

Recomendações para Desenvolvimento de Interfaces Web em Tablet iPad com Ênfase em Usuários da Terceira Idade

Rafael Xavier Esteves de Almeida

Simone Bacellar Leal Ferreira

Horacio Pastor Soares

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

Av. Pasteur, 296 - Urca - Rio de Janeiro - RJ

{rafael.almeida, simone, horacio.soares}@uniriotec.br

RESUMO

A utilização dos serviços na internet faz parte do cotidiano das pessoas, devendo ser clara e sem barreiras tecnológicas, independente do tipo de usuário e equipamento utilizado. Os idosos possuem um papel de destaque no crescente uso das ferramentas online, não só de computadores pessoais, mas também no uso de novas tecnologias como os *tablets*. Esta pesquisa exploratória teve como objetivo analisar como são feitas as interações dos idosos no uso do Gmail na versão *web* do *iPad* e compará-las com os jovens, a fim de avaliar similaridades e diferenças. Foram analisadas questões da academia em pesquisas com interfaces e usuários idosos, sendo algumas ainda pertinentes e outras criticadas por não mais estarem alinhadas com a tecnologia dos *tablets* e a forma de interação gestual. Como resultado, foi gerada uma lista de recomendações para o desenvolvimento de interfaces *web* para *tablet iPad* com ênfase em usuários da terceira idade.

Palavras Chaves

Idosos; usabilidade; tablet; interface; iPad.

ACM Classification Keywords

H.5.2 User Interfaces: Input devices and strategies (e.g., mouse, touchscreen), Interaction styles (e.g., commands, menus, forms, direct manipulation), Screen design (e.g., text, graphics, color), User-centered design.

General Terms

Design, Human Factors.

ABSTRACT

The use of internet services has become a part of the people's daily routine and should be sharply defined and

with no technological restraints on its access and use. Elderly users now play an important role in the ever-growing online electronic communication devices not only through personal computers but also on tablets. The purpose of this research was evaluate how the elderly users managed Gmail's features on iPad's *web* version and compare results with younger users to measure similarities and differences. Academic questions were considered about interfaces and elderly users and some of them still hold pertinent, however, others were raised due to tablet technology and gestures interactions. The final result lists a development guidelines for *web* interfaces on iPad focused on elderly users.

Keywords

Elderly; usability; tablet; interface; iPad.

1. INTRODUÇÃO

A tecnologia e a internet fazem parte do cotidiano das pessoas e auxiliam na integração social da terceira idade estimulando a cognição e a comunicação entre indivíduos e grupos [24]. A universalidade da *web* pode levar a informação e os serviços online para todos os tipos de pessoas, sejam elas com limitações ou não, independente de onde estejam e qual aparelho acessam [40].

Muitos dos usuários na *web* são jovens, porém, o grupo dos idosos cresce cada vez mais movido por fatores como: a taxa de envelhecimento da sociedade, a participação social mais ativa, a aposentadoria tardia e o percentual das pessoas que começam a usar a internet após 60 anos de idade [34, 22]. A evolução da qualidade da conexão à internet e o crescente interesse pela *web* auxiliaram a experiência do usuário da terceira idade ao longo da última década, porém, percebe-se que sites ainda permanecem inacessíveis e com problemas de usabilidade quando visualizados em outros dispositivos como celulares e *tablets* [36, 35].

Essa pesquisa teve como objetivo, baseado em um protocolo específico de avaliação de testes de usabilidade, avaliar a navegação *web* do Gmail utilizando o *iPad* com participantes jovens e idosos aposentados com a finalidade de analisar semelhanças e diferenças em relação aos gestos aplicados, o reconhecimento de elementos da interface e possíveis problemas de acessibilidade (grupo específico) ou

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee. IHC'14, Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems, October 27-31, 2014, Foz do Iguaçu, PR, Brazil. Copyright 2014 SBC. ISSN 2316-5138 (pendrive). ISBN 978-85-7669-291-1 (online).

de usabilidade (ambos os grupos). Como resultado, foi gerada uma lista de recomendações para apoiar o desenvolvimento de interfaces *web* para *iPad* com ênfase em usuários da terceira idade.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A terceira idade

A terceira idade no Brasil inicia-se a partir dos 60 anos de idade onde os indivíduos são amparados por leis como o Estatuto do Idoso [3] devido a inúmeros casos de desrespeito e violência física, emocional e social. Os idosos no Brasil representam um grupo em torno de 12% de toda a população [20].

Com o avanço da idade, os aspectos motores, físicos e cognitivos dos idosos são afetados, prejudicando a mobilidade e, principalmente, a habilidade em distinguir e processar informações ao mesmo momento [37]. Tais problemas, bem como a aposentadoria antecipada, fazem com que as pessoas da terceira idade sofram preconceitos e isolamentos nas sociedades tradicional e digitalizada [4].

A experiência com a internet e *tablets*

A tecnologia pode tentar reduzir o isolamento do idoso na sociedade, estimulando o lado cognitivo, facilitando a comunicação e contribuindo para a inclusão social [24]. No entanto, grande parte da população idosa evita o uso de computadores por medo, falta de conhecimento e inadequação do equipamento [14, 40].

O Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística - IBOPE divulgou que 52% das pessoas entre 65 e 75 anos de idade ainda possuem problemas em relação ao uso de computadores, porém, 28% desse público procura se atualizar com novas tecnologias [22].

No início de 2013, os internautas da terceira idade representavam 1,95% de todos os usuários da internet brasileira. A média de tempo mensal gasto pelo idoso na internet no Brasil é de aproximadamente 44 horas [23]. Porém, nem sempre a quantidade de horas é um fator que indica ser um usuário mais experiente que o outro [8]. A experiência com a internet não é somente influenciada pelo tempo ou frequência de uso, mas principalmente, pela relação entre o conhecimento adquirido, a aprendizagem colaborativa e os padrões de uso da navegação [7]. As pessoas idosas possuem menos experiência na colaboração, muitas vezes devido à ausência do computador e da internet durante seus anos de trabalho [14].

