

Acessibilidade Digital em Tempos de IA

Reinaldo Ferraz – 14 de maio de 2025

ceweb.br nie.br egi.br

@reinaldoferraz



ceweb.br

Acessibilidade digital hoje

7 March 2023

Key facts

- **An estimated 1.3 billion people experience significant disability. This represents 16% of the world's population, or 1 in 6 of us.**
- **Some persons with disabilities die up to 20 years earlier than those without disabilities.**
- **Persons with disabilities have twice the risk of developing conditions such as depression, asthma, diabetes, stroke, obesity or poor oral health.**
- **Persons with disabilities face many health inequities.**
- **Persons with disabilities find inaccessible and unaffordable transportation 15 times more difficult than for those without disabilities.**
- **Health inequities arise from unfair conditions faced by persons with disabilities, including stigma, discrimination, poverty, exclusion from education and employment, and barriers faced in the health system itself.**

PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Brasil tem 18,6 milhões de pessoas com deficiência, indica pesquisa divulgada pelo IBGE e MDHC

Pesquisa divulgou dados inéditos sobre as condições de vida das pessoas com deficiência no Brasil

Publicado em 07/07/2023 19h37 | Atualizado em 08/09/2023 15h32

Compartilhe:    







BENEFÍCIOS DA ACESSIBILIDADE PARA EMPRESAS



**Fortalecimento
de marca**



**Visibilidade por
sistemas de busca**



**Fidelização de
usuários**



**Crescimento da
audiência**



**Vantagem
competitiva**



**Aumento da
interoperabilidade**



Apenas 2,9% dos sites brasileiros foram aprovados em todos os testes de acessibilidade, aponta pesquisa



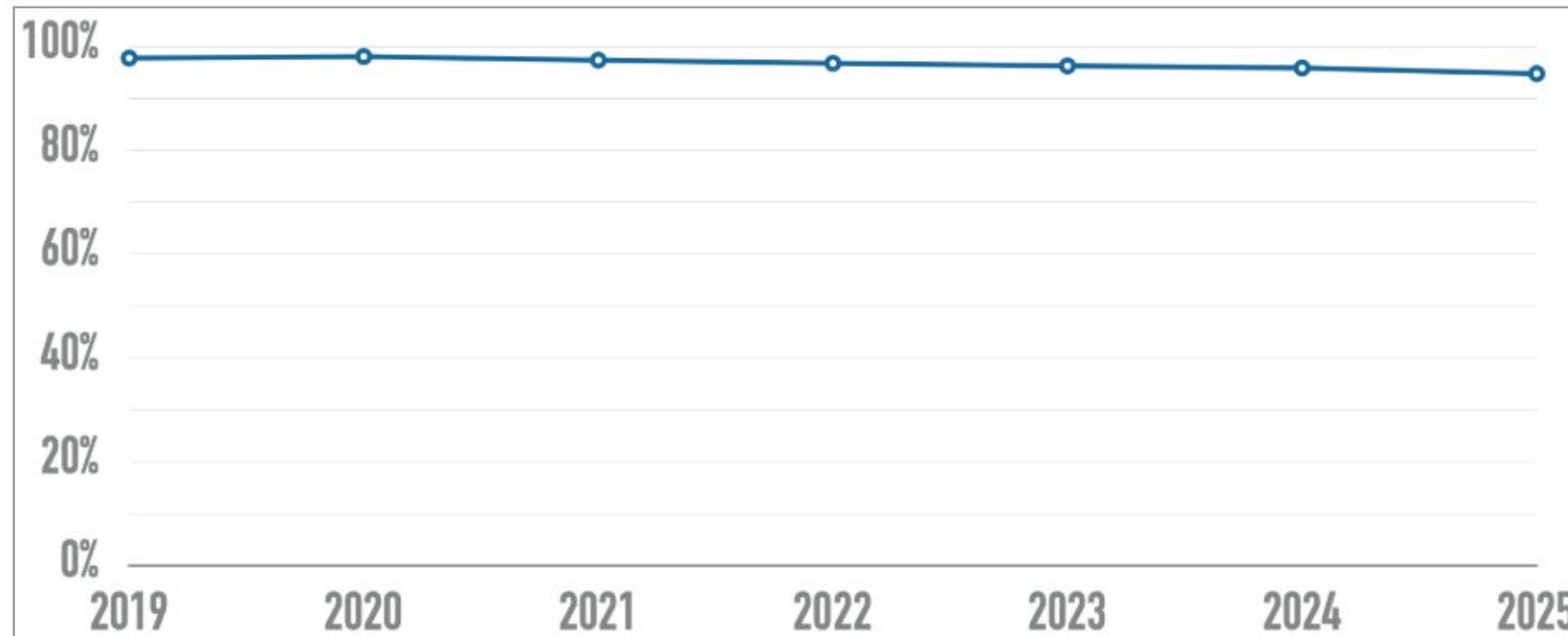
O estudo revela avanços em categorias como streaming e imagens, mas destaca áreas que ainda precisam de melhorias

