

Usabilidade e transparência da informação: um estudo do aplicativo Transparência Móvel-SC¹

Wilnei Aldir Schneider Mestre em Administração. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Brasil. was.was@hotmail.com
Tainá Apoena Bueno de Oliveira Mestre em Design. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Brasil. tainabueno@gmail.com
Gabriel de Andrade Conradi Barni Mestre em Administração. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Brasil. barni.gabriel@hotmail.com
Marcelo Gitirana Gomes Ferreira Doutor em Engenharia Mecânica. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Brasil. marcelo.gitirana@gmail.com
Rafael Tezza Doutor em Engenharia de Produção. Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) – Brasil. rafael.tezza@udesc.br

RESUMO

A apresentação da informação e a interatividade em dispositivos móveis vêm sendo um desafio tanto para ciência da informação quanto para computação. Neste meio, a usabilidade ganha destaque e torna-se central, seja no âmbito comercial ou público. No âmbito público, portais de transparência, também acessados de dispositivos móveis, apresentam particularidades de interfaces que podem inibir ou potencializar o uso de aplicativos criados para este fim. Neste contexto, o presente artigo analisa as possíveis causas do baixo uso, em comparação aos acessos por computador ou *notebook*, do Aplicativo Transparência Móvel-SC para dispositivos móveis. O objetivo do estudo foi identificar possíveis dificuldades que limitem os usuários de dispositivos móveis a acessarem o sistema. Enquanto que o acesso a *websites* comerciais por meio de dispositivos móveis ultrapassa a casa dos 30%, o acesso ao Aplicativo Transparência Móvel-SC ainda permanece abaixo de 1%. Para isso, testes de usabilidade foram realizados. Com base nos resultados obtidos, considera-se que a presente pesquisa revelou as dificuldades mais críticas que os usuários de dispositivos móveis enfrentam durante o uso do Aplicativo Transparência Móvel-SC. Acredita-se que as dificuldades encontradas nesta pesquisa poderão ser utilizadas na melhoria de aplicativos semelhantes, o que poderia gerar maior utilização por parte dos cidadãos.

Palavras-chave: Usabilidade. Aplicativo. Portal da transparência. *Smartphone*.

Usability and transparency of information: a study of the app Transparência Móvel-SC

ABSTRACT

The presentation of information and interactivity on mobile devices has been a challenge for both information science and computing. In this environment, usability gains prominence and becomes central, be it commercial or public. In the public domain, transparency portals, also accessed from mobile devices, have interface peculiarities that may inhibit or enhance the use of apps created for this purpose. In this context, the present article analyzes the possible causes of the low use, in comparison to the accesses by computer or notebook, of the app Transparência Móvel-SC for mobile devices. The objective of the study was to identify possible difficulties that limit mobile users to access the system. While access to commercial websites through mobile devices exceeds 30%, access to the Transparência Móvel-SC app still remains below 1%. For this, usability tests were performed. Based on the results obtained, it is considered that the present research revealed the most critical difficulties that mobile users face during the use of the app Transparência Móvel-SC. It is believed that the difficulties encountered in this research can be used in the improvement of similar apps, which could generate its greater use by the citizens.

Keywords: Usability. App. Transparency portal. *Smartphone*.

¹ Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação (PROMOP/UDESC) pelo auxílio financeiro recebido em forma de bolsas de estudo em nível de doutorado e mestrado, respectivamente.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem sido interesse da Administração Pública melhorar a transparência de seus gastos. Tanto na esfera Federal, quanto Estadual e Municipal há, desde 2009, obrigação legal da divulgação de informações relacionadas a receitas e despesas. Tal obrigação foi imposta por meio da Lei Complementar 131, de 27 de maio de 2009, que altera a redação da Lei de Responsabilidade Fiscal no que se refere à transparência da gestão fiscal (PLATT NETO; CRUZ; VIEIRA, 2010).

Considerando a Lei Complementar 131, o Estado de Santa Catarina mantém as informações relacionadas aos gastos públicos estaduais reunidas no Portal da Transparência do Estado de Santa Catarina, no qual é possível acessar informações detalhadas sobre pagamentos efetuados aos fornecedores, pagamentos de diárias aos servidores, convênios e repasses aos municípios, subvenções sociais e outras informações que permitem ao cidadão acompanhar a prestação de contas do governo estadual (SANTA CATARINA, 2016).

Atualizado diariamente pela Diretoria de Contabilidade Geral, da Secretaria da Fazenda, o objetivo do portal é aumentar a transparência das informações no que tange à gestão pública, o que permite ao cidadão participar e fiscalizar as contas do Poder Executivo Estadual. Para estender a possibilidade de acesso aos relatórios para os usuários de dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*), a Secretaria da Fazenda, responsável pelo Portal da Transparência, também disponibiliza um aplicativo móvel, denominado “Aplicativo Transparência Móvel-SC”. Este aplicativo pode ser instalado em equipamentos com os principais sistemas operacionais disponíveis no mercado (Android, iOS e Windows Phone). No entanto, a quantidade de consultas realizadas por meio do aplicativo é significativamente menor do que a quantidade de consultas pelo *website*, utilizando computadores do tipo *desktop* ou *notebook*.

Com informações disponibilizadas pela própria Secretaria, verificou-se que, durante o ano de 2015, a quantidade de acessos por meio de computador ou *notebook* ultrapassou 700 mil. Enquanto isso, os acessos realizados por meio do aplicativo, entre abril de 2015 e março de 2016, foram pouco mais de 400, representando menos de 0,1% do total de acessos. Frente ao uso de dispositivos móveis para acessar outros tipos de serviços eletrônicos, como páginas comerciais na *internet*, o acesso ao Aplicativo Transparência Móvel-SC pode ser considerado baixo. Apenas para fins de comparação, durante o ano de 2015, no Brasil, cerca de 35% dos acessos aos *websites* comerciais foram realizados por meio de dispositivos móveis (E-BIT, 2016).

Considerando a baixa utilização, acredita-se que possam existir fatores que estejam restringindo o uso do aplicativo. Sendo assim, no presente estudo testa-se a usabilidade do Aplicativo Transparência Móvel-SC, disponibilizado pela Secretaria da Fazenda do Estado de Santa Catarina, com o objetivo de identificar possíveis dificuldades que limitem os usuários de dispositivos móveis a acessarem o aplicativo. Em termos específicos, este estudo busca: (a) verificar se os usuários de dispositivos móveis conseguem facilmente localizar e instalar o Aplicativo Transparência Móvel-SC; (b) verificar se os usuários de dispositivos móveis conseguem facilmente realizar as consultas desejadas dentro do Aplicativo Transparência Móvel-SC; e (c) verificar como os usuários de dispositivos móveis avaliam o aplicativo em termos de usabilidade.

2 USABILIDADE

A usabilidade, no entendimento de Rubin e Chisnell (2008), consiste em uma qualidade que os produtos têm ou não têm. Mas ela apenas é um problema quando é falha ou ausente, pois algo tem usabilidade quando não há frustração durante seu uso. Em outras palavras, algo tem [boa] usabilidade quando “o usuário pode fazer o que ele quer, do jeito que ele espera ser capaz de fazê-lo, sem obstáculos, hesitação ou dúvidas” (RUBIN; CHISNELL, 2008, p. 4). No que diz respeito ao mundo digital, a usabilidade tem sido um assunto largamente pesquisado no escopo da interação homem-máquina. O sucesso na interação entre homem e máquina é um fator-chave no desenho e implementação de sistemas computacionais (LEE; KOZAR, 2012).

Tratando especificamente de *websites*, Stienmetz, Levy e Boo (2012) revisam diversos conceitos de usabilidade encontrados na literatura. O que fica evidente nos conceitos apresentados pelos autores é a

recorrente presença de variáveis como satisfação, eficiência e eficácia (ou sucesso). Tais variáveis estão alinhadas com a norma ISO 9241-11 (1998) que define usabilidade como a capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em determinado contexto de operação, para realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável.