Apesar do crescente número de idosos acessando a internet [23], fatores relacionados à usabilidade, acessibilidade e experiência do usuário ainda são focos de estudos na literatura, principalmente em novos dispositivos de interfaces tocáveis [25, 44].

As oportunidades para uso de *tablets* encontram-se nas diversas áreas da educação, tecnologia, medicina, entretenimento e aprendizagem, tendo concentrado um

maior foco na questão da colaboração social. O *tablet* tem se tornando um dispositivo de consumo de massa entre os usuários idosos, pois são usados em diversas situações do cotidiano refletindo a importância de torná-lo útil e acessível aos seus usuários [30].

Trabalhos relacionados

Uma pesquisa exploratória sobre as interações dos idosos com o *iPad* [25] gerou quatro recomendações para desenvolvimento de interfaces neste dispositivo. Os pesquisadores concluíram que o *tablet* é um aparelho viável para os idosos e que o toque simples (*tap*) pode ser ruim de aplicar, além das dificuldades na compreensão de mensagens do sistema. Como trabalho futuro, os pesquisadores sugeriram dar continuidade de tais recomendações, bem como comparar o estudo com outros grupos de usuários.

O trabalho de revisão literária de Redish e Chisnell resumizou diversas questões sobre design de interfaces *web* para usuários idosos em quatro áreas de interesse (design de interação, arquitetura de informação, design visual e design de informação) [39]. Essa revisão serviu como base para atual pesquisa para elaborar as recomendações propostas, avaliando se algumas questões ainda eram pertinentes ao cenário de interfaces tocáveis e se outras novas mereciam atenção quanto ao uso do *tablet*.

A Nielsen Norman Group aplicou testes de usabilidade utilizando diversos *tablets* a fim de analisar as interações dos usuários entre 24 e 51 anos de idade [36]. Entre os maiores problemas citados foram a experiência ruim devido ao tamanho reduzido das telas, inabilidade em operar funcionalidades, dificuldade na entrada de dados e a falta de *feedback* ao tocar objetos na interface. A pesquisa recomenda priorizar funcionalidades e conteúdos mais relevantes ao contexto do usuário, afinal, ele sofre interferências de fatores externos como barulhos, pessoas, luz e atividades paralelas.

O conceito de *Mobile First*, criado por Luke Wroblowski, sugere recomendações sobre a organização da informação levando em conta a experiência e o comportamento do usuário no cenário de mobilidade. Algumas práticas são apresentadas a fim de evitar ações erradas, respeitando o aprendizado adquirido em sites *desktop* e a importância da influência dos dedos ao executar tarefas, refletindo no posicionamento de elementos e priorização de gestos [44].

Os *tablets* possuem um sistema pré-configurado que atendem às funcionalidades mais simples, como a navegação *web*, porém, há um esforço cognitivo alto por parte dos usuários idosos devido à falta de documentação para configurações de acesso à internet [27]. Baseado nessas informações, Li e colaboradores criaram um navegador focado em usuários idosos, simplificando seu uso e tornando-o mais agradável em relação aos computadores tradicionais.

Uma pesquisa avaliou 42 gestos de idosos e jovens aplicados em um dispositivo, mas não evidenciou qual seria o mais adequado para usuários da terceira idade a interagir com interfaces *touch* [39]. Em contrapartida, Wacharamanotham e pesquisadores concluíram que os gestos tradicionais podem dificultar o idoso devido a sua limitação física. Tal estudo mostrou que o gesto de deslizar o dedo foi mais eficiente ajudando a prevenir erros, comparado ao gesto de toque [41].

3. MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa, de caráter exploratório, foi realizada por meio de um estudo de caso com duas unidades de análise, além de técnicas de observação aplicadas em um teste de usabilidade. O método possuiu sete etapas: (a) Definição do público alvo; (b) Definição do modelo de *tablet* e sistema operacional; (c) Seleção do site como objeto de estudo; (d) Escolha de um protocolo para testes de usabilidade; (e) Elaboração do estudo de caso; (f) Análise de Resultados; (g) Elaboração de recomendações para desenvolvimento de interfaces *web* em *iPad* específicas para terceira idade.

(a) Definição do público alvo: buscou-se na academia relatos sobre a utilização do *iPad* por usuários da terceira idade e encontraram-se artigos citando problemas ergonômicos e limitações quanto à interação, navegação e interpretação de elementos na tela. Porém, a dificuldade de se encontrar dados de como o idoso interage com o *iPad*, principalmente aqueles com idade mais avançada no cenário brasileiro, e a comparação deste tipo de público com usuários mais jovens, tornaram-se pontos principais para esta pesquisa. Decidiu-se focar no público da terceira idade fora da faixa da População em Idade Ativa - PIA (15 a 69 anos), com idade acima de 70 anos, aposentado e sem ter exercido trabalhos associados à informática. A comparação com o público jovem ocorreu com indivíduos entre 25 e 44 anos, representando assim as duas faixas intermediárias do IBGE [21], e que não exercesse atividades vinculadas à informática.

(b) Definição do modelo de *tablet* e sistema operacional: a quantidade de tráfego gerado na internet por dispositivos não tradicionais, ou seja, *tablets*, celulares e consoles de games tem aumentado consideravelmente [10], sendo o *iPad* (Apple) o aparelho mais vendido [9], além de originar a maioria dos acessos à internet em *tablets* tanto no Brasil como no mundo [11, 12]. Desta forma o *iPad* foi escolhido como *tablet* utilizado na pesquisa, com sistema operacional iOS versão 6.0 e navegador Safari nativo ao equipamento.

(c) Seleção do site como objeto de estudo: de acordo com a última pesquisa TIC Domicílios, 78% dos usuários da internet brasileira utilizam o e-mail como principal atividade de comunicação [5]. No Brasil, o uso do Gmail e suas principais funcionalidades correspondem a 41% de todos os serviços de correio eletrônico acessados, totalizando nove milhões de usuários [13].

