

## **Avaliando a qualidade de um aplicativo web móvel através de um teste de usabilidade: um relato de experiência**

**Natasha M. Costa Valentim<sup>1</sup>, Jacilane Rabelo<sup>1</sup>, Williamson Silva<sup>1</sup>, Wallison Coutinho<sup>2</sup>, Álvaro Mota<sup>2</sup>, Tayana Conte<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Computação – Universidade Federal do Amazonas (UFAM)  
Manaus - AM - Brasil

<sup>2</sup>Instituto de Desenvolvimento para Informática da Amazônia - SAMSUNG - SIDIA  
Manaus - AM - Brasil

{natashavalentim, jaci.rabelo, williamson.silva, tayana}@icomp.ufam.edu.br, {wallison.c, alvaro.mota}@samsung.com

**Abstract.** *The increasing use of mobile devices has encouraged companies to seek higher quality of applications used in these devices, making them easy to use. One of the evaluation methods that help in improving the quality is the usability testing. This involves the user interacting with the application, enabling the discovery of problems more effectively. This paper reports a practical case of usability testing of a mobile educational application called Education Hub. The results this experience show the possibility of conducting effective usability tests, with low cost and with different user profiles.*

**Resumo.** *A crescente utilização de dispositivos móveis tem incentivado as empresas a buscar uma maior qualidade dos aplicativos usados nestes dispositivos, tornando-os fáceis de utilizar. Um dos métodos de avaliação que auxilia na melhoria da qualidade é o teste de usabilidade. Este envolve o usuário interagindo com a própria aplicação, possibilitando a descoberta de problemas de maneira mais eficaz. Neste artigo, relatamos um caso prático de teste de usabilidade em um aplicativo educacional chamado Education Hub. Os resultados desta experiência mostram a possibilidade de realizar testes de usabilidade eficazes, com baixo custo e com diferentes perfis de usuário.*

### **1. Introdução**

O número de pessoas que utiliza dispositivos móveis (tais como *tablets* e *smartphones*), vem crescendo a cada ano [Bonifácio *et al.* 2012]. Esse crescimento tem incentivado empresas a buscar maior qualidade dos aplicativos móveis, tornando-os mais fáceis de utilizar e provendo fácil adaptação pelo usuário de acordo com o ambiente de uso. As pessoas que usam esses dispositivos, seja em atividades do trabalho, estudo ou lazer, normalmente buscam como critério principal a facilidade de acesso à informação em qualquer lugar e momento [Bonifácio *et al.* 2012]. Com isso, torna-se importante saber como fazer uso da tecnologia disponível e, ao mesmo tempo, aumentar a qualidade das aplicações voltadas para estes dispositivos.

Um dos atributos de qualidade mais importante é a usabilidade que, segundo a norma ISO/IEC 25010 (2011) é definida como a “*capacidade do produto de software de ser compreendido, aprendido, operado e atraente ao usuário, quando usado sob condições específicas*”. A usabilidade é importante para aceitação de aplicações

interativas [Conte *et al.* 2010], portanto, métodos de avaliação têm sido propostos com o objetivo de melhorar esse atributo.

O Teste de Usabilidade é um dos métodos de avaliação comumente adotados, que captura e analisa os dados dos usuários finais enquanto esses utilizam a aplicação seguindo um conjunto pré-determinado de atividades [Fernandez *et al.* 2011]. A partir da análise dos resultados é possível obter informações que auxiliam na detecção de problemas de usabilidade e ajudam a melhorar a aplicação final.

Este artigo apresenta um relato de experiência prática de teste de usabilidade que foi conduzido com o objetivo de avaliar o aplicativo Education Hub<sup>1</sup> (EH). O EH tem o intuito de atender além de professores e instituições de ensino, alunos de todos os níveis de escolaridade, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem via Web. Ele foi desenvolvido especificamente para plataforma *Android*<sup>2</sup> e para *tablets*.

O objetivo deste artigo é descrever como esse teste foi planejado, executado e analisado, de maneira a fornecer informações que possam incentivar outras empresas de desenvolvimento a realizar avaliações de usabilidade. Com isso, espera-se contribuir para a melhoria da qualidade de produtos de software através de um dos mais importantes critérios de aceitação de aplicações interativas, a usabilidade.