Como pode ser visto na revisão de literatura realizada por Harrison, Flood e Duce (2013), a avaliação da usabilidade de um produto ou sistema pode ser realizada por meio de diferentes técnicas metodológicas. Apesar dos diferentes métodos utilizados, a pesquisa dos autores aponta que a maioria dos estudos (aproximadamente 60%) avalia a usabilidade por meio de experimentos controlados e aproximadamente 27% avaliam a usabilidade por meio de estudos de campo. Nesta pesquisa, optou-se pela avaliação da usabilidade por meio da técnica de pesquisa de campo. Por esse motivo, o próximo tópico aborda, preferencialmente, questões avaliadas em pesquisas de campo. Além disso, o foco é a usabilidade em dispositivos móveis.

2.1 Mensuração de usabilidade móvel

A mensuração de usabilidade móvel é um assunto relativamente recente e ainda não há consenso entre os autores. Diferentes atributos são analisados por diferentes pesquisadores. Coursaris e Kim (2006) realizaram uma revisão de literatura e, em seguida, um teste empírico analisando a relação dos fatores encontrados com a usabilidade. Em ordem decrescente de importância, os autores verificaram relação entre a usabilidade e os seguintes fatores: efetividade, eficiência, satisfação, facilidade de aprendizagem, acessibilidade, operacionalidade, memorização, aceitabilidade e flexibilidade. Um estudo semelhante foi realizado por Harrison, Flood e Duce (2013), que verificaram que os atributos mais utilizados para mensurar usabilidade móvel são, em ordem decrescente de frequência, satisfação, eficiência, eficácia, erros, carga cognitiva, facilidade de aprendizagem e memorização. Os três primeiros são os definidos pelo padrão ISO (HARRISON; FLOOD; DUCE, 2013). Atributos semelhantes são apontados por Rubin e Chisnell (2008), que apontam a utilidade, a eficiência, a eficácia, a satisfação, a facilidade de aprendizagem e a acessibilidade como formas de mensuração da usabilidade.

Além destes, há ainda os atributos para mensuração de usabilidade definidos por Nielsen e Budiu (2014), que diferem dos anteriores: taxa de sucesso, tempo de *download*, rolagem, páginas poluídas, falta de familiaridade, problemas de JavaScript e mídia antiga. Atributos semelhantes a serem avaliados são indicados por Tullis e Albert (2008), que citam o sucesso da tarefa, o tempo para realização da tarefa, o erro, a eficiência e a facilidade de aprendizagem.

De modo geral, constata-se que o foco, na avaliação da usabilidade móvel, é em atributos técnicos relacionados ao *software*, à infraestrutura de rede (velocidade da conexão) e à experiência e percepção do usuário.

Harrison, Flood e Duce (2013) fazem uma análise crítica do uso desses atributos para avaliação da usabilidade móvel. De acordo com os autores, esses atributos são derivados das antigas formas de mensuração de usabilidade, que tinham por objetivo avaliar a usabilidade de aplicativos para computador. Com o advento dos dispositivos móveis, eles afirmam que surgiram novos desafios de usabilidade. Mencionando Zhang e Adipat, Harrison, Flood e Duce (2013) destacam algumas questões antes não consideradas que surgiram com o advento dos dispositivos móveis: contexto de uso do dispositivo móvel, conectividade, tamanho de tela reduzido, resolução de tela diferenciada, capacidade de processamento limitado e diferentes métodos de entrada de dados. Yeh e Fontenelle (2012) também já demonstravam preocupação em relação ao uso de métodos tradicionais de avaliação da usabilidade para avaliar usabilidade de dispositivos móveis, inclusive questionando o uso desses métodos no caso das tecnologias móveis.

As questões apresentadas neste tópico focam, basicamente, na avaliação de usabilidade durante os testes com usuários. Conforme visto anteriormente, a satisfação é um componente importante em questões de usabilidade, inclusive um dos mais recorrentes (HARRISON; FLOOD; DUCE, 2013). Entretanto, acredita-se que a satisfação, ou insatisfação, não é captada em sua amplitude durante os testes. Por esse motivo, recorre-se a ferramentas que visam avaliar a percepção de usabilidade após os testes.

2.2 System usability scale (SUS)

Apesar das diferentes ferramentas para mensuração da usabilidade após a sessão de testes apresentadas por Tullis e Albert (2008), neste estudo utilizou-se a ferramenta SUS. A opção por essa ferramenta deu-se devido aos resultados da pesquisa de Tullis e Stetson (2004), que realizaram uma comparação entre as ferramentas mais comuns para mensuração da usabilidade pós-teste. Comparando as ferramentas SUS, QUIS, CSUQ, uma adaptação do *Product Reaction Cards* e uma ferramenta própria, os autores constataram que os melhores resultados foram atingidos por meio da ferramenta SUS.

O SUS, desenvolvido em 1986, é um questionário fechado de 10 questões. Em cada questão o respondente classifica seu grau de concordância em uma escala de 5 pontos. O escore calculado a partir das questões do SUS pode variar de zero a cem, onde uma pontuação mais elevada indica melhor usabilidade (TULLIS; ALBERT, 2008).

Para saber se determinado escore SUS significa boa ou má usabilidade do produto, Tullis e Albert (2008) realizaram uma revisão da literatura para identificar as pontuações resultantes nos estudos com o SUS, visando determinar um parâmetro de análise. Os autores encontraram 50 estudos que utilizaram o SUS em 129 diferentes condições para diferentes tipos de produtos – *websites*, dispositivos móveis, *hardware* de computador, entre outros. A média das pontuações do SUS resultou em 66 pontos e a mediana 69 pontos, enquanto o quartil inferior encontrado foi igual a 57 e o superior 77 (TULLIS; ALBERT, 2008). Com base nisso, entende-se que um sistema, para ter usabilidade aceitável, deve apresentar um escore SUS pelo menos igual à mediana, ou seja, 69 pontos. Entre a mediana e o quartil inferior, entende-se que a usabilidade é ruim e, abaixo do quartil inferior (57 pontos), péssima. Entende-se que boa usabilidade seria um escore SUS acima do quartil superior (acima de 77 pontos), o que colocaria o sistema entre os 25% com melhor usabilidade dentre os avaliados nos estudos abordados na pesquisa de Tullis e Albert (2008).

2.3 Avaliação heurística

A avaliação heurística é um método de validação de usabilidade desenvolvido por Nielsen e Molich (1990), com a intenção de avaliar o *design* de uma interface para usuário por meio de uma lista de verificação simplificada. Esta lista foi revisada por Nielsen (1995) e resume-se a: Visibilidade do sistema – *feedback* em tempo razoável; Correspondência entre sistema e mundo real – falar a linguagem dos usuários; Controle do usuário e liberdade – oferecer uma saída de emergência bem sinalizada; Consistência e padrões – manter padrões; Prevenção de erros – *design* cuidadoso que impede a ocorrência de erros; Reconhecimento em vez de lembrança – minimizar a carga de memória do usuário, tornando objetos, ações e opções visíveis; Flexibilidade e eficiência de uso – os aceleradores podem acelerar a interação para o usuário experiente; Estética e *design* minimalista – os diálogos não devem conter informações irrelevantes ou pouco necessárias; Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e se recuperar de erros – mensagens de erro devem ser expressas em linguagem simples (sem códigos), indicar o problema com precisão e sugerir uma solução; e Ajuda e documentação – pode ser necessário fornecer ajuda e documentação, mesmo que o sistema seja simples.

Tais aspectos, quando observados durante o desenvolvimento de um sistema, proporcionam uma experiência mais agradável aos usuários.

