



VIII Congresso Científico
Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA O DESENVOLVIMENTO WEB

Área temática: Desenvolvimento Sustentável e Tecnologia

Matheus Felipe S. Pereira , Sara Martins Lemos, Phabio Diniz Rezende,

Walter Rodrigues de Andrade

DOI: 10.47224/revistamaster.v10i20.746

Resumo

A acessibilidade digital é um direito essencial, porém ainda inacessível para milhões de pessoas com deficiência devido a barreiras técnicas no desenvolvimento web. A Inteligência Artificial (IA) tem se destacado como uma solução promissora para enfrentar esses desafios, oferecendo recursos como geração automática de descrições de imagens, legendas em vídeos e interfaces personalizadas. Este trabalho analisa o uso da IA em tecnologias assistivas aplicadas ao ambiente web, explorando ferramentas, práticas e estudos recentes que demonstram como essas inovações podem tornar páginas e sistemas mais acessíveis. A partir de uma abordagem qualitativa, o estudo discute os benefícios, limitações e implicações éticas da aplicação da IA na promoção da inclusão digital.

Palavras-chave: inteligência artificial; tecnologia assistiva; acessibilidade.

Abstract

Digital accessibility is a fundamental right, yet millions of people with disabilities still face significant barriers when navigating the web. Artificial Intelligence (AI) has emerged as a promising tool to address these challenges by enabling technologies such as automatic image description, video captioning, and adaptive user interfaces. This paper explores the application of AI in assistive technologies for web development, highlighting recent tools, practices, and studies that demonstrate how AI can enhance digital inclusion. Using a qualitative approach, the study discusses the benefits, limitations, and ethical considerations involved in implementing AI-driven accessibility solutions.

Keywords: artificial intelligence; assistive technology; accessibility.



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

1 INTRODUÇÃO

O acesso à informação digital é um direito fundamental, mas ainda representa um obstáculo para milhões de pessoas com deficiência. No contexto do desenvolvimento web, barreiras como a ausência de descrições em imagens, leitores de tela ineficazes ou a falta de tradução em linguagem de sinais comprometem significativamente a experiência desses usuários. Diante disso, torna-se essencial buscar alternativas tecnológicas capazes de promover uma web mais inclusiva. A Inteligência Artificial (IA), com sua capacidade de aprender e adaptar-se a diferentes contextos, surge como uma ferramenta promissora para superar esses desafios.

A relevância do tema se justifica pela necessidade crescente de tornar ambientes digitais acessíveis, não apenas por obrigação legal ou normativa, mas como um compromisso ético e social com a equidade digital. Dessa forma, o objetivo geral deste artigo é analisar como a Inteligência Artificial pode ser aplicada para melhorar a acessibilidade no desenvolvimento de soluções web, contribuindo para a inclusão de pessoas com deficiência no ambiente digital.

2 METODOLOGIA

A análise dos dados será feita de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar padrões, benefícios e limitações no uso da IA como suporte à inclusão digital. A escolha por uma abordagem qualitativa justifica-se pela natureza emergente do tema e pela complexidade das variáveis envolvidas nas interações entre tecnologia, acessibilidade e experiência do usuário.

2.1 ITENS E SUBITENS

A investigação será conduzida por meio das seguintes técnicas:



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

- **Revisão bibliográfica:** levantamento de artigos científicos, publicações acadêmicas, documentos técnicos e diretrizes oficiais, como as Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), que abordem o uso da IA na acessibilidade digital. A revisão será realizada em bases como Google Scholar, Scielo, IEEE Xplore e outras fontes relevantes.

- **Análise documental:** estudo de materiais disponibilizados por organizações, instituições de pesquisa e comunidades de desenvolvedores que já implementam soluções de IA para acessibilidade web. Serão analisados casos práticos, protótipos e ferramentas já existentes.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inteligência artificial (IA) vem sendo cada vez mais aplicada para promover a inclusão de pessoas com deficiência no ambiente digital. As tecnologias assistivas são dispositivos, serviços ou sistemas que ajudam pessoas com deficiência a realizar tarefas que de outra forma seriam difíceis ou impossíveis. Com a integração da IA, esses sistemas tornam-se mais adaptativos e eficientes. Entre as aplicações mais promissoras estão leitores de tela inteligentes, reconhecimento de fala, geração de legendas e interfaces personalizadas.

3.1 Leitores de Tela Inteligentes

Leitores de tela como o NVDA e o JAWS são amplamente utilizados por pessoas com deficiência visual. No entanto, sua eficácia era limitada na interpretação de conteúdos gráficos e imagens. A IA tem permitido a evolução desses leitores, com a introdução de redes neurais que geram descrições automáticas de imagens. Ferramentas como o Facebook Automatic Alt Text e o Microsoft Seeing AI aplicam aprendizado de máquina para interpretar imagens e gerar descrições relevantes, aumentando significativamente a autonomia de usuários com deficiência visual (Williams, 2024; Sourek, 2024).

