

Prevenindo Barreiras de Acessibilidade: para Usar Padrões de Projeto de Interface do Usuário em Aplicativos Móveis

Luciana A. M. Zaina

Universidade Federal de São Carlos
Sorocaba, SP, Brasil
lzaina@ufscar.br

Renata P. M. Fortes

Instituto de Ciências Matemáticas e
de Computação - USP
São Carlos, SP, Brasil
renata@icmc.usp.br

Vitor Casadei

Universidade Federal de São Carlos
Sorocaba, SP, Brasil
vitor.casadei@cesar.org.br

Leonardo Seiji Nozaki

Universidade Federal de São Carlos
Sorocaba, SP, Brasil
leonardo.nozaki@dcomp.sor.ufscar.br

Débora Maria Barroso Paiva

Univ. Federal de Mato Grosso do Sul
Campo Grande, MS, Brasil
debora.paiva@ufms.br

ABSTRACT

Este documento apresenta uma síntese do artigo "*Preventing accessibility barriers: Guidelines for using user interface design patterns in mobile applications*", publicado no *The Journal of Systems & Software*. O objetivo do artigo foi propor um conjunto de recomendações para auxiliar desenvolvedores/designers a utilizarem padrões de design de interface na construção de aplicações para dispositivos móveis evitando a inserção de barreiras de acessibilidade na interface.

KEYWORDS

acessibilidade, aplicações móveis, padrões de projeto de interfaces dos usuários

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, os dispositivos móveis representam aproximadamente 52% do mercado quando comparados aos desktops¹. No entanto, as barreiras de acessibilidade que os usuários com ou sem deficiência enfrentam em plataformas desktop também podem ser um problema para usuários de dispositivos móveis [5]. Em muitos casos, problemas com a interface do usuário podem levar a barreiras de acessibilidade que são condições que tornam a interação mais difícil. Yesilada et al. [5] examinou uma série de barreiras que as pessoas com deficiência enfrentam ao interagir com o conteúdo da web, que foram classificadas em quatro princípios: perceptível, operável, compreensível e robusto (o conteúdo deve ser robusto o suficiente para ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de agentes de usuário, incluindo Tecnologias Assistiva). Os autores indicam que a barreira é imposta a partir do não atendimento de tais princípios. Existem diversas formas que podem ser usadas para buscar se evitar a introdução de barreiras de acessibilidade durante o desenvolvimento de software, sendo que uma delas é o uso de Padrões de Projeto. Projetar aplicativos móveis é um desafio devido a suas características especiais e, por isso, padrões de projeto têm sido examinados na literatura para descrever experiências e auxiliar no projeto de novos aplicativos [1]. Em especial, diretrizes (*guidelines*) representam o conhecimento prescritivo de forma abstrata e são vistas como boas práticas que os desenvolvedores e designers devem seguir. Considerando o desenvolvimento de aplicações para

dispositivos móveis, os padrões de design *design patterns* de interface tem sido amplamente adotados [2]. Existem vários padrões de design de interface para dispositivos móveis, no entanto, eles nem sempre consideram questões de acessibilidade em suas descrições.

Neste sentido, o artigo "*Preventing accessibility barriers: Guidelines for using user interface design patterns in mobile applications*" [6] propôs um conjunto de *guidelines* que auxiliem o desenvolvedor/designer de software a prevenir, ou pelo menos mitigar, os problemas mais frequentemente encontrados na forma de barreiras de acessibilidade em interfaces dos usuários de aplicativos móveis.

2 ACCESSGUIDE

A construção das *guidelines* foi realizada a partir de uma revisão da literatura cinza (GL - *Gray Literature*). A GL é composta por conteúdos que são produzidos por profissionais que relatam suas práticas na adoção de algum método ou técnica e ficam disponíveis em fontes como *blogs*, *sites* e notícias artigos [3]. É considerada uma fonte de evidência em pesquisa acadêmica e se constitui em uma rica fonte de conhecimento prático que pode apoiar na identificação e criação de *guidelines* [3]. Considerou-se as palavras-chave *accessibility*, *mobile* e *user interface design patterns* que foram aplicadas em fontes conhecidas por profissionais por trazerem conhecimento sobre o uso de padrões de interface do usuário. Para que houvesse maior foco no estudo, direcionou-se a pesquisa para padrões utilizados em interfaces para Android.

Como resultados obteve-se 127 documentos de fontes online e foi realizada uma análise qualitativa baseada na técnica de codificação. A partir da análise qualitativa, foi possível mapear as diferentes barreiras de acessibilidade que foram relacionadas a uma lista de padrões de interface. Como havia um conjunto extenso, optou-se por concentrar na descrição daqueles que possuíam maiores ocorrências de descrições de barreiras de acessibilidade encontradas na GL. Desta maneira, focou-se nos seguintes padrões: *Hamburger Menu*, *Tab Nav*, *List and Pagination*, *Carousel*, *Sliders*, *Select and Dropdown*, *Input*, *Data Tables*, e *Icons*.

Após mapear as barreiras de acessibilidade, o catálogo ("Access-Guide")² (acrônimo para *Accessibility Guidelines*) foi desenvolvido. Para cada padrão, foi realizada uma nova análise e *guidelines* foram

¹StatCounter Global Stats, acessado em fevereiro de 2021: <https://gs.statcounter.com/platform-market-share/desktop-tabletmãsvl>

²<http://uxleris.net/accessguide/>

elaboradas, visando estimular o uso dos padrões e evitando a ocorrência de barreiras de acessibilidade. Como o público-alvo é composto por profissionais (desenvolvedores e designers de aplicativos móveis de interface do usuário), foi adotada linguagem simples e prática na redação do catálogo. No total, foram definidas 61 *guidelines*. A título de ilustração, tem-se a seguir, as *guidelines* relacionadas ao padrão *Hamburger Menu*.