2.4 Problemas de usabilidade em sistemas

Na literatura, é possível encontrar uma série de estudos que avaliam questões de usabilidade de produtos e serviços (ROSA; VERAS, 2013; DA COSTA; RAMALHO, 2010; SANTAMARIA; MONTERO, 2013). Em muitos casos, diferentes problemas são reportados.

Os problemas de usabilidade, em geral, se dão no desempenho do usuário durante o uso da ferramenta (SIMERAL; BRANAGHAN, 1997) e uma interface é considerada com problemas de usabilidade quando há dificuldades, de um usuário ou de um grupo de usuários, em realizar uma tarefa (PADILHA, 2004).

Para Winckler e Pimenta (2002), os principais problemas relacionados a interfaces *Web* são relacionados à navegação – dificuldade para encontrar a informação desejada, ou não conseguir retornar à página anterior. Além dos problemas que os autores abordam, Padilha (2004) adiciona a invalidade de *links* com URLs.

Wei, Chang e Cheng (2015), ao testarem a usabilidade de um aplicativo de biblioteca, encontraram problemas relacionados à eficiência (tempo de resposta do sistema) e à facilidade de se compreender o aplicativo. Outros problemas de usabilidade móvel ainda podem ser como os encontrados no estudo de Vélez et al. (2014), que testaram um aplicativo móvel de saúde. E, tratando especificamente de sistemas de governo eletrônico, Huang e Benyoucef (2014) afirmam que tais sistemas, especialmente os sites de *e-government*, normalmente apresentam diversos problemas de usabilidade, tais como: difícil compreensão do conteúdo, formatos inconsistentes, baixa capacidade de navegação e desorientação.

Os estudos apresentados neste tópico demonstram que os problemas de usabilidade em sistemas podem ser dos mais variados tipos. No caso de aplicativos móveis, percebe-se que pode haver problemas relacionados não apenas ao aplicativo, mas também ao próprio dispositivo. Algumas limitações impostas pelo dispositivo podem ser superadas quando o aplicativo for desenvolvido considerando-se tais limitações, como a dificuldade de digitação, mas outras são mais difíceis de compensar com um bom aplicativo, como o tamanho de tela, por exemplo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este é um estudo avaliativo, no qual foram coletados dados primários, por meio de questionários e testes com usuários, sobre a usabilidade do Aplicativo Transparência Móvel-SC, disponibilizado pela Secretaria da Fazenda do Estado de Santa Catarina.

3.1 Amostra pesquisada

A população deste estudo é todo cidadão catarinense que faz uso de dispositivos móveis. Para o estudo foi utilizada uma amostra de 10 servidores públicos. Entende-se que estes cidadãos têm maior interesse de consulta aos dados disponibilizados no Portal da Transparência do Estado de Santa Catarina, já que esses dados estão relacionados ao seu trabalho. A seleção foi feita por conveniência e o número de 10 indivíduos está ligada a técnica de teste de usabilidade e é justificada por Tullis e Albert (2008) e Nielsen (1993). Os testes foram realizados no mês de junho de 2016.

3.2 Coleta de dados

Os dados utilizados neste artigo foram coletados em diferentes momentos e por diferentes meios. Inicialmente foi enviado um questionário *on line*, por meio da plataforma Google Drive, aos servidores públicos lotados em dois Centros Universitários do estado de Santa Catarina. O objetivo do questionário (APÊNDICE A) foi identificar pessoas que estariam dispostas a participar de um teste presencial de usabilidade do Aplicativo Transparência Móvel-SC. Neste questionário ainda se identificou o perfil dos respondentes, a disponibilidade de utilizarem seu próprio *smartphone* para realização dos testes, entre outras questões. Método semelhante de seleção de participantes para teste de usabilidade em dispositivos móveis foi utilizado por Yeh e Fontenelle (2012).

A partir dos resultados obtidos e considerando o perfil dos respondentes, foram selecionados dez servidores públicos para realização dos testes presenciais de usabilidade. O local de realização dos testes foi uma sala da Universidade, disponibilizada aos estudantes de pós-graduação. Os participantes sentavam-se à mesa e, antes da realização dos testes de usabilidade, respondiam a um segundo questionário (APÊNDICE B), em papel, no qual se buscou identificar, basicamente, suas expectativas ao utilizarem um *smartphone*. Em seguida, o moderador passava a interagir com o participante. Inicialmente ele era informado de como seria conduzida a sessão e eventuais dúvidas eram esclarecidas. Para evitar que os participantes precisassem

aprender a utilizar um novo *smartphone*, diferente daquele a que estão habituados, optou-se por realizar os testes utilizando seus próprios dispositivos. Tal estratégia também foi adotada no estudo de Yeh e Fontenelle (2012). A sessão de testes foi dividida em duas etapas: na primeira, o participante recebia a tarefa de encontrar e instalar o aplicativo; já na segunda, foram repassadas quatro tarefas em ordem randomizada, ou seja, cada participante realizava as tarefas da segunda etapa em uma ordem diferente dos demais (método intragrupos). Assumiu-se que não haveria efeito aprendizagem da primeira para a segunda etapa, mas, dentro da segunda etapa isso poderia ocorrer.

Após os esclarecimentos, uma cartilha com instruções (APÊNDICE D) a serem lidas pelo participante era fornecida. Junto a essa cartilha já era entregue a tarefa correspondente à primeira etapa do teste (APÊNDICE C). À medida que as tarefas eram concluídas, a próxima era repassada. Entre uma tarefa e outra, os participantes foram questionados sobre as dificuldades que sentiram ao realizar as tarefas ou sobre sugestões que teriam para facilitar o uso do aplicativo. Além dos comentários dos participantes e percepções dos observadores, ainda foram registrados outros dados: tempo de realização da tarefa, quantidade de acessos a páginas erradas, dúvidas, comentários negativos, retornos à tela inicial, sucesso ou fracasso da tarefa e eventuais assistências.

Após a realização dos testes, os participantes respondiam ao questionário pós-teste (APÊNDICE E). Aplicou-se um questionário contendo a ferramenta SUS e algumas questões sobre a percepção de facilidade das tarefas. Todos os dados obtidos foram reunidos em planilha eletrônica.

3.3 Análise dos dados

Com base nos dados coletados, foram realizadas análises quantitativas, utilizando o *software* Microsoft Excel®, e análises qualitativas. Como análise quantitativa, foram apresentadas as estatísticas descritivas da amostra analisada e dos resultados obtidos. Para a análise qualitativa foram consideradas as percepções dos pesquisadores observadores e os comentários dos participantes. Os resultados são apresentados na próxima seção.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Em relação à análise dos dados coletados, foram realizadas análises quantitativas, quando possível, e os demais dados foram analisados qualitativamente.

