

Levantamento de requisitos funcionais para o desenvolvimento de Objeto de Aprendizagem Móvel

João Roberto Ursino da Cruz¹, Ana Maria Monteiro¹

¹Programa de Mestrado em Ciência da Computação Faculdade de Campo Limpo Paulista (FACCAMP) – Campo Limpo Paulista – SP

joao.cruz@cc.faccamp.br, anammont@cc.faccamp.br

Abstract. *The study of mobile learning has been growing very quickly and developers of learning objects need to adapt to this new reality. One of the key differentiators of this new reality is that the decision of when to use the LOM (Learning Object Mobile) belongs to the student and no longer to the educational institution. This article reports a study with 147 students and teachers about your preferences in relation to some of the functional requirements of educational software and its applications to the development of LOMs.*

Resumo. *O estudo sobre mobile learning vem crescendo muito rapidamente e os desenvolvedores de objetos de aprendizagem precisam se adaptar a essa nova realidade. Um dos principais diferenciais dessa nova realidade é que a decisão de quando usar o OAM (Objeto de Aprendizagem Móvel) passa a ser do aluno, e não mais da instituição de ensino. Este artigo relata um estudo realizado com 147 professores e alunos sobre suas preferências em relação a alguns dos requisitos funcionais de softwares educacionais e suas aplicações para o desenvolvimento de OAMs.*

1 Introdução

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, realizada pelo IBGE (PNAD), no ano de 2014, 93,4% dos estudantes da rede privada de ensino e 68% dos estudantes da rede pública possuem pelo menos um dispositivo móvel. Estas porcentagens evidenciam um grande potencial para o aprendizado através de Objetos de Aprendizagem Móveis (OAM). Um número tão grande de dispositivos móveis presentes dentro das escolas, faculdades e centros formadores, fez crescer ainda mais os estudos sobre o *mobile learning* e OAMs, o que aproximou professores, desenvolvedores e pesquisadores no esforço para a criação de OAMs mais atrativos para os alunos.

O valor do *mobile learning* e dos OAMs para a formação do ser humano se torna tão importante que West e Vosloo (2012) afirmam que “*Como as tecnologias móveis continuam a crescer em poder e funcionalidade, sua utilidade como ferramentas educacionais deverá expandir muito e, com isso, sua centralidade na educação formal, bem como informal. Por estas razões, a UNESCO¹ acredita que a aprendizagem móvel merece o cuidado*”.

Este artigo relata um estudo realizado com professores e alunos dos diversos

¹ UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

níveis educacionais (do Ensino Fundamental ao Doutorado) visando conhecer melhor suas realidades e opiniões sobre os requisitos necessários para o desenvolvimento de *Softwares* educacionais para dispositivos móveis (SEDM) a fim de propormos uma melhoria no processo de desenvolvimento de OAMs.

Na Seção 2 são apresentados os objetivos deste estudo, suas fundamentações, o protocolo e a execução da pesquisa. Na Seção 3 são apresentados os resultados obtidos, e finalmente na Seção 4 são feitas algumas considerações sobre esses resultados.

2 Objetivos e fundamentação para a definição de requisitos de Softwares Educacionais para Dispositivos Móveis

Muitos dos requisitos necessários para o desenvolvimento de um OAM são herdados dos demais Objetos de Aprendizado Computacionais, mas conforme é possível ler em Cruz, Ramos e Rodrigues (2015) “*os profissionais da educação devem buscar novas formas de atrair a atenção e interesse dos alunos visando uma melhor prática de ensino (..)*”, ou seja, um OAM deve atrair o aluno, pois seu uso deverá acontecer não apenas na sala de aula, mas nos demais lugares de convívio dos alunos.

Moreira e Conforto (2011) dividem as funcionalidades de um OA em dois tipos: as funcionalidades do sistema, que atendem a plataforma e o ambiente, e as funcionalidades didáticas, que atendem a finalidade do ensino pelo uso do OA. Ainda, segundo Yen e Lee (2011) sempre que possível deverão ser desenvolvidos funcionalidades que promovam a interatividade entre o aluno, o ambiente e o professor.

Sharp et al. (2003) também ressaltam que o desenvolvedor de um OAM deve possuir um plano para readequação dos conteúdos originalmente projetados para serem usados em outras plataformas, pois é esperado que essa aplicação não apenas apresente os conteúdos a serem estudados, mas use os demais recursos da plataforma para estimular o aluno a buscar um maior conhecimento fazendo com que o aplicativo e esses recursos interajam em uma linguagem dinâmica.

Moreira e Conforto (2011) também enfatizam que os OAs devem possuir ferramentas de acessibilidade em conformidade com a Política Nacional de Educação Especial (MEC/SEESP 2007).