O restante deste artigo está organizado da seguinte maneira: a Seção 2 apresenta as características do aplicativo Education Hub. A Seção 3 aborda sobre o planejamento do teste de usabilidade. A Seção 4 descreve a execução do teste de usabilidade. A Seção 5 apresenta a análise dos resultados quantitativos do teste. A Seção 6 aborda sobre a percepção dos usuários em relação ao aplicativo EH. E por fim a Seção 7 apresenta as lições aprendidas com essa experiência prática e considerações finais.

## 2. Caracterização do Aplicativo Education Hub

O Education Hub é um aplicativo que tem o propósito de auxiliar tanto no processo de ensino à distância quanto presencial. Ele está sendo desenvolvido especificamente para ser usado em *tablets*. Desta forma, os usuários não necessitam de um computador com teclado e mouse para realizar suas atividades, permitindo uma maior mobilidade e portabilidade. Além disso, é um novo meio de ensinar e propiciar novas formas de aprendizagem dentro do ambiente escolar.

O EH pode ser usado para atender instituições de ensino, professores e alunos de todos os níveis de escolaridade, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem via Web. Para alcançar este fim, o aplicativo contém várias funcionalidades. Entre as suas principais funcionalidades já desenvolvidas, as que foram selecionadas como objetos da avaliação de usabilidade são: (a) organizar documentos de acordo com cursos/disciplinas específicas; (b) criar anotações com a ajuda de bloco de notas; (c) acessar e salvar os arquivos fornecidos pelo professor em sala, usando uma conta do *Dropbox*<sup>3</sup>; (d) sincronizar dados; (e) visualizar avisos importantes da secretária, boletos, notas e planos de aulas.

## 3. Planejamento do Teste de Usabilidade

Com a finalidade de validar as funcionalidades disponíveis no aplicativo antes de ser lançado no mercado e sua aceitação por parte dos usuários finais, realizou-se um teste de usabilidade. O objetivo desse teste de usabilidade (descrito com base no paradigma

---

<sup>1</sup> Maiores informações sobre o aplicativo não podem ser divulgadas por questões de confidencialidade.

<sup>2</sup> <http://source.android.com>

<sup>3</sup> [www.dropbox.com](http://www.dropbox.com)

GQM - *Goal-Question-Metric* [Basili e Rombach 1988]) é: **analisar** a usabilidade do aplicativo Education Hub **com o propósito de avaliar em relação ao** percentual de acertos, percentual de defeitos e a percepção sobre facilidade de uso, utilidade percebida, interface do aplicativo e ensino em sala de aula, **do ponto de vista** dos pesquisadores de engenharia de software, **no contexto de** utilização do aplicativo por alunos de ensino fundamental, médio, superior e pós-graduação.

Para a realização de um teste de usabilidade, deve-se selecionar atividades estratégicas para o bom funcionamento do aplicativo. Neste caso, as atividades foram:

1. Realizar login no aplicativo Education Hub;
2. Configurar uma conta no aplicativo, com o objetivo de acessar as informações referentes à secretária, notícias e notas;
3. Adicionar uma conta do Dropbox no Education Hub;
4. Adicionar uma conta do Evernote no Education Hub;
5. Alterar o tema do aplicativo Education Hub;
6. Checar um conteúdo de uma disciplina específica inserida no Education Hub;
7. Criar notas para uma disciplina específica usando o aplicativo Snote;
8. Importar um arquivo para acessar pelo Dropbox;
9. Acessar a secretaria para verificar notas, pagamentos e serviços;
10. Criar notas para a disciplina específica usando o Evernote.

O teste de usabilidade foi dividido em quatro etapas: planejamento, execução, coleção e análise, as quais são descritas na Tabela 1.