A amostra selecionada para realização dos testes de usabilidade do Aplicativo Transparência Móvel-SC foi composta por dez indivíduos da população alvo apresentada no tópico dos procedimentos metodológicos. A Tabela 1 resume alguns dados obtidos antes da realização dos testes de usabilidade do Aplicativo Transparência Móvel-SC.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas da amostra

Variável	n	Variável	n
Sexo		Qual meio você utiliza/utilizou (ou prefere utilizar) para acessar o Portal da Transparência do Estado de SC?	
Masculino	5	[Duas questões separadas]	
Feminino	5	Computador e/ou <i>notebook</i>	9
Faixa etária		<i>Smartphone</i> (ou <i>tablet</i>)	-
21 a 30 anos	2	(sem resposta)	1
31 a 40 anos	4	Você sabia que a Secretaria da Fazenda do Estado de SC disponibiliza um <i>app</i> para acessar o Portal da	
41 a 50 anos	3	Transparência por meio de <i>Smartphone</i> ou <i>Tablet</i>?	
51 a 60 anos	1	Sim	-
Grau de instrução		Não	10
Graduação	1		
Pós-graduação <i>lato sensu</i>	3		
Pós-graduação <i>stricto sensu</i>	6		

Variável	n	Variável	n
Conhece o Portal da Transparência do Estado de SC?		Para uma tarefa que pode ser realizada tanto no computador/notebook, quanto no <i>smartphone</i>, qual meio você prefere?	
Sim	10	Computador/notebook	6
Não	-	<i>Smartphone</i>	4
Já acessou o Portal da Transparência do Estado de SC?		Você considera útil no seu dia a dia um aplicativo que permita acessar dados de Transparência Estaduais?	
Sim	9	Sim	8
Não	1	Não	2
Frequência de acesso ao Portal da Transparência do Estado de SC?		Ao utilizar um aplicativo que forneça dados de Transparência Estaduais, você espera que os dados sejam apresentados da mesma forma no <i>smartphone</i> como no computador?	
Uma vez por mês	1	Sim	6
A cada 02 meses	3	Não	4
A cada 04 meses	2		
A cada 06 meses	2		
Uma vez por ano ou menos	1		
(sem resposta)	1		

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Com base nos dados apresentados na Tabela 1, verifica-se que a amostra selecionada tem contato relativamente frequente com o Portal da Transparência do Estado de SC, a maioria acessa-o pelo menos a cada seis meses. Também se observa que todos que acessam o Portal fazem-no por meio de computador ou *notebook*, sendo esta também a ferramenta preferida para acessar o Portal. Apesar disso, verifica-se que boa parte da amostra prefere utilizar o *smartphone* para atividades que podem ser realizadas tanto por computador quanto por *smartphone*, sendo os principais motivos a praticidade, agilidade, rapidez e acessibilidade. Dentre os que preferem o uso do computador ou *notebook* para tais atividades, estão motivos como: tamanho de tela, facilidade de digitar em teclado físico, hábito, conforto (requer menos esforço), capacidade de processamento e familiaridade. Observa-se ainda que nenhum dos pesquisados sabia da existência do Aplicativo Transparência Móvel-SC e oito dos dez pesquisados classificaram como útil um aplicativo que permitiria acessar dados de Transparência Estaduais.

A Tabela 2 apresenta os demais dados coletados antes da realização do teste de usabilidade do Aplicativo Transparência Móvel-SC.

Tabela 2 – Expectativas dos participantes ao utilizarem um aplicativo

Variável	Valor observado*	
	Média	Desvio Padrão
Ao utilizar um aplicativo, você espera que as informações sejam:		
Objetivas/diretas	4,80	0,42
Resumidas	3,50	1,43
Fáceis de localizar	4,70	0,48
Rápidas de localizar	4,50	0,71
Apresentadas em um tamanho adequado à tela do <i>smartphone</i> , sem precisar ampliar	4,60	0,70
Apresentadas de forma diferente de como seriam apresentadas em um computador/notebook	3,30	1,42

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Nota: *valores mensurados em escala Likert de 5 pontos (1=discordo totalmente; 5=concordo totalmente).

Analisando os resultados apresentados na Tabela 2, pode-se entender que a amostra analisada prefere que as informações apresentadas em aplicativos sejam adaptadas e resumidas sem perder conteúdo fundamental. Quatro dos participantes esperam que as informações sejam apresentadas de forma diferente em um aplicativo, se comparado a um computador, três não tomaram posicionamento e o restante espera que

a informação seja apresentada da mesma forma. Pode-se entender que os usuários esperam que a informação seja adequada ao meio em que está sendo acessada.

Na Tabela 3 são apresentados os sistemas operacionais dos dispositivos utilizados no teste de usabilidade do Aplicativo Transparência Móvel-SC e dados mensurados durante e após a realização do teste de usabilidade.

Tabela 3 – Sistemas operacionais e dados relacionados à procura do Aplicativo Transparência Móvel-SC

Variável	Valor observado		
	n Total	Média	Desvio Padrão
Sistema Operacional dos dispositivos utilizados (n)			
Android	06	-	-
iOS (Apple)	04	-	-
Encontrar o Aplicativo Transparência Móvel-SC			
Encontrou o aplicativo sozinho?			
Sim	09	-	-
Não	01	-	-
Tempo para encontrar o aplicativo (segundos)	-	86,4	45,4
Tempo até desistir de procurar o aplicativo (segundos)	-	94,0	-
Acessos a páginas erradas (n)	12	1,2	1,6
Dúvidas (n)	05	0,5	0,5
Comentários negativos durante a busca do aplicativo (n)	12	1,2	1,0
Retornos à tela inicial (n)	05	0,5	0,5
Dicas (n)	02	0,2	0,4
Grau de dificuldade percebido para encontrar o aplicativo			
Percepção de quem completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	3,0	1,3
Percepção de quem não completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	5,0	-

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Nota: *escala de 1 a 5, sendo 1= muito fácil e 5= muito difícil

Conforme Tabela 3, apenas um participante da pesquisa não encontrou o aplicativo. Mesmo que o endereço eletrônico do Portal da Transparência do Estado de Santa Catarina tenha sido fornecido, seis participantes procuraram o aplicativo primeiro na loja de aplicativos disponível para cada sistema operacional (*Google Play Store* ou *Apple Store*). O participante que não encontrou o aplicativo restringiu-se à busca na loja. Os demais, após perceberem que não o encontrariam, optaram por acessar o *website* do Portal da Transparência do Estado de SC. No *website*, apenas dois participantes acharam que era razoável ou fácil de localizar o *link* para o Aplicativo Transparência Móvel-SC. Os outros sete que buscaram o aplicativo no *website* tiveram dificuldade em localizar o *link*. Os sete foram unânimes na opinião de que o *link* deveria estar em destaque na página, preferencialmente na parte superior. Apenas três participantes não realizaram comentários negativos durante a busca do aplicativo.

Após encontrarem o aplicativo no *website* do Portal da Transparência do Estado de SC, os participantes deveriam instalá-lo em seu *smartphone*. Os resultados são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Variáveis mensuradas durante e após a instalação do Aplicativo e tempo para abertura do Aplicativo Transparência Móvel-SC em cada sistema operacional

Variável	Valor observado		
	n Total	Média	Desvio Padrão
Instalar o Aplicativo Transparência Móvel-SC			
Instalou o aplicativo sozinho?			
Sim	03	-	-
Não	07	-	-

Variável	Valor observado		
	n Total	Média	Desvio Padrão
Tempo para instalar o aplicativo (segundos)	-	83,0	57,9
Tempo até desistir de instalar o aplicativo (segundos)	-	71,3	37,6
Erros durante a instalação (n)	04	0,4	0,8
Dúvidas (n)	01	-	-
Comentários negativos durante a instalação do aplicativo (n)	12	1,2	1,8
Retornos à tela inicial (n)	08	0,8	0,8
Dicas (n)	01	-	-
Consultas às instruções (n)	14	1,4	0,8
Abrir o Aplicativo Transparência Móvel-SC			
Tempo em dispositivos com sistema Android (segundos)	-	15,4	8,3
Tempo em dispositivos com sistema iOS (Apple) (segundos)	-	6,2	1,0
Grau de dificuldade percebido para instalar o aplicativo			
Percepção de quem completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	3,0	1,0
Percepção de quem não completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	3,9	1,4

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Nota: *escala de 1 a 5, sendo 1= muito fácil e 5= muito difícil

