



# Open Research Online

---

The Open University's repository of research publications and other research outputs

## M-Learning: Um estudo de caso aplicativo na EAD do IFPE

Conference or Workshop Item

How to cite:

Viana, Thiago and Junior, Claudio (2015). M-Learning: Um estudo de caso aplicativo na EAD do IFPE. In: Nuevas Ideas en Informatica Educativa (Sanchez, Jaime ed.), pp. 764–767.

For guidance on citations see [FAQs](#).

© [\[not recorded\]](#)

Version: Version of Record

---

Copyright and Moral Rights for the articles on this site are retained by the individual authors and/or other copyright owners. For more information on Open Research Online's [data policy](#) on reuse of materials please consult the policies page.

---

[oro.open.ac.uk](http://oro.open.ac.uk)

# M-Learning: Um estudo de caso aplicativo na EAD do IFPE

Thiago Affonso de Melo Novaes Viana

IFPE

+55 81 988596573

thiago.viana@jaboatao.ifpe.edu.br

Claudio Jose da Silva Junior

IFPE

+55 81 997001440

claudioaja-019@hotmail.com

## RESUMO

A educação a distância possibilita a criação de um novo espaço de ensino aprendizagem, onde estudantes que residem em difíceis localidades e/ou que trabalhem durante longas jornadas consigam estudar mediados por tecnologia. Para tal, os estudantes precisam ter alto comprometimento, autonomia e dedicação em seus estudos. Segundo dados do MEC 20% dos novos estudantes dos cursos superiores do Brasil são de cursos a distância e esta modalidade de ensino tem crescido 50% a cada ano. Contudo, devido à grande dependência de uma infraestrutura fixa para possibilitar o uso de tecnologias para internet, várias cidades do interior do país tem encontrado dificuldade em oferecer cursos de educação a distância. Em contrapartida, segundo dados da ANATEL cerca de 99,99% do território brasileiro é alcançado por operadoras de telefonia móvel através de celulares. Neste contexto, surge o conceito de m-Learning (mobile learning ou aprendizado móvel), o qual permite trazer todo o ambiente da educação a distância para aparelhos móveis como Palms, Tablets, e principalmente celulares. Desse modo, este artigo tem por objetivo relatar uma pesquisa na área de m-Learning para encontrar e explorar suas potencialidades, bem como modelar e desenvolver um ambiente de educação a distância mediado por celulares. Com tal ambiente pretendeu-se integrar o ambiente virtual de aprendizagem atual da Diretoria de Educação a Distância do IFPE (DEaD-IFPE) possibilitando novas formas de alcance e tecnologias para ensino aprendizagem para os estudantes do IFPE.

## ABSTRACT

The e-Learning enables the creation of a new place for teaching and learning, where students who resides in difficult locations and/or who works for long hours are able to study mediated by technology. To do this, the students needs to have a high commitment, autonomy and dedication to their studies. According to MEC, 20% of the new students on the superior education of Brazil are from e-Learning courses and this kind of education has grown 50% each year. However, due to the high dependence of a fixed infrastructure to enable the use of internet technologies, several cities of Brazil has found difficulties to offer e-Learning courses. In contrast, according to data from ANATEL, about 99.99% of the Brazilian territory is reached by mobile companys through mobile phones. In this context, rises the concept of m-learning (mobile learning), which lets us to bring the whole environment of e-Learning for mobile devices such as Palms, Tablets, and especially cell phones. Thus, this article aims to report researchs in the area of m-Learning to find and explore their potential as well as modeling and developing an e-Learning environment mediated by mobile phones. With such environment we intent to integrate the current IFPE's virtual learning environment enabling new ways to reach and technologies for teaching and learning for students of IFPE.

## Categories and Subject Descriptors

D.3.2 [Programming Languages]: Java, Scheme, JavaScript.

## General Terms

Experimentation, Human Factors, Standardization, Theory, Verification.

