

Mapeamento sobre diretrizes para interação com Pessoas com Deficiência

Taynara Cerigueli Dutra¹

¹Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Joinville – SC – Brasil

Resumo. *Ao desenvolver aplicações tecnológicas deve-se considerar a necessidade de atender aos mais diversos públicos, incluindo as pessoas com deficiência. Para isso, critérios de acessibilidade devem ser adicionados ao projeto para possibilitar o acesso. De modo a compreender quais são as principais diretrizes direcionadas a soluções tecnológicas para pessoas com deficiência, propõe-se a elaboração de um Mapeamento Sistemático da Literatura. Sendo assim, este artigo estabelece a metodologia a ser empregada para a realização desta Pesquisa Bibliográfica Sistemática.*

1. Palavras-chave: Diretrizes, Acessibilidade, Pessoas com Deficiência.

2. Introdução

As Tecnologias da Informação e Comunicação se tornaram parte do cotidiano das pessoas nos últimos anos e para as crianças isso não é diferente. Ao considerar o fator acessibilidades de soluções tecnológica, estas tem o potencial de proporcionar a inclusão mas também a exclusão de pessoas com deficiências (PCD) [CHEIRAN;PIMENTA, 2011]. Recursos tecnológicos podem permitir que PCDs tenham maior autonomia em suas vidas de modo geral, porém da mesma forma, podem se tornar uma barreira caso não empreguem itens que atendam as necessidades específicas de seus usuários [LIMA;UTIMYAMA;FLÔR, 2009].

A acessibilidade é a capacidade de igualar as oportunidades entre os indivíduos e é um fator essencial para que PCDS tenham acesso aos mais diversos serviços, produtos e no contexto deste trabalho, visa a remoção de obstáculos para possibilitar o acesso a tecnologia [SILVA; FREIRE, 2018]. De modo a tornar isso possível, a acessibilidade pode ser empregada por meio de dispositivos especiais que são incorporados ao software ou ao hardware ou também através do desenvolvimento de aplicações destinadas a tipos específicos de deficiências [BARANAUSKAS; MANTOAN, 2001].

Diversos são os trabalhos disponíveis atualmente na literatura propostos por autores ou também por organizações de renome mundial, como é o caso do *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), o Modelo de Acessibilidade do Governo e a ISO 9241-171, que propõem diretrizes e recomendações para estabelecer padrões de acessibilidade de modo a possibilitar que os mais diversos públicos sejam atendidos [SILVA et. al., 2013]. De modo a averiguar quais são as instruções estabelecidas na literatura para o desenvolvimento de soluções tecnológicas acessíveis a PCDs, para quais deficiências as mesmas estão voltadas e se há recomendações específicas para crianças com deficiência [0-18 anos], propõe-se desenvolver um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL).

Este trabalho possui a seguinte estrutura: a seção 2, apresenta PBSs relacionados

a temática, a seção 3 contém a metodologia que será empregada para desenvolvimento deste Mapeamento Sistemático e por fim, na seção 4 as considerações finais.

3. Trabalhos Relacionados

No trabalho de Pereira et.al. (2008) foi desenvolvido uma Revisão Sistemática da Literatura (RVS) para obter diretrizes de acessibilidade em Jogos para pessoas que possuem baixa visão. Com base nos trabalhos obtidos foi realizado uma análise juntamente com médicos especialista, de quais diretrizes poderiam ser direcionadas pessoas que possuem sequelas de Coriorretinite Macular e ao final, foi possível estabelecer 25 critérios de acessibilidade.

Os Assistentes pessoais ativados por voz disponíveis em dispositivos móveis foi a temática da pesquisa sistemática realizada pelos autores Branham e Roy (2019). Os mesmos investigaram as principais diretrizes para o design destes assistentes estabelecidas pelas principais organizações como Google, Amazon, Microsoft, Apple, etc. A partir disto, os mesmos propuseram melhorias nestas diretrizes para que estes assistentes sejam capazes de atender as mais diversas deficiências.

O trabalho de Damaceno, Braga e Mena-Chalco (2018) apresenta uma RVS que possui como objetivo investigar os problemas de acessibilidade por pessoas que possuem deficiência visual relacionado ao uso de dispositivos móveis. Com base na pesquisa realizada, os autores relatam recomendações encontradas que são divididas em 7 categorias: botões, inserção de dados, interação por gestos, comando de voz, *feedbacks* aos usuário, leitor de tela e tamanho da tela visando proporcionar maior acessibilidade a pessoas com deficiência visual.

