

Acessibilidade Digital como promotora da inclusão no site da rede de pesquisa ELLAS

Isis Milena Daron¹, Cristiano Maciel¹, Eunice P. S. Nunes¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
Cuiabá – MT – Brasil

isis.daron@sou.ufmt.br, {cristiano.maciel, eunice.nunes}@ufmt.br

Abstract. *This article presents the experience of improving accessibility in an institutional website of a STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) project. The research was guided by the WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) and Human-Computer Interaction principles. Based on the diagnostic process, interface redesign, and automated site validation, progress was achieved in usability, readability, and inclusion, with special to users with visual impairments.*

Resumo. *Este artigo apresenta a experiência de aprimoramento da acessibilidade em um website institucional de um projeto STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). A pesquisa foi orientada pelas diretrizes WCAG (Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web) e pelos princípios de Interação Humano-Computador. A partir do diagnóstico, da reformulação da interface e da validação automatizada do site, foram obtidos avanços em usabilidade, legibilidade e inclusão, com especial aos usuários com deficiência visual.*

1. Introdução

A acessibilidade digital tem se consolidado como um elemento fundamental na construção de sistemas de informação inclusivos, capazes de atender às necessidades de diferentes perfis de usuários. Existe uma série de diretrizes, recomendações e documentos técnicos de como a acessibilidade pode ser ofertada, todavia esse é um requisito não-funcional nem sempre tão usual de ser tratado e que requer esforços das equipes de desenvolvimento. Em um cenário marcado por desigualdades estruturais, especialmente nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM), garantir o acesso equitativo à informação torna-se uma estratégia essencial para promover a diversidade e a inclusão.

Todavia, que estratégias devem ser usadas para tornar um website institucional mais acessível? Com essa problemática, seguimos os esforços desta pesquisa. Assim, este artigo tem como objetivo geral demonstrar a experiência de aprimoramento de acessibilidade em um website institucional. Do ponto de vista metodológico, essa pesquisa é do tipo aplicada [Gil 2002]. Para tanto, foram utilizadas as diretrizes da Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) e os princípios da Interação Humano-Computador (IHC). A iniciativa foi desenvolvida no âmbito da rede internacional de pesquisa ELLAS, que executa o projeto *Latin American Open Data for Gender Equality Policies Focusing on Leadership in STEM*, voltado à equidade de gênero em STEM [Maciel et al. 2024], através da análise e reestruturação do website do projeto.

Desta forma, foi possível tornar o site mais acessível, navegável e inclusivo, especialmente para pessoas com deficiência visual. A partir da avaliação de barreiras de acesso e da implementação de melhorias na interface digital, buscou-se promover a inclusão e ampliar a participação em espaços informacionais, contribuindo para a construção de um ambiente digital mais justo e representativo.

2. Conceitos basilares

A acessibilidade digital tem sido progressivamente reconhecida como um componente estruturante na concepção de sistemas de informação verdadeiramente inclusivos. Cusin e Vidotti (2009) enfatizam a necessidade de refletir, aprimorar e ampliar a acessibilidade técnica da web, dada sua natureza colaborativa e importância comunicacional. Segundo os autores, a inacessibilidade técnica compromete a sustentabilidade da web a longo prazo, tanto para desenvolvedores quanto para usuários [Cusin and Vidotti 2009]. Nesse contexto, as diretrizes da WCAG, desenvolvidas pelo [World Wide Web Consortium (W3C) 2018], constituem um referencial técnico normativo amplamente consolidado, estabelecendo critérios fundamentais para assegurar que conteúdos digitais sejam acessíveis a usuários com diferentes perfis e necessidades, incluindo pessoas com deficiências visuais, motoras ou cognitivas [Chisholm et al. 2001].

De forma complementar, os princípios da IHC reforçam a importância da usabilidade como fator de inclusão. Interfaces bem projetadas devem viabilizar interações intuitivas, eficientes e cognitivamente leves, ampliando a autonomia dos usuários e reduzindo barreiras de acesso [Nielsen 1994]. Métodos como a avaliação heurística contribuem para identificar barreiras e orientar melhorias em sistemas digitais [Hideki Tanaka 2009]. Nesse sentido, Aguiar (2023) propõe uma abordagem crítica da IHC que incorpora categorias como linguagem, diversidade e acessibilidade, tornando os sistemas digitais mais sensíveis às desigualdades sociais e mais inclusivos em sua concepção [Aguiar 2023].

Mais do que um requisito técnico, a acessibilidade digital deve ser compreendida como uma estratégia de equidade em contextos de desigualdade como em STEM. Interfaces inclusivas contribuem para ampliar a participação social e garantir o direito de acesso à informação de grupos historicamente sub-representados [Scheuerman et al. 2020].

