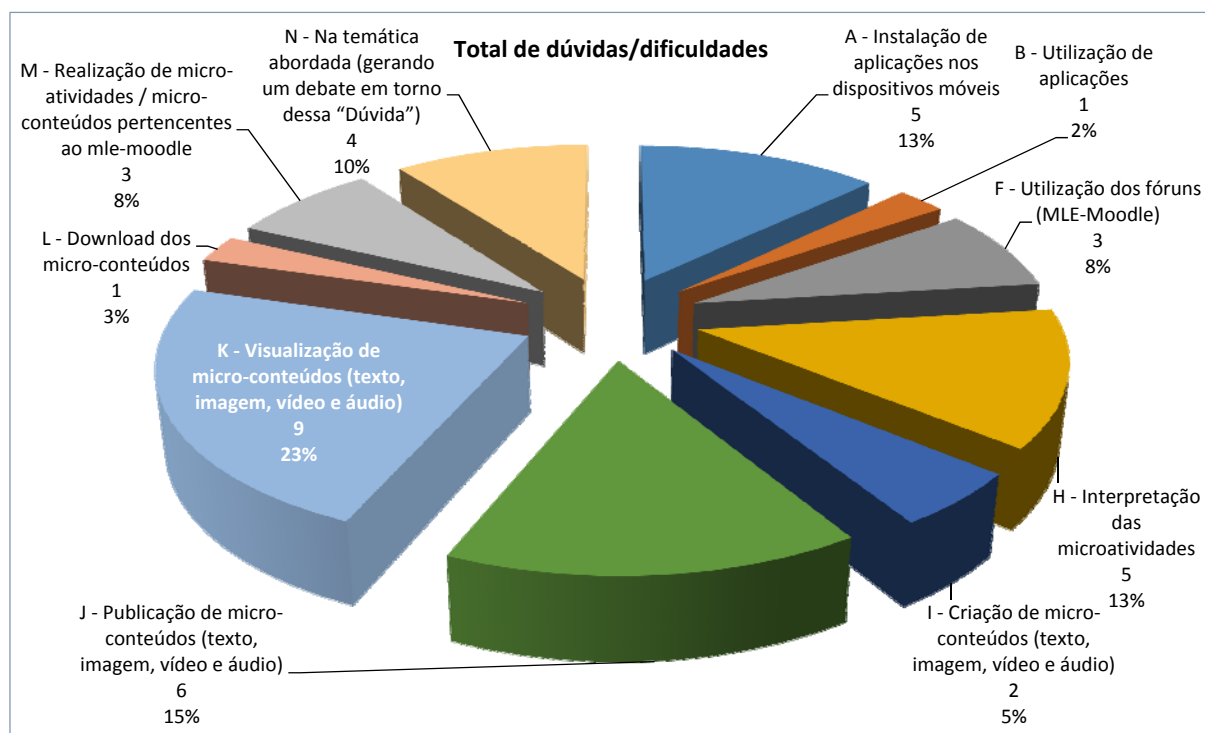


Figura 76. Número total de dúvidas sentidas ao longo da formação e colocadas nos dois fóruns de dúvidas

Conclui-se que o grau de realização das atividades e tarefas foi bastante considerável e que as dúvidas/dificuldades registadas não impediram a sua realização, tendo contribuído, pelo contrário, para a sua realização.

## **CAPÍTULO VI. Considerações finais**

## Capítulo VI. Considerações finais

Este estudo visou compreender de que modo deve ser realizado o desenho das microatividades para serem aplicadas na aprendizagem móvel ou mobile learning, em contexto académico/profissional, utilizando ferramentas Web 2.0 móvel.

Segundo a UNESCO e o *Horizon Report* (2013), a tecnologia vai passar por muitas alterações que podem ser colocadas ao serviço da educação nos próximos quinze anos. Será na educação regular que a aprendizagem móvel penetrará com maior intensidade. O professor tem de ser capaz de compreender estas inovações porque é importante que a educação evolua em paralelo com a tecnologia. Os avanços das tecnologias estão a contribuir para que a tecnologia móvel se torne mais acessível, exequível e funcional. São dispositivos que podem ligar, sintetizar e analisar grandes quantidades de informação, novos tipos de dados surgirão, serão quebradas as barreiras linguísticas, as limitações do tamanho da janela desaparecerá e a capacidade das baterias será muito melhor.

Estamos perante uma sociedade que não passa, nem se imagina, sem os computadores. Num futuro próximo, os dispositivos móveis serão os computadores do presente não existindo barreiras na sua utilização. Por isto tudo, é importante pensarmos como é que devemos desenhar cursos e microatividades para serem desenvolvidas neste tipo de dispositivos. Foi nesta linha de pensamento que surgiu este estudo. Tendo em conta o elevado grau de interesse que o mobile learning tem levantado nos últimos anos, o seu potencial de utilização em diferentes contextos e a não existência, nomeadamente em Portugal, de nenhum caso de estudo idêntico a este, tentámos dar o nosso contributo para a investigação nesta área de intervenção, de forma a que este estudo possa dar uma contribuição significativa para a criação e desenho de módulos e microatividades no mobile learning.

Com base na metodologia design-based research foi desenvolvido um módulo piloto dedicado ao mobile learning e realizado um estudo de caso sobre o mesmo. Procedemos à testagem do módulo piloto junto de uma comunidade virtual de aprendizagem, utilizando como instrumentos de recolha de dados o questionário junto dos estudantes e uma análise de conteúdo das mensagens colocadas pelos estudantes nos fóruns ao longo do módulo, e para todas as diferentes microatividades, nos respetivos fóruns de dúvidas/dificuldades da unidade curricular de AVA.