(d) Escolha do protocolo para testes: buscou-se um protocolo de avaliação de usabilidade voltado para a terceira idade, mas que pudesse ser também aplicado aos participantes mais jovens, baseando-se em tarefas e observações de campo. Adotou-se o protocolo idealizado por Thea Van Der Geest [18], que prioriza o perfil do usuário idoso nos estudos de usabilidade em interfaces de sites, e foi desenvolvido para o *Dutch National Accessibility Bartimeus Foundation*. O protocolo se baseia em atuais boas práticas de usabilidade do mercado e diretrizes de especialistas como Jakob Nielsen, Steve Krug, Ginny Redish dentre outros. Geest assume que os testes tem por finalidade encontrar problemas de usabilidade a fim de melhorar um produto, independente do grau ou tipo de limitação existente no usuário, defendendo o conceito “*design for all*” [18].

(e) Elaboração do estudo de caso: foi realizado um estudo de caso com cinco usuários jovens e cinco usuários idosos, constituídos de sete etapas que englobaram o processo de levantamento de informações, análise de dados e o produto final da pesquisa. O estudo de caso será detalhado na seção 4.

(f) Análise de resultados: o questionário de avaliação subjetiva e o material de anotações do pesquisador foram interpretados a fim de criar um inventário de problemas e recomendações de melhorias, conforme descrição na seção Análise de Resultados. Comparou-se também com pesquisas realizadas com idosos na academia, com o intuito de avaliar a opinião qualitativa do participante junto às questões de interface e experiência do usuário [40, 14, 6, 28, 2, 45]. A análise de resultados será detalhada na seção 5.

(g) Elaboração de recomendações para desenvolvimento de interfaces *web* em *iPad* específicas para terceira idade: após os testes, perguntou-se aos participantes sobre sugestões de melhorias para o Gmail baseado nos problemas encontrados durante o teste. Apenas uma jovem disse estar satisfeita a ponto de não indicar melhorias, porém os demais usuários citaram itens a serem explorados a fim de ajudar a experiência do usuário no site e compor as recomendações. Com base nessas experiências, criou-se uma lista recomendações para o desenvolvimento de interfaces com um foco nos usuários da terceira idade para sites visualizados no *iPad*. Tais recomendações são descritas na seção 6.

Limitações do método de pesquisa

Os testes foram realizados visando apenas a funcionalidade de navegação *web* por ser a atividade mais frequente dos idosos no *iPad*, ignorando outros serviços como vídeos online, jogos e redes sociais. Além disso, o aplicativo do Gmail mudou a interface na época desta pesquisa, o que poderia interferir no aprendizado e na análise dos resultados dos testes realizados pelo público analisado.

Foram realizados testes no *iPad* do pesquisador devido a necessidade de uso de um aplicativo para captura de tela. Como se paga por cada teste realizado e este é vinculado a um perfil de usuário cadastrado, não seria possível instalá-lo nos equipamentos dos participantes.

4. ESTUDO DE CASO

O estudo de caso foi composto de sete etapas a seguir:

1) Definição das unidades de análise: o estudo de caso possuía apenas um contexto de uso (serviço de correio eletrônico) contendo duas unidades de análise: um grupo de participantes da terceira idade e um grupo de participantes jovens. Os grupos executaram tarefas iguais por meio de um teste de usabilidade e avaliaram a qualidade, a experiência de uso e o nível de satisfação do serviço analisado. Esses grupos, por serem distintos, apresentaram taxas de conclusão das tarefas, percepções e reconhecimento de elementos visuais diferentes, compondo um material rico para a análise de dados.

2) Seleção dos participantes para o estudo: os requisitos para os participantes foi ter uma conta de e-mail no Gmail ativa, ter habilidade e experiência com o uso da internet, possuir um *iPad* há pelo menos dois meses, tempo hábil considerado necessário para aprendizagem do *tablet* [31] e usá-lo com frequência de pelo menos duas vezes por semana, além de não possuir formação ou trabalho associado com informática. Todos os grupos não poderiam ter formação ou vínculo com informática.

Seguiu-se a recomendação do protocolo adotado em recrutar participantes idosos através de indicações de amigos e parentes [18]. Ter uma conexão pessoal com o participante foi fundamental para tornar a pesquisa mais receptiva [18]. Os idosos são reservados e avessos a comunicação com estranhos, além disso, não costumam participar de comunidades ou grupos sem que haja alguém conhecido envolvido [8].

A pesquisa foi divulgada na rede social *Facebook*, em uma lista de discussão e entre os funcionários de uma empresa do setor governamental. Foram selecionados dois voluntários (um idoso e um jovem) para realização dos testes piloto, como também, o recrutamento de cinco usuários para cada grupo (idosos e jovens). A recomendação de usar cinco usuários está associada à pesquisa de Nielsen [33] onde esses cinco participantes são capazes de detectar até 85% dos problemas de usabilidade, desde que pertençam a um mesmo grupo, e que façam uso de um site em condições similares.

Para o agendamento dos testes e comunicação com os participantes, adotou-se o envio de mensagens privadas pelo *Facebook* (*inbox*), troca de e-mails, ligações telefônicas e envio de SMS (*Short Message Service*).

3) Definição das funcionalidades mais utilizadas no Gmail: não foram encontrados registros sobre as principais funcionalidades do Gmail, logo, optou-se por criar um

questionário a fim de captar tais informações. O questionário foi publicado no Google Docs e divulgado em uma lista de discussão e, também, em uma rede social por quinze dias no início de março de 2013. Um total de 44 participantes respondeu a pesquisa e as principais funcionalidades destacadas foram: enviar mensagens, buscar palavras, marcar *labels*, aplicar uma mensagem como não lida, arquivar mensagens, desfazer uma ação e destacar uma mensagem como favorito. Essas funcionalidades orientaram a construção dos cenários e tarefas para os testes de usabilidade.

4) Definição das tarefas para o teste de usabilidade: criou-se uma lista com dez tarefas a serem aplicadas no teste de usabilidade baseadas nas respostas do questionário do item anterior. Cada tarefa foi aplicada em um cenário real de uso conforme descrição a seguir:

- T1. Criar e enviar uma mensagem;
- T2. Encaminhar uma mensagem;
- T3. Marcar uma mensagem como spam;
- T4. Aplicar um marcador e arquivar uma mensagem;
- T5. Procurar uma mensagem arquivada e apagá-la;
- T6. Buscar por um nome ou e-mail;
- T7. Marcar uma mensagem como não lida;
- T8. Aplicar favorito em uma mensagem;
- T9. Apagar uma mensagem e desfazer essa ação;
- T10. Checar por novas mensagens.

