



# CEREM

## Relatório Interno 03/2009

Steven Abrantes, Luis Borges Gouveia

Avaliação do uso do m-learning no contexto  
de sala de aula no ensino superior

Setembro 2009

**Universidade Fernando Pessoa**  
Pr 9 de Abril, 343  
4249-004 Porto, Portugal

# **Avaliação do uso do m-learning no contexto de sala de aula no ensino superior**

Relatório interno 3/2009

CEREM – UFP

Steven Abrantes  
*Instituto Politécnico de Viseu*  
*steven@di.estv.ipv.pt*

Luis Borges Gouveia  
*Universidade Fernando Pessoa*  
*lmbg@ufp.edu.pt*

## **1 Quais são os dispositivos tecnológicos que são considerados móveis?**

Quin citado por (Corbeil & Valdes-Corbei, 2007) refere que o m-learning é a interacção da computação móvel (pequenas aplicações, portáteis, comunicação sem fios e dispositivos de comunicação) com o e-learning (aprendizagem facilitada e suportada através das tecnologias de informação e comunicação)

É evidente a grande utilização dos dispositivos móveis nos tempos de hoje: telemóveis, PDA's, leitores de MP3, dispositivos de jogos portáteis, Tablet PC's e portáteis, que predominam nos dias de hoje em dia. Desde as crianças até às pessoas mais idosas, estes estão cada vez mais ligadas, comunicando entre si através das tecnologias de comunicação, coisa que não acontecia a alguns anos atrás.

Existem um conjunto de dispositivos móveis que se pode considerar para o m-learning (Corbeil & Valdes-Corbei, 2007):

## 1.1 Ipod

O leitor de multimédia da Apple permite aos utilizadores fazer *download* de músicas, livros, áudio, *podcasts*, fotos e vídeos. Inclui também um livro de endereços e calendário que sincroniza com o Microsoft Outlook ou Outlook Express. Também pode servir como um dispositivo de armazenamento.

Com o iPod, os estudantes podem fazer *download* de *podcasts* de materiais educacionais relevantes, juntamente com áudio e vídeo de aulas ou conferências. Embora a maioria dos modelos tenham um ecrã pequeno, as futuras versões provavelmente terão ecrãs maiores para que os utilizadores possam ler e-books sobre eles. O iPod de vídeo (iPod Touch), por exemplo, dá um passo neste sentido.

Com o iPod, os alunos podem trocar ficheiros, rever materiais para uma determinada disciplina, para se prepararem para os exames, mostrar os seus trabalhos, e partilhar os resultados de um projecto, para com os seus colegas.

**Pros.** Com 87 % da quota do mercado, o iPod já provou a sua popularidade para com os estudantes. A *Apple's iPod University*, permite que os professores disponibilizem as suas aulas para os alunos fazerem *download* gratuito dos materiais disponibilizados pelos professores. Os add-ons do iPod permite aumentar as suas funcionalidades, e é óptimo para os estudantes em movimento.

**Contras.** Primeiro, consideremos o custo. Um iPod não pode ser acessível para todos os alunos, e também pelo facto de este exigir um programa proprietário da Apple, o iTunes, da Apple. Devemos considerar também o ecrã, são geralmente muito pequenos para utilizar aplicativos sofisticados ou para ler grandes quantidades de texto (embora isso provavelmente vá mudar em versões futuras) e também pelo facto destes dispositivos não gravarem som.

## **1.2 Leitores de MP3**

Este leitor de música digital lê musica e ficheiros de áudio. Alguns modelos possuem um gravador de voz integrado e uma entrada de linha para gravação.

Os estudantes podem usar um leitor de MP3 para fazer download e ouvir podcasts de áudio e aulas. Os alunos também podem rever os matérias para uma determinada disciplina, estudar para os exames, ficar informado sobre os conteúdos do curso, ouvir livros de áudio, e com alguns dispositivos, gravar aulas.

Pros. Os leitores de MP3 são compactos e leves. Eles apresentam um excelente qualidade de áudio e são actualizáveis e expansíveis.

Contras. Um leitor de MP3 poderá ser substituído por outros dispositivos que também reproduzem ficheiros de áudio.

## **1.3 PDA**

O PDA combina a capacidade de computação e acesso à Internet num único sistema, com um calendário, bloco de notas, livro de endereços e ferramentas de produtividade. É um dispositivo integrado com Bluetooth, Wi-Fi e com uma interface mini USB.