Apenas três dos dez participantes conseguiram instalar o Aplicativo Transparência Móvel-SC sem auxílio. Observou-se que os participantes realizaram diversas tentativas, ficaram procurando como instalar e apenas alguns dos que consultaram as instruções da página pelo menos duas vezes conseguiram completar a tarefa. Apesar de terem sido contabilizados 12 comentários negativos, metade deles foi proferida por apenas um participante. Algumas complicações surgiram nesta etapa: um dos dispositivos não instalou o aplicativo; em outro dispositivo as instruções apareceram em inglês, impedindo o participante de compreendê-las; três participantes não conseguiram instalar a partir do navegador que estavam utilizando (a instrução fornecida não se aplicava à página em que o usuário estava), sendo necessário abrir a página com outro navegador para que a instalação fosse possível; dois participantes estavam utilizando o *smartphone* na horizontal, fazendo com que a opção necessária não aparecesse na tela (apenas conseguiram instalar após girar o dispositivo e utilizá-lo na vertical); e em um dispositivo os *links* do aplicativo não se tornaram clicáveis, mesmo após instalado. Alguns comentários realizados durante a tentativa de instalação do aplicativo foram: “poderia ter um botão clicável que instalasse o aplicativo” (2 participantes); “não entendi como fazer para instalar” (4 participantes); “poderia explicar melhor como instalar, seria mais fácil na loja” (2 participantes); “nunca vi um *app* tão difícil de instalar, difícil de baixar, tela inicial irritante, parece vírus, deveria ter cara de *app*, gosto de usar *smartphone*, mas o *app* deveria ser mais fácil, não deveria abrir na página da *web*” (1 participante); e “não estou acostumado a instalar *app* sem ser na loja, mas até achei fácil” (1 participante).

De modo geral, percebeu-se que os participantes ficavam irritados ao não conseguirem instalar o aplicativo e que o processo de instalação depende do navegador que o indivíduo está utilizando. Constatou-se que o navegador Mozilla Firefox®, para Android, não oferece a opção necessária para instalação do aplicativo em questão, sendo necessário abrir a página com outro navegador. Após a instalação, foi mensurado o tempo que cada dispositivo levava para carregar o aplicativo, conforme Tabela 4. Como pode ser observado, os dispositivos com sistema operacional Android utilizados nos testes de usabilidade demoram, em média, mais do que aqueles com sistema operacional iOS. Apesar da diferença entre os tempos médios de carregamento ser considerável, não é possível afirmar que ela é significativa, devido ao tamanho da amostra.

Realizados estes passos iniciais, de busca, instalação e acesso ao aplicativo, partiu-se para a segunda etapa do teste, que foi a realização das tarefas dentro do aplicativo já instalado. Conforme detalhado nos procedimentos metodológicos, as tarefas dessa etapa foram aplicadas em ordem randomizada. A Tabela 5 apresenta os dados coletados durante a realização da tarefa A, que consistiu em verificar o salário de um servidor público.

Tabela 5 – Variáveis mensuradas durante a execução da tarefa A e após o teste

Variável	Valor observado		
	n Total	Média	Desvio Padrão
Tarefa A – ver salário de servidor			
Completou a tarefa?			
Sim (n)	05	-	-
Não (n)	05	-	-
Tempo para realizar a tarefa (segundos)	-	175,7	49,8
Tempo até desistir da tarefa (segundos)	-	200,0	94,3
Acessos a páginas erradas (n)	02	0,2	0,4
Dúvidas (n)	03	0,3	0,7
Comentários negativos durante a realização da tarefa (n)	10	1,0	1,0
Retornos à tela inicial (n)	02	0,2	0,6
Dicas (n)	02	0,2	0,4
Grau de dificuldade percebido na tarefa A			
Percepção de quem completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	1,8	0,4
Percepção de quem não completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	1,2	0,5

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Nota: *escala de 1 a 5, sendo 1= muito fácil e 5= muito difícil

Como visto na Tabela 5, apenas cinco dos participantes conseguiram completar a tarefa A. Entretanto, em três dos cinco casos de fracasso, a página não carregava (problema da página). Dos casos em que a página carregava, quatro participantes ficaram confusos com os filtros apresentados para acessar o relatório dos servidores. A principal dúvida foi se seria necessário saber o nome de um servidor para conseguir ver o salário. Os filtros não deixam claro se precisam ou não ser preenchidos. Outro problema nos filtros foi que, dependendo da informação preenchida, todo o preenchimento restante era perdido. Uma das sugestões foi que deveria ser incluído um filtro por cargo. Após conseguirem acessar a lista de servidores, alguns participantes ficaram confusos com a quantidade de informação e três (dos cinco que conseguiram) tiveram problemas para resolver o código de segurança (CAPTCHA). Alguns conseguiram apenas depois de várias tentativas e uma queixa comum foi que o sistema deveria informar de forma mais visível (menos sutil) que o código digitado estava errado. Esta é uma recomendação também na Avaliação heurística apresentada no referencial teórico. Pelos menos dois participantes acharam que seria desnecessário apresentar tantas informações nos relatórios e consideraram o fato do aplicativo utilizar uma página *web* normal para os relatórios um limitador, já que para tudo é necessário ampliar a tela. Quanto aos filtros, os participantes comentaram que seria mais adequado um filtro desenvolvido para dispositivos móveis. Em relação à perda de informações durante o preenchimento dos filtros, seria mais adequado se a página utilizasse filtros em ordem hierárquica, o que evitaria o problema identificado.

Quanto à percepção de dificuldade para realizar a tarefa A (Tabela 5), apesar dos valores apresentados parecerem contraditórios, esse resultado é justificável por dois motivos: dentre os que não completaram a tarefa, houve o problema de a página não carregar, o que não foi uma dificuldade da tarefa, mas um problema de operacionalização; e percebeu-se que a maioria dos participantes já tinha familiaridade com o relatório.

A Tabela 6 apresenta os dados coletados referentes à realização da tarefa B, que consistia em consultar informações sobre orçamento público no Relatório Resumido de Execução Orçamentária.

Tabela 6 – Variáveis mensuradas durante a execução da tarefa B e após o teste

Variável	Valor observado		
	n Total	Média	Desvio Padrão
Tarefa B – orçamento público			
Completou a tarefa?			
Sim (n)	04	-	-
Não (n)	06	-	-
Tempo para realizar a tarefa (segundos)	-	70,8	33,4

Tempo até desistir da tarefa (segundos)	-	151,7	85,5
Acessos a páginas erradas (n)	33	3,3	3,5
Dúvidas (n)	02	0,2	0,4
Comentários negativos durante a realização da tarefa (n)	11	1,1	1,0
Retornos à tela inicial (n)	14	1,4	1,8
Dicas (n)	-	-	-
Grau de dificuldade percebido na tarefa B			
Percepção de quem completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	2,5	1,3
Percepção de quem não completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	4,4	0,6

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Nota: *escala de 1 a 5, sendo 1= muito fácil e 5= muito difícil

Conforme Tabela 6, apenas quatro participantes completaram a tarefa B com sucesso. Os seis que não a completaram não sabiam que o relatório resumido estaria no *link* LRF. Alguns não sabiam o que significava LRF e outros acharam que neste *link* encontrariam a lei. Três dos que não completaram a tarefa imaginavam que encontrariam esse relatório no Balanço Geral, além disso, os que não completaram acharam a sigla LRF confusa. Já dentre os quatro que completaram a tarefa, um deles procurou o relatório resumido primeiro no Balanço Geral, depois tentou na guia LRF. Mesmo os quatro que obtiveram sucesso acharam a sigla LRF confusa e pouco óbvia. Um dos participantes acessou o *link* correto por reconhecer o ícone, pois está acostumado a acessar o relatório pelo computador. A quantidade de cliques necessários para completar a tarefa também foi um aspecto negativo mencionado. Foi sugerido que no aplicativo deveria ser utilizada a mesma nomenclatura que no *website*, já que neste não é empregada a sigla LRF. Na Tabela 6 ainda se verifica que os participantes que não completaram a tarefa passaram um tempo médio superior aos demais procurando o relatório desejado, mas mesmo assim não o encontraram. Isso justifica o número de retornos à tela inicial, acessos a páginas erradas e comentários negativos durante a realização da tarefa.