## Keywords

*e-Learning, Educational Technologies, m-Learning*

## 1 Introdução

De acordo com dados do Ministério da Educação (MEC), no Brasil a educação aponta que um em cada cinco novos estudantes de graduação optam por fazer um curso de educação a distância [1]. Isto quer dizer que, cerca de 20% dos estudantes de nível superior do país estudam mediados exclusivamente através de tecnologias educacionais de ensino e aprendizagem. Este grande impulso para o crescimento da educação a distância no país foi dado após a criação do programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) no ano de 2005 [2]. De acordo com o MEC a UAB oferece 180 mil vagas de cursos superiores por ano em parceria com instituições federais.

Ainda segundo dados do MEC os cursos de educação a distância no país tem apresentado altíssimas taxas de crescimento, cerca de 50% ao ano [3] enquanto que a educação presencial apresenta uma tendência de estabilização, crescendo apenas 3,5% ao ano [4]. Diante deste constatado crescimento vários estudos e pesquisas tem sido empregados para aperfeiçoar as formas de interação entre professor e estudante dentro da educação a distância. Estas pesquisas têm remetido a educação a distância a uma evolução muito grande, especialmente porque o professor torna-se um colaborador que contribui com a educação do estudante e mostra caminhos que podem ser seguidos para maximizar a aprendizagem [5]. Desse modo, o modelo de ensino deixa de ser centralizado na figura do professor, com o único objetivo de transmitir o conhecimento, e passa a um modelo onde o estudante busca o conhecimento através de colaboração com o professor, com outros estudantes e utilizando-se de ferramentas de tecnologia.

Neste contexto, a característica básica da educação a distância é o estabelecimento de uma comunicação de dupla via, na medida em que professor e estudante não se encontram juntos no mesmo lugar fisicamente, surge a necessidade de meios que supram essa necessidade de comunicação [6]. Hoje, a maioria dos ambientes virtuais de aprendizagem oferece ferramentas exclusivamente focadas

em tecnologias para internet [7]. Contudo, um dos principais focos da educação a distância é levar educação para regiões de difícil acesso ao ensino [8] e a triste realidade encontrada nos locais que tem a maior necessidade de educação a distância é a dificuldade de uso e acesso da internet. Através desta necessidade de ampliar os horizontes para meios de interação entre professores e estudantes na educação a distância surgiu o conceito de m-Learning (mobile learning ou aprendizado móvel) [9]. O m-Learning possibilita a execução de ambientes de educação a distância através de dispositivos móveis como palms, PDAs (Personal Digital Assistants), Tablets e principalmente celulares [10]. Através destes mecanismos é possível, mesmo dos mais simples modelos de aparelhos celulares da atualidade, a troca de mensagens (SMS), fotos, arquivos, multimídia, e -mails entre outros [11]. Com isso, o conceito de m-Learning permite a um estudante acessar conteúdos pedagógicos e interagir com professores e colegas a partir de praticamente qualquer lugar e horário, desde que exista uma infra-estrutura adequada.

Para subsidiar ainda mais o m-Learning, segundo dados da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) existem cerca de 192 milhões de brasileiros [12] e cerca de 224 milhões de celulares [13]. Ou seja, existem mais aparelhos celulares no Brasil do que brasileiros. E isto não necessariamente se reflete apenas na região metropolitana, tendo em vista que, ainda segundo a ANATEL 5.564 municípios do Brasil são atendidos por operadoras de celular, o que representa 99,99% de todo o território nacional [12].

Diante destas informações, este artigo pretende relatar uma pesquisa na área de tecnologias da informação para educação (especificamente educação a distância) mediada por aparelhos móveis (especificamente celulares) aplicada com estudantes de educação a distância do Instituto Federal de Pernambuco. Nesta, foi realizado o uso da ferramenta Planejar para Passar, criada por pesquisadores do IFPE e registrada no INPI (Instituto Nacional da Produção Industrial). Esta ferramenta foi utilizada para apoiar os estudantes da disciplina de Fundamentos de Redes de Computadores, de um curso técnico a distância regular do IFPE. Após a aplicação da ferramenta foram coletadas as experiências e relatos dos estudantes sobre as vantagens e desvantagens da ferramenta sobre a modalidade de educação a distância. Em seguida, os relatos levantados foram catalogados e os mais frequentes seguem listados, analisados e discutidos ao longo deste trabalho.