Um PDA reproduz áudio, vídeo e animações em Flash; exhibe e permite a edição de documentos de texto e permite aos utilizadores acederem ao e-mail e conteúdos Web; suporta mensagens instantâneas e mensagens de texto, e pode ser usada para armazenamento de informação.

Os PDA's suportam a aprendizagem colaborativa. Os alunos podem usá-los para apresentar projectos; escrever documentos de texto Word, e tomar notas dentro de uma sala de aula.

Pros. Os PDA's têm um grande ecrã (para um dispositivo portátil) que torna a leitura mais fácil. Eles também combinam a computação e várias ferramentas de comunicação num

único dispositivo. A entrada de dados são possíveis através do teclado no ecrã, uma caneta, ou através de periféricos externos.

**Contras.** Os PDA's são volumosos, comparativamente com outros dispositivos móveis. Eles não são eficientes para a introdução de e-mails longos ou textos, sem a utilização de um dispositivo de entrada de periféricos.

## **1.4 Drive USB**

A drive USB é um dispositivo de armazenamento que se liga facilmente a vários computadores e a outros tipo de dispositivos.

A drive USB é ideal para armazenar trabalhos e ficheiros de áudio e vídeo. Os alunos podem partilhar ficheiros para trabalhos colaborativos. Podem copiar ficheiros da drive para os computadores da escola e vice-versa e enviarem o seu trabalho para o professor.

**Pros.** A drive é pequeno e portátil, e a interface USB é compatível com todos os computadores mais novos. Ele funciona bem para transportar ficheiros de casa para a escola e vice-versa. Existem aplicações com autonomia para correm num USB Drive.

**Contras.** Uma unidade USB é um dispositivo com apenas uma finalidade única. Outros dispositivos podem também servir para o armazenamento de informação.

## **1.5 Leitor de E-Book**

Os leitores de E-books são utilizados para fazer download de materiais baseado em texto. Eles podem armazenar centenas de e-books, jornais e revistas. As funcionalidade de Ampliação e pesquisa são umas das características fundamentais de tipo de dispositivo.

Os estudantes podem utilizar um leitor de e-book para fazer download de textos digitais baseado em materiais didáticos e livros electrónicos; ler os recursos; e realizar pesquisas.

**Pros.** O E-book possui um grande ecrã que facilita a leitura, e também possui uma iluminação que facilita a leitura em locais escuros. Os marcadores digitais permitem que os

utilizadores marquem os seus textos, e a pesquisa permite aos utilizadores encontrarem facilmente um determinado texto. Um leitor de e-book pode armazenar todo o conteúdo de livros didáticos para vários cursos.

**Contras.** Um leitor de e-book é um dispositivo com apenas uma finalidade, com capacidades de computação limitadas. Este pode exigir formatos de texto proprietários e existe um número limitado de e-books disponíveis actualmente.

## 1.6 Smart Phone

Um Smart Phone combina a capacidade de um telefone com um PDA, armazenamento em massa, leitor de MP3 e acesso à Internet num único sistema compacto.

Os estudantes podem fazer download de ficheiros de áudio e vídeo de aulas e podcasts para seus Smart Phones. Eles podem reproduzir áudio, vídeo e animações em Flash; exibir e editar documentos de texto, aceder ao e-mail e conteúdos da Web, enviar mensagens instantâneas e mensagens de texto e usar o telefone para armazenamento em massa.

**Prós:** Os Smart phones também permitem a colaboração e experimentação científica e de investigação. Os utilizadores também podem aceder a informações a nível global. Estes dispositivos permitem apoiar a aprendizagem colaborativa.

**Contras:** O ecrã pequeno torna a navegação na Web e leitura de texto difícil. Os pequenos teclados ou os teclados virtuais tornam a escrita de texto ineficiente para e-mails ou textos longos. Finalmente, alguns Smart Phones custam tanto como um PC normal tendo apenas uma fracção da capacidade destes.

## 1.7 Ultra-Mobile PC (UMPC)

Os UMPC's têm todas as características principais de um tablet PC, mas num tamanho muito mais pequeno. Eles oferecem suporte para áudio, vídeo, jogos, navegar pela Internet e outras comunicações e aplicações de rede. Eles têm Bluetooth, Wi-Fi e Ethernet integrado.

Os estudantes podem fazer download de ficheiros de áudio e vídeo de aulas e podcasts para seus UMPC's; navegar na Web, enviar e-mails, enviar mensagens instantâneas e mensagens de texto e fazer login em sites dos cursos à distância.