5) Teste piloto: foram realizados dois testes pilotos, sendo um com participante idoso e outro com usuário jovem utilizando o *iPad* do pesquisador e o aplicativo UX Recorder para gravação do áudio e dos gestos aplicados na interface. Utilizou-se um celular iPhone como segunda opção de gravação de áudio caso o aplicativo falhasse ou o usuário não autorizasse a gravação da tela do *iPad*.

O pesquisador levou o equipamento até o local a fim de deixar o voluntário mais a vontade. O objetivo desse teste foi verificar se os equipamentos selecionados estavam adequados, avaliar se as tarefas estavam claras e se o tempo estimado estava de acordo. Avaliou-se que foi necessário simplificar algumas tarefas, tornando os textos mais objetivos e de fácil entendimento para o idoso. Alguns termos foram escritos em inglês e português, pois alguns usuários utilizavam ambas as línguas nas configurações da conta de e-mail. O tempo para execução das tarefas foi reduzido de 45 minutos para 30 minutos, formando uma média de 3 minutos por tarefa.

6) Execução das tarefas do teste: a realização dos testes de usabilidade com os usuários ocorreu entre os meses de maio e junho de 2013. Escolheu-se a residência de cada participante ou outro que fosse mais adequado a fim de não

gerar desconforto no deslocamento. Seguiram-se as orientações do protocolo escolhido [18] e boas práticas sobre testes de usabilidade [19, 15, 26] como: conversar informalmente com os participantes no preparo do ambiente para o teste, apresentar a pesquisa ao participante, seus objetivos e o material que será usado, assegurar que todo o material impresso esteja claro e legível para os idosos, entregar e ler juntamente com os participantes as tarefas e cenários do teste, retirar dúvidas, estimular a verbalização simultânea (ou consecutiva se o usuário assim desejar), deixar o usuário livre para optar pelo abandono do teste, entrevistar o participante sobre a avaliação do serviço estudado, suas dificuldades e melhorias propostas.

7) Definição da métrica para avaliação subjetiva: adotou-se um questionário de avaliação subjetiva com 17 questões, sendo duas abertas e as demais fechadas usando uma escala *likert* de 10 pontos, sobre o grau de satisfação do usuário diante do serviço estudado. O pesquisador continha um material em mãos para anotações sobre números de erros e tempo de execução e conclusão da tarefa por cada participante [32].

Perfil dos participantes

Tomando como base os requisitos necessários para participação da pesquisa, foi aplicado um questionário de levantamento do perfil do usuário jovem (J) e idoso (I), como mostram as tabelas 1 e 2 respectivamente.

Usuário	Sexo	Ocupação
1	J1	Feminino
2	J2	Feminino
3	J3	Masculino
4	J4	Feminino
5	J5	Masculino

Tabela 1. Perfil dos participantes jovens.

Usuário	Sexo	Ocupação
6	I1	Masculino
7	I2	Feminino
8	I3	Masculino
9	I4	Feminino
10	I5	Masculino

Tabela 2. Perfil dos participantes idosos.

Alguns idosos relataram que começaram a usar a internet por incentivos dos filhos e netos, pois seria uma forma de manterem-se perto da família e aprenderem novas tecnologias. A tabela 3 mostra que apenas um idoso possuía menos de 8 anos de experiência de uso com a internet.

Usuário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<8 anos							x			
>8 anos	x	x	x	x	x	x		x	x	x

Tabela 3. Experiência de uso com a internet.

A frequência de uso do *tablet* era importante. De acordo com a tabela 4, dois participantes jovens e quatro idosos usavam o equipamento todos os dias.

Usuário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 dias	x			x			x			
3-5 dias					x					
7 dias		x	x			x		x	x	x

Tabela 4. Frequência de uso do *iPad* (dias por semana).

O grupo de idosos indicou a navegação *web* como principal atividade no *tablet*. Os jogos foram citados como segunda opção. Apenas dois idosos utilizavam o *iPad* para redes sociais, diferente dos jovens, onde todos possuíam perfis ativos. Notou-se que os e-books foram pouco mencionados. Os idosos explicaram que preferem o livro tradicional.

A tabela 5 mostra um tempo estimado de uso do *iPad*, onde seis usuários conseguem permanecer de 30 a 60 minutos e três usuários gastam mais de uma hora utilizando o *tablet*. Apenas um idoso ficava mais que duas horas utilizando o equipamento por preferir este ao celular.

Usuário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<30min	x									
30-60min		x		x		x	x	x	x	
1h-2h			x		x					
>2h										x

Tabela 5. Tempo estimado de manuseio do *iPad*.

Conforme tabela 6, quatro idosos recorreram a seus familiares para auxiliá-los na utilização do *iPad*. Segundo eles, há um receio em mexer nas configurações do aparelho e limitam-se ao uso apenas do que está funcionando.

Usuário	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
com ajuda	x		x			x	x	x	x	
sem ajuda		x		x	x					x

Tabela 6. Solicitação de ajuda para uso do *iPad*.

Teste de Usabilidade

As entrevistas, as observações e os testes de usabilidade foram realizados em ambientes que favorecessem o usuário a fim de evitar deslocamentos, principalmente dos idosos.

Todos os usuários da terceira idade mantiveram um parente presente para acompanhar o teste. O pesquisador adotou uma postura de não interromper esses usuários, pois estava claro que eles estavam empenhados nas tarefas e, assim, não desmotivá-los. Todos os voluntários foram orientados quanto à verbalização simultânea, principalmente os idosos, mas grande maioria deste grupo preferiu verbalizar posteriormente ao teste.

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

Análise por tarefa do teste de usabilidade

Apenas uma tarefa deixou de ser executada no grupo dos jovens, resultando uma taxa de sucesso melhor comparado ao outro grupo. A maioria das tarefas foi concluída pelos idosos com auxílio e algumas não foram finalizadas devido a dificuldades. O pesquisador considerou como concluída as tarefas finalizadas com dicas a fim de não afetar a moral do participante. A tabela 7 exibe as tarefas concluídas, ofertada ajuda e não finalizadas com os dois grupos.