## 2 Fundamentação Teórica

A educação a distância (EaD) pode ser definida como uma experiência planejada de ensino aprendizagem que faz uso de tecnologias para integrar estudantes que se encontram geograficamente distantes [8]. A característica básica da EaD é a separação entre professor e estudante no espaço e no tempo [14]. Com esta tecnologia de ensino, a comunicação virtual permite interações espaço-temporais mais livres, adaptação a ritmos diferenciados por parte dos estudantes, adquirir novos contatos com pessoas que tenham interesses semelhantes, mesmo que estejam fisicamente ou culturalmente distantes e, por fim, uma maior liberdade de expressão a distância [15].

Segundo [11] a independência de tempo e lugar favorece a aprendizagem. Isto se dá, pois, devido às atuais necessidades de locomoção, o ritmo e horário diferenciado de trabalho das pessoas, além da intensa e crescente necessidade de contínua capacitação, geram a necessidade da criação de meios que possibilitem a um estudante aprender e continuar a aprender em lugares e em tempos diversos, não necessariamente fisicamente imersos em uma instituição de ensino.

Nesse contexto, são empregados os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) que oferecem inúmeras ferramentas para realização de atividades a distância e interação entre estudantes e professores [16]. Estas interações podem ser realizadas de forma síncrona, ou seja, em tempo real (tais como chat e web-conferência) ou de forma assíncrona, ou seja, em tempo adiantado ou adiado (tais como: e-mail, fóruns, questionários).

Com a evolução da computação móvel e, sabendo que os dispositivos móveis atuais estão agregando cada dia mais funcionalidades, tem surgido a necessidade do uso de dispositivos móveis para EaD. Neste ambiente surge o m-Learning [10] que compreende a utilização de dispositivos pequenos que possuam algum potencial computacional e que tenha total mobilidade de transporte do mesmo. Com estas características encontramos aparelhos como: palms, PDAs, tablets e celulares em geral. O m-Learning passa a possibilitar que, de um modo mais amplo, os estudantes venham a acessar os conteúdos pedagógicos e interagir com os professores e colegas em qualquer hora e lugar [11]. As aplicações de m-Learning no Brasil ainda são muito escassas, sendo adotadas de forma ainda experimental no meio acadêmico [10]. Isto ocorre devido a uma inicial resistência a este conceito, tendo em vista que este demanda uma forte quebra de paradigmas, já que o aprendizado passaria a não ocorrer em um lugar fixo ou formal [17]. Com o m-Learning o ambiente de aprendizado passa a ir até o estudante e não o contrário.

## 3 Metodologia

A proposta da pesquisa era a criação de uma ferramenta para m-Learning que seria aplicada a estudantes da EaD do IFPE e, através de observação e análise seriam relatados resultados e potencialidades do uso desta tecnologia para o IFPE. Desse modo, a pesquisa seguiu-se através da metodologia relatada abaixo.

Inicialmente foi realizado um levantamento sobre as áreas e aplicações de m-Learning, quais são as suas potencialidades, quais as pesquisas mais recentes na área, quais as dificuldades encontradas em sua produção e disseminação. Em seguida, foram estudadas ferramentas que, dentro do contexto da educação a distância do IFPE, poderiam ser criadas e desenvolvidas para viabilizar o processo de ensino aprendizagem via aparelhos celulares. Devido à expertise dos envolvidos na pesquisa, foram focados inicialmente apenas aparelhos celulares com o sistema operacional Android [18].

Desse modo, foi elegida uma disciplina para ser aplicada ao estudo de caso proposto. A disciplina escolhida foi a disciplina de Fundamentos de Redes de Computadores do curso Técnico em Informática para Internet na Modalidade EaD do IFPE, ministrada pelo Prof. Thiago Viana.