Nuñez, Moquillaza e Paz (2019) apresentam um RVS sobre métodos de análise da acessibilidade de páginas Web. Os autores tinha como objetivo identificar quais são os principais métodos utilizados para validar as diretrizes estabelecidas pelo guia WCAG 2.0, este fornece orientações e exemplos de como desenvolver um Website acessível. Por meio da revisão, foi encontrado que os principais meios de validar a acessibilidade de sites são através de ferramentas automáticas, avaliação de especialista e por testes com usuários. Os trabalhos, encontrados focam na grande maioria na avaliação de ferramentas do contexto de educação, governamentais, saúde e entretenimento e na maioria dos trabalhos não há menção para qual deficiência a avaliação é direcionada.

Os trabalhos apresentados e outros presentes na literatura geralmente estão direcionados a uma deficiência específica, um segmento específico ou também aplicação específica. Sendo assim, com o propósito de obter uma visão mais ampla da literatura sobre diretrizes para pessoas com deficiência e de modo a investigar se há trabalhos em haja orientações específicas a crianças com deficiência, pretende-se realizar um novo MPS.

4. Metodologia

Para desenvolvimento deste Mapeamento será considerado os procedimentos metodológicos estabelecidos por Petersen et. al (2008), os quais são: definição das questões de pesquisa, busca por artigos primários, seleção de artigos relevantes e definição de um esquema de classificação para análise dos dados.

4.1. Definição das Questões de Pesquisa

A questão de pesquisa que guiará este mapeamento será: **Questão1: Quais as diretrizes disponíveis na literatura para desenvolver soluções computacionais para pessoas com deficiência?**

Por meio desta questão, objetiva-se conhecer quais são as orientações disponíveis na literatura que oferecem acessibilidade a aplicações desenvolvidas para pessoas que possuem algum tipo de deficiência.

De modo a compreender melhor o cenário, foi proposta três questões secundárias. **Questão 2: Para quais deficiências as diretrizes estão direcionadas?**

Questão 3: Quais são os principais tipos de artefatos que são desenvolvidas para pessoas com deficiência? [software adaptativos, jogos, aplicações mobile, objetos tangíveis, etc.]?

Questão 4: Há diretrizes voltadas especificadamente para crianças com deficiência?

Através destes questionamentos, busca-se identificar quais são as principais deficiências que estão englobadas neste contexto, quais são os principais tipos de aplicações que estão sendo desenvolvidos para este cenário e verificar se há na literatura diretrizes específicas para crianças com alguma deficiência.

4.2. Busca de artigos primários

Para realizar as buscas pelos artigos é necessário estabelecer o argumento de busca por meio da composição de palavras chaves. Para isso, em um MSL é indicado que uma pesquisa prévia de artigos primários que atendem ao contexto desejado seja realizada para extração das palavras chave [KLOCK, 2018]. Sendo assim, a seguinte composição formará a *string* de busca:

<p>(<i>guidelines OR checklist OR recommendations</i>) AND (<i>disabilit* OR accessibilit*</i>)</p>

Os trabalhos serão buscados nas bases: Web of Science, IEEE e ACM. Tais bases foram selecionadas com base no trabalho de Buchinger, Cavalcanti e Hounsell (2014), para as quais foi realizada uma análise quantitativa com base nos recursos oferecidos e por meio disso foram consideradas bons mecanismos de busca.

4.3. Seleção dos artigos primários

Para seleção dos artigos deverá ser lido o título, o abstract e as palavras chaves. Pode ocorrer que estes três itens não apresentem informações necessárias, então outras partes dos trabalhos como, introdução e conclusão também deverão ser lidos. De modo a selecionar somente trabalhos que atendam a temática estabelecida, critérios de inclusão e exclusão deverão ser aplicados. Os **critérios de inclusão** definidos são:

- Ser artigos científicos de periódicos e eventos;
- Possuir quatro ou mais páginas (artigos completos);
- Ser escrito em inglês ou em português;

- Possuir diretrizes para desenvolvimento de soluções computacionais para pessoas com deficiência.

Os **critérios de exclusão** estabelecidos, são:

- Não estabelecer diretrizes, orientações, recomendações a aplicações tecnológicas para PCDs
- Não ser artigo primário;
- Não possuir os termos de busca no título, resumo ou palavras chaves;
- Não ser adaptada a Pessoas com Deficiência.

Dois revisores serão responsáveis pela seleção dos trabalhos de forma paralela. Ao encontrar divergências ou dúvidas, a revisão de determinado trabalho será realizado por ambos para proporcionar maior garantia ao MPS.