Os UMPC's permitem a aprendizagem colaborativa. Os utilizadores também podem aceder a informações a nível global.

**Prós:** Estes ultra-pequenos, ultra-portátil PC's possuem um ecrã táctil de 7" que é óptimo para navegar na Web e para a visualização de conteúdos multimédia. O seu reduzido tamanho torna estes dispositivos óptimos para viajar.

**Contras:** Estas unidades são caras, custando mais do que um PC de alta potência. Devido ao seu pequeno tamanho, a maioria dos UMPCs não têm um teclado de tamanho normal .

## 1.8 Portáteis / Tablet PC

O sistema mais completo e funcional de todos os dispositivos móveis. Os portáteis/ tablet PCs vêm com Bluetooth, Wi-Fi e Ethernet integrado. Estes dispositivos oferecem características adicionais, tais como o reconhecimento de escrita e de voz, sendo estas características uma parte integrante dos seus sistemas operativos.

Os estudantes podem fazer download de ficheiros áudio e vídeo de aulas e podcasts; navegar na Web, enviar e-mails, enviar mensagens instantâneas e mensagens de texto e fazer login no Web site do curso em casa ou enquanto estiver na estrada. São dispositivos óptimos para a aprendizagem colaborativa.

**Prós.** Os Portáteis/Tablet PCs são muito bons para os alunos que precisam de ter o seu trabalho com eles. Eles fornecem a maior potência e capacidade de todos os dispositivos móveis.

**Contras.** Os Portáteis/Tablet PCs ainda são relativamente caros, e o seu tamanho torna mais difícil o transporte relativamente aos outros dispositivos móveis. Ao contrário de alguns dispositivos mais pequenos, não podem ser utilizados durante a caminhada.

## **2 Justificação da escolha do cenário em causa**

### **2.1 Análise dos resultados prévios**

Com base nos dados recolhidos dos inquéritos, realizados antes da realização da escolha do cenário, a utilizar para o caso de estudo (Abrantes & Gouveia, 2009a, 2009b), podemos concluir os seguintes aspectos:

No que se refere a utilização da aplicação de e-mail em dispositivos móveis a maioria não utiliza esta aplicação, contudo os que não a utilizam, pretendem utiliza-la no futuro. Quanto à sua utilidade, a maioria concorda com as suas vantagens.

Quanto à utilização do acesso à Internet num dispositivo móvel a maioria utilizam-na, mas os que não a utilizam, pretendem utiliza-la no futuro. Quanto à sua utilidade, a maioria concorda com as suas vantagens. No que diz respeito à utilização do transporte de ficheiros num dispositivo móvel a maioria utilizam-na, mas os que não a utilizam, pretendem utiliza-la no futuro. Quanto à sua utilidade, a maioria concorda com as suas vantagens. Quanto à utilização da máquina fotográfica num dispositivo móvel a maioria utilizam-na, mas os que não a utilizam, pretendem utiliza-la no futuro. Quanto à sua utilidade, a maioria concorda com as suas vantagens.

A não utilização destas aplicações, mencionadas anteriormente, por parte de alguns alunos, poderá estar relacionado pelo facto destas aplicações consumirem muita bateria. Por exemplo, no caso do wifi num dispositivo móvel, o acesso ao e-mail tem um custo de



diminuição de tempo de bateria elevado, tendo como alternativa, a utilização dos computadores pessoais. A usabilidade também poderá ser outro factor que está relacionado com a falta de utilização de algumas das aplicações móveis.

Quanto ao envio de SMS's, quase metade dos inquiridos indicam que enviam mais do que 30 SMS's diariamente. Verifica-se que, maioritariamente, os inquiridos já utilizaram fóruns de discussão em ambientes de aprendizagem e os que já a utilizaram, acham-na úteis para a aprendizagem e ainda acham que os fóruns são úteis para esclarecer dúvidas e para a partilha de conhecimento.

No que se refere à utilização das aplicações móveis em ambientes colaborativos a maioria conhece as aplicações Hi5, Facebook, Orkut, Myspace, Google Groups, Yahoo Groups, SMS, MSN, Twitter, Wiki, Blogs e o Youtube. Relativamente ao Flickr, Twain, Digg e o del.icio.us os inquiridos não conhecem estas aplicações.