Particularmente, pretendeu-se indagar de que forma se pode desenhar um módulo para mobile learning, tendo em conta a criação de microatividades e a forma como estas estão estruturadas. A primeira microtarefa consistiu na ambientação dos estudantes ao espaço MLE-Moodle, convidando-os a participar no espaço dedicado à comunidade móvel. Neste espaço havia um fórum para debate e troca de ideias entre todos os elementos da comunidade. Aqui, a conversa era livre e descontraída sem qualquer obrigatoriedade na sua temática. Neste mesmo espaço, existia um conjunto de recursos, os microconteúdos, de formato diferente, vídeo (formatos wmv, mp4 e 3gp) e podcast (formato mp3)

para que os estudantes percebessem qual o formato aceite pelos seus dispositivos móveis. Deste modo, os estudantes iriam proceder à instalação, ou não, de aplicações que permitissem a leitura de diferentes formatos nos seus dispositivos móveis. Esta microtarefa permitiu-nos compreender a importância que o formato tem neste tipo de dispositivos. Uma vez que existe uma considerável diversidade de dispositivos móveis tem de existir cuidado, por parte do professor, no formato dos microconteúdos disponibilizados aos estudantes.

Os microconteúdos aqui colocados foram criados e pensados com o propósito de serem acessados em qualquer tipo de dispositivo móvel. Desta forma, o vídeo foi elaborado com imagens de grandes dimensões e colocadas frases-chaves com um tamanho considerável. Na criação de microconteúdos temos que ter em conta o tamanho do dispositivo móvel, este pode ser um tablet ou ipad, mas também, pode ser um smartphone ou ipod touch, e isso obriga a que os vídeos sejam criados tendo em conta as características dos dispositivos em uso. O tamanho do texto, a resolução e dimensão do vídeo são fatores a considerar no momento da criação de um microconteúdo.

Na **Microatividade 1**, os estudantes tinham que atualizar o seu perfil tirando uma fotografia a si mesmos, através do seu dispositivo móvel. Esta microtarefa seria realizada através da aplicação MLE-Moodle; elaborar um ficheiro áudio, com a sua apresentação, recorrendo à função gravador de voz que possuíam no seu dispositivo móvel; publicar o ficheiro áudio na aplicação moblog (através de um post); ouvir as apresentações dos colegas e comentar as mesmas; e, por fim, colocar uma foto de um doce típico da região de residência de cada estudante.

Na **Microatividade 2**, os estudantes tinham que responder a uma questão, “O conceito mobile learning tem uma definição universal (aceite por todos)?”, que os levasse a refletir sobre o conceito de mobile learning. Após esta pequena reflexão, individual, e posteriormente partilhada com os seus colegas, os estudantes visualizaram dois vídeos sobre “O que é o m-learning” e qual a “Utilização dos dispositivos móveis” nos dias de hoje. Após a visualização dos vídeos, colocados na aplicação youtube, os estudantes tiveram que responder a um pequeno teste, com o intuito de perceberem que conhecimentos adquiriram dos vídeos anteriormente visualizados. Após se terem situado sobre o conceito de mobile learning, os estudantes estariam aptos a debater sobre essa mesma temática.

Na **Microatividade 3**, os estudantes tinham que utilizar a aplicação *Blaving*, ou através da instalação da app, existente para dispositivos móveis, de pequena dimensão, ou através da versão móvel do site da aplicação. Cada estudante teve que criar e publicar um microconteúdo, do tipo podcast, e comentar os trabalhos realizados pelos outros colegas. Verificámos que esta ferramenta é de fácil utilização na criação, publicação e comunicação entre os estudantes.

Ainda nesta microatividade, mas inserida noutra microtarefa, os estudantes tiveram que criar um microconteúdo, do tipo vídeo, e publicar na aplicação Flickr. Esta tinha um limite de 2. No fórum

## Capítulo VI. Considerações finais

apropriado, os estudantes tinham que deixar uma pequena reflexão sobre a utilização de podcasts no mobile learning.

Na **Microatividade 4**, os estudantes tinham que visualizar uma imagem sobre as fases do mobile learning e refletir sobre ela. Após essa reflexão, cada estudante deveria ouvir três podcasts e refletir sobre as mesmas.

Na **Microatividade 5**, os estudantes tiveram que preencher um questionário, fazer a leitura de um código QR na plataforma MLE-Moodle, instalar um leitor de códigos QR nos seus dispositivos móveis, efetuar a leitura de códigos QR através da aplicação instalada nos seus dispositivos móveis, criar um código QR com o endereço da disciplina, jogar o jogo das capitais com a sua filha(o)/esposa(o) (quiz sobre as capitais) e refletir sobre a utilização dos códigos QR na aprendizagem móvel.

Na **Microatividade 6**, os estudantes realizaram uma visita de estudo virtual ao Palácio de São Lourenço e criar uma trilha na sua própria cidade (para quem não tinha um dispositivo móvel com sistema Android) ou WildForm (para quem tinha um dispositivo móvel com sistema Android).

Na **Microatividade 7**, os estudantes registaram-se na aplicação Twitter, instalaram-na, e responderam a uma questão colocada pela professora. Posteriormente, refletiram sobre a utilização do Twitter na aprendizagem.

No capítulo 6, fizemos a apresentação e análise dos resultados obtidos durante a investigação. Demos a conhecer o resultado do pré-questionário lançado antes do início da formação que permitiu compreender o nível de conhecimento que os estudantes tinham do mobile learning, bem como dos dispositivos móveis que estes possuíam. Foi feita a análise da realização das microatividades por parte de cada estudante.

O instrumento utilizado para a recolha de dados foram os fóruns de dúvidas/dificuldades, disponibilizados para que os estudantes as expressassem ao longo da realização de todas as microatividades.

Foi feita a análise de todas as mensagens publicadas, por todos os estudantes, durante o tempo de formação, nos fóruns de dúvidas existentes na plataforma Moodle AVA e na aplicação MLE-Moodle. Inicialmente, foi criado um quadro com a contagem de todas as mensagens colocadas por estudante e por tópico.

