

O USO DE DISPOSITIVOS MÓVEIS PARA OTIMIZAÇÃO DA DIFUSÃO DA INFORMAÇÃO NOS AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

THE MOBILE DEVICES USE TO OPTIMIZE THE DISSEMINATION OF INFORMATION IN VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENTS

Ábia Cristina Oliveira de França¹, Itana Stiubiener²

Abstract — *The Internet made it possible for students to have access to information and independent learning content of their geographic location and their personal attendance or non-formal courses. The Virtual Learning Environments emerged to allow this remote access, where there is interaction between students, Teachers, information and knowledge. To leverage this paradigm shift in education emerged educational applications on mobile devices, in which the student may have access to information anywhere and anytime without being necessarily connected via a Desktop. Currently there is a new profile of students, making it more necessary to quick and easy access to information, even without being in their jobs or educational institutions. This work aims to investigate the use of mobile devices to access information in the LMS and present a tool to improve the dissemination of information in these environments.*

Index Terms — *Difusão da Informação, Dispositivos móveis, LMS, M-Learning.*

INTRODUÇÃO

Através da Internet, mais especificamente das redes de computadores, a interação entre os participantes do processo de aprendizagem tornou-se possível nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), onde neles o aluno tem várias formas de adquirir o conteúdo desejado através de textos disponibilizados, atividades, fóruns, vídeos, etc.[6]. Não somente a modalidade e-Learning (*Electronic Learning*) como também a presencial estão usando cada vez mais a tecnologia para que os alunos tenham novas experiências de aprendizado e acesso à informações [4].

Após o e-Learning surgiu o m-Learnig (Mobile Learning) complementar ao sistema de e-Learning pelo qual é possível o acesso aos conteúdos de aprendizagem através de dispositivos móveis como os smartphones, celulares, etc. [Paillard, 2012]. Os dispositivos móveis permitem ao usuário que se comunique com outras pessoas e obtenham acesso à informação em qualquer lugar e a qualquer hora [4].

Segundo a revista *exame* em matéria publicada em 29 de maio de 2013 [7], o analista de *Wall Street*, Mary

Meeker, afirmou em uma palestra sobre Internet, organizado pela *All Things Digital*, que o Brasil é o quarto país do mundo em número de *smartphone*, ficando atrás apenas de países como China, Estados Unidos e Japão, com cerca de 70 milhões de *smartphones*. Afirmou ainda que o Brasil apresentou o oitavo maior crescimento em números de internautas no período de 2008 a 2012. Outro dado interessante que o palestrante afirmou é que um usuário de *smartphone* consulta seu aparelho em média de 150 vezes por dia.

Como foi mostrada, toda essa tecnologia mudou também o ritmo de vida das pessoas fazendo com que elas tivessem cada vez mais a necessidade de um maior acesso à informação mesmo fora de suas instituições de estudo, empresas onde trabalham e até mesmo em trânsito [15].

Uma maneira possível para melhorar a interoperabilidade e a adaptação dos AVAs às novas necessidades sociais e novas tecnologia seria a integração dos dispositivos móveis com os AVAs, o que também trará evolução não só para o ambiente virtual de aprendizagem como também promoverá mais aplicações para o m-Learning superar suas limitações [3].

Este trabalho pressupõe que o uso de dispositivos móveis para difusão da informação dos AVAs pode melhorar a percepção do aluno em relação ao Ambiente e facilitar o acesso à informação, pois através do dispositivo móvel as notificações do que ocorre no ambiente pode chegar ao usuário em qualquer lugar que ele esteja estando ele com seu dispositivo conectado à Internet sem que haja a necessidade do uso de um *desktop*.

DIFUSÃO DA INFORMAÇÃO

A difusão é o processo pelo qual uma inovação é comunicada passando por certos canais ao longo do tempo entre os membros de um sistema social. É um tipo de comunicação, nelas as mensagens estão conectadas com novas ideias [14].

A comunicação é o processo no qual os participantes criam e compartilham informações um com o outro a fim de alcançar um mútuo entendimento. Esta definição implica

¹ Ábia Cristina Oliveira de França, Estudante do Curso de Mestrado em Engenharia da Informação na UFABC – Universidade Federal do ABC 2013-2015, abiacris@hotmail.com

² Itana Stiubiener, Professora na UFABC – Universidade Federal do ABC, itana.stiubiener@gmail.com

DOI 10.14684/WCCA.8.2015.150-153

© 2015 COPEC

que a comunicação é um processo de convergência (ou divergência) com duas ou mais pessoas que trocam informações, a fim de ir em direção um ou outro nos significados que eles atribuem a determinados eventos [1].