3. Metodologia

Esta pesquisa é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, voltada à melhoria de interfaces digitais por meio da adoção de diretrizes de acessibilidade e princípios da IHC. Conforme [Gil 2002], a pesquisa aplicada busca gerar conhecimento voltado à resolução de problemas específicos, com aplicação prática imediata. A escolha metodológica justifica-se, portanto, pela necessidade de desenvolver soluções concretas em um ambiente digital real, com foco na promoção da inclusão digital. A abordagem qualitativa, por sua vez, permite compreender os processos envolvidos na interação com o sistema, valorizando aspectos relacionados à experiência de uso.

O estudo foi conduzido no contexto do website institucional da rede ELLAS. Os métodos adotados fundamentaram-se em referências da usabilidade, acessibilidade digital e arquitetura da informação, com destaque para as WCAG. Essas diretrizes foram escolhidas por constituírem o principal padrão internacional de acessibilidade digital. Importante

mencionar que o site foi desenvolvido na plataforma WordPress¹, um sistema de gerenciamento de conteúdo (CMS) amplamente utilizado, mas que apresenta certas limitações estruturais quanto à acessibilidade digital. Essa característica exigiu adaptações específicas durante o processo metodológico, sobretudo no que se refere à personalização de elementos visuais e funcionais para atender aos critérios estabelecidos pela WCAG.

A metodologia foi estruturada em três etapas principais, iniciando por um diagnóstico, com avaliação exploratória do site, visando identificar barreiras de acessibilidade e limitações na organização da informação. Essa etapa foi orientada pelos princípios de IHC, atributo fundamental de sistemas eficientes, intuitivos e acessíveis [Nielsen 1994].

Na segunda etapa, foram implementadas melhorias estruturais e visuais com base nos critérios das WCAG 2.1, priorizando ajustes voltados à acessibilidade visual, reorganização da arquitetura da informação e qualificação da experiência do usuário. Também foram incorporados princípios de design inclusivo e legibilidade, como contraste adequado, uso estratégico de elementos interativos e limitação do número de caracteres por linha, em conformidade com as recomendações do W3C (2018) e de autores como Nielsen (1994) e Krug (2009), que destacam a importância da clareza, previsibilidade e eficiência no design de interfaces acessíveis.

A terceira etapa envolveu a validação técnica automatizada, por meio da ferramenta IBM Equal Access Accessibility Checker², adotada pela sua confiabilidade e reconhecimento na análise de conformidade com os critérios da WCAG 2.0 e 2.1 (níveis A e AA). A ferramenta permitiu identificar violações, itens que exigem revisão manual e recomendações de melhoria, fornecendo subsídios para avaliar os avanços alcançados e as lacunas ainda existentes no website.

4. Resultados Parciais

As intervenções realizadas no website do projeto evidenciaram avanços na acessibilidade digital e na qualificação da experiência de uso. A aplicação das diretrizes da WCAG 2.1 e dos princípios da IHC resultou em melhorias estruturais e funcionais que ampliaram o potencial de inclusão no ambiente digital analisado. Cabe destacar que, por se tratar de um site desenvolvido na plataforma WordPress, diversas adaptações específicas foram necessárias, considerando as limitações técnicas da ferramenta em relação à acessibilidade.

Um dos principais resultados foi o aprimoramento da acessibilidade visual, com a implementação de textos alternativos (alt-text) e autodescrições em imagens, assegurando compatibilidade com leitores de tela e facilitando o acesso de pessoas com deficiência visual. A página "A Equipe", por exemplo, recebeu autodescrições detalhadas das imagens dos integrantes, contribuindo para uma comunicação equitativa e sensível às diversidades perceptivas dos usuários. Essas autodescrições foram elaboradas pela colaboradora do projeto Julia Maria Rossetti, com base nos resultados de sua pesquisa e, posteriormente, incorporadas ao site como parte das melhorias.

No processo de reestruturação da arquitetura informacional, foram criadas novas páginas, como "Notícias", "Eventos" e a subpágina "Fórum ELLAS". Essas inserções buscaram não apenas organizar e centralizar os conteúdos, mas também favorecer uma

¹Disponível em: <https://wordpress.com>

²Disponível em: <https://www.ibm.com/able/toolkit/>

navegação mais acessível. As alterações seguiram boas práticas de categorização semântica e gestão de conteúdo digital, com atenção à linguagem clara, à lógica estrutural e à compatibilidade com tecnologias assistivas, conforme as diretrizes WCAG.

Ainda nesse contexto, destaca-se o redesenho da página inicial, atualmente em fase de prototipação e desenvolvimento, fundamentado em princípios de experiência do usuário (UX) e acessibilidade digital. A proposta inclui melhorias de contraste visual, adequação da largura das linhas textuais e disposição estratégica de chamadas para ação (CTAs). Embora em estágio preliminar, tais intervenções visam aprimorar a legibilidade, orientar o fluxo de navegação e favorecer uma interação mais intuitiva e inclusiva, em consonância com as recomendações consolidadas de usabilidade e design acessível [Nielsen 2012, Krug 2009, World Wide Web Consortium (W3C) 2018].