Para a realização desta análise criamos um quadro que categorizava as diferentes mensagens colocadas nos fóruns. Uma dessas categorias, “dúvidas/dificuldades”, foi subcategorizada por ser aquela que apresentava maior interesse para o estudo.

Desta forma, a análise das mensagens foi feita por tópico, cada mensagem foi associada a uma categoria e toda esta informação foi sistematizada num quadro. A partir deste quadro foi elaborado um outro, com as diferentes subcategorias encontradas, caso existisse a categoria dúvidas/dificuldades.

Seguidamente, e tendo em conta os quadros criados anteriormente, foi possível analisarmos a percentagem de mensagens colocadas no fórum que não correspondiam a qualquer tipo de dúvida/dificuldade. Com esta informação criamos um gráfico e, posteriormente, realizámos a sua análise.

Após a análise de todos os tópicos de cada um dos fóruns, elaboramos um quadro que mostra o total de cada uma das subcategorias de dúvidas/dificuldades sentidas pelos estudantes ao longo de toda a formação. No fim desta análise, foi elaborado um quadro com o total de subcategorias de dúvidas/dificuldades e realizada a análise do mesmo.

Finalmente, fizemos uma análise individual das dúvidas/dificuldades encontradas pelos estudantes nas diferentes microatividades, criando um quadro onde é possível verificar quais são as categorias (Tipo de dúvida/dificuldades) existentes, a sua frequência e percentagem.

No que respeita às ferramentas utilizadas no design das atividades e integradas neste módulo piloto, bem como aos microconteúdos criados, o estudo realizado permitiu chegar às conclusões que a seguir apresentamos.

Por um lado, o tamanho reduzido do ecrã dos dispositivos móveis de alguns estudantes poderia ter sido um obstáculo na leitura das instruções a realizar nas microatividades, mas no entanto não se verificou este problema. Nenhum dos estudantes com este tipo de dispositivo móvel referiu qualquer dificuldade na sua leitura. Houve sim, quem, por uma questão de conforto, preferisse realizar as microatividades num dispositivo móvel como o notebook em vez de utilizar o seu smartphone. No entanto, chegou a afirmar que se não fosse o seu pequeno smartphone iria demorar mais tempo a realizar determinadas microatividades.

O acesso ao MLE-Moodle através do browser (Opera Mini) permitiu uma navegação calma e acessível, onde, para quem conhece e utiliza o Moodle, consegue facilmente reconhecer a estrutura dos cursos, das atividades e dos recursos. De uma forma geral, observamos que os fóruns foram, para os estudantes, a maior desilusão desta aplicação. As mensagens lá colocadas não estavam encadeadas e, portanto, era mais complicado perceber como é que a conversa e as interações se encadeavam. Também a navegação adquiria um certo grau de complexidade. Por outro lado, não há um editor de texto e o campo para inserir texto é minúsculo, o que dificultou a leitura dos textos enquanto escreviam. Por fim, os ícones foram considerados muito “retro” e observado que mereciam um desenho mais atual. Apesar destas observações feitas por alguns dos estudantes, consideramos que a experiência de utilização desta ferramenta foi bastante positiva e a sua instalação foi recomendada

## Capítulo VI. Considerações finais

pelos estudantes. O design pedagógico e a realização das atividades do MLE-Moodle foi considerado muito bom.

A Microatividade Moblog foi considerada, por muitos dos estudantes, um serviço interessante para o mobile blogging que, tal como o Flickr, permite o upload de fotos, áudio e vídeos. Os posts em texto são fáceis de editar e é muito fácil consultar os comentários de outros utilizadores. O grande problema desta aplicação foi a instabilidade do seu servidor.

O Blaving foi visto pelos estudantes como sendo uma ferramenta com muito interesse para o mobile learning. Nas suas reflexões, os estudantes referiram algumas características desta ferramenta que expressam as suas potencialidades quando utilizada na aprendizagem móvel, a saber: a) é uma rede social com um interesse muito específico para o mobile learning na medida em que não exige escrita, sendo por isso uma mais-valia quando os ecrãs táteis são, por vezes, tão pequenos e difíceis de teclar (porém as limitações tecnológicas são, ainda, um entrave a uma aprendizagem totalmente móvel devido à pequena dimensão dos dispositivos móveis); b) o diálogo áudio, realizado a partir dos dispositivos móveis, foi considerado fantástico uma vez que estamos a comunicar diretamente com os outros e de forma assíncrona. Tudo isto torna o diálogo muito mais realista. Aqui temos a conjugação de duas dimensões o áudio e a imagem, o que, por um lado, torna a aprendizagem mais simples (porque o duplo canal audição e visão estão ligados), e, por outro, implica um esforço de síntese, devido à limitação de tempo imposta pela ferramenta, relativamente ao que se quer dizer; c) o facto de a professora ter introduzido uma questão fez com que existisse um *fluir* de ideias diversificadas sobre o tema em análise “mobile learning” e um debate vivo e aceso sobre perspetivas diferenciadas; a utilização do Blaving é muito fácil e intuitiva e permite-nos sentir um pouco o “calor humano” através da audição da voz das pessoas que lá colocam as suas mensagens.

O Flickr foi considerada uma excelente ferramenta para publicação de microconteúdos, criados pelos estudantes, em tempo real. Seja qual for o formato, os microconteúdos ficam disponíveis de imediato.

Refletir sobre alguns microconteúdos (áudio e imagem) sobre as fases do mobile learning foi uma das microatividades apresentadas aos estudantes. Observámos que a maioria dos estudantes é da mesma opinião, a imagem tem informação fundamental para a perceção das três fases do desenvolvimento do mobile learning, apesar de não explicar essas fases. Neste sentido, o áudio veio completar a imagem. Por outro lado, sendo os dispositivos móveis, nomeadamente os smartphones, de tão pequena dimensão em termos de ecrã, o áudio é mais adequado do que a escrita ou a imagem, nomeadamente porque estas implicam, por vezes, a necessidade de movimentações de zoom o que pode levar à perda da visualização da totalidade da informação. Assim sendo, concluímos que a apresentação de um microconteúdo em formato áudio é mais adequada e de mais fácil manipulação no mobile learning.