A partir das afirmações desses autores se optou por realizar uma pesquisa com professores e alunos buscando definir quais são suas opiniões sobre os requisitos funcionais de um SEDM ideal e analisarmos como esses requisitos podem ser usados em um OAM.

2.1 Protocolo

Para realização da pesquisa foram definidos os grupos de voluntários. O primeiro grupo composto por professores, independentemente do nível de ensino ou instituições no qual atuam, ou atuaram, e o segundo composto por alunos matriculados em instituições de ensino independentemente do nível de ensino.

Foram elaborados dois modelos de questionários, um para cada grupo, ambos possuíam 4 seções visando identificar o perfil dos entrevistados, suas habilidades e conhecimento no uso de dispositivos móveis, suas opiniões sobre algumas funcionalidades oferecidas nos SEDM, e a opinião dos mesmos sobre o uso de

dispositivos móveis em ambientes de ensino. As contribuições deveriam ser espontâneas e antes de responder ao questionário os voluntários deveriam ler um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que esclarecia quais as finalidades da pesquisa e concordar com a mesma. Foram excluídos da pesquisa qualquer voluntário que não se enquadrasse no perfil estabelecido, ou não concordasse com o TCLE.

2.3 Execução

Foram construídos dois questionários para serem aplicados para professores e alunos, cada um com 04 seções (Perfil do usuário, Uso de tecnologias no ambiente de aprendizado, Avaliações de tecnologias mobiles e Opiniões sobre uso de dispositivos móveis no ambiente de aprendizagem) sendo que o questionário dos professores possuía 17 perguntas e dos alunos possuía 15 perguntas. Os questionários foram construídos usando a ferramenta *Google Forms* e disponibilizados pelo período de 60 dias entre os meses de fevereiro e março de 2016, e os voluntários convidados recebiam uma comunicação eletrônica com um hiperlink para acesso ao questionário específico de seu perfil.

O número total de voluntários que contribuíram com a pesquisa foi de 147, sendo 60 professores e 87 alunos, sendo que desses 16 responderam aos dois questionários por serem professores e também estarem matriculados em algum curso de formação. Os voluntários foram selecionados em redes sociais, e se declararam professores, ou alunos antes de receber o formulário correspondente. Entre os professores selecionados para a pesquisa 19 lecionam exclusivamente em instituições de ensino público, 9 possuem vínculos em duas instituições categoria de ensino diferentes (público e privado) e 32 lecionam em instituições privadas. Já entre os alunos 27 estudam em instituições públicas e 40 em instituições privadas. Uma distribuição detalhada por nível de ensino e nível escolar é apresentada na Figura 1.

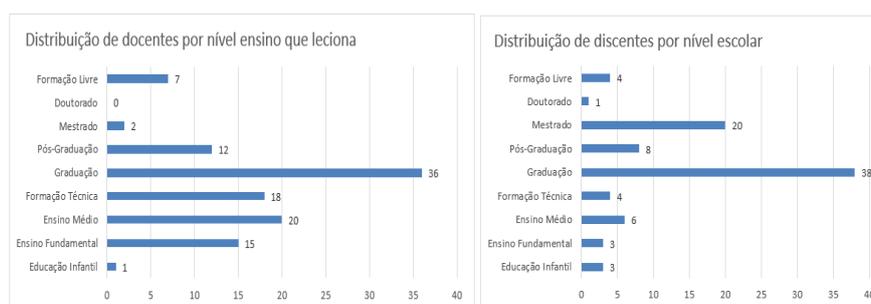


Figura 1 – Distribuição de docentes e discentes por nível de escolaridade

Após o período estabelecido, foram gerados relatórios quantitativos para analisar as perguntas com respostas fechadas e planilhas de dados com as questões abertas para que as mesmas fossem agrupadas, classificadas e analisadas.

2.3 Análise dos Resultados

Com relação ao perfil dos docentes entrevistados, foi observado que mesmo atuando em diversos níveis educacionais, a totalidade deles possuía pelo menos um dispositivo móvel e também possuía alguma experiência com aplicações moveis. Os alunos também declaram em sua totalidade possuir pelo menos um dispositivo móvel, e demonstraram já possuir conhecimentos sobre o uso de aplicativos móveis

Em relação ao estilo de linguagem a ser adotada nas interfaces de um SEDM, existe uma divergência entre professores e alunos, enquanto parte dos professores entrevistados (31 professores) preferem a adoção de uma linguagem mais formal, a maioria dos alunos se sente mais estimulados a utilizar *softwares* com interfaces que utilizem uma linguagem mais coloquial (49 alunos).

Nos casos em que o SEDM possua níveis de serviço diferenciados para professores e alunos, ou interfaces que serão acessadas somente por um dos dois, o desenvolvedor deverá atender-se em usar uma linguagem mais coloquial para alunos, e mais formal para professores, sempre se atentando ao fato de que por ser um software educacional mesmo interfaces que não exibam os conteúdos didáticos devem possuir uma grafia correta.