Usuário	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10
J1	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
J2	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
J3	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
J4	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
J5	S	S	S	S	S	S	A	S	S	S
I1	S	N	A	A	S	A	S	S	A	S
I2	N	S	S	A	N	A	S	S	A	S
I3	S	S	A	N	N	A	S	A	N	S
I4	A	S	S	A	S	S	S	N	N	S
I5	S	S	S	S	S	A	S	S	S	S

Tabela 7. Tarefas concluídas (S), oferecida ajuda (A) e não concluída (N).

Tarefa 1: Criar e enviar uma mensagem

Apenas dois participantes jovens (J2 e J5) não sabiam criar uma nova mensagem pelo *iPad*, mas depois reconheceram o ícone ao associá-lo ao botão vermelho “Escrever” da versão *desktop*. Já os idosos não reconheceram tal ícone, sendo que um deles não concluiu a tarefa e três completaram-na além do tempo estabelecido. A voluntária I4 tocou em diversas áreas da interface em busca do objetivo e chegou a se confundir com o campo de busca do Google, localizado no alto do navegador. A participante I2 citou que nunca criou uma nova mensagem e que apenas respondia as que estavam em sua caixa de entrada. Todos os idosos citaram que o ícone não é claro o suficiente para representar a função de nova mensagem, necessitando de uma legenda para melhor compreensão. A digitação foi

realizada mais rapidamente pelos jovens, que usaram ambas as mãos, ao contrário dos idosos, onde todos declararam usar apenas uma mão por costume da escrita manual.

Tarefa 2: Encaminhar uma mensagem

O ícone para a opção encaminhar a mensagem foi percebido e utilizado por quatro jovens e por apenas um idoso. Os demais participantes não identificaram esse ícone e utilizaram o botão “Encaminhar”, localizado no final do corpo do e-mail, por ter mais destaque devido ao rótulo e ao tamanho na interface.

Tarefa 3: Marcar uma mensagem como spam

Os ícones de acesso ao painel de funcionalidades do Gmail e “Reportar SPAM” foram reconhecidos por três jovens e três idosos. Os demais usuários tiveram dificuldades e todos revelaram que o primeiro ícone não é intuitivo.

Tarefa 4: Aplicar um marcador e arquivar uma mensagem

Alguns participantes não lembravam como marcar e mover uma mensagem, optando por explorar a interface. Os jovens concluíram a tarefa rapidamente, pois utilizavam ícones fora do painel de funcionalidades, diferente dos idosos, que buscavam a informação dentro do painel em busca dos ícones com legendas. Todos os idosos mencionaram que quando há uma descrição do ícone a compreensão e a conclusão de um objetivo fica mais fácil.

Tarefa 5: Procurar uma mensagem arquivada e apagá-la

Notou-se que nesta tarefa os participantes relembavam ações aplicadas até então no teste, caracterizando um aprendizado durante o teste. Três idosos demoraram a achar o ícone de acesso às pastas e justificaram novamente a falta da legenda. Dois voluntários idosos (I2 e I3) não completaram a tarefa, pois encontraram diferenças entre a versão *iPad* e a versão *desktop*. A usuária I2 também não soube excluir uma mensagem, pois não reconheceu o ícone da lixeira.

Tarefa 6: Buscar por um nome ou e-mail

Esta tarefa focou na percepção e na interação com o campo de pesquisa do Gmail. Todos foram unânimes ao criticar a caixa de pesquisa por ter pouco destaque, não permanecer visível constantemente, além de estar na cor cinza dando a impressão de desabilitada. A voluntária J1 não conseguiu achar e chegou a usar o campo de pesquisa do Google. A participante J4 percebeu o campo de pesquisa, porém, comentou se a busca seria limitada apenas na caixa de entrada por estar ao lado do rótulo “inbox”. No grupo dos idosos, todos compartilharam do mesmo problema. O voluntário I2 reclamou que o resultado da pesquisa mudava sempre que ele digitava no campo da busca, atrapalhando o entendimento da funcionalidade e achando que havia cometido um erro. Os idosos I3 e I4 não sabiam da existência do campo e pediram ajuda, chegando a usar o campo de busca do Google e o *link* “mais” que dava acesso a outros produtos. Ao perceberem que estavam no caminho

errado, eles utilizaram o botão “voltar” do navegador para retornar ao início da tarefa.

Tarefa 7: Marcar uma mensagem como não lida

O reconhecimento do ícone foi claro devido a legenda. A usuária J2 criticou a proximidade dos ícones, pois tocou por acidente no ícone da lixeira e apagou a mensagem que estava em uso no teste. O jovem J5 não reconheceu o ícone e manteve pressionada a tela em busca de algum menu secundário sem sucesso.

Tarefa 8: Aplicar favorito em uma mensagem

A cor cinza utilizada no ícone atrapalhou a voluntária J4, que pensou estar inativo e procurou caminhos alternativos para finalizar a tarefa. Registrou-se uma dificuldade maior no grupo dos idosos e todos cometeram erros selecionando funções que não tinham importância para a tarefa. O participante I1 comentou que o ícone não tem destaque e o usuário I3 usou todos os itens do painel de funcionalidades. Como ele não achou, começou a “chutar” tocando os diversos elementos da interface aleatoriamente.

Tarefa 9: Apagar uma mensagem e desfazer essa ação

Os avisos do Gmail foram reconhecidos facilmente por quatro jovens, porém, dois idosos tiveram dificuldades, dois não concluíram e apenas um completou sem problemas. A interface poluída de informações foi mencionada como um dos motivos que atrapalhou a visualização do aviso, ainda mais por estar em uma área periférica da interface. Notou-se que a percepção não foi clara pelos participantes e melhorias são necessárias para dar mais destaque, até mesmo com *feedbacks* auditivos e hápticos no *iPad*.

Tarefa 10: Checar por novas mensagens

A última tarefa foi finalizada por todos os participantes e o diferencial foi que os jovens realizaram por meio do gesto “*swipe down*” no painel à esquerda da interface, enquanto que os idosos tocavam no rótulo “caixa de entrada” ou “*inbox*” por não saberem da existência desse gesto. Os jovens estavam habituados ao gesto, pois muitos usavam aplicativos que requer atualizações constantes, como *feeds* de informações e redes sociais.