Após a escolha da disciplina, iniciou-se a modelagem da ferramenta proposta. Após várias reuniões realizadas no Grupo de Pesquisa em Engenharia de Software Aplicada a Educação, definiu-se que a ferramenta a ser desenvolvida seria um aplicativo para Android que permitiria ao estudante a prática de exercícios relacionados à disciplina de Fundamentos de Redes de Computadores. Assim sendo, a ferramenta foi modelada, documentada e estruturada para que fosse desenvolvida. De posse dos modelos da ferramenta a criação da mesma foi iniciada.

Para trabalhar na criação da ferramenta, contou-se com três estudantes bolsistas de iniciação científica do IFPE, todos orientados pelo Prof. Thiago Viana. Durante o desenvolvimento da ferramenta, foi utilizada a metodologia Extreme Programming [20] para facilitar a disseminação de conhecimentos entre os integrantes da equipe e para acelerar

o processo de desenvolvimento de cada pedaço da ferramenta como um todo. Para que o desenvolvimento fosse realizado com maior organização e eficiência, foram elaborados testes de módulos, para avaliar cada módulo da ferramenta em separado. Os módulos desenvolvidos e testados passaram por uma análise de qualidade de interação humano-computador para que a sua usabilidade fosse definida dentro de melhores padrões de qualidade.

Desse modo, foi criada a ferramenta denominada Planeja para Passar. Tal ferramenta foi registrada em conformidade com a legislação brasileira, junto ao INPI (Instituto Nacional da Produção Industrial) com a titularidade do IFPE.

Após a ferramenta ter sido criada, testada e registrada, a mesma foi utilizada para apoiar o Prof. Thiago Viana em sua disciplina de Fundamentos de Redes de Computadores, esta disciplina foi aplicada em conjunto com a ferramenta Moodle [21]. Desse modo, durante a realização da referida disciplina os estudantes lançaram mão de fazer uso da ferramenta desenvolvida. A disciplina foi aplicada com um grupo de doze estudantes em um período de um mês e, a cada semana os estudantes eram convidados a relatar suas experiências no uso da ferramenta e sua compreensão sobre as vantagens, desvantagens e potencialidades da mesma. Por fim, os relatos semanais dos estudantes foram compilados e estão discutidos na seção de Análise dos Resultados deste artigo.

#### 4 Análise dos Resultados

Após a criação da ferramenta para realização de exercícios práticos na área de Fundamentos de Redes de Computadores, uma pequena disciplina de um mês foi conduzida e a ferramenta foi aplicada para a resolução dos exercícios por parte dos estudantes e avaliação da aprendizagem por parte do professor. A cada semana os estudantes eram convidados a relatar suas visões sobre as vantagens, desvantagens e potencialidades da ferramenta em um fórum dentro do Moodle e, em seguida, os demais estudantes deveriam informar se concordavam ou não com os comentários dos colegas de disciplina.

Conforme é possível observar, a Tabela 1 demonstra uma análise sobre os itens de vantagens citados pelos estudantes na ferramenta. Foram colocados os comentários com maior número de participação dos estudantes em cada semana. Nesta tabela pode-se ver o comentário realizado pelo estudante, em qual semana foi realizado o comentário e a porcentagem de estudantes que concordaram com o comentário realizado.

Sobre as vantagens, foi possível observar que 92% dos estudantes concordaram que a ferramenta pôde auxiliar na compreensão dos assuntos da disciplina na semana, do mesmo modo que 75% dos estudantes concordaram que, ao final da disciplina, a mesma ajudou em seu melhor aproveitamento. Também é possível observar que o fato da ferramenta poder ser utilizada em qualquer lugar e de não depender de internet foram bem observadas pelos estudantes. Esses fatores muitas vezes limitam o estudante da EaD, o qual depende constantemente de estar em um ambiente com internet e, em várias cidades do interior do Brasil a internet é muito precária. Além disso, quando vamos para as regiões metropolitanas, há ainda o alto tempo gasto em engarrafamentos, no qual é bastante comum se observar pessoas estudando, através de livros em conduções públicas para aproveitar o tempo. A aplicação de ferramentas de m-learning permitem que um estudante EaD possa praticar exercícios, assistir vídeo-aulas e muito mais em ambientes similares que o acompanham onde estes estiverem.