**Tabela 1: Atividades e Etapas do Processo do Teste de Usabilidade**

Etapas	Atividades	Descrição
Planejamento	P.1 Definição do objetivo do teste de usabilidade	Foi definido qual era a finalidade do teste de usabilidade
	P.2 Definição da lista de atividades	Definidas de atividades que eram consideradas típicas para um usuário comum
	P.3 Definição dos perfis dos usuários	Foram definidos os perfis dos possíveis usuários que seriam utilizados para o teste
	P.4 Seleção dos usuários	Foi feita a seleção dos usuários, de acordo com o perfil dos usuários
	P.5 Construção dos formulários	Foram elaborados os formulários que seriam utilizados no teste
Execução	E.1 Preparação do ambiente de teste	O ambiente foi preparado para que não houvesse interrupções durante a execução do teste
	E.2 Realização do Teste no Education Hub	Teste do Education Hub pelos usuários, seguindo a lista de atividades
	E.3 Percepção dos usuários sobre o EH	Os usuários responderam ao questionário pós-teste
Coleção	C.1 Redução dos problemas repetidos	Realizou-se a redução dos problemas repetidos (problemas encontrados por mais de um usuário) gerando uma lista com possíveis problemas únicos (sem duplicatas), retirando-se a referência do usuário
Análise	A.1 Análise dos resultados quantitativos	Foi realizada a análise quantitativa, com relação ao percentual de acertos e percentual de defeitos por atividade
	A.2 Análise da percepção dos usuários sobre o aplicativo Education Hub	Os dados coletados foram analisados de acordo com a percepção dos usuários em relação à facilidade de uso, utilidade, interface e ensino de sala de aula
	A.3 Apresentação dos resultados	Foi elaborado um relatório para apresentar os resultados encontrados e as sugestões de melhoria

A participação no teste foi voluntária e teve uma amostragem de 40 usuários com diferentes níveis de escolaridade. Os usuários responderam ao questionário de caracterização do perfil, conforme é apresentado na Tabela 2.

Tabela 2: Caracterização de Perfil do Usuário

Características	Questões	Nº de usuários			
		F	M	G	P
Experiência com ferramentas educacionais	Não utilizo aplicativos em <i>tablets</i> e <i>smartphones</i> , acesso pelo computador	3	3	0	2
	Já utilizei alguns aplicativos acima ou similares, mas não de forma frequente	3	6	4	5
	Utilizo aplicativos em média dois e três dias por semana em <i>tablets</i> e <i>smartphones</i>	0	4	6	3
	Utilizo aplicativos <i>tablets</i> e <i>smartphones</i> todos os dias da semana	1	0	0	0
Conhecimento sobre utilização de aplicativos móveis	Nunca utilizei aplicações desse tipo	0	1	0	0
	Tenho conhecimento desse tipo de aplicação, porém nunca utilizei em	1	0	2	1
	Tenho conhecimento desse tipo de aplicação, e já utilizei, mas não de forma frequente	0	0	0	1
	Utilizo aplicativos desse tipo em <i>tablets</i> e <i>smartphones</i>	6	12	8	8
Frequência de utilização de materiais educacionais complementares	Não utilizo	2	4	0	0
	Utilizo apenas o material disponibilizado em sala de aula	0	1	1	0
	Utilizo material complementar em algumas disciplinas do meu curso	3	6	4	3
	Utilizo material complementar em todas disciplinas do meu curso	2	2	5	7
<b>Legenda:</b> F - Fundamental; M - Médio; G - Graduação; P - Pós-graduação (Mestrado ou Doutorado)					

## 4. Execução do Teste de Usabilidade

### 4.1 Ambiente de Teste

Para a realização do teste, foi utilizado um ambiente de baixo custo, consistindo de apenas 4 *tablets* (1 de 10", 2 de 8" e 1 de 7") com acesso à Internet. Algumas atividades necessitavam de acesso à contas externas, tais como Dropbox, e por este motivo, os observadores disponibilizaram estes dados aos usuários. Estes dados ficavam vinculados aos *tablets*, e quando trocava-se de usuário, as configurações eram reinicializadas.

### 4.2 Realização do Teste

Durante a realização do teste, os observadores explicavam para cada usuário o procedimento a ser seguido, solicitando que o mesmo executasse cada atividade e o avisasse ao concluí-las. Além disso, o usuário poderia expressar qualquer dificuldade ou dúvida utilizando o método *Think Aloud* (pensar em voz alta). Enquanto isso, os observadores anotavam os comentários, dúvidas e erros dos usuários em um Relatório de Avaliação de Usabilidade. Vale ressaltar que o observador não forneceu nenhuma ajuda aos usuários sobre como realizar as atividades. Após isso, os usuários respondiam um Questionário Pós-Teste, que é baseado no modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) proposto por Davis (1989), expressando sua percepção sobre o aplicativo.