Análise por tempo de execução das tarefas

Uma métrica usada em análise quantitativa de usabilidade para comparar a eficiência do usuário é o tempo de conclusão da tarefa [34], onde a diferença entre jovens e idosos pode chegar a 43%.

Observou-se que a digitação de textos foi em média 86% mais rápida pelos jovens na primeira tarefa em relação aos idosos, que na maioria das vezes, digitavam com apenas uma das mãos e tinham o costume de revisar os textos.

A predominância de tons de cinza e a ausência de destaque das mensagens na interface foram criticadas por todos os participantes, principalmente pelos idosos, que apontaram

como os principais motivos na demora e aumentando o tempo de execução da tarefa.

A média do tempo dos jovens durante o teste foi de aproximadamente 18 minutos, enquanto que a média entre os idosos foi de 30 minutos, representando uma diferença de 67%. Ao comparar o participante idoso que demorou mais tempo nas tarefas com o idoso que as finalizou mais rápido, houve um intervalo de 15 minutos, o que demonstra a dificuldade em padronizar o perfil deste tipo de usuário [8]. Entretanto, o idoso que concluiu as tarefas do teste mais rápido obteve quase o mesmo tempo que o usuário mais jovem da pesquisa, confrontando o índice de 43% divulgado no último estudo de Nielsen. Esse idoso era o mais experiente do grupo da terceira idade, indicando que a métrica de tempo pode variar e igualar a eficiência dos idosos com a dos jovens.

Análise por número de erros nas tarefas

Considerada uma métrica de usabilidade [35], a taxa de erros entre jovens e idosos pode chegar a uma diferença de até 120%. Porém, nesta pesquisa, a diferença de erros chegou a índices maiores. Notou-se que nas tarefas iniciais os erros dos idosos ficaram mais evidentes devido ao não reconhecimento de ícones e problemas na digitação. Os idosos exploraram mais a interface devido ao desconhecimento de algumas funcionalidades, como ocorreu na tarefa seis, gerando um índice de erro quatro vezes superior ao comparar com o grupo de jovens.

O registro de erros não foi considerado uma métrica ideal para tratar a eficácia, pois a exploração da interface ocasionou diversos toques em elementos e funções que não eram necessários em um determinado momento, mas que de alguma forma, ajudaram a memorizar caminhos e a lembrar de funcionalidades que foram solicitadas em tarefas futuras.

Análise da avaliação subjetiva dos usuários

A avaliação subjetiva proposta por Nielsen [32] foi elaborada a partir das respostas dos participantes a um questionário com perguntas fechadas e abertas. O Gmail foi avaliado como relativamente fácil de usar na versão *web* do *iPad*, não exigindo gestos complexos ao executar as tarefas, diferente do que foi analisado por Wacharamanatham e colaboradores sobre a dificuldade dos idosos realizarem gestos como *tap* e *scroll* [41].

Contrapondo alguns trabalhos da academia [6, 14, 17, 28], a rolagem de tela foi considerada fácil pelos idosos. O uso do dedo é mais intuitivo, cobrindo uma área maior de toque ao invés de cliques do *mouse* em barras de rolagem. Os jovens sugeriram habilitar gestos específicos como atalhos para habilitar menus, excluir mensagens e outras ações, porém, estes gestos podem ser desconhecidos pelos idosos.

O tamanho de fontes foi discutido em trabalhos anteriores [14, 16, 29, 43], porém, levando em consideração monitores antigos e com resolução menor comparado ao *iPad*.

Ambos os grupos registraram problemas ao tocar por engano em botões e ícones próximos, reforçando o problema de espaçamento citados em estudos [36, 44].

As mensagens foram consideradas fáceis de entender pelos jovens, porém, os idosos acharam que necessitam melhorias sem o uso de jargões e termos técnicos.

A diferença de interface entre as versões *web* para *desktop* e *mobile*, foram criticadas por todos os usuários. Alguns deles notaram que botões e ícones mudaram de posição, o que atrapalhou na localização das funcionalidades. Deve-se ter uma preocupação em manter a consistência e a padronização dos elementos na tela a fim de não prejudicar a continuidade de uso entre dispositivos pelo participante.

Os idosos reclamaram que os ícones geraram dúvidas e, consequentemente, induziram a erros. O redesenho desses elementos, o uso de legendas e a exibição de dicas podem melhorar a experiência de uso.

Os idosos afirmaram ter problemas em reconhecer elementos com pouco contraste, cores claras, tons de cinza, além de objetos em zonas periféricas da visão, confirmando o que já foi citado em outras pesquisas [40, 14, 40, 42].

Os jovens apresentaram mais familiaridade com a estrutura do site interagindo com os botões de “cancelar”. Já os idosos não notaram esses elementos e usavam o “voltar” como uma forma segura de navegar e cancelar uma ação. Alguns comentaram que o botão “voltar” é mais fácil usar, pois se refere a uma ação sequencial recente. Tal comportamento confirma pesquisas já realizadas no passado sobre essa questão [1, 14], logo, deve-se manter sempre esta funcionalidade nas interfaces.

6. ELABORAÇÃO DE RECOMENDAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES WEB EM IPAD ESPECÍFICAS PARA TERCEIRA IDADE

Foi elaborado um conjunto de 16 recomendações que tratam questões da literatura sobre a interação de interfaces com idosos e, principalmente, melhorias citadas pelos participantes durante os testes de usabilidade:

1. Disponibilizar ícones de fácil compreensão seguido de legenda ou descrição;
2. Elaborar botões com rótulos ao invés de imagens;
3. Manter espaçamento mínimo de 44 pixels entre os elementos da interface;
4. Manter gestos simples para efetuar comandos básicos do sistema;
5. Evitar criar gestos múltiplos que combinem mais de dois dedos e necessitem de ambas as mãos;
6. Exibir *feedback* visual, sonoro ou háptica no ato do toque configurável pelo usuário;
7. Manter o mesmo posicionamento dos elementos na interface e suas respectivas funcionalidades;

8. Destacar as funcionalidades principais do sistema;
9. Exibir um painel de ajuda e dicas sobre as funcionalidades no primeiro acesso do usuário;
10. Orientar o usuário por meio de mensagens com linguagem clara, objetiva e educacional;
11. Aumentar o tempo de exposição das mensagens temporárias e posicioná-los no meio da interface;
12. Evitar funcionalidades instantâneas que mudam a cada nova interação como filtros e autocompletar;
13. Utilizar fonte com boa leitura e cores com contraste;
14. Manter o foco do sistema na ação corrente do usuário sem exibir funcionalidades secundárias;
15. Manter uma função “voltar” aparente na interface;
16. Manter links sublinhados.