Atualmente o conceito de informação tornou-se interdisciplinar, ou seja, quase todas as disciplinas científicas definem informação dentro do seu próprio contexto e com relação a fenômenos específicos. Informação pode ser entendida como algo que flui entre um emissor e um receptor [2].

Após a segunda guerra mundial e da divisão do mundo entre Estados Unidos e União Soviética houve uma série de revoluções e desenvolvimento de muitas tecnologias como a tecnologia da informação e comunicação. A sociedade industrial que era focada na produção de bens torna-se uma sociedade onde a informação é a principal matéria-prima. A preocupação está em fornecer informações adequadas e de acordo com a demanda do usuário. A informação passa a gerar mais informação através de uma infra-estrutura tecnológica de processamento da informação [9].

Através da Internet e do desenvolvimento de dispositivos móveis a informação passa a mover-se com os usuários. As possibilidades de interação e mobilidades oferecidas pelos dispositivos móveis trouxeram ao processo de informação mais complexidade e estabelecem novos paradigmas tanto na produção quanto na recepção das informações. Isso traz uma maior percepção do que vem a ser mobilidade, conexões e demandas por fluxos ininterruptos de informações [9].

A Internet hoje é um grande campo de contato onde se trocam muitas informações. Definitivamente estamos entrando na era da conexão móvel. A Internet fixa teve seu papel importante e agregador das tecnologias de comunicação. Agora a Internet móvel está possibilitando ao homem a faceta de estar ao mesmo tempo em vários lugares surgindo dessa forma uma nova cultura, com novas formas de consumo de informação [8].

A internet passa de um “ponto de acesso” para um “ambiente de acesso” isso através da revolução do acesso a Internet para redes sem fio. Tanto as relações sociais quanto a forma de uso da Internet mudou, agora a rede é que vai ao usuário. O usuário tem a informação a sua disposição em qualquer lugar [8].

APRENDIZAGEM COM MOBILIDADE

O advento das tecnologias móveis tem criado oportunidades de prover a aprendizagem através dos dispositivos como telefones celulares, *laptops*, *tablets* e *desktops*. Coletivamente, este tipo de aprendizagem por dispositivos móveis é chamado *m-Learning*. Enquanto *m-Learning* pode ser pensado como um subconjunto de *e-Learning* (onde a entrega de conteúdo é baseada na *Web* e gerenciamento de aprendizagem), as tecnologias móveis emergentes potencializam o *m-Learning*. Quando situado com o *e-*

Learning pode oferecer ao usuário um conjunto de opções que podem adaptar a aprendizagem pra cada indivíduo [11].

Sharples [16] afirma que os espaços tecnológicos colocam muita ênfase na novidade e na funcionalidade dos dispositivos (*Smartphones*, *Tablets*, *iPods*, *laptops*). Alguns pesquisadores se concentram na mobilidade do aluno. No entanto, outros se concentram em aprender em ambientes informais, levando a uma justaposição entre aprendizagem móvel e educação formal. Além disso, as aplicações de aprendizagem móvel são sustentadas por diversas teorias da aprendizagem.

O autor Sharples [16] também mostra perspectivas sobre a aprendizagem móvel que geralmente caem em quatro grandes categorias a seguir:

- Tecnocêntrico: a aprendizagem móvel é aprender a utilizar um dispositivo móvel, telefone celular, *iPod*, etc.

- Relacionado ao *e-Learning*: esta perspectiva caracteriza a aprendizagem móvel como uma extensão do *e-Learning*. Essas definições são muitas vezes inclusivas e não ajudam na caracterização particular da aprendizagem móvel.

- Aumentando a educação formal: na literatura de aprendizagem móvel, a educação formal é muitas vezes caracterizada como o ensino face a face, ou mais especificamente, como uma palestra estereotipada. Entretanto, formas de educação já existem há muito tempo, logo a aprendizagem móvel em relação a todas as formas "tradicional" mostra que aprender não é só na sala de aula.

- Centrado no aluno: Em vez do foco está no dispositivo agora deve estar sobre a mobilidade do aluno. Isso levou a considerar a aprendizagem móvel a partir da perspectiva do aluno. O foco está na aprendizagem móvel como comunicação em contexto.