O desenvolvimento de um SEDM deve, segundo 100% dos professores entrevistados, possuir ferramentas de feedback. Esta também é a opinião de 86% alunos. O ponto divergente é que para os alunos esse feedback deve ser síncrono enquanto para os professores deve ser assíncronas e possuir ferramentas como FAQs e mensagens enviadas por e-mail ou SMS.

Os desenvolvedores devem, sempre que possível, procurar desenvolver ferramentas que possibilitem a adequação ao trinômio de interatividade entre os Tutores, os Discentes e o próprio Ambiente mobile conforme ilustrado na Figura 2.

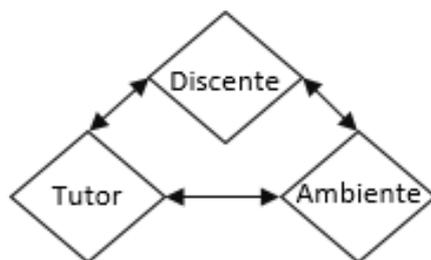


Figura 2 - Gráfico do trinômio de interatividade em OAM

Em relação a recursos multimídia, o desenvolvedor deverá, sempre que possível, utilizar os diferentes recursos disponíveis nos dispositivos móveis para auxiliar os professores a transmitir os conteúdos didáticos. Os SEDMs devem permitir que os professores possam disponibilizar recursos multimídia de forma simples, e sempre que possível auxiliados com tutoriais, conforme indicado por 75% dos professores entrevistados.

Tabela 1 - Recursos multimídias que os discentes gostam de usar em SEDM

Tipo de recurso	Gostam de usar	Recurso	Gostam de usar
Textos objetivos	44	Imagens sequenciais	25
Vídeos	44	Hipertextos	20
Áudios	28	Imagens estáticas	17

Fazendo uma avaliação dos sistemas operacionais para dispositivos móveis é possível encontrar diversas ferramentas nativas que podem auxiliar as pessoas com necessidades especiais, mas que infelizmente nem sempre são utilizadas pelos desenvolvedores. Ao avaliarmos a importância das ferramentas de acessibilidade 98% dos entrevistados indicaram que esse tipo de ferramentas deve estar presente nos

SEDM.

A partir dessa constatação os desenvolvedores deverão, sempre que possível, buscar facilitadores para o uso de ferramentas de acessibilidade. Aplicações responsivas, opções para facilitação de leitores de texto e vídeo descrição, interfaces com opção de configuração de cores, e outros recursos devem sempre estar disponível para professores e alunos.

3 Considerações finais

Neste artigo foi realizado um estudo sobre a opinião de professores e alunos sobre os requisitos funcionais e didáticos, e sobre tópicos como linguagem, interatividade, recursos multimídias e acessibilidade em relação ao desenvolvimento de SEDM, visando auxiliar pesquisadores e desenvolvedores quanto aos requisitos para o desenvolvimento de OAMs.

Observou-se que professores e alunos concordam em pontos importantes como a presença de opções de configurações para pessoas com necessidades especiais, e a necessidade dos SEDMs promoverem uma maior interatividade entre professores e alunos. Também se observaram pontos de discordância entre os grupos entrevistados tais como a melhor linguagem a ser usada nas interfaces dos SEDMs, e no uso de ferramentas de interatividade síncronas ou assíncronas para feedbacks. Tais opiniões devem ser usadas como uma orientação para desenvolvedores e pesquisadores na criação de novos OAMs.

Como contribuições futuras, será desenvolvido, a partir das definições de requisitos dessa pesquisa, um protótipo de um OAM e submeteremos novamente à avaliação de professores e alunos.

4 Referências

- Cruz, J.R.U, Ramos, R., Rodrigues, & W.B. (2015). Guideline para desenvolvimento de aplicativos mobile, Anais XI Workshop Computação da FACCAMP, p.75.
- Moreira, M. B., & Conforto, D. (2011). Objetos de Aprendizagem: Discutindo a Acessibilidade e a Usabilidade. XXII SBIE - XVII WIE - SBC, pp. 390-393.
- Sharp, H., Taylor, J., Lober, A., Frohberg, D., Mwanza, D., & Murelli, E., (2003). Establishing user requirements for a mobile learning environment. Proceedings of Eurescom Summit 2003, Evolution of Broadband Services. Heidelberg, Germany.
- Yen, J. C., & Lee, C. Y. (2011). Exploring problem solving patterns and their impact on learning achievement in a blended learning environment. *Computers & Education*, 56(1), 138-145.
- West, M., & Vosloo, S. (2012). *Mobile Learning and policies*. Paris - France: UNESCO. DOI: ISSN 2227-5029