7. CONCLUSÕES

A presente pesquisa, de caráter qualitativo e exploratório, teve como objetivo analisar as interações dos idosos, através de testes de usabilidade, em *tablet iPad* a partir de um serviço de correio eletrônico. Decidiu-se comparar tais interações com o público jovem em busca de similaridades e diferenças a fim de elencar recomendações de desenvolvimento para sites neste tipo de dispositivo. Até o final de 2013, apenas um estudo listava quatro recomendações com ênfase em idosos.

Conseguiu-se confirmar, e principalmente, questionar alguns fatores que influenciam na interação dos idosos com as interfaces *web*, sugerindo melhorias que atendam ao cenário de telas *touch*.

Identificou-se que os idosos demoram mais tempo que os jovens na execução de tarefas, porém, não significa que todos agem assim. Um dos idosos observados possui muito conhecimento em internet, obtendo praticamente o mesmo rendimento do usuário mais jovem desta pesquisa, exemplificando como é difícil generalizar o perfil do usuário da terceira idade [40]. A idade, a habilidade, a aptidão e a atitude influenciam no perfil do usuário idoso [39], além da experiência e a frequência de uso. Tais fatores são importantes para quebrar o mito de que eles são lentos e menos produtivos.

Um dos maiores problemas encontrados foi o uso de ícones, dificultando o entendimento até mesmo pelos mais jovens, prejudicando a interpretação das funcionalidades e aumentando a incidência de erros. Quando há legenda ou descrição, os ícones são compreendidos claramente, assim como os botões com rótulos.

As interfaces (*desktop*, celular e *tablet*) devem manter o mesmo layout e posicionamento dos elementos, além de destacar as principais funcionalidades. Os participantes da terceira idade não encontraram problemas com o *scroll* na

interface touch, além disso, comentaram que não tiveram dificuldades na leitura de textos e não aplicaram *zoom*.

Notou-se que os gestos foram mais frequentes e diversificados no grupo dos jovens devido, principalmente, ao uso de aplicativos *mobile* e redes sociais. Segundo os idosos, os gestos podem ser fáceis desde que sejam simples e efetuados com uma mão, evitando toques múltiplos.

O uso de tons de cinza e cores com pouco contraste foram criticadas pelos usuários por aparentar um estado desabilitado. O posicionamento de elementos fora do campo de visão prejudica a percepção da informação pelos idosos, inclusive de avisos temporários na interface. Tais avisos deveriam aparecer por mais tempo e acompanhado de uma segunda opção de *feedback* como, por exemplo, sons ou vibrações no aparelho.

O Gmail utiliza funções de *autocomplete* que devem ser evitadas, pois os idosos demoram a entender esse tipo de funcionamento e não percebem ações secundárias.

O uso do botão “voltar” ainda mantém-se importante nas interfaces, confirmando estudos [1, 14]. Talvez pela falta do reconhecimento das funcionalidades, os idosos preferem voltar um passo atrás, pois este ainda está na memória recente do usuário.

Espera-se que o resultado desta pesquisa contribua para o desenvolvimento de interfaces acessíveis e com boa usabilidade, conscientizando designers, desenvolvedores e gestores a levar em consideração as experiências dos usuários idosos, melhorando o acesso à informação.

Trabalhos Futuros

Encontra-se em fase de construção um protótipo simulando as interfaces do Gmail com exemplos das recomendações propostas. Este protótipo será apresentado aos participantes para que possam avaliá-lo em novo teste de usabilidade.

Faz-se necessário um estudo comparativo com outras faixas etárias dentro da terceira idade a fim de promover uma gama maior de soluções, bem como, grupos de usuários com formações distintas e outros tipos de *tablets*.

REFERÊNCIAS

1. Ahamadi, M., Koyani, S. Designing Usable and Useful Web Sites with Older Adults. *Proc. International Conference on Technology and Aging*, Toronto, (2001).
2. Battle, L., Hoffman, D. Design Patterns and Guidelines for Usable and Accessible Web Applications. *Proc. Usability Professionals' Association (UPA)*, Minneapolis, (2004).
3. Brasil. Estatuto do Idoso. Lei No 10.741, de 1º de outubro de 2003. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.741.htm.
4. Bunge. Um novo país de Idosos (2012). http://www.fundacaobunge.org.br/jornal-cidadania/materia.php?id=10355&/infografico_um_novo_pais_de_idosos.
5. CETIC. TIC Domicílios e usuários 2011 - Total Brasil. (2011). <http://www.cetic.br/usuarios/tic/2011-total-brasil/analises.htm>.
6. Chadwick-Dias, A., McNulty, M., Tullis, T. Web usability and age: How design changes can improve performance. *Proc. 2003 conference on universal usability* - Vancouver. (2003), 73-74.
7. Chadwick-Dias, A., Tedesco, D., Tullis, T. “Older Adults and Web Usability: Is Web Experience the Same as Web Expertise? *Proc. CHI 2004* - New York (2004), 1391-1394.
8. Chisnell, D., Lee, A., Redish, J. C. Recruiting and Working with Older Participants in Usability Studies, (2004). http://www.redish.net/images/stories/PDF/recruiting_and_working_with_older_participants.pdf.
9. CNET. iPad still dominates tablets, but Android grabs market share (2012). http://news.cnet.com/8301-13579_3-57555318-37/ipad-still-dominates-tablets-but-android-grabs-market-share.
10. ComScore. iPad Share of Tablet Traffic by Country, (2011). <http://www.comscoredatamine.com/2011/06/ipad-share-of-tablet-traffic-by-country>.
11. ComScore. Share of device traffic in Brazil (2011). <http://www.comscoredatamine.com/2011/06/share-of-device-traffic-in-brazil>.
12. ComScore. ComScore Introduces Device Essentials, (2011). http://www.comscore.com/Insights/Press_Releases/2011/6/comScore_Introduces_Device_Essentials.
13. ComScore. Gmail Global Market Penetration (2011). <http://www.comscoredatamine.com/2011/07/infographic-gmails-global-market-penetration/>.
14. Coyne, K., Nielsen, J. *Web Usability for Senior Citizens*. Nielsen Norman Group, (2002).
15. Engdahl, K., Leclerc, K., Loring, B. Conducting Field Studies with Older Users: Lessons for Recruiting and Testing Older Users, *User Experience Magazine*, v.8, issue 1, (2009).
16. Fisk, A., Rogers, W., Charness, N., Czaja, S., and Sharit, J. *Designing for older adults: Principles and Creative Human Factors Approaches*. 1 ed. Boca Raton, CRC Press, (2004).
17. Fox, S. Older Americans and the Internet. (2004). http://www.pewinternet.org/ppf/r/117/report_display.asp.
18. Geest, T. Conducting usability studies with users who are elderly or have disabilities, *Technical Communication*, v.53, n.1, (2006), 23-31.