É impossível a realização de aprendizagem móvel sem o uso de dispositivos móveis. Eles variam de forma significativa em suas habilidades, tamanhos e preços. A capacidade comum que os une é a sua mobilidade e possibilidade de fazer conexão sem fio [10].

Com as tecnologias móveis o usuário tem a comunicação em suas mãos, podendo obter conteúdos e informações de forma instantânea do ambiente onde esteja. Dessa forma essa tecnologia ganha destaque entre as mídias interativas, promovendo interatividade, mobilidade e portabilidade. Isso torna a comunicação acessível em qualquer lugar, em qualquer tempo, em qualquer máquina [4].

Em relação aos dispositivos comumente utilizados no *e-Learning* têm-se os *desktops* e *notebooks*, no *m-Learning* os dispositivos usados nessa modalidade tem as vantagens de serem menores e mais baratos, sendo possível o acesso em qualquer lugar e garantem um maior engajamento dos estudantes pelo fato de possuírem uma tecnologia moderna e que faz parte do cotidiano dos estudantes [1].

TRABALHOS CORRELATOS

Algumas iniciativas começaram a surgir no intuito de integrar os AVAs “convencionais” a esse grande potencial dos dispositivos móveis [5].

É proposto um sistema de mobilidade incorporado ao LMS Amadeus em [6], o AMAdeUs-Mobile, o qual é uma adaptação do sistema de *Web* para dispositivos móveis, ou seja, uma extensão do LMS para gerenciar conteúdos dos cursos. Através do celular o usuário pode acessar todas as informações e conteúdos do ambiente AMAdeUS. E ainda conta com o recurso de enviar mensagens SMS (*Short Message Service*) sobre as modificações ocorridas. Após receber o alerta pelo celular o aluno pode acessar o Ambiente via dispositivo móvel pelo navegador *Web* do dispositivo.

No trabalho do autor Pocatilu [12] são apresentados os principais passos para o desenvolvimento de uma aplicação *m-Learning* para Android. Nesse trabalho a comunicação entre o aplicativo cliente com o servidor é através de serviços *Web*. Nesse trabalho o protótipo desenvolvido implementa apenas o módulo de teste com as seguintes atividades: Seleção de teste, perguntas e respostas, lista de respostas.

O projeto Moodbile tem como objetivo propor uma solução de interoperabilidade para integrar aplicações de *m-learning* com o LMS, incorporando aplicações de *m-learning* no processo de aprendizagem das instituições de ensino. Isso permitirá que aplicativos *m-Learning* alarguem seu âmbito em vez de ser isolado do processo de aprendizagem. Também permitirá que os LMS do *e-learning* sejam plataformas mais flexíveis. A versão inicial da especificação funciona para Moodle, mas os autores estão trabalhando para adaptar esta especificação para outros LMS (como Sakai e olat) para criar uma especificação independente de LMS [3].

SISTEMA PROPOSTO

A seguir é apresentada a arquitetura de um sistema que tem por objetivo utilizar alertas de notificações de novas informações que ocorrem no AVA para deixar o usuário ciente de novidades, isto é, avisar os usuários sobre novas informações que lhe são relevantes.

Primeiramente foi criado um *site* que simula um AVA para incorporar nele a ferramenta proposta e assim poder avaliar os resultados das notificações enviadas ao usuário do sistema. Optou-se por fazer um simulador do AVA ou invés de incorporá-lo a algum AVA já existente como, por exemplo, Moodle, Tidia-Ae, etc., pois o objetivo é apenas avaliar a usabilidade das notificações do aplicativo, e incorporar o aplicativo a esses AVAs poderia levar muito tempo e trabalho.

A ferramenta proposta trata-se de um aplicativo desenvolvido para dispositivos móveis que pode acessar o site e o usuário tem o *layout* do site adaptado ao dispositivo.

O sistema será instalado no dispositivo móvel do usuário e sempre que ele estiver conectado à Internet as

notificações sobre novidades do ambiente chegarão através desse aplicativo.

Espera-se que a difusão da informação ocorra de forma mais rápida para o usuário, pois ele terá ciência da existência de novas informações assim que conectam seus dispositivos móveis à Internet, evitando assim perda ou atraso no conhecimento de novas informações.