## 5. Resultados Quantitativos do Teste de Usabilidade

Quatro pesquisadores analisaram os resultados do teste e mais um validou os resultados. Para caracterizar a usabilidade do aplicativo EH, mediu-se o percentual de acertos ao realizar as atividades e o percentual de defeitos encontrados em cada atividade.

### 5.1 Percentual de acertos

O percentual de acertos mede a quantidade de usuários que conseguiram realizar uma atividade. Os critérios do percentual de acertos utilizados neste teste são: (a) Sucesso-Fácil: o usuário concluiu a atividade na primeira tentativa, sem problemas; (b) Sucesso-Difícil: o usuário concluiu a atividade com bastante dificuldade; e (c) Insucesso: o usuário não conseguiu completar a atividade ou desistiu.

A Tabela 3 apresenta os resultados do percentual de acertos para cada atividade de acordo com o nível de escolaridade. Pode-se observar que, para todos os níveis de escolaridade, a atividade que obteve o maior percentual de Insucesso (25%) e Sucesso-

Difícil (55%) foi “Importar arquivo para acessar pelo *Dropbox*”. Um dos motivos pelo qual os usuários tiveram dificuldade para realizar esta atividade pode estar relacionado ao fato de não saberem em que parte da aplicação eles deveriam ir para que pudessem enviar um arquivo para o *Dropbox*.

**Tabela 3: Percentual de acertos de cada atividade por nível de escolaridade**

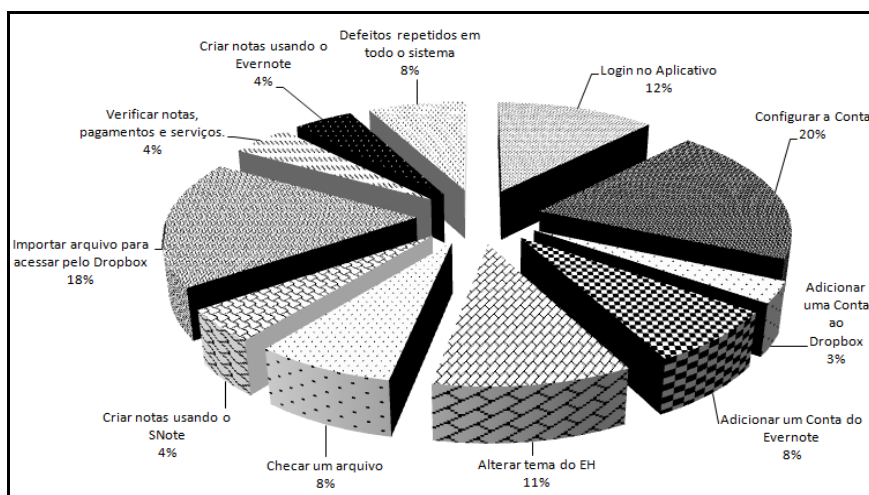
Atividades	Sucesso – Fácil (%)		Sucesso – Difícil (%)		Insucesso (%)	
	F + M	G + P	F + M	G + P	F + M	G + P
1. Realizar login no aplicativo EH;	30,0	40,0	12,5	10,0	7,5	0,0
2. Configurar uma conta no aplicativo, com o objetivo de acessar as informações referentes à secretária, notícias e notas;	30,0	20,0	17,5	27,5	2,5	2,5
3. Adicionar uma conta do Dropbox no EH;	40,0	40,0	10,0	7,5	0,0	2,5
4. Adicionar uma conta do Evernote no EH;	35,0	42,5	12,5	7,5	2,5	0,0
5. Alterar o tema do aplicativo EH;	30,0	25,0	17,5	22,5	2,5	2,5
6. Checar um conteúdo de uma disciplina específica inserida no EH;	30,0	30,0	17,5	20,0	2,5	0,0
7. Criar notas para uma disciplina específica usando o Snote;	25,0	38,9	19,4	16,7	0,0	0,0
8. Importar um arquivo para acessar pelo Dropbox;	2,5	17,5	27,5	27,5	20,0	5,0
9. Acessar a secretaria para verificar notas, pagamentos e serviços;	45,0	47,5	5,0	2,5	0,0	0,0
10. Criar notas para a disciplina específica usando o Evernote;	17,5	40,0	22,5	10,0	10,0	0,0

**Legenda:**  
**F + M:** Fundamental e Médio; **G + P:** Graduação e Pós-graduação (Mestrado ou Doutorado).

## 5.2 Percentual de defeitos

O percentual de defeitos é a razão entre a quantidade de defeitos encontrados em uma determinada atividade e o total de defeitos encontrados no teste (48 defeitos). A Figura 1 apresenta o percentual de defeitos encontrados por atividade.