**Tabela 1. Análise de percepção sobre vantagens da ferramenta**

Semana	Comentários dos estudantes sobre as vantagens da ferramenta	% de estudantes que concordaram
1	"...me ajudou na compreensão dos assuntos da semana..."	92%
1	"...me ajudou a estudar por poder ser utilizada em qualquer lugar do meu celular..."	100%
2	"...o modulo de avisos me ajudou a não esquecer de realizar os exercícios..."	84%
2	"...pude realizar os exercícios mesmo sem ter internet em casa..."	75%
3	"...pude praticar melhor os exercícios, de um modo diferente..."	50%
4	"...me ajudou a melhor compreender a disciplina..."	75%

Na Tabela 2 está demonstrada uma análise sobre os itens de desvantagens citados pelos estudantes na ferramenta. Foram colocados os comentários com maior número de participação dos estudantes em cada semana. Nesta tabela pode-se ver o comentário realizado pelo estudante, em qual semana foi realizado o comentário e a porcentagem de estudantes que concordaram com o comentário realizado.

Pode-se observar que os comentários de desvantagens realizados pelos estudantes foram mais diretamente ligados à tecnologia. Foi visto que alguns estudantes não puderam ou demoraram a usufruir-se da ferramenta por não possuírem dispositivos celulares com Android. Além disso, foram criticados alguns itens de melhoria para a ferramenta. Entre estes, foi citada a necessidade de integrar a ferramenta com o Moodle, a possibilidade do estudante receber um feedback do professor e a possibilidade da ferramenta corrigir exercícios dissertativos, pois a mesma apenas apresentava correção de exercícios objetivos.

Na Tabela 3 está demonstrada uma análise sobre os itens de potencialidades citados pelos estudantes na ferramenta. Foram colocados os comentários com maior número de participação dos estudantes em cada semana. Nesta tabela pode-se ver o comentário realizado pelo estudante, em qual semana foi realizado o comentário e a porcentagem de estudantes que concordaram com o comentário realizado.

**Tabela 2. Análise de percepção sobre desvantagens da ferramenta**

Semana	Comentários dos estudantes sobre as desvantagens da ferramenta	% de estudantes que concordaram
1	"...apenas funciona em Android..."	41%
1	"...não apresenta a interação com o Moodle..."	84%
2	"...não apresenta a interação com o Professor..."	41%
3	"...alguns tipos de exercícios não podem ser corrigidos (questões abertas)..."	58%

Pode-se observar que, novamente foram relatados os itens relativos à mobilidade advinda do m-learning (“...pode ser usada em qualquer lugar e qualquer hora...”, “...não depende de internet...”, “...não depende de estar conectado...”). Ainda como importante observação para melhoria e ao mesmo tempo para potencializar a ferramenta, os estudantes citaram a realização da integração de ferramentas como esta ao Moodle para EaD. Tal possibilidade já está sendo estudada e é fruto de novas pesquisas que estão sendo conduzidas por outros estudantes bolsistas de iniciação científica.

**Tabela 3. Análise de percepção sobre potencialidades na tecnologia abordada**

Semana	Comentários dos estudantes sobre as desvantagens da ferramenta	% de estudantes que concordaram
1	“...pode ser usada em qualquer lugar e qualquer hora...”	84%
2	“...não depende de internet...”	92%
3	“...se funcionar para Windows Phone e iPhone será muito bom...”	75%
4	“...se for integrada ao Moodle ajudará muito...”	100%

### 5 Considerações Finais

Após a análise da potencialidade do m-learning e suas aplicações para disciplinas de cursos de educação a distância no IFPE, foi iniciada a criação de uma ferramenta para resolução de exercícios para temas na área de Redes de Computadores. Esta ferramenta foi desenvolvida e aplicada em uma disciplina relativa ao assunto no curso Técnico em Informática para Internet na Modalidade EaD no IFPE. Durante a disciplina dados foram coletados através de comentários dos estudantes que cursaram a disciplina e utilizaram a ferramenta.