Foi utilizado o sistema operacional Android, a plataforma Android foi criada para ser utilizada em uma ampla gama de dispositivos e formatos. O Servidor Web será desenvolvido em PHP usando o framework Symfony.

A seguir são descritas as características do sistema proposto: Nome: AVA Mobile.

Público Alvo: Professores e alunos.

Componentes principais: Notificações, Avisos, Aulas, Atividades.

Missão do Sistema: Auxiliar alunos e professores na percepção de novidades que ocorrem no AVA, novas informações disponíveis.

Limites do Sistema:

O sistema será disponível apenas para sistemas Android; O foco de relevância de informações está nas necessidades do aluno;

O sistema só permitirá o acesso de alunos e professores devidamente cadastrados;

O sistema funcionará em dispositivos móveis com acesso a serviços oferecidos por operadora de telecomunicação.

Benefícios esperados do sistema:

Ajudar no desenvolvimento do conhecimento do aluno sendo mais uma forma de acesso ao conteúdo didático;

Ajudar na interação aluno – sistema (AVA);

Facilitar a comunicação entre professores e alunos;

Ter as informações de novidades que ocorrem no sistema (AVA) de forma mais rápida.

Especificações de Requisitos

A seguir serão descritos os principais serviços do aplicativo divididos entre requisitos funcionais e não funcionais.

Requisitos funcionais:

RF01: É previsto um mecanismo de autenticação no sistema – com usuário (E-mail cadastrado) e senha válidos. O tipo de acesso às funcionalidades do sistema será determinado de acordo com o cadastro dos usuários no Site – *access* ou *maintain*.

RF02: É permitido que os usuários tenham acesso ao sistema com as dimensões da página adaptada ao tamanho da tela do seu dispositivo móvel;

RF03: É permitido que professores e alunos tenham acesso a todas as ferramentas do AVA;

RF03: É permitido que o professor faça o cadastro de alunos no curso e o gerenciamento desse curso via dispositivo móvel;

RF04: É permitido que o professor e o aluno tenham acesso a todo o conteúdo do AVA;

RF05: É permitido que o professor e aluno recebam notificações de novidades que ocorram no ambiente.

Requisitos não funcionais:

RNF01: O aplicativo usa os recursos das operadoras de telecomunicação estando sua utilização sujeita ao pagamento pelo usuário dos valores estabelecidos pela própria operadora;

RNF02: O aplicativo faz uso dos serviços de Internet oferecidos pelas operadoras de Telecomunicações;

RNF03: O aplicativo funciona no sistema operacional Android;

RNF04: O aplicativo estará disponível em dispositivos móveis que possuam acesso à Internet.

Arquitetura do Sistema

Existem dois tipos de comunicação com o aplicativo, a primeira ocorre da seguinte forma: O aplicativo manda uma requisição para o Servidor que responde com dados, onde ele poderá visualizar as áreas desejadas por ele.

Quando ocorre alguma novidade no site, ou seja, são postadas novas aulas, avisos, atividades ou *feedback* das atividades, o AVA simulador envia uma mensagem para o servidor Google e o servidor envia a notificação com a novidade para o aplicativo do usuário.

Na figura a seguir tem-se a visão geral do sistema.

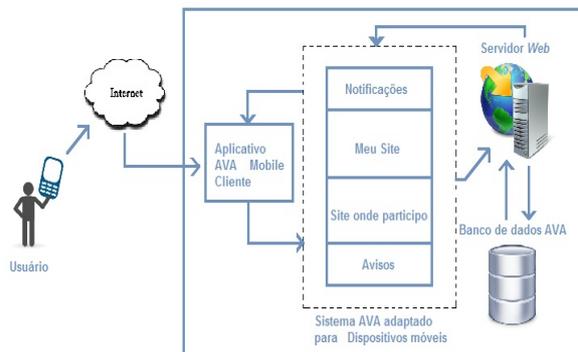


FIGURA. 1
ARQUITETURA DO SISTEMA

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta a proposta de um sistema de notificações de novidades que ocorrem em um AVA por meio de um aplicativo que é executado em um dispositivo móvel.

O sistema possibilita aos usuários o acesso ao AVA com o sistema adaptado para a tela do dispositivo móvel e também deixa o usuário ciente das atualizações que ocorrem no AVA sem a necessidade de acessar e conectar-se ao sistema periodicamente para saber se há alguma nova informação referente ao curso e a novos conteúdos de aprendizagem disponíveis. Também oferece a possibilidade

de acessar as informações em qualquer lugar e a qualquer hora sem a necessidade do uso de um *Desktop*.