19. Henry, S. Just Ask: integrating accessibility throughout design, (2007). <http://www.uiaccess.com/accessud/>.
20. IBGE. Pesquisa Mensal de Emprego Novembro 2012. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2012). ftp://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Mensal_de_Emprego/fasciculo_indicadores_ibge/2012/pme_201211pubCompleta.pdf.
21. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - 2011. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, (2011). <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2011/>.
22. IBOPE. 28% dos idosos se mantêm atualizados com as novas tecnologias. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística, (2013). <http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/28-dos-idosos-se-mantem-atualizados-com-as-novas-tecnologias.aspx>.
23. IBOPE. Número de pessoas com acesso à internet passa de 100 milhões. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística, (2013). <http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/Numero-de-pessoas-com-acesso-a-internet-passa-de-100-milhoes.aspx>.
24. Kachar, V. A terceira idade e o computador: interação e produção num ambiente educacional interdisciplinar. Tese (Doutorado em Educação), PUC, São Paulo, SP, Brasil, (2001).
25. Kobayashi, M., Hiyama, A., Miura, T., Asakawa, C., Hirose, M., and Ifukube, T. Elderly user evaluation of mobile touchscreen interactions. *Proc. 13th IFIP TC 13 international conference on Human-computer interaction* - Lisboa (2011), 83-99.
26. Krug, S. *Simplificando coisas que parecem complicadas*. 1 ed. Rio de Janeiro, Altabooks (2010).
27. Li G., Zhao, Y., Jiao, B., and Korhonen, T. Design of Easy Access Internet Browsing System for Elderly People Based on Android. *Proc. International Workshops, S3E, HWTS, Doctoral Colloquium, Held in Conjunction with GPC 2011 - Oulu* (2011), 64-72.
28. Morrel, W. The process of construction and revision in the development of a model site for use by older adults. *Journal of Universal Access in the Information Society*, v.4, n.1 (2005), 24-38.
29. Morrel, W., Dailey, R., Feldman, C., Mayhorn, C., and Echt, K. *Older adults and information technology: A compendium of scientific research and web site accessibility guidelines*, National Institutes of Health (2003).
30. Müller, H., Gove, J., Webb, J. Understanding Tablet Use: A Multi-Method Exploration. *Proc. MobileHCI '12 and 14th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services*, San Francisco (2012), 01-10.
31. Nielsen Norman Group. *Usability of iPad Apps and Websites*, 2nd edition (2011).
32. Nielsen, J. Measuring the usability of reading on the web (1997). <http://www.nngroup.com/articles/measuring-the-usability-of-reading-on-the-web/>.
33. Nielsen, J. Why you only need to test with five users (2000). <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>.
34. Nielsen, J. Seniors as Web Users (2013). <http://www.nngroup.com/articles/usability-for-senior-citizens/>.
35. Nielsen, J. Repurposing vs. Optimized Design (2013). <http://www.nngroup.com/articles/repurposing-vs-optimized-design/>.
36. Nielsen, J., BUDIU, R. *Mobile Usability: The Book*. 1 ed. Berkeley, New Riders (2012).
37. Nunes, R.C. Metodologia para o ensino de informática para a terceira idade: aplicação no CEFET/SC. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), UFSC, Florianópolis, SC, Brasil (1999).
38. Redish, J. C., Chisnell, D. Designing Web Sites for Older Adults: Expert Review of Usability for Older Adults at 50 Web Sites (2004). <http://www.redish.net/images/stories/PDF/AARP-50Sites.pdf>
39. Stöbel, C. Familiarity as a Factor in Designing Finger Gestures for Elderly Users. *Proc. MobileHCI'09*, Bonn (2009).
40. W3C. Web Accessibility for Older Users: A Literature Review (2008). <http://www.w3.org/TR/wai-age-literature/#elderlyuserscog>.
41. Wacharamanotham, C., Hurtmanns, J., Mertens, A., Kronenbuerger, M., Schlick, C., and Borchers, J. Evaluating Swabbing: a Touchscreen Input Method for Elderly Users with Tremor. *Proc. CHI 2011*, Vancouver (2011), 623-626.
42. WAI. Web Accessibility Initiative. Mission and Organization (2005). <http://www.w3.org/WAI/about.html>.
43. Wright, P. Supportive documentation for older people. In: Jansen, C., Punselie, R., Westendorp, P. (eds), *Interface Design and Document Design*, capítulo 5, Amsterdam, Editions Rodopi BV (2000).
44. Wroblowski, L. *Mobile First*. 1 ed. New York, A Book Apart (2011).
45. Zajicek, M. Aspects of HCI research for older people, *Journal of Universal Access in the Information Society*, v.5, n. 3 (2006), 279-28