Nos dias de hoje, onde a informação está em qualquer lugar, o que se quer é que o seu acesso seja rápido, eficaz e atraente. Os códigos QR veem contribuir para este tipo de acesso. Segundo Moura (2009), estamos a viver o fenómeno da *Mobile Tagging* e na era da inteligência distribuída, sendo que o QR code permite um acesso à informação tal como se deseja, conseguindo, de forma simples e segura, fazer uma ligação entre o real físico e o real virtual. Os estudantes utilizaram os códigos QR no acesso a um conjunto de informação necessária para a realização de diferentes microatividades. Alguns estudantes questionavam-se sobre a existência de quadrados a preto e branco (códigos QR) nas revistas e livros. Verificámos que a resposta a esta questão foi obtida no fim da microatividade sobre esta temática, percebendo assim que este tipo de códigos serve essencialmente para dar acesso à informação de uma forma rápida, através dos dispositivos móveis.

O WildKnowledge é uma ferramenta composta por um conjunto de quatro aplicações diferenciadas que permitem, a qualquer pessoa, através de tecnologias móveis, com ligação à Internet, a criação de ideias através da sua utilização. Assim, estamos perante a possibilidade de ter conteúdos gerados pelo utilizador, através de recursos e conteúdos construídos pelo próprio. Esta é uma ferramenta muito interessante e com possibilidades de aplicação e interação a nível educativo excecionais, sendo o seu principal potencial o facto de permitir ao utilizador a recolha de dados/informação e posterior colocação na Internet, em tempo real, disponibilizando-a para várias pessoas e permitindo-lhes guiar-se por ela. Os estudantes tinham a possibilidade de realizar um WildForm, que consistia na criação de microconteúdos, formato vídeo, imagem, texto ou podcast, e colocar online, referentes a um local da sua cidade. A georreferenciação no Wildknowledge é uma forma de nos permitir aceder a informação, colecionar informação e/ou partilhar informação coordenada, possibilitando que outros sigam indicações e a construção de conhecimento através dessas informações em mobilidade. Ao permitir a descrição quantitativa de posições no espaço, o Wildknowledge reconhece as coordenadas num determinado sistema de referência oferecendo, assim, a possibilidade de fazer uma simples visita de estudo a um local distante ou de colocar diretamente na web a imagem de um local onde me encontro em determinado momento, entre outras funcionalidades. O WildImag, criado pelo professor, foi muito bem aceite pelos estudantes e considerado uma ideia muito positiva em relação ao microconteúdo em questão.

Na microatividade relativa à georreferenciação, foi proposto aos estudantes a elaboração de um trilho escolhido por eles com linkagem para fotos e vídeos por eles realizados. A ferramenta escolhida para esta atividade foi o Google Maps, que apresenta uma série de funcionalidades, desde a indicação simples de caminhos até à elaboração do próprio mapa, que implica a criação de um caminho (trilho). Foi interessante verificar o interesse e a preocupação na realização desta microatividade. Muitos dos microconteúdos foram criados a partir dos dispositivos móveis dos estudantes (fotos, vídeos e podcasts).

## Capítulo VI. Considerações finais

De uma forma geral, todos os estudantes consideraram que o Twitter é um serviço que pode ser fundamental no mobile learning dadas as suas características de interoperabilidade, acesso à informação, partilha de informação e comunicação/discussão em tempo real. Estes são quatro aspetos que conferem a esta ferramenta grandes potencialidades na aprendizagem formal e informal utilizando o mobile learning.

Uma das conclusões a que chegamos com este estudo é que a diversidade de dispositivos é claramente um dos aspetos mais delicados quando se pretende desenvolver atividades para mobile learning. Até mesmo em diferentes smartphones, com sistema Android, a implementação pode não resultar (diferentes resoluções e versões OS) e, portanto, imaginemos tentar compatibilizar para diferentes mobile OS (iOS, Windows mobile, etc...).

Por isso, consideramos que uma das contribuições deste estudo é a indicação dos aspetos que devem ser pensados no momento de elaborar um desenho pedagógico mobile learning e que passamos a enumerar:

- Conversão de conteúdos multimédia para que sejam mais reduzidos na resolução e dimensão, permitindo que a sua reprodução seja mais acessível a todos os estudantes;
- Redução na utilização do texto e promoção da utilização do áudio para comunicação já que ler textos extensos em dispositivos móveis reduzidos torna-se bastante complicado. A substituição do texto, em algumas microatividades, por áudio foi uma boa opção. Neste sentido, utilizamos o Blaving como meio de comunicação. As microatividades devem ser mais sucintas e variadas.
- Ter plataformas com elevada interoperabilidade para dispositivos móveis e que sejam estáveis. Testámos o MLE-Moodle, Moblog e Flickr. Todas funcionaram bem dentro das suas limitações. Vimos, ao longo da última microatividade, que o Twitter oferece muitas vantagens na aprendizagem através de dispositivos móveis, dadas as suas características de interoperabilidade, acesso à informação, comunicação em tempo real e desenvolvimento de redes de partilha de informação.
- A ferramenta WildKnowledge oferece aplicações várias que são ótimas ferramentas para visitas de estudo e registos de trabalhos de campo, utilizando geolocalização e microconteúdos áudio e vídeo.
- Os códigos QR apoiam num acesso rápido à informação e os jogos para mobile.