Na Tabela 7 são apresentados os dados coletados referentes à realização da tarefa C, que consistia em consultar valores gastos com subvenção social. Como pode ser visto, na tarefa C a taxa de sucesso foi alta, apenas um participante não conseguiu completá-la. Dos sete acessos a páginas erradas, seis foram realizados pelo participante que não completou a tarefa e os comentários negativos contabilizados foram proferidos pelos que completaram a tarefa. Nove dos dez participantes tiveram dúvidas nos filtros e afirmaram que os filtros apresentados confundem. O principal problema é que os participantes não sabem o que preencher nos campos, principalmente nos locais em que pede CPF/CNPJ (não sabem se era o CPF pessoal ou CNPJ de uma entidade), além disso, achavam que precisariam preencher o filtro com dados de uma entidade. Um comentário negativo que também foi proferido é que os filtros deveriam estar adaptados para dispositivos móveis. Para evitar os problemas observados durante a realização dessa tarefa, a página deveria informar, de modo destacado, que não é necessário preencher os filtros para realizar a busca. Especificamente nesta tarefa, a tela que aparece após clicar em “Subvenção Social” foi considerada como algo que confunde, devido às informações que apresenta. Apenas um participante considerou a tarefa tranquila.

Tabela 7 – Variáveis mensuradas durante a execução da tarefa C e após o teste

Variável	Valor observado		
	n Total	Média	Desvio Padrão
Tarefa C – subvenção social			
Completou a tarefa?			
Sim (n)	09	-	-
Não (n)	01	-	-
Tempo para realizar a tarefa (segundos)	-	100,22	27,04
Tempo até desistir da tarefa (segundos)	-	230,00	-
Acessos a páginas erradas (n)	07	0,70	1,89
Dúvidas (n)	03	0,30	0,48
Comentários negativos durante a realização da tarefa (n)	06	0,60	0,70

Variável	Valor observado		
	n Total	Média	Desvio Padrão
Retornos à tela inicial (n)	02	0,20	0,42
Dicas (n)	-	-	-
Grau de dificuldade percebido na tarefa C			
Percepção de quem completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	2,38	1,19
Percepção de quem não completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	3,00	-

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

Nota: *escala de 1 a 5, sendo 1= muito fácil e 5= muito difícil

Na Tabela 8 apresentam-se os dados coletados na realização da tarefa D, que consistia em consultar valores de convênios do Poder Executivo com os municípios no ano de 2016.

Tabela 8 – Variáveis mensuradas durante a execução da tarefa D e após o teste

Variável	Valor observado		
	n Total	Média	Desvio Padrão
Tarefa D – convênios com municípios			
Completou a tarefa?			
Sim (n)	01	-	-
Não (n)	09	-	-
Tempo para realizar a tarefa (segundos)	-	88,00	-
Tempo até desistir da tarefa (segundos)	-	151,11	87,12
Acessos a páginas erradas (n)	07	0,70	1,25
Dúvidas (n)	07	0,70	0,67
Comentários negativos durante a realização da tarefa (n)	05	0,50	0,97
Retornos à tela inicial (n)	04	0,40	0,70
Dicas (n)	-	-	-
Grau de dificuldade percebido na tarefa D			
Percepção de quem completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	1,00	-
Percepção de quem não completou a tarefa (escala de 1 a 5)*	-	2,63	1,69

Fonte: Dados da pesquisa (2016).

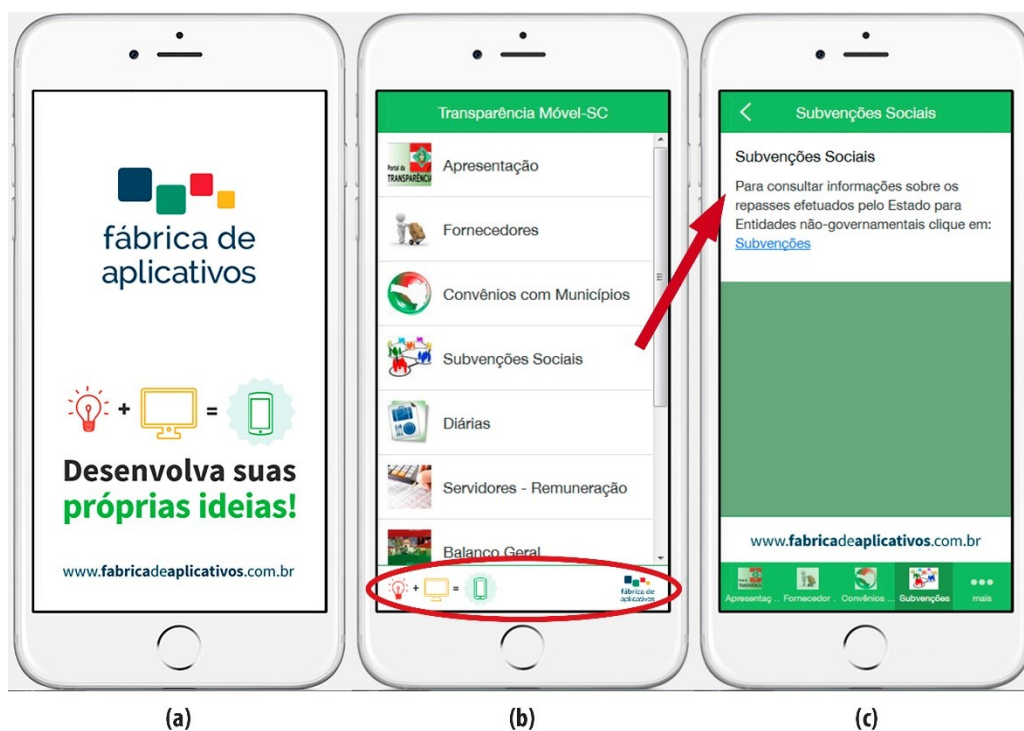
Nota: *escala de 1 a 5, sendo 1= muito fácil e 5= muito difícil

Como visto na Tabela 8, apenas um dos participantes completou a tarefa D. Dos nove participantes que não a completaram, em sete dos casos a página com os dados não carregava (chegava apenas até a página do filtro). Além de não carregar, não havia nenhuma informação sobre se a solicitação estava sendo processada e se os dados estavam sendo carregados. Quatro dos participantes mencionaram a falta de um *feedback* do sistema sobre se a página estava sendo carregada ou não, alguns deles se sentiram incomodados durante o uso, pois acharam que tinham preenchido algo errado e por isso o sistema não estaria respondendo. Quanto ao filtro, também houve várias dúvidas. Sete dos dez participantes não sabiam se precisariam preenchê-los, principalmente o campo CPF/CNPJ. Um participante desistiu da tarefa após deparar-se com os filtros, pois não sabia o que preencher. O participante que completou a tarefa também ficou em dúvida, mas foi por tentativa. Todas essas dificuldades são previstas na Avaliação heurística apresentada no referencial teórico e seriam evitadas se o sistema fosse desenvolvido considerando as heurísticas de Nielsen (1993). A nomenclatura utilizada no aplicativo, no caso da tarefa D, foi considerada fácil, não gerando dúvidas durante o uso. Em resumo, os problemas identificados para realização dessa tarefa são os filtros, cuja solução é informar na página que o preenchimento não é obrigatório, e o fato da página não carregar na maior parte das situações.