Hamburger Menu

– *Definição* - o *Hamburger Menu* é um padrão de interface usado principalmente para aplicativos móveis que envolvem a exibição de opções de navegação que estão inicialmente ocultas e que podem ser acionadas com o clique de um botão.

– *Barreiras de acessibilidade* - no *Hamburger Menu*, a navegação fica oculta para os usuários; os que não têm conhecimento prévio deste padrão, não percebem que o menu pode ser acessado clicando em um botão. O ícone desse menu oferece pouco indício informativo e, mesmo com um rótulo “Menu”, os usuários ainda podem não conseguir navegar, pois não sabem quais opções estão disponíveis e podem até não clicar no botão.

– *Guidelines* - ao lidar com padrões que afetam diretamente a descoberta de conteúdo, a solução nem sempre é simples. No entanto, diretrizes eficazes podem ser:

- usar termos apropriados e explicativos para os itens do menu;
- evitar criar muitos itens de menu. Isso pode levar a uma extensa lista de opções que são facilmente ignoradas e, às vezes, não são bem exibidas em dispositivos móveis;
- embora o menu possa ser exibido, vale a pena informar aos usuários as principais opções de navegação que estão disponíveis, na página inicial.

3 AVALIAÇÃO DO ACCESSGUIDE E CONTRIBUIÇÕES

Para avaliação das *guidelines* foi adotado um estudo no formato de experimento não-controlado [4]. Foram realizadas buscas por propostas semelhantes ao “AccessGuide”, mas a maioria delas estabelecia diretrizes para ajudar a visualizar o conteúdo e não eram diretrizes de acessibilidade relacionadas a padrões de interface para dispositivos móveis. A avaliação buscou observar a forma como as *guidelines* eram usadas por desenvolvedores/designers de software e a aceitação dessas *guidelines*. Seguiu-se as orientações de Lazar et al. [4] para organizar o estudo. O estudo contou com 60 participantes com experiência no nível de desenvolvedores iniciantes. Eles usaram as *guidelines* para construir 60 soluções (ou seja, 288 protótipos de interface do usuário de fidelidade baixa). Para explorar o uso das *guidelines*, foi conduzida uma análise qualitativa em todos os protótipos comparando as soluções dada pelos participantes com uma solução *baseline*. Foi verificado se as *guidelines* haviam sido aplicadas e se haviam sido aplicadas corretamente. A aceitação das *guidelines* por parte dos participantes foi coletada a partir de um questionário de feedback e de discussões conduzidas em grupos de foco.

No artigo completo é possível encontrar uma extensa apresentação dos resultados em diferentes perspectivas. De forma sucinta,

pode-se afirmar que os resultados revelaram que os participantes não tiveram dificuldades na aplicação das *guidelines* em seus protótipos. Contudo, parte dos participantes reportou a necessidade de estender os exemplos de aplicação das *guidelines*. Os resultados também revelaram que os participantes consideraram as *guidelines* úteis e fáceis de serem utilizadas. Além disso, os participantes relataram que o “AccessGuide” pode ajudá-los a melhorar suas habilidades quanto a aplicação dos padrões de interface. Nosso artigo apresenta contribuições acadêmicas e práticas. Do ponto de vista acadêmico, foi apresentada uma metodologia para construção de *guidelines* a partir da GL, de forma sistematizada, que culminou na elaboração do catálogo com os padrões. Do ponto de vista prático, o catálogo se constitui um apoio importante que pode ser utilizado por desenvolvedores/designers que atuam na indústria.

ACKNOWLEDGMENTS

Os autores agradecem o apoio financeiro 2018/08195-9 (programa SP-PRINT) e #2018/21559-0, da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); do CNPq 313312/2019-2. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERENCES

- [1] Luis Cruz and Rui Abreu. 2019. Catalog of energy patterns for mobile applications. *Empirical Software Engineering* 24, 4 (2019), 2209–2235.
- [2] Daniela Fogli, Loredana Parasiliti Provenza, and Cristian Bernareggi. 2014. A universal design resource for Rich Internet Applications based on design patterns. *Universal Access in the Information Society* 13, 2 (2014), 205–226. <https://doi.org/10.1007/s10209-013-0291-6>
- [3] Vahid Garousi, Michael Felderer, and Mika V. Mäntylä. 2019. Guidelines for including grey literature and conducting multivocal literature reviews in software engineering. *Information and Software Technology* 106 (2019), 101–121. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.09.006>
- [4] Jonathan Lazar, Jintuan Heidi Feng, and Harry Hochheiser. 2010. *Research methods in human-computer interaction*. John Wiley & Sons.
- [5] Yeliz Yesilada, Giorgio Brajnik, and Simon Harper. 2011. Barriers common to mobile and disabled web users. *Interacting with Computers* 23, 5 (2011), 525–542.
- [6] Luciana A.M. Zaina, Renata P.M. Fortes, Vitor Casadei, Leonardo Seiji Nozaki, and Débora Maria Barroso Paiva. 2022. Preventing accessibility barriers: Guidelines for using user interface design patterns in mobile applications. *Journal of Systems and Software* 186 (2022), 111213. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.111213>