Consideramos que este módulo piloto dedicado ao mobile learning foi fundamental para compreendermos a importância que tem o design pedagógico de microatividades e de microconteúdos quando se vai aprender a partir de um dispositivo móvel, tendo-se tido a oportunidade de avaliar realmente a importância de utilizar novos formatos e tipos de atividades mais adaptadas ao mobile learning do ponto de vista da conceção. Foi, sem dúvida, uma experiência de ensino/aprendizagem muito relevante. Refere-se, ainda, que os objetivos que definimos para este do estudo foram atingidos.

Os resultados conseguidos ao longo desta investigação permitem comprovar as potencialidades da implementação de um contexto de aprendizagem móvel, formal ou informal, para a aquisição ou aperfeiçoamento de conhecimento. Assim, cremos que o trilhar deste estudo é um pequeno contributo

para promover a criação de microatividades que possam ser utilizadas, de forma positiva, em módulos de formação mobile learning e para a formação de professores e formadores que pretendam usar e aplicar este tipo de dispositivos.

Contudo, consideramos pertinente em estudos futuros trabalhar a questão focada nos MOOC e com esse contributo desenvolver um MOOC sobre a aprendizagem móvel onde os participantes são desafiados a utilizarem única e exclusivamente os seus dispositivos móveis.

Este estudo tem como maior limitação ter sido efetuado numa comunidade online muito específica e com um número bastante limitado de utilizadores apesar do seu objetivo ter sido realizar a testagem de um módulo piloto através de design-based research. Algumas das ideias apresentadas no estudo, nomeadamente a utilização exclusiva de dispositivos móveis de pequena dimensão, particularmente smartphone, tablet e ipod, necessitam ser testadas e, provavelmente, adaptadas a outros contextos e a públicos mais alargados.

Mesmo sabendo que já existem alguns trabalhos realizados em Portugal, sobre a temática mobile learning, poucos são aqueles que focam o seu estudo no desenho de um módulo de formação mobile learning e as suas microatividades. Deixamos este contributo, esperando que ele seja o princípio de um caminho a ser explorado.

## **Referências bibliográficas**

- Aberdour, M. (2012). *Moodle for mobile learning*. Birmingham: Packt Publishing
- Abolfazli, S.; Sanaei, Z.; Ahmed, E.; Gani, A. & Buyya, R. (1 July 2013). Cloud-based augmentation for mobile devices: Motivation, taxonomies, and open challenges. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 99, 1-32. doi:10.1109/SURV.2013.070813.00285.
- Abolfazli, S.; Sanaei, Z.; Gani, A.; Xia, F. & Yang, L. (2013). Rich mobile applications: Genesis, taxonomy, and open issues. *Journal of Network and Computer Applications*, in Press.
- Ally, M. (Ed.) (2009). *Mobile learning: transforming the delivery of education and training*. Edmonton: AU Press, Athabasca University.
- Allsopp, J. (2007). *Microformats: Empowering your markup for Web 2.0*. Berkeley: FriendsOfED.
- Alves, J. & Amaral, L. (2005). Domus mobile: Plataforma de suporte ao mobile learning [http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1943/1/2005\\_Domus%20Mobile%20proposta%20de%20uma.pdf](http://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/1943/1/2005_Domus%20Mobile%20proposta%20de%20uma.pdf)
- Attwell, J. (2005). From research and development to *mobile learning*: Tools for education and training providers and their learners. *Proceedings of 4th Conference mLearn*, Cape Town <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Attwell.pdf>
- Attwell, J. (2005). Mobile technologies and learning: a technology update and m-learning project summary, Learning and Skills Development Agency, London.
- Arrigo, M.; Di Giuseppe, O.; Fulantelli, G.; Gentile, M. Merlo, G., Seta, L. & Taibi, D. (2013). *Motill: Mobile technologies in lifelong learning: Best practices*. Palermo: Italian National Research Council, Institute for Educational Technology.
- Barcelos, R., & Tarouco, L. (2009). O uso do mobile learning no ensino de algoritmos, CINTED-UFRGS, *Novas Tecnologias na Educação*, Vol. 7, 3.
- Batista, S.; Behar, P. & Passerino, L. (2010). Contribuições da teoria da actividade para o m-learning, CINTED-UFRGS, *Novas Tecnologias na Educação*, Vol. 8, 2.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Berg, Z. & Muilenberg, L. (2013). *The handbook of mobile learning*. New York: Routledge.
- Buchem, I. & Hamelmann, H. (2010). Microlearning a strategy for ongoing professional development. *elearningpapers*, September issue "Innovation in Lifelong Learning".
- Boff, L. (2002). *Saber cuidar. Ética do humano: compaixão pela terra*. 8.ª ed. São Paulo: Vozes.
- Carvalho, A. (Org.) (2009). *Actas do Encontro sobre Podcasts*. Braga: CIED.
- Carvalho, A. & Aguiar, C. (Org.) (2010). *Podcasts para ensinar e aprender em contexto*. Santo Tirso: De Facto.
- Camacho, M. & Lara, T. (2011). *M-Learning en Espanha, Portugal e América Latina*. Scopeo, Nº 3, Observatorio de la Formación en red, Salamanca.
- Carmo, H. & Ferreira, M. (1998). *Metodologia da investigação. Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Cardoso, T. (2011). Jogos e mobile learning em Portugal: em que nível estamos?, *Atas da Conferência Jogos e Mobile Learning*, Coimbra, 26 Outubro 2012, Braga:CIED, 61-77.
- Campi, M. (2011). *Blaving se propõe a ser novo 'Twitter' de voz*, <http://info.abril.com.br/noticias/internet/blaving-se-propoe-a-ser-novo-Twitter-de-voz-03022011-20.shl>
- Caldwell, B. et al. (2008). Web content accessibility guidelines (WCAG) 2.0. <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