Quanto à utilização das aplicações móveis em ambientes colaborativos, os inquiridos referiram apenas as aplicações Hi5, SMS, MSN, Wiki, Blogs e o Youtube.

Relativamente à disposição dos inquiridos de pagar para utilizar alguma das aplicações utilizadas neste estudo foi o SMS.

Quanto ao tipo de utilização que se faz de um dispositivo móvel, verifica-se que, vinte e cinco dos inquiridos utilizam intensivamente o dispositivo para telefonar, vinte e um acedem à Internet intensivamente e quarenta e oito utilizam os dispositivos intensivamente para enviar SMS's. Relativamente ao acesso ao MSN, e-mail e à utilização de jogos, a maioria dos inquiridos não utilizam os dispositivos móveis para estes fins.

Desta forma, é possível definir o perfil dos inquiridos: são pessoas que conhecem muitas aplicações móveis em ambientes colaborativos, utilizam apenas as mais comuns e as mais populares, e não estão dispostas, para a maioria delas, de pagar para as utilizar. São também pessoas que utilizam aplicações comuns em dispositivos móveis e os que não a utilizam, pretendem utiliza-las no futuro. Na maioria dos inquiridos, estes já utilizaram fóruns de discussão, associando esta, a uma boa aprendizagem.

## **2.2 Justificação da escolha**

Dado o facto de a maioria dos alunos possuírem portáteis, decidiu-se utilizar estes dispositivos móvel entre os alunos para se realizar o caso de estudo, ou seja, pretende-se validar a utilização dos alunos que utilizam portáteis com alunos que utilizam desktops.

Optou-se pela a utilização do Google Groups pelo facto de estes já o conhecerem, sendo uma mais valia para os alunos, pelo facto de já estarem familiarizadas com esta ferramenta, apesar de a maioria não a utilizarem.

Cada turno desta disciplina, constituído por volta de 25 alunos cada, irá ser dividida em 5 grupos cada, tendo cada grupo 4 a 6 elementos, isto porque ss grupos com 4 a 6 elementos trabalham melhor do que grupos maiores. Grupos maiores levam a que cada elemento participe menos no grupo. Estes numero de elementos para um grupo é considerado ideal para que os alunos trabalhem melhor, mas dependendo da tarefa que na qual o grupo está incumbido de fazer, grupos maiores (8 – 10 alunos) pode funcionar com sucesso (Davis, 1999; Johnson, Johnson, & Smith, 1991).

Outra conclusão que se pode retirar de estes estudos feitos previamente, é que a maioria dos inquiridos já acederem à internet em dispositivos móveis, sendo uma outra mais valia para a realização deste caso de estudo, simplesmente pelo facto de não perderem tempo de aprendizagem para este estudo futuro.

Sendo estas as razões pelo qual se levou à selecção do cenário em causa.

## **2.3 Objectivos da realização do cenário**

Grande parte das pessoas por todo o lado do mundo utiliza dispositivos móveis. Devido ao avanço desta novas tecnologias e, ao seu tamanho, os utilizadores podem transporta-los para qualquer sítio, podendo conectar-se a uma grande variedade de informação para qualquer lado onde se vá.

Apesar da grande utilização dos dispositivos móveis nos dias de hoje, existe uma falta de um referencial que permita identificar quais as vantagens e as desvantagens que o m-

learning possui em ambientes colaborativos, ou seja, não podemos ver o m-learning como uma extensão do e-learning mas sim uma ruptura no processo de ensino/aprendizagem.

Desta forma toma-se como problema principal: A influência do m-learning em ambientes colaborativos.

Os resultados esperados com este trabalho são:

- Contribuir para uma melhor compreensão das vantagens dos ambientes colaborativos e o grau de utilização no m-learning;
- Avaliação da qualidade de interacção dos intervenientes nos trabalhos em grupo;

Com base nos dados explanados, há algum interesse em avaliar as aplicações do m-learning, de forma a validar que as aplicações utilizadas no m-learning não são apenas uma mera expansão das aplicações utilizadas no e-learning mas sim uma nova forma de aprendizagem.

## **3 Cenário**

### **3.1 Descrição do cenário**

A disciplina de Iniciação à Informática, disciplina esta que os alunos irão utilizar para realizar uma experiência com base em ambientes colaborativos, utilizando dispositivos móveis, pretende fornecer aos alunos capacidades, que lhes permitam maiores níveis de sucesso, tanto ao nível de uma ou outra disciplina, como ao nível de todo o curso. Para tal, será proporcionado aos alunos um conjunto de informações que, embora básicas, lhes permitam ultrapassar a barreira que os separa da completa percepção dos diversos conteúdos que lhes irão ser administrados ao longo do curso.