A análise técnica automatizada foi conduzida por meio da ferramenta IBM Equal Access Accessibility Checker. Os resultados indicaram que, em média, 91,1% dos elementos da versão em português, 90,1% da versão em inglês e 90,3% da versão em espanhol estavam em conformidade com os critérios de acessibilidade, conforme demonstrado na Tabela 1. Páginas com maior volume de elementos, como “A Equipe” — que passou por melhorias específicas de acessibilidade — e “Notícias” — recém-implementada e com estrutura informacional mais densa — apresentaram índices ligeiramente inferiores, o que é compreensível diante da complexidade de seus conteúdos. Por outro lado, seções como “Eventos”, “Publicações” e “Início” demonstraram maior aderência às diretrizes, devido à sua organização mais direta e estrutura menos complexa.

Tabela 1. Percentual de elementos sem violações ou itens a serem revisados por idioma na avaliação com IBM Equal Access

Página/Idioma	PT	EN	ES
Início	92	92	92
O Projeto	87	87	88
A Equipe	84	84	84
Eventos	98	92	93
Publicações	97	97	97
Notícias	89	88	87
Suporte	91	91	91

Apesar dos avanços obtidos, persistem desafios relevantes, especialmente no que se refere à acessibilidade em conteúdos multilíngues, que ainda demandam ajustes específicos para assegurar uma experiência verdadeiramente equitativa. Esses aspectos reforçam a importância da validação empírica das soluções implementadas, por meio de testes com usuários reais — etapa prevista para as próximas fases do projeto. Além disso, está em planejamento uma nova rodada de melhorias, a ser conduzida com base nos resultados dessa validação e nas lacunas ainda identificadas.

5. Considerações Finais

A experiência apresentada neste artigo evidencia a importância de incorporar diretrizes de acessibilidade digital e princípios de IHC no desenvolvimento de sistemas mais inclusivos. As melhorias realizadas no site institucional da rede ELLAS resultaram em avanços na experiência do usuário e no acesso à informação, especialmente para pessoas

com deficiência visual. Os altos índices de conformidade com as diretrizes WCAG 2.1 demonstram a efetividade da metodologia aplicada e destacam o papel das ferramentas automatizadas na avaliação da acessibilidade. O uso da plataforma WordPress, embora funcional, apresentou-se como fator limitante, exigindo ajustes técnicos específicos para viabilizar as soluções propostas. O artigo, para responder à problemática levantada na introdução, foi em busca e trouxe estratégias para tornar o website mais acessível, como a aplicação das diretrizes WCAG, a reformulação de interfaces e o uso de validação automatizada. O impacto real dessas alterações na experiência dos usuários ainda carece de análise, o que implica uma etapa futura. Conclui-se que a acessibilidade digital transcende um requisito técnico, configurando-se como um compromisso com a inclusão, especialmente em STEM. A continuidade com testes de usuários e novos aprimoramentos será crucial para desenvolver um ambiente digital mais equitativo, inclusivo e representativo.

Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao *International Development Research Centre* (IDRC), do Canadá, pelo suporte a esta pesquisa, e as pessoas pesquisadoras que colaboram com a rede ELLAS.

Referências

- Aguiar, C. M. d. J. (2023). A interação humano-computador nos serviços públicos digitais brasileiros sob a perspectiva feminista. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Design), Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- Chisholm, W., Vanderheiden, G., and Jacobs, I. (2001). Web content accessibility guidelines 1.0. *Interactions*, 8(4):35–54.
- Cusin, C. A. and Vidotti, S. A. B. G. (2009). Inclusão digital via acessibilidade web. *Liinc em Revista*, 5(1). <http://dx.doi.org/10.18617/liinc.v5i1.297>.
- Gil, A. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Atlas, São Paulo.
- Hideki Tanaka, E. (2009). *Metodo baseado em heurísticas para avaliação de acessibilidade em sistemas de informação*. PhD thesis, Universidade Estadual de Campinas.
- Krug, S. (2009). *Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability*. Voices That Matter. New Riders, Berkeley, CA.
- Maciel, C., Guzman, I. R., Berardi, R. C. G., Rodriguez-Rodriguez, N., Salgado, L., Frigo, L. B., Branisa, B., and Jiménez, E. (2024). An open data platform to advance gender equality in stem in latin america. *Communications of the ACM*, 67(8):90–92. <http://dx.doi.org/10.1145/3653294>.
- Nielsen, J. (1994). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA.
- Nielsen, J. (2012). Ten usability heuristics. Nielsen Norman Group.
- Scheuerman, M. K., Spiel, K., Haimson, O. L., Hamidi, F., and Branham, S. M. (2020). Hci guidelines for gender equity and inclusivity. <https://www.morgan-klaus.com/gender-guidelines.html>.
- World Wide Web Consortium (W3C) (2018). Web content accessibility guidelines (wcag) 2.1. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>.