## Referências Bibliográficas

- Coutinho, C. (2008). A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade, *Educação Unisinos* 12 (1), 5-15.
- Chisholm, L. (2005). Micro-learning in the lifelong learning context. In K. Habitzel; T. D. Mark; B. Stehno & S. Prock (Eds.), Conference Series, Innsbruck University Press, 5-6.  
[http://www.microlearning.org/micropapers/microlearning2005\\_proceedings\\_digitalversion.pdf](http://www.microlearning.org/micropapers/microlearning2005_proceedings_digitalversion.pdf)
- Chisholm, L. (2005). Micro-Learning in the Lifelong Learning Context (Foreword). In T. Hug; M. Lindner & P. Bruck (Eds). Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after e-Learning. *Proceedings of Microlearning 2005*. Learning & Working in New Media, Innsbruck 26-27 June.  
[http://www.microlearning.org/micropapers/microlearning2005\\_proceedings\\_digitalversion.pdf](http://www.microlearning.org/micropapers/microlearning2005_proceedings_digitalversion.pdf)
- Cross, J. (2003). Informal Learning. the other 80%.  
[http://www.internetttime.com/Learning/The%20Other%2080%25.htm#\\_Toc40161518](http://www.internetttime.com/Learning/The%20Other%2080%25.htm#_Toc40161518)
- Corbell, (2007). Are you ready for *mobile learning*? Frequent use of mobile devices does not mean that students or instructors are ready for mobile learning and teaching. *Educause Quaterly*, Vol January.
- Corlett, D.; Sharples, M.; Bull, S. & Chan, T. (2006). Evaluation of a mobile learning organizer for university students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(3), 162-170.
- Dash, A. (2002). Introducing the microcontent client. A blog about making culture.  
<http://dashes.com/ani/2002/11/introducing-microcontent-client.html>
- Dias, D.; J. Keegan; D. Kismihok; G. Mileva; N. Nix; J. Rekkedal, T. (2008). The role of mobile learning in European Education
- Diehl, W. (2013). MLearning as a subfield of Open and Distance Education. In Z. Berge, & L. Muilenberg (Eds). *The Handbook of Mobile Learning*, 15-23, New York: Routledge
- Dickers, S.; Malter, J. & Coulter, B. (2011). *Mobile Media Learning. Amazing uses of mobile devices for learning*. ETC Press.  
<http://press.etc.cmu.edu/files/MobileMediaLearning-DickersMartinCoulter-web.pdf>
- Educause Learning Initiative (2009). 7 things you should know about... QR Codes.  
<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7046.pdf>
- Fangming Liu, Peng Shu, Hai Jin, Linjie Ding, Jie Yu, Di Niu, Bo Li, "Gearing Resource-Poor Mobile Devices with Powerful Clouds: Architecture, Challenges and Applications". *IEEE Wireless Communications Magazine, Special Issue on Mobile Cloud Computing*, 20 (3), 14-22.
- Franciscato, F.; Medina, R.; Mozzaquatro, P. & Ribeiro, P. (2009). Mobile learning na sala de aula presencial: Repositório semântico de objetos de aprendizagem para dispositivos móveis, CINTED-UFRGS, *Novas Tecnologias na Educação*, Vol 7, 3, 1-10.
- Fling, B. (2009). *Mobile Design and Development: Practical techniques for creating Mobile Sites and Web Apps*, O'Reilly Media.
- Friedrich, K.; Ranieri, M.; Pachler, N. & Theux, P. (2012). *The "My Mobile" Handbook Guidelines and scenarios for mobile learning in adult education*. Lifelong Learning Program, ISBN 978-2-9601128-1-8
- Georgiev, T., Georgieva, E., & Trajovski, G. (2006): Transitioning from e-Learning to m- Learning: Present issues and future challenges. Proceedings of the Seventh ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking, and Parallel/Distributed Computing (SNPD '06 ).
- Georgiev T.; Georgieva E. & Smrikarov A., (2004). M-Learning a New Stage of E-Learning. *Proceedings of International Conference on Computer Systems and Technologies, CompSysTech'2004*. IV.28-1-IV.28-5.

- Geddes, B. (2004). Mobile learning in the 21st century: benefit for learners. *Knowledge Tree e-Journal*, 6 <http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition06/download/Geddes.pdf>
- Gomes, C.; Silva, M.; Brigas, C.; Marcelino, M. & Pereira, I. (2007). SCHOOLSENSES@INTERNET : Criação de informação geoReferenciada multissensorial com crianças e professores, *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*, 5, 23-34.
- Habitzel, K.; Mark, T.; Stehno, B. & Prock, S. (2006). Microlearning: Emerging concepts, practices and technologies after elearning. *Proceedings of Microlearning 2005 Learning & Working in New Media*. Conference Series: Innsbruck University Press.
- Hoang D.; Lee, C.; Niyato D. & Ping W. (2011). A survey of mobile cloud computing: architecture, applications, and approaches. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 13 (18), 1587-1611.
- Hsu, Y. & Ching, Y. (2012). Mobile microblogging: Using Twitter and mobile devices in an online course to promote learning in authentic contexts, *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 13 (4), 211-227.
- Hug, T. (2005): Micro learning and narration. Exploring possibilities of utilization of narrations and storytelling for the designing of “micro units” and didactical micro-learning arrangements. In: *Proceedings of the International Conference "Media in Transition 4: The Work of Stories "* at the M.I.T. in Cambridge (MA), USA, May 6-8, 2005.
- \_\_\_\_\_ (2006). Microlearning: A new pedagogical challenge. In K. Habitzel, T. D. Mark, B. Stehno, & S. Prock (Eds.). *Conference Series*: Innsbruck University Press, 7-12.
- \_\_\_\_\_ (2010). Mikrolernen - konzeptionelle Überlegungen und Anwendungsbeispiele. In *Jahrbuch Medienpädagogik 8: Medienkompetenz und Web 2.0*, Wiesbaden: VS Verlag, 221-238.
- ISO (1997). ISO 9241-11: Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 11. Guidelines for specifying and measuring usability. Genève: International Organisation for Standardisation.
- Keegan, D. (2005). The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. Conferência mLearn2005, <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/keegan1.pdf>
- Kukulka-Hulme, A. & Traxler, J. (Eds.) (2005). *Mobile learning: A Handbook for educators and trainers*. London: Routledge.
- Jorge, N. ; Morgado, L. (2008). Design da utilização da Web 2.0 como aprendizagem em contexto num curso formal de pós-graduação, Carvalho, Ana Amélia A. (Org.) (2008). Actas do Encontro sobre Web 2.0, . Braga: CIEd, 382-386, [https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1680/1/jorge\\_morgado\\_web2.0.pdf](https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1680/1/jorge_morgado_web2.0.pdf)
- Jorge, N. & Morgado, L. (2010). Contextos de aprendizagem 2.0: a utilização de ferramentas Web 2.0 para uma aprendizagem em contexto. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa*. Nº 12 (Julio- Diciembre. 2010), 3-13. <http://hdl.handle.net/10400.2/1725>
- Laouris, Y. & Eteokleous (2005). We need an educationally relevant definition of mobile learning. In: *Proceedings of World Conference on MLearning (m-Learn)*, 4. Cape Town, South Africa.
- Lindner, M. (2006). Use these tools, your mind will follow. Learning in Immersive Micromedia & Microknowledge Environments, Research Paper for ALT-C 2006: The Next Generation.
- Lopes, P. (2009). *O Twitter passo a passo*, Pmol Blog.
- Masie, E. (2006). Nano-learning: Miniaturization of design. *Chief Learning Officer*, 5 (1), 17.
- Marques, P. (1999). La Educación informal en los albores del siglo XXI. <http://peremarques.pangea.org/eparalel.htm>