Pode-se notar que a atividade “Configurar a Conta” teve a maior porcentagem de defeitos (20%). Um dos problemas foi que não estava claro para o usuário onde tinha que ser feita a configuração de conta. Além disso, muitos dos usuários não conseguiram sair da tela de guia rápido, impossibilitando a configuração da conta. A segunda atividade onde mais se encontrou defeitos foi “Importar arquivo para acessar pelo *Dropbox*”, pois o aplicativo não perguntava para onde enviar o arquivo, fazendo com que os usuários ficassem sem um *feedback*.



**Figura 1: Percentual de defeitos por atividade**

## 6. Percepção do Usuário sobre o Aplicativo EH

A percepção do usuário foi verificada em relação à utilidade, facilidade de uso, interface do aplicativo e ensino em sala de aula (Tabela 4). Foi utilizada uma escala de seis pontos, tendo como base os questionários aplicados por Lanubile *et al.* (2003).

Tabela 4: Percepção dos usuários sobre o Education Hub

	Questão	Qtde CT		Qtde CA		Qtde CP		Qtde DP		Qtde DA		Qtde DT	
		F + M	G + P	F + M	G + P	F + M	G + P	F + M	G + P	F + M	G + P	F + M	G + P
Facilidade de Uso	Foi fácil aprender a utilizar o aplicativo	6	2	8	10	5	6	1	1	0	1	0	0
	Eu conseguia entender o que acontecia durante o uso do aplicativo	2	4	9	8	8	5	0	1	1	1	0	1
	Foi fácil ganhar habilidade de uso durante a execução das atividades no aplicativo	6	4	9	10	5	3	0	2	0	1	0	0
	É fácil de lembrar como utilizar o aplicativo	8	5	7	7	2	4	3	1	0	2	0	1
	Considero o aplicativo fácil de utilizar	3	5	11	8	4	3	2	1	0	2	0	1
Utilidade do Aplicativo	Considero o aplicativo útil para melhorar meu aprendizado	10	11	10	5	0	3	0	1	0	0	0	0
	Considero que o aplicativo melhoraria minha produtividade para realização das atividades e aprendizado	8	8	9	6	2	3	1	1	0	1	0	1
	Considero que o aplicativo facilitaria a realização das minhas atividades	12	6	5	8	3	3	0	2	0	1	0	0
Interface do Aplicativo	Considero as cores e botões do aplicativo agradáveis	13	7	4	6	3	6	0	1	0	0	0	0
	Consigo visualizar bem todos os botões e informações dentro do aplicativo	10	4	7	3	3	8	0	3	0	1	0	1
	Entendo com facilidade as palavras, nomenclaturas e ícones do aplicativo	8	7	8	7	4	4	0	2	0	2	0	0
	As imagens e ícones no aplicativo são de fácil reconhecimento	10	5	10	4	0	8	0	2	0	1	0	0
	Consigo visualizar todas as funcionalidades do aplicativo	8	3	8	5	4	8	0	2	0	2	0	0
	Consigo navegar bem por todas as telas do aplicativo	10	4	7	6	3	7	0	1	0	2	0	0
	Após me acostumar com o aplicativo julgo que o aplicativo facilita o ensino e aprendizagem	10	10	9	8	1	1	0	1	0	0	0	0
Ensino em Sala de Aula	Com o aplicativo considero que as aulas ficariam mais interessantes	13	7	5	8	2	2	0	3	0	0	0	0
	Com o aplicativo eu conseguiria explorar bem os materiais disponíveis	14	8	4	7	2	3	0	2	0	0	0	0
	Com o aplicativo eu teria maior domínio sobre as atividades em sala	9	5	8	7	2	4	0	3	0	1	1	0
	Com o aplicativo o nível de aprendizagem aumentaria	13	5	4	10	2	1	0	1	0	2	0	1

**Legenda:**  
CT: Concordo Totalmente; CA: Concordo Amplamente; CP: Concordo Parcialmente; DP: Discordo Parcialmente; DA: Discordo Amplamente; DT: Discordo Totalmente; F + M: Fundamental e Médio; G + P: Graduação e Pós-graduação (Mestrado ou Doutorado).