Em relação ao aplicativo de modo geral, constatou-se, durante a realização dos testes e no questionário pós-teste, que pelo menos sete dos dez participantes sentiram-se incomodados ao utilizarem o aplicativo. O que gerou maior incômodo durante o uso do Aplicativo Transparência Móvel-SC foram as telas

desnecessárias. A tela inicial que o aplicativo apresenta (Figura 1a) não traz nenhuma informação sobre o aplicativo, apenas sobre o desenvolvedor, e foi considerada chata e desnecessária pelos participantes. Já na tela inicial do aplicativo (Figura 1b), o *banner* animado na parte inferior (destacado com a elipse) também gerou incômodo e foi considerado desnecessário. Alguns participantes ficaram com medo de permanecer na página, pois acreditavam que o *banner* era vírus.

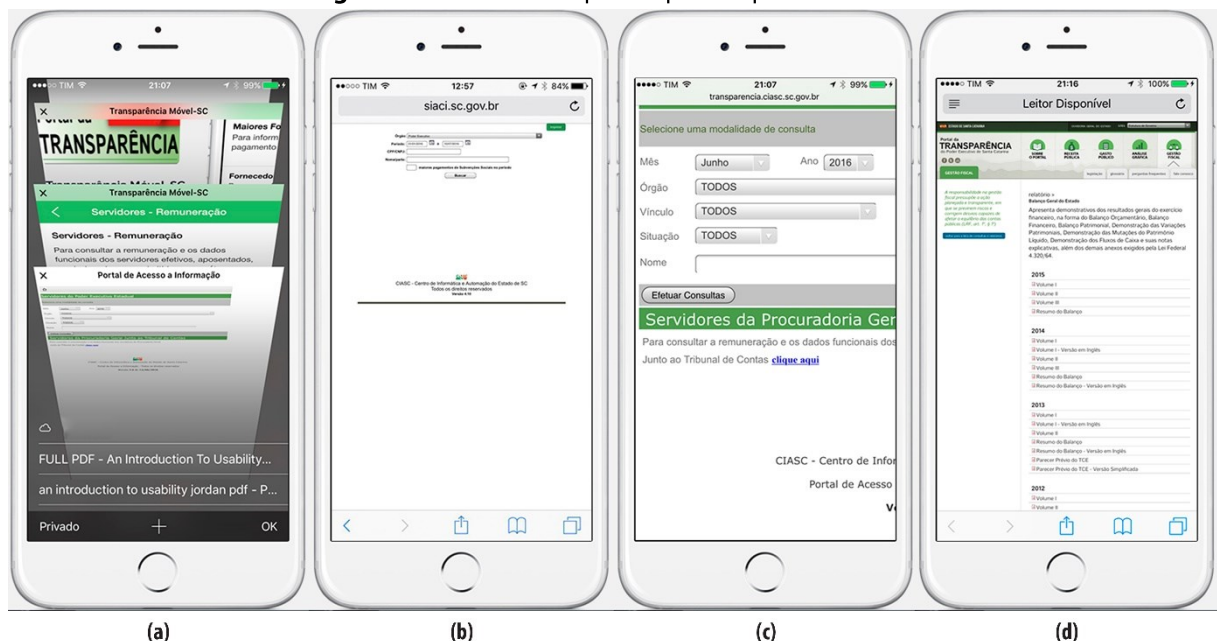
Figura 1 – Telas desnecessárias



Fonte: Aplicativo Transparência Móvel-SC (2016).

Ainda em relação às telas, o que gerou maior incômodo e indignação dos participantes durante o uso do aplicativo foram as telas intermediárias (Figura 1c), que aparecem após clicar no *link* apresentado na tela inicial. Cabe destacar que todos os *links* apresentados na tela inicial (Figura 1b) redirecionam para uma tela intermediária, como a da Figura 1c, na qual são apresentados detalhes sobre o conteúdo encontrado naquele *link* e o próprio *link* de acesso ao conteúdo. Os participantes perceberam essas telas intermediárias como desnecessárias e incômodas. Alguns se demonstraram irritados e afirmaram que parecia que o aplicativo estava pressupondo que eles não sabiam o que queriam. Em alguns casos, o texto apresentado na tela intermediária confundiu os participantes durante os testes. A sugestão de melhoria apontada por eles seria apresentar uma breve descrição do conteúdo encontrado em cada *link* já na tela inicial. Eles consideraram que facilitaria o uso e evitaria cliques desnecessários.

Outra situação que incomodou a maioria dos participantes é a falta de adaptação das telas para dispositivos móveis, como pode ser visualizado nas Figuras 2 (a, b, c, d). As telas apresentadas nas Figuras 2 (b, c, d) abrem em página *web desktop*, tornando necessária a ampliação da tela para realizar qualquer atividade. Nem os filtros (Figuras 2b e 2c) são adaptados para dispositivo móvel, o que causou incômodo aos participantes durante os testes. Em vários momentos eles comentaram que os filtros deveriam ser adaptados para dispositivos móveis. Quanto à apresentação dos dados buscados (por exemplo, Figura 2d e os demais relatórios acessados durante os testes), os participantes consideraram adequada a apresentação em uma página normal de *web*. Em resumo, verificou-se que os participantes preferem ver a informação buscada em uma página normal da *web*, igual àquela que acessam pelo computador, entretanto, os filtros deveriam ser adaptados para dispositivos móveis.

Figura 2 – Telas não adaptadas para dispositivo móvel

Fonte: Aplicativo Transparência Móvel-SC (2016).

Outra situação crítica constatada durante os testes é a questão dos tipos de filtros oferecidos. Problemas específicos em relação aos tipos de filtros já foram apresentados anteriormente. Entretanto, uma questão que se repete em mais de um relatório é a solicitação de CPF/CNPJ ou nome (Figura 2b). Todos os participantes que chegaram em filtros com tais opções ficaram em dúvida se deveriam preencher seus dados pessoais ou de alguma entidade cujas informações estavam interessados em ver. Uma segunda dúvida que permeou a maior parte dos casos foi a seguinte: “preciso ter os dados da entidade para conseguir consultar as informações?”. Os participantes afirmaram que a página deveria ter uma explicação curta de que não é necessário preencher os filtros para realizar alguma busca. Algum sinal junto ao filtro (como um asterisco, por exemplo) foi considerado pelos participantes como algo suficiente para chamar a atenção. Tal sinal poderia vir acompanhado de uma explicação, ou acima do filtro, ou no pé da página. Uma explicação de que os dados do filtro se referem às entidades também seria interessante. Uma sugestão apresentada por um dos participantes do teste é que o aplicativo poderia incluir um sistema de alerta, no qual o usuário se cadastraria e escolheria o tipo de informação de interesse. A cada postagem de novos dados referentes àquela informação, o usuário receberia um alerta pelo próprio aplicativo. Entre os argumentos do participante, estava que isso incentivaria o uso do sistema e o interesse pelo acompanhamento dos dados de transparência.