Para trabalhos futuros tem-se a finalização da implementação e a incorporação do sistema ao ambiente Tidia-Ae bem como a realização de um estudo de caso onde o aplicativo será usado por uma turma de alunos para avaliação da usabilidade da ferramenta.

REFERÊNCIAS

- [1] Bajpai, B.; R. "M-learning & Mobile Knowledge Management: Emerging New Stages of E-Learning & Knowledge Management". *IEEE ICC 2011 - Communication and Information Systems Security (CISS) Symposium*. 2011.
- [2] Capurro, R.; Hjørland, B. "O conceito de informação". In *Royal School of Library and Information Science – Copenhagen*. 2007.
- [3] Casany, M. J., Alier, M., Mayol, E., Piguille, J., Galanis, N., García-Peñalvo, F. J., Conde, M. A. "Extending Moodle Services to Mobile Devices: The Moodbile Project". *UBICOMM 2012 : The Sixth International Conference on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies*. 2012.
- [4] Fedoce, R S.; Squirra, S. C. "A tecnologia móvel e os potenciais da comunicação na educação". *LOGOS 35 Mediações sonoras*. Vol.18, Nº 02, 2011.
- [5] Fernandes, K. T.; Trindade, G. O.; Rego, A. H. G. Et al. "e-Learning via Dispositivos Móveis no Brasil: Estado da Arte e Desafios à Luz do Acesso Participativo e Universal do Cidadão Brasileiro ao Conhecimento". *Workshop de Desafios da Computação Aplicada à Educação*, 2012.
- [6] Gomes, A. S.; Medeiros, F. P. A.; Araújo, T. S.; Vasconcelos, B. Q.; Albuquerque, F. A.; Paiva, P. V. F. "Instalação, Configuração e Uso da Plataforma de Gestão de Aprendizagem Amadeus". *Práticas em Informática na Educação: Minicursos do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, Volume 1, Número 1, 2010.
- [7] Guimarães, S. P. "Brasil é o quarto país do mundo em número de smartphones". *Revista Exame*. 2013. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/brasil-e-o-quarto-pais-do-mundo-em-numero-de-smartphones>. Acesso em: 02 abr. 2014.
- [8] Lemos, A. Cibercultura e Mobilidade. "A Era da Conexão". *Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação - XXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*. 2005.
- [9] Mantovani, C. M. C. A. "Informação e mobilidade". 2005. Disponível em: <http://www.bocc.ubi.pt/pag/mantovani-camila-informacao-mobilidade.pdf>. Acesso em: 23 mai. de 2014.
- [10] Mockus, L.; Dawson, H.; Edel-Maliza, S.; Shaffer, D.; Sung An, J.; Swaggerty, A. "The Impact of Mobile Access on Motivation: Distance Education Student Perceptions". In *Learning Design at Penn State's World Campus*, 2011. Disponível em: <http://www.learningdesign.psu.edu/research/MLRTWhitePaper.pdf>. Acesso em 24 mar. de 2014.
- [11] Peters, K. "m-Learning: Positioning educators for a mobile, connected future". *The International Review of Research in Open an Distance Learning*. Vol. 8. 2007.
- [12] Pocatilu, P. "Developing Mobile Learning Applications for Android using Web Services". *Informatica Economică* vol. 14, no. 3/2010.
- [13] Premadasa, H.K.S; Meegama, R.G.N. "Implementation of Concatenated Short Messaging Service in a Campus Environment". In *Computer Science & Education (ICCSE), 2013 8th International Conference on*. 2013.
- [14] Rogers, Everett M." Diffusion of innovations". 1962.
- [15] Sarmiento, W.W.F, Harriman, C.L.S, Rabelo, k.F., Lima, W.S., Paillard, G.A.L. Costa, P.M.B. "Extended MOBILIS: a integration of Learning Management System with Mobile Application to m-Learning environment". *EATIS'12 Proceedings of the 6th Euro American Conference on Telematics and Information Systems*. 2012.
- [16] Sharples, M. "Big Issues in Mobile Learning". *Report of a workshop by the Kaleidoscope Network of Excellence Mobile Learning Initiative*. UNIVERSITY OF NOTTINGHAM, 2006.