### 6.1 Percepção sobre a Facilidade de Uso

Na Tabela 4, é possível observar que os usuários tiveram facilidade para **aprender a utilizar, ganhar habilidades de uso durante a execução das tarefas e entendiam o que acontecia durante a utilização do aplicativo.**

O maior número de discordância foi em relação a **lembrar como utilizar o aplicativo** e se o aplicativo era **fácil de utilizar**. Os usuários tiveram dificuldades em reconhecer ícones, pois alguns não estão com cores e padrões do aplicativo original a que se referem; alguns ícones não deixam claro quais são as suas funcionalidades; e o tamanho da fonte é pequena. Algumas sugestões de melhoria para tentar diminuir essas dificuldades são: padronizar ícones em todas as telas; colocar um nome relacionado a cada ícone para que o usuário possa identificar com mais facilidade para que determinado ícone funciona; e, colocar uma fonte que possa ser visível em qualquer tamanho de tela de dispositivo móvel.

### 6.2 Percepção sobre a Utilidade do Aplicativo

Pode-se notar na Tabela 4, que os usuários consideram que o **aplicativo é útil para melhorar o seu aprendizado** e que **facilitaria a realização das suas atividades.**

Entretanto, quatro usuários não consideram que o aplicativo **melhoraria a sua produtividade para realização das tarefas e aprendizado**. Um usuário informou: *“Honestamente, não acho que isso irá melhorar no ensino específico”*. Portanto, é necessário realizar novos testes de usabilidade e comparar a utilização do Education Hub com a formação de ensino comumente utilizada em sala de aula para verificar se o aplicativo pode auxiliar na melhoria do aprendizado dos alunos.

### 6.3 Percepção sobre a Interface do Aplicativo

Analisando os dados da Tabela 4 em relação à Interface do Aplicativo, pode-se observar que houve discordâncias em todas as questões. Algumas afirmações dos usuários foram: *“O ícone do dropbox esta com a cor diferente, o que dificultou o reconhecimento quando fui compartilhar”*; *“Alguns ícones estavam pequenos demais e não estavam visíveis na tela”*; *“Tive dificuldades apenas em relação aos botões que são difíceis de entender e visualizar”* e *“(…) precisam de muito cliques para chegar em algumas funções, como adicionar”*. Esses resultados mostram que o aplicativo precisa de melhorias na sua interface, pois, se os usuários não tiverem facilidade para reconhecer ou visualizar ícones, botões e nomenclaturas no aplicativo, poderão apresentar dificuldades em utilizá-lo.

Além das sugestões de melhoria de padronização de ícones e fontes (apresentado na Seção 6.1), também será necessário colocar imagens visíveis e diminuir a quantidade de interação para realizar determinadas atividades. Foi observado que alguns usuários desistiram de realizar algumas atividades como: fazer download ou enviar um arquivo para o Dropbox, devido a quantidade de passos para concluir essas atividades.

### 6.4 Percepção sobre o Ensino em sala de aula

A Tabela 4 também apresenta a percepção sobre o Ensino em Sala de Aula. Em relação à questão **com Education Hub eu teria maior domínio sobre as atividades em sala**, um usuário sugeriu que *“poderia adicionar referências como páginas na web sobre o assunto estudado, ou até mesmo gravar o áudio de uma aula”*. As sugestões dadas permitiram a identificação de novas funcionalidades, o que possibilitará aos futuros usuários maior domínio sobre os assuntos apresentados em sala de aula.

No entanto, observou-se que os usuários consideraram que após se acostumar com o Education Hub, o mesmo apóia o ensino e aprendizagem, pois segundo um usuário *“Na minha opinião este aplicativo pode ser muito útil para a aprendizagem de pessoas que estão a procura de um meio mais fácil de buscar informações (...)”*. Em relação se o **nível de aprendizagem aumentaria ao utilizar o aplicativo**, um usuário disse *“o Education Hub na sala de aula ajudaria muito na aprendizagem (...)”*.