Pretende, ainda, solucionar problemas reais de aquisição de equipamentos, simulação de relatórios técnicos para empresas, que abordam hardware, software, manutenção e desenvolvimento, incentivando os alunos a fazer investigação sobre os temas propostos (biblioteca, Internet, ...) e a promover o contacto com empresas para uma adequada análise e solução dos problemas propostos.

Um dos objectivos principais é a elaboração de relatórios técnicos, utilizando normas para elaboração de documentos e apresentação dos mesmos em grupo, de forma a promover a “habituação” de falar em público.

Visa, também, promover a compreensão do acesso electrónico às principais fontes de conhecimento, utilizando, como exemplo, a B-ON, o IEEE, a ACM, entre outras, de forma a uma correcta utilização das fontes de informação, comparando-as com as fontes duvidosas existentes em páginas “anónimas” da Internet, potenciando, assim, a utilização de documentos fidedignos no estudo, na escrita de relatórios ... em suma, na obtenção de conhecimento.

Com base no que foi explanando anteriormente e de acordo com o objectivo da disciplina em causa, os alunos vão ter várias aulas de forma a cobrir os vários objectivos da disciplina, sendo uma destas aulas, dedicada aos ambientes colaborativos. Após esta, os alunos irão ser incumbidos de realizar um trabalho em grupo, cujo tema que será proposto por eles, mas terá como regra principal para a sua elaboração, o recurso de uma plataforma colaborativa.

Descrição detalhada do cenário:

- O professor da disciplina irá dividir os alunos em 5 grupos, tendo cada grupo 5 a 6 elementos;
- Os elementos dos grupos irão seleccionar um dos temas propostos pelo professor, temas estes que estão relacionadas com o FaceBook, tais como:
  1. Procurar amigos e cultivar amizades;
  2. Criar um grupo de interesse;
  3. Defender uma causa;
  4. Publicitar um evento;
  5. Apresentar um evento.
- Após a selecção do tema, os grupos irão começar a realizar os seus trabalhos utilizando apenas o Google Groups para discussão e o Google Docs para a elaboração do relatório e para a apresentação final.
- Os alunos terão 4 semanas para realizar estes seus trabalhos
- Após estas quatro semanas, os alunos irão apresentar um relatório escrito e uma apresentação sobre o tema, para a qual forma incumbidos de realizar.

Aplicação do cenário:

- Os alunos antes de começarem a realizar o trabalho colaborativo, estes terão que preencher um inquérito inicial, de forma a validar um conjunto de aspectos relacionados com a utilização das ferramentas em causa e outros aspectos relacionados com ambientes colaborativos;
- Após o preenchimento deste inquérito inicial, os alunos irão partir para o desenvolvimento do trabalho final, na qual ficaram incumbidos de realizar, utilizando as ferramentas sugeridas pelo professor.
- Após concluídas as 4 semanas desde o início do trabalho inicial, os alunos irão entregar o relatório final ao professor e fazer uma apresentação aos colegas da turma acerca do trabalho desenvolvido.
- Neste próprio dia da apresentação do trabalho final, todos os elementos dos grupos irão preencher um inquérito final, de forma a validar aspectos relacionados com as ferramentas colaborativas utilizadas.

## Referências

Abrantes, S. L., & Gouveia, L. M. B. (2009a). *Estudo da percepção e potencial do uso de aplicações móveis para ambientes colaborativos* (No. 2). Porto: Universidade Fernando Pessoa.

Abrantes, S. L., & Gouveia, L. M. B. (2009b). *Estudo de percepção do uso de dispositivos móveis no Ensino Superior* (No. 1). Porto: Universidade Fernando Pessoa.

Corbeil, J. R., & Valdes-Corbei, M. E. M. (2007). Are You Ready for Mobile Learning? 2, 51-58. Retrieved from

<http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Quarterly/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolume/AreYouReadyforMobileLearning/157455>

Davis, G. B. (1999). Cooperative learning: Students working in small groups (Vol. 10, pp. 1-4).

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (1991). Cooperative Learning: increasing college faculty instructional productivity (Vol. 4). Washington, D.C.:The George Washington University, School of Education & Human Development.