## Referências Bibliográficas

- Mosel, S. (2005). Self-directed learning with personal publishing and microcontent. Constructivist approach and insights for institutional implementations, paper presented at the *Microlearning 2005 conference*, June 23-24, 2005, Innsbruck, Austria.
- Morgado, L. (2011). The networked class, in Charles Wankel (ed.) *Educating Educators with Social Media* (Cutting-edge Technologies in Higher Education, Volume 1) Emerald Group Publishing Limited, pp.135 - 152.
- Morgado, L.; Pereira, A.; Quintas-Mendes, A. (2008). The "Contract" as a Pedagogical Tool in E-learning, Mendes, A.; Pereira, I. & costa, R. (Eds). *Computers in Education*, Springer-Verlag London Limited, 63-72.
- Mozealous, D. (2011). Getting Started Today With mLearning: Video Podcasting. *Learning Solutions Magazine*, Blog Post 24 outubro.
- Mozzaquatro, P. & Medina, R. (2010). Mobile learning engine moodle adaptado aos diferentes estilos cognitivos utilizando hipermídia adaptativa. *CINTED-UFRGS, Novas Tecnologias na Educação*, Vol 8, 2, 1-10.
- Moura, A. (2010). *Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning: Estudos de caso em contexto educativo*. Braga: Universidade do Minho.
- \_\_\_\_\_. (2012). Mobile Learning: Tendências tecnológicas emergentes. In A. Carvalho. (2012). *Aprender na era digital: Jogos e Mobile-Learning*. Santo Tirso: De Facto Editores, 127-147.
- Moura, A. & Carvalho, A. (2008a). Génération mobile: Environnement d'apprentissage supporté par des technologies mobiles (EASTM). *iLearning Fórum 2008*, EIFEL, Paris, 107-110.
- \_\_\_\_\_. (2008b). Mobile learning with cell phones and mobile flickr: one experience in a secondary school. In I. A. Sánchez (Ed.). *IADIS International Conference Mobile Learning (mLearning) 2008*, Algarve, Portugal, 216-220.
- \_\_\_\_\_. (2013). Framework for mobile learning integration into educational contexts. In Zane L. Berge, Lin Muilenburg (eds.), *Handbook of Mobile Learning*. London: Routledge, 58-69.
- MoLeNET (2010a). [www.molenet.org.uk](http://www.molenet.org.uk), LSN, London.
- \_\_\_\_\_. (2010b). *Modernising education and training. Mobilising technology for learning*. LSN, London
- Nielsen, J. (s.d.), Microcontent: How to write headlines, page titles, and subject lines, Nielsen Norman Group, <http://www.useit.com/alertbox/980906.html>
- Nyíri, K. (2002). Towards a philosophy of m-Learning. *Proceedings IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education*, IEEE Computer Society Washington, DC, USA, 121-124.
- Nikana (2000). Co-operative group work. Collaborative Learning. [http://elearning.typepad.com/thelearnedman/mobile\\_learning/reports/mLearn04\\_papers.pdf](http://elearning.typepad.com/thelearnedman/mobile_learning/reports/mLearn04_papers.pdf)
- NMC (2012). *Horizon Report, Higher Education Edition*, The New Media Consortium.
- NMC (2013). *Horizon Report, Higher Education Edition*, The New Media Consortium.
- Kadle, A. (2010). General considerations for mobile learning (mLearning), *Upside Learning*. <http://www.upsidelearning.com/blog/index.php/2010/01/14/general-considerations-for-mobile-learning-mlearning/>
- Kukulska-Hulme, A. (2007). Mobile usability in educational contexts: What have we learnt? *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8 (2).
- Park, Y (2011). A Pedagogical framework for mobile learning: Categorizing educational applications of mobile technologies into four types, *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12 (2), 78-102.