## 7. Lições Aprendidas e Considerações Finais

Esse artigo apresentou um relato prático de um teste de usabilidade realizado com o aplicativo Education Hub. Pode-se observar que é viável realizar um teste de usabilidade com pouco recursos, pois no teste relatado foram utilizados apenas recursos locais (4 tablets com acesso à internet). Além disso, os 40 usuários que participaram do teste foram voluntários. O maior custo foi em relação ao tempo dos 4 observadores, pois levaram em média 3 dias para fazer o planejamento do teste, 2 dias para a execução com todos os usuários e 6 dias para coleção e análise dos dados. Dessa forma, espera-se incentivar a indústria de software para realizar avaliações de usabilidade com maior frequência durante o desenvolvimento do produto, pois este é um meio eficaz para se identificar problemas e melhorar o aplicativo antes de ser lançado no mercado.

No teste realizado notou-se algumas dificuldades enfrentadas pelos usuários em reconhecer ou visualizar ícones no aplicativo, resultando na desistência para realizar algumas atividades. Isto aponta a importância de se realizar testes de usabilidade a partir das versões iniciais dos aplicativos. Além disso, o fato dos usuários estarem em constante observação pode ter gerado um comportamento não real de utilização. No entanto, para amenizar isso, os observadores buscaram deixar os usuários à vontade.

Todas as dificuldades observadas durante o teste foram apresentadas à equipe de desenvolvimento. No relatório apresentado à equipe foi destacado em que parte do aplicativo os usuários tiveram dificuldades e quais seriam as possíveis melhorias a serem realizadas. Algumas das sugestões de melhorias foram: padronizar cores e imagens de ícones, mostrar mensagens de confirmação do que está sendo feito e apresentar status do download e upload de arquivos, além de minimizar o número de interações para realizar determinadas atividades.

Como trabalhos futuros pretende-se realizar as melhorias citadas. Além disso, executar um estudo de caso para coletar dados sobre a percepção dos perfis professor e administrador; além de avaliar a interação que ocorre entre esses perfis quando o aplicativo é utilizado em um ambiente real.

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem aos participantes do teste de usabilidade e ao apoio financeiro da CAPES e FAPEAM através do Edital N° 016/2013 PROTI – PESQUISA sob o processo N° 062.00578/2014. Parte dos resultados apresentados neste trabalho foram obtidos através de atividades do projeto “Large Scale Qualification PROgram on MOBILE Technologies”, que tem suporte da Samsung Eletrônica da Amazônia Ltda, sob os termos da Lei de Informática N° 8387/91.

### **Referências**

- Basili, V., e Rombach, H. (1998) “The TAME Project: Towards Improvement-Oriented Software Environments”. In IEEE Transactions on, vol. 14, n. 6, p. 758-773.
- Bonifácio, B., Fernandes, P., Santos, F., Oliveira, H., e Conte, T. (2012) “Usabilidade de Aplicações Web Móvel: Avaliando uma Nova Abordagem de Inspeção através de Estudos Experimentais”, In Congresso Ibero-Americano em Engenharia de Software (CIBSE), p. 236-249.
- Conte, T., Vaz, V., Zanetti, D., Santos, G., Rocha, A. R., e Travassos, G. H. (2010) “Aplicação do Modelo de Aceitação de Tecnologia para uma Técnica de Inspeção de Usabilidade”. In Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software (SBQS), p. 367-374.
- Davis, F. (1989) “Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology”. In MIS Quarterly, vol. 13, n. 3, p. 319-339.
- Fernandez, A., Insfran, E., Abrahão, S. (2011) “Usability evaluation methods for the web: a systematic mapping study”. In Information and Software Technology, vol 53, Issue 8, p. 789-817.
- International Organization for Standardization ISO/IEC 25010 (2011) “Systems and software engineering -- SQuaRE - Software product Quality Requirements and Evaluation -- System and Software Quality Models”.
- Lanubile, F., Mallardo, T., Calefato, F. (2003) “Tool support for Geographically Dispersed Inspection Teams”, Software Process Improvement and Practice, vol 8, p. 217-231.