3.2 Reconhecimento de Voz e Comandos de Áudio



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

Ferramentas como o Google Assistant, Siri e Alexa utilizam IA para permitir a interação por comandos de voz, o que é particularmente útil para pessoas com deficiências motoras. O reconhecimento de fala, baseado em algoritmos de aprendizado profundo, tem se tornado mais preciso, adaptando-se ao sotaque, ritmo e contexto do usuário (Algabri, 2024). Além disso, esses assistentes oferecem funcionalidades como agendamento de tarefas, leitura de mensagens e controle de dispositivos, promovendo acessibilidade e independência. Unidades (SI), e a terminologia científica, incluindo nomenclatura e símbolos gregos, deve seguir as convenções internacionais específicas da disciplina.

3.3 Ferramentas de Testes Automatizados de Acessibilidade

Soluções como o Axe da Deque, Google Lighthouse e WAVE da WebAIM utilizam IA para identificar problemas de acessibilidade em páginas web durante o desenvolvimento (Clarke et al., 2024; Williams, 2024). Essas ferramentas analisam código HTML, estrutura semântica, contraste de cores, e muito mais, oferecendo sugestões de correção em tempo real. Além disso, como destaca Eziamaka et al. (2024), essas ferramentas permitem o monitoramento contínuo da acessibilidade, alertando os desenvolvedores para novos problemas à medida que ocorrem e garantindo a conformidade ao longo do ciclo de vida do software.

3.4 Processamento de Linguagem Natural (NLP)

Com o NLP, a IA pode simplificar textos complexos para facilitar a compreensão por pessoas com dificuldades cognitivas ou dislexia. Segundo Eziamaka et al. (2024), essa simplificação automática melhora o entendimento do conteúdo por um público mais amplo. Além disso, o NLP pode identificar e corrigir erros automaticamente, melhorar a legibilidade e até adaptar o conteúdo a diferentes níveis de alfabetização.

3.5 Interfaces Inteligentes e Conteúdo Personalizado

A IA também permite interfaces adaptativas, que ajustam automaticamente configurações como tamanho da fonte, contraste de cores e navegação com base nas



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

preferências do usuário. Segundo Virvou (2023) e Shah (2024), sistemas adaptativos baseados em IA aprendem com o comportamento do usuário para fornecer experiências personalizadas. Essas tecnologias são especialmente úteis para pessoas com deficiências visuais ou cognitivas, permitindo-lhes acessar conteúdo de maneira mais confortável e eficiente. Rothberg (2019) ressalta que a personalização do conteúdo contribui para uma experiência inclusiva sem comprometer a qualidade da informação.

4 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da Inteligência Artificial (IA) no desenvolvimento web tem o potencial de transformar radicalmente a acessibilidade digital, abrindo portas para uma experiência online mais inclusiva e adaptada às necessidades de pessoas com diversas deficiências físicas, cognitivas e sensoriais. Em um mundo cada vez mais dependente da web para comunicação, educação, serviços e entretenimento, garantir que todos tenham acesso igualitário a essas ferramentas se torna uma necessidade urgente.

Embora os obstáculos sejam consideráveis, as oportunidades de inovação e inclusão proporcionadas pela IA são imensas. A implementação de tecnologias pode contribuir significativamente para a criação de uma web mais acessível, equitativa e democrática, onde todas as pessoas, independentemente de suas limitações físicas ou cognitivas, possam navegar com autonomia e segurança. À medida que avançamos para um futuro digital cada vez mais integrado, a Inteligência Artificial tem o potencial de transformar não apenas o design de interfaces, mas também as perspectivas sociais sobre acessibilidade e inclusão. A busca por uma web mais inclusiva e acessível deve ser uma prioridade na criação das próximas gerações de ferramentas digitais, com a IA desempenhando um papel crucial nesse processo.

5 REFERÊNCIAS

ALGABRI, H. Speech recognition based on deep learning. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2024.



**VIII Congresso Científico
Internacional IMEPAC**

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

CLARKE, R. *et al.* Automated accessibility testing tools. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2024.

EZIAMAKA, N.; ODONKOR, T.; AKINSULIRE, A. AI-driven transformative accessibility solutions. *International Journal of Applied Research in Social Sciences*, v. 6, n. 8, p. 1641, 2024.

FUGLERUD, K. S. *et al.* Exploring the use of AI for enhanced accessibility testing of web solutions. In: FUGLERUD, K. S.; LEISTER, W. V.; TORRADO VIDAL, J. C. (Ed.). *Universal Design 2024: shaping a sustainable, equitable and resilient future for all*. Amsterdam: IOS Press, 2024. p. 453–460. DOI: <https://doi.org/10.3233/SHTI240976>.

ROTHBERG, M. Smart interfaces and personalized content. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2019.

SHAH, A. AI-based adaptive interfaces. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2024.

SOUREK, M. AI-powered intelligent screen readers. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2024.

UPADHYAYA, N. Artificial intelligence in web development: enhancing automation, personalization, and decision-making. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, v. 4, n. 1, p. 534, 2024. DOI: <https://doi.org/10.48175/IJARSCT-19367>.

VIRVOU, M. AI-based adaptive systems for accessibility. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2023.

WILLIAMS, J. Automated accessibility testing tools. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, v. 4, n. 1, p. 1–10, 2024.