- Parsons, D., & Ryu, H. (2006). A Framework for Assessing the Quality of Mobile Learning in R. Dawson, E. Georgiadou, P. Lincar, M. Ross & G. Staples (eds.), *Learning and Teaching Issues in Software Quality, Proceedings of the 11th International Conference for Process Improvement, Research and Education (INSPIRE)*, Southampton Solent University, UK, April 2006, 17-27.
- Quinn, C. (2000). mLearning: Mobile, Wireless, in your Pocket Learning. *LineZine*, Fall 2000 <http://www.linezine.com/2.1/features/cqmmwiyp.htm>.
- Rabin, J. & Mccathienevile, C. (2008). Mobile web best practices 1.0 World Wide Web Consortium (W3C), Recommendation, 29 July. <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>
- Traxler, J. (2005). Mobile learning: it's here but what is it? *Interactions*, 9, (1). University of Warwick.
- \_\_\_\_\_ (2007). Defining, discussing and evaluating mobile learning: The moving finger writes and having writ. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, Vol 8, 2, 1-12.
- \_\_\_\_\_ (2009). Learning in a mobile age, *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 1(1), 1-12.
- \_\_\_\_\_ (2009). Current state of mobile learning. In: M. Ally (Ed.). *Mobile learning: Transforming the delivery of education and training*. Canada: AU Press, 9-24.
- Pereira, A.; Mendes, A.; Morgado, L; Amante, A. & Bidarra, J. (2007). *Modelo Pedagógico Virtual da Universidade Aberta*, Lisboa: Universidade Aberta.
- Quadros, M. (2012). A nova interatividade radiofônica: Panorama da inserção das rádios gaúchas em sites de redes sociais. Atas da conferência *Intercom. Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação XIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul*.
- Ribeiro, P.; Franciscato, F.; Mozzaquatro, P. & Medina, R. (2009). Validação de um ambiente de aprendizagem móvel em curso a distância. Atas do *XX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, Florianópolis, SC, ISSN: 2176-4301.
- Rosenberg, M. (2006). *Beyond e-Learning: Approaches and technologies to enhance organizational knowledge, learning, and performance*. San Francisco: Pfeiffer.
- Ryu, H. & Parsons, D. (2009). *Innovative mobile learning: Techniques and technologies*. Hershey: Information Science Reference.
- O'Malley, C.; Vavoula, G.; Glew, J.; Taylor, J.; Sharples, M. & Lefrere, P. (2003) *Guidelines for learning/teaching/tutoring in a mobile environment*. Mobilelearn Project Deliverable. <http://www.mobilelearn.org/download/results/guidelines.pdf>
- O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software*. Online: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html>
- Sampson, D.; Papapaulou, P.; Zervas, P. & Papanikou, C. (2008). Supporting higher education teaching through wireless and mobile devices: The case study of mobile moodle. In C. Bonk et al. (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2008*, Chesapeake, VA: AACE, 1219-1226.
- Sanaei, Z.; Abolfazli, S.; Gani, A. & Buyya, R. (2013). Heterogeneity in mobile cloud computing: Taxonomy and open challenges. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 16 (1), 369-392.
- Sharples, M. (2005). Learning as conversation: transforming education in the mobile age. *Proceedings of Conference on Seeing, Understanding, Learning in the Mobile Age*, Budapest, Hungary, April 2005. <http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/Papers/Theory%20of%20learning%20Budapest.pdf>

## Referências Bibliográficas

- Sharples, M.; Corlett, D. & Westmancott, O. (2002). The design and implementation of a mobile learning resource. *Personal and Ubiquitous Computing*, 6, 220-234.
- Sharples, M. (2000). The design of personal mobile technologies for lifelong learning, *Computers and Education*, 34, 177-193.
- Sharples, M.; Taylor, J. & Vavoula, G. (2005). Towards a theory of mobile learning. *Proceedings of World Conference on mLearning*, 1 (1), South Africa, 2005, 1-9.
- Sharples, M.; Arnedillo Sánchez, I.; Milrad, M. & Vavoula, G. (2009). Mobile learning: small devices, big issues. In: N. Balachef; S. Ludvigsen; T. Jong; A. Lazonder & S. Barnes (Eds.). *Technology-Enhanced Learning: principles and products*. Enschede: Springer, 233-249.
- Schmidt, A. (2007). Microlearning and the Knowledge Maturing Process: Towards Conceptual Foundations for Work-Integrated Microlearning Support. In: M. Lindner & P. Bruck (Eds.). *Micromedia and Corporate Learning, Proceedings of the 3rd International Microlearning*, Innsbruck, Austria, June 2007, Innsbruck University Press, 99-105.
- Smordal, O. & Gregory, J. (2003). Personal digital assistants in medical education and practice. *Journal of Computer Assisted Learning*, 19 (3), 320-329.
- Waycott, J. (2004). *The appropriation of PDAs as learning and workplace tools: An activity theory perspective*. Doctoral thesis in Philosophy in Educational Technology, Institute of Educational Technology, The Open University, Milton Keynes.
- Winters, N. (2006). What is Mobile learning. In M. Sharples (coord.). *Big Issues in Mobile learning: Report of workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile learning Initiative*. Nottingham: University of Nottingham.
- 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*. Dissertação de mestrado em Gestão de Sistemas de e-Learning, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Villems, A. & Õun, R. (2010). Low budget m-learning. MLE-Moodle case study. *Conference Interactive Computer Learning 2010*, September 15 -17, 2010 Hasselt, Belgium
- WildKnowledge. <http://wildknowledge.com.br/sobre/>
- Zelezny-Green, R. (2013) Boosting mobile learning potential for women and girls in Africa: Lingering considerations. *E-learning Africa News Portal*, February 14.  
<http://www.tonybates.ca/2013/07/24/mobile-learning-for-women-and-girls-in-africa/#sthash.G6oPE4Qs.dpuf>
- Xhafa, F.; Caballé, S.; Rustarazo, I. & Barolli, L. (2010). Implementing a Mobile Campus Using MLE Moodle. *Proceedings of P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC), International Conference*, Fukuoka Institute of Technology, Fukuoka, Japan, 4-6 November 2010, 207-214.