4.4. Classificação dos dados

Os trabalhos obtidos na fase de seleção serão classificados por tipo de aplicação, tal como, *desktop*, *mobile*, *Web*, etc., por deficiência, pela faixa etária e por tipo (diretrizes/recomendações, *checklists*). Ao realizar a classificação por deficiências, visa-se compreender quais estão sendo atendidas no desenvolvimento de novas aplicações. Do mesmo modo, ao classificar por tipo de aplicação, busca-se compreender quais são as aplicações tecnológicas que estão sendo desenvolvidas para atender PCDs.

4.5. Dados extraídos e mapeamento

De modo a expor os dados obtidos e como os mesmos foram classificados e estão relacionados, poderão ser utilizados gráficos para tornar visual tais informações, como gráficos de barra e gráficos de bolhas.

5. Considerações finais

Conforme apresentado neste artigo poucos são os trabalhos que apresentam uma Pesquisa Bibliográfica Sistemática direcionados a Pessoas com Deficiência. Com isso, acredita-se que é de relevância obter uma visão geral através de um MPS de trabalhos presentes na literatura que instituem diretrizes para prover a acessibilidade à aplicações tecnológicas, proporcionando a pesquisadores iniciantes nesta área, uma contemplação maior do tema.

Além do mais, objetiva-se verificar se em meio há estes trabalhos há diretrizes específicas para crianças com deficiência. As crianças possuem características, necessidades e objetivos diferentes do que um adulto ao utilizar aplicações tecnológicas. Sendo assim, ao desenvolver um trabalho voltadas as mesmas estas questões também precisam ser consideradas.

6. Referências

- BARANAUSKAS, Maria Cecília C.; MANTOAN, Maria Teresa Eglér. Acessibilidade em ambientes educacionais: para além das guidelines. **ETD-Educação Temática Digital**, v. 2, n. 2, p. 13-23, 2001.
- BRANHAM, Stacy M.; MUKKATH ROY, Antony Rishin. Reading between the guidelines: How commercial voice assistant guidelines hinder accessibility for blind

- users. In: **The 21st International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility**. 2019. p. 446-458.
- BUCHINGER, Diego; CAVALCANTI, Gustavo Andriolli de Siqueira; HOUNSELL, Marcelo da Silva. Mecanismos de busca acadêmica: uma análise quantitativa. **Revista Brasileira de Computação Aplicada**, v. 6, n. 1, p. 108-120, 2014.
- CHEIRAN, Jean Felipe Patikowski; PIMENTA, Marcelo Soares. " Eu também quero jogar!" reavaliando as práticas e diretrizes de acessibilidade em jogos. In: **Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems and the 5th Latin American Conference on Human-Computer Interaction**. 2011. p. 289-297.
- DAMACENO, Rafael Jeferson Pezzuto; BRAGA, Juliana Cristina; MENA-CHALCO, Jesús Pascual. Mobile device accessibility for the visually impaired: problems mapping and recommendations. *Universal Access in the Information Society*, v. 17, n. 2, p. 421-435, 2018.
- LIMA, E. D.; UTIYAMA, Fabiano; FLÔR, Daniela Eloise. Viabilizando o Desenvolvimento de Aplicações de Acessibilidade com o Uso de Realidade Aumentada. **Universidade Paranaense**. Disponível em:< <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/wrva/2009/0022.pdf>>. Acesso em: 05/07/2020., v. 30.
- KLOCK, Ana Carolina Tomé. Mapeamentos e revisões sistemáticos da literatura: um guia teórico e prático. **Cadernos de Informática**, v. 10, n. 1, p. 01-09, 2018.
- PEREIRA, Amanda F. et al. Game accessibility guidelines for people with sequelae from macular chorioretinitis. *Entertainment Computing*, v. 28, p. 49-58, 2018.
- PETERSEN, Kai et al. Systematic mapping studies in software engineering. In: 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering [EASE] 12. 2008. p. 1-10.
- NUÑEZ, Almendra; MOQUILLAZA, Arturo; PAZ, Freddy. Web accessibility evaluation methods: A systematic review. In: *International Conference on Human-Computer Interaction*. Springer, Cham, 2019. p. 226-237.
- SILVA, A. R.; et. al. Proposta de um modelo preditivo para avaliação da acessibilidade em softwares educativos: um estudo de caso sobre o “Menino Curioso”. In: *Nuevas Ideas en Informática Educativa - TISE 2013*, Porto Alegre, 2013.
- SILVA, Carlos Alberto; FREIRE, André Pimenta. Inspeção da Acessibilidade de Aplicativos Móveis Utilizando Software Leitor de Telas. In: *Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. SBC, 2018.