Foi possível observar que ferramentas com m-learning são capazes de auxiliar no aprendizado dos estudantes e que a grande vantagem advinda da mobilidade dos dispositivos móveis é uma grande potencialidade para a proposta da educação a distância no Brasil. Isto devido à grande rede de telefonia móvel que já atinge 99,99% do territorial nacional, diferentemente da rede de internet convencional que, além de não atingir várias cidades ainda é precária em várias outras cidades. Também foi possível compreender a necessidade de integrar a referida ferramenta ao atual Moodle do IFPE e desenvolver as melhorias citadas pelos estudantes durante a pesquisa, de modo a novamente conduzir pesquisas similares para, otimizando a ferramenta, encontrar mais relatos sobre vantagens, desvantagens e potencialidades.

Desse modo, conclui-se que pesquisas e aplicações de m-learning devem ser conduzidas para se atingir novas metas, objetivos e aprimorar a cada dia mais esta modalidade de educação tão crescente nos dias atuais.

### Referências

[1] Dallari, M. Educação a Distância no Brasil. Estudantes de EaD em Re-vista. ABE-EAD, Ano 1, Edição 9, Março/Abril, 2010.

[2] Araújo, B. e Freitas, K. S. Educação a Distância no contexto Brasileiro: experiências em formação inicial e formação continuada. Editora Univeritária – UFBA, Salvador-BA, 2007 Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), CensoEAD.BR Re-latório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil, Ed. Pearson, 2011.

[3] Botelho, F. V. U. Rompendo Barreiras e Preconceitos para EaD. Se-gundo Fórum de EaD, 2011.

[4] Saraiva, T. Educação a Distância no Brasil: lições de história. Em Aberto, Brasília, ano 16, n.70, abr/jun, 1996.

[5] Moore, M. G.. Teoria da Distância Transacional. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e A Distância, São Paulo, n. , p.1-9, 2002.

[6] Musa, D. L., Oliveira, J. P. M. Alertas Inteligentes na Educação à Dis-tância. Relatório Técnico UFRGS, 2000.

[7] Belloni, M. L. Educação a distância. Campinas: Autores Associados, 1999.

[8] Sharples, M., Taylor, J., Vavoula, G. Towards a Theory of Mobile Learn-ing. In: Proceedings of mLearn 2005, 2005.

[9] Attewell, J. Mobile technologies and learning. Learning and Skills De-velopment Agency, 2005.

[10] Mohamed, A. Mobile Learning: transforming the delivery of educa-tion and training. AU Press, Athabasca University, 2009.

[11] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Censo 2010. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Ultimo acesso em 19/08/13.

[12] Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, Indicadores de 2010. Disponível em: <http://www.anatel.gov.br>. Ultimo acesso em 19/08/2013.

[13] Perraton, H. A Theory for Distance Education. In: Distance Education: International Perspectives - New York: Routledge,1988.

[14] Moran, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. Re-vistáticaInformánaEducação: Teoria Prática PGIE UFRGS, 2000.

[15] Schlemmer, E. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) uma pro-posta para a sociedade em rede na cultura da aprendizagem. In: Valentini,Carla Beatris; Schelmmmer, Eliane. (Org.). Aprendizagem em ambi-entes virtuais: compartilhando idéias e construindo cenários. Caxias do Sul: EDUCS, 2005.

[16] Schlemmer, E. M-LEARNING OU APRENDIZAGEM COM MOBILIDADE: casos no contexto brasileiro. Relatório Técnico – UNISINOS, 2007.

[17] Shabtai, A., Fledel, Y., Kanonov, U., Elovici, Y., Dolev, S. Google Android: A State-of-the-Art Review of Security Mechanisms. Technical Report Google, 2009.

[18] DEITEL, H. M. Java: Como Programar. Ed. Pearson, 2000.

[19] Beck, K., Andress, C. Extreme programming explained: embrace change. Addison-Wesley Professional, 2004.

[20] Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., Carey, T. Humam-Computer Interaction. Addison-Wesley Professional, 1994.

[21] Dougiamas, M., Taylor, P. Moodle: Using learning communities to cre-ate an open source course management system. In: Proceedings of world conference on educational multimedia, hypermedia and telecommu-nications, 2003.