Conforme apresentado no tópico de procedimentos metodológicos, após a realização dos testes, os participantes respondiam ao questionário SUS. O escore médio do Aplicativo Transparência Móvel-SC obtido nesta escala foi de 57,75 pontos, com desvio padrão de 24,96. O intervalo de confiança da média calculada, a um nível de confiabilidade de 95%, varia de 39,89 a 75,60. Já a mediana encontrada foi de 60,00 pontos. Considerando a revisão teórica apresentada, pode-se concluir que, no limite máximo, o Aplicativo Transparência Móvel-SC tem usabilidade aceitável (75,60 pontos), mas, no limite mínimo da margem de confiança, é possível afirmar que o Aplicativo Transparência Móvel-SC tem péssima usabilidade (39,89 pontos). Com base nisso, entende-se que o Aplicativo Transparência Móvel-SC necessita de melhorias, já que o valor médio encontrado na pesquisa está no limite do quartil inferior (usabilidade ruim). Ou seja, em comparação com outros sistemas (TULLIS; ALBERT, 2008), o aplicativo analisado está dentre os 25% com pior usabilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A apresentação de informação em dispositivos móveis possui várias peculiaridades quando comparada à apresentação em dispositivos fixos, seja no âmbito comercial ou informativo. O presente artigo

abordou a apresentação de informação de utilidade pública em dispositivos móveis. Conforme apresentado no tópico introdutório, o objetivo foi identificar possíveis dificuldades que limitam os usuários de dispositivos móveis a acessarem aplicativos móveis de apresentação de informação pública, mais especificamente portais de transparência. Para isso, testes de usabilidade foram realizados com o Aplicativo Transparência Móvel-SC. Como visto nas análises, o aplicativo apresenta diversas características consideradas problemáticas pelos participantes da pesquisa e que geram problemas de usabilidade. Apesar da disponibilização do Aplicativo Transparência Móvel-SC ser uma boa ideia, o sistema em si necessita de melhorias para atender satisfatoriamente ao que se propõe. Da forma como está, ele não satisfaz as expectativas dos usuários, seja no que diz respeito à operacionalização, à eficiência e à eficácia, quanto à confiabilidade.

Com base nos testes realizados, verifica-se que a estratégia de adaptar uma página *web* (*desktop*) já desenvolvida não é uma boa prática de desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis, já que isso acarreta diversos problemas de usabilidade. Uma prática mais acertada de desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis deve considerar as heurísticas de Nielsen apresentadas no referencial teórico deste estudo. Tais heurísticas previnem, sem exceção, todas as dificuldades encontradas durante os testes aqui realizados. Cabe lembrar que a disponibilização do aplicativo para dispositivos móveis não é uma exigência legal, é um esforço adicional despendido pelas secretarias da fazenda dos estados para ampliar o acesso à informação. Isso, entretanto, não elimina a necessidade de reprojeter o aplicativo e torná-lo mais adequado ao que se propõe.

Considerando os resultados obtidos, sugere-se que aplicativos de transparência sejam projetados como aplicativo para dispositivos móveis, não como uma ponte para um sistema *web* já desenvolvido para computadores *desktop* ou *notebook*. Caso o interesse seja manter uma única página para apresentação dos dados de transparência, mesmo sabendo das limitações impostas por essa estratégia, sugere-se que a página *web* seja redesenhada como uma página *mobile*. A adaptação de páginas *mobile* para uso em *desktop/notebook* é menos problemática e está tornando-se uma prática comum entre os desenvolvedores de páginas *web* e as páginas têm se mostrado amigáveis aos usuários.

De modo geral, os resultados da pesquisa foram satisfatórios, visto que atenderam ao objetivo do estudo. Apesar de o estudo ter sido desenvolvido com apenas dez participantes, esse número é considerado adequado pela literatura, conforme apresentado no tópico de procedimentos metodológicos. Constatou-se que, à medida que os testes iam sendo realizados, as informações obtidas começavam a repetir-se, podendo-se inferir que os resultados apresentados cobrem boa parte dos problemas mais críticos do aplicativo analisado.

REFERÊNCIAS

COURSARIS, C.; KIM, D. A qualitative review of empirical mobile usability studies. In: AMERICAS CONFERENCE ON INFORMATION SYSTEMS (AMCIS), 2006, Acapulco. **AMCIS 2006 Proceedings**. Acapulco: AISel, 2006. Paper 352.

DA COSTA, L. F.; RAMALHO, F. A. A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena, usuários e sistemas interativos de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 1, p. 92-117, 2010. E-BIT. **Webshoppers**. 33. ed., 2016. Disponível em: <http://www.mettodo.com.br/ebooks/Webshoppers_2016.pdf> Acesso: 23 jul. 2018.

HARRISON, R.; FLOOD, D.; DUCE, D. Usability of mobile applications: literature review and rationale for a new usability model. **Journal of Interaction Science**, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2013.

HUANG, Z.; BENYOUCEF, M. Usability and credibility of e-government *websites*. **Government Information Quarterly**, v. 31, n. 4, p. 584-595, 2014.

ISO, International Organization for Standardization. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 11: Guidance on usability. **ISO Standard 9241-11:1998**. Vernier: ISO, 1998.

LEE, Y.; KOZAR, K. A. Understanding of *website* usability: Specifying and measuring constructs and their relationships. **Decision Support Systems**, v. 52, p. 450-463, 2012.

NIELSEN, J. **10 usability heuristics for user interface design**. 1995. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>> Acesso em: 16 jul. 2016.

NIELSEN, J. **Usability engineering**. California: Morgan Kaufmann, 1993.

NIELSEN, J.; BUDI, R. **Usabilidade móvel**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

NIELSEN, J.; MOLICH, R. Heuristic evaluation of user interfaces. In: CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (SIGCHI), 1990, Seattle. **CHI '90 Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. Seattle: ACM, 1990. p. 249-256.

PADILHA, A. V. **Usabilidade na Web**: uma proposta de questionário para avaliação do grau de satisfação de usuários do comércio eletrônico. 2004. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

PLATT NETO, O. A.; CRUZ, F.; VIEIRA, A. L. A evolução das práticas de uso da internet para divulgação das contas públicas na Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL**, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 1-14, 2010.

ROSA, J. M.; VERAS, M. Avaliação heurística de usabilidade em jornais online: estudo de caso em dois sites. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 138-157, 2013.

RUBIN, J.; CHISNELL, D. **Handbook of usability testing: how to plan, design, and conduct effective tests**. 2. ed. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc., 2008.

SANTA CATARINA (Estado). **Portal da transparência do poder executivo de Santa Catarina**. 2016. Disponível em: <<http://www.sef.sc.gov.br/transparencia>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

SANTAMARIA, S. O.; MONTERO, Y. H. Análise e avaliação de sites universitários espanhóis do processo de Bolonha. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 18, n. 4, p. 70-92, 2013.

SIMERAL, E. J.; BRANAGHAN, R. J. A comparative analysis of heuristic and usability evaluation methods. In: SOCIETY FOR TECHNICAL COMMUNICATION ANNUAL CONFERENCE, 44., 1997, Toronto. **1997 proceedings: 44th Annual Conference**. Toronto: STC, 1997. p. 307-309.

STIENMETZ, J. L.; LEVY, S. E.; BOO, S. Factors Influencing the Usability of Mobile Destination Management Organization *Websites*. **Journal of Travel Research**, v. 52, n. 4, p. 453-464, 2012.

TULLIS, T.; ALBERT, W. **Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics**. Burlington: Morgan Kaufman, 2008.

TULLIS, T. S.; STETSON, J. N. A comparison of questionnaires for assessing website usability. In: USABILITY PROFESSIONAL ASSOCIATION (UPA) 2004 CONFERENCE, 2004, Minneapolis. **UPA 2004: 13th Annual UPA Conference**. Minneapolis: UPA, 2004. p. 1-12.

VÉLEZ, O. et al. A usability study of a mobile health application for rural Ghanaian midwives. **Journal of Midwifery & Women's Health**, v. 59, p. 184-191, 2014.

WEI, Q.; CHANG, Z.; CHENG, Q. Usability study of the mobile library App: an example from Chongqing University. **Library Hi Tech**, v. 33, n. 3, p. 340-355, 2015.

WINCKLER, M.; PIMENTA, M. S. Avaliação de usabilidade de sites web. In: ESCOLA DE INFORMÁTICA DA SBC SUL (ERI), 2002, Porto Alegre. **Anais ERI 2002**. Porto Alegre: SBC, 2002. p. 85-137.

YEH, S. T.; FONTENELLE, C. Usability study of a mobile *website*: the Health Sciences Library, University of Colorado Anschutz Medical Campus, experience. **Journal of the Medical Library Association**, v. 100, n. 1, p. 64-68, 2012.