Publicado em: 03/07/2024

WCAG Conformance

94.8% of home pages had detected [WCAG 2](#) failures. This improved slightly from 95.9% in 2024. Over the last 6 years, the pages with detectable WCAG failures have decreased by only 3.1% from 97.8%. These are only automatically detected errors that align with WCAG conformance failures with a high level of reliability which suggests that the rate of full WCAG 2 A/AA conformance was certainly lower.

This chart shows the percentage of home pages with detected WCAG conformance failures over time:





Presidência da República
Secretaria-Geral
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015.

Mensagem de veto

Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

Vigência

A PRESIDENTA DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

LIVRO I

PARTE GERAL

TÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 1º É instituída a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), destinada a assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania.

Parágrafo único. Esta Lei tem como base a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, ratificados pelo Congresso Nacional por meio do [Decreto Legislativo nº 186, de 9 de julho de 2008](#), em conformidade com o procedimento previsto no [§ 3º do art. 5º da Constituição da República Federativa do Brasil](#), em vigor para o Brasil, no plano jurídico externo, desde 31 de agosto de 2008, e promulgados pelo [Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009](#), data de início de sua vigência no plano interno.

Art. 2º Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas.

Art. 63. É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.

Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo Web (WCAG) 2.2



Recomendação W3C 12 Dezembro 2024

▼ Mais detalhes sobre este documento

Esta versão:

<https://www.w3.org/TR/2024/REC-WCAG22-20241212/>

Versão mais recente publicada:

<https://www.w3.org/TR/WCAG22/>

Último rascunho do editor:

<https://w3c.github.io/wcag/guidelines/22/>

História:

<https://www.w3.org/standards/history/WCAG22/>

[Cometer história](#)

Relatório de implementação:

<https://www.w3.org/WAI/WCAG22/implementation-report/>



ABNT Coleção

Normas Técnicas para um
Mundo de Oportunidades




ASSOCIAÇÃO
BRASILEIRA
DE NORMAS
TÉCNICAS



Início



Normas de Acessibilidade da ABNT

 Visualizar dados
principais da norma

REFERÊNCIAS

ACESSOS

Código

ABNT NBR 17225:2025

Data de Publicação : 11/03/2025

Título Idioma Principal : Acessibilidade em conteúdo e aplicações web - Requisitos

Título Idioma Secund. : Accessibility in web content and applications - Requirements

Origem : ABNT NBR 17225:2025

Comitê : ABNT/CB-040 Acessibilidade

Nº de Páginas : 69

Organismo : ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

Preço (R\$) : 293,40

Objetivo : Esta Norma estabelece os requisitos de acessibilidade para websites baseados nas Diretrizes Internacionais de Acessibilidade Web. A conformidade com esta norma visa atender à legislação vigente. Esta Norma estabelece os requisitos para facilitar e otimizar o acesso de todas as pessoas com necessidades de acessibilidade - situacionais, temporárias ou permanentes -, principalmente as com deficiência, aos ambientes virtuais, com o objetivo de eliminar ou mitigar as barreiras para utilização de websites.

[< Voltar](#)

EN 301 549 V3 a Norma Europeia harmonizada para Acessibilidade das TIC

[O que é EN 301 549?](#)[Como está estruturada a EN 301 549?](#)[Uma breve história da EN 301 549](#)

O QUE É EN 301 549?

EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços TIC" é uma Norma Europeia. Define os requisitos que os produtos e serviços baseados nas tecnologias da informação e comunicação (TIC) devem satisfazer para permitir a sua utilização por pessoas com deficiência.

EN 301 549 é um [norma harmonizada](#) que suporta o [Diretiva Europeia 2016/2102](#) relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis dos organismos do setor público (a [Acessibilidade Web](#) Diretiva). Por conseguinte, pode ser utilizado para demonstrar a conformidade com essa diretiva. O anexo A da EN 301 549 fornece informações sobre como fazê-lo.

Prevê-se que a norma seja atualizada para apoiar também a Diretiva Europeia 2019/882 relativa aos requisitos de acessibilidade para produtos e serviços.

Design & Develop

Applicability & Conformance Requirements

Design & Develop

Design



Develop



Develop Software and
Websites

**Applicability and
Conformance
Requirements for
Developers**

Web Content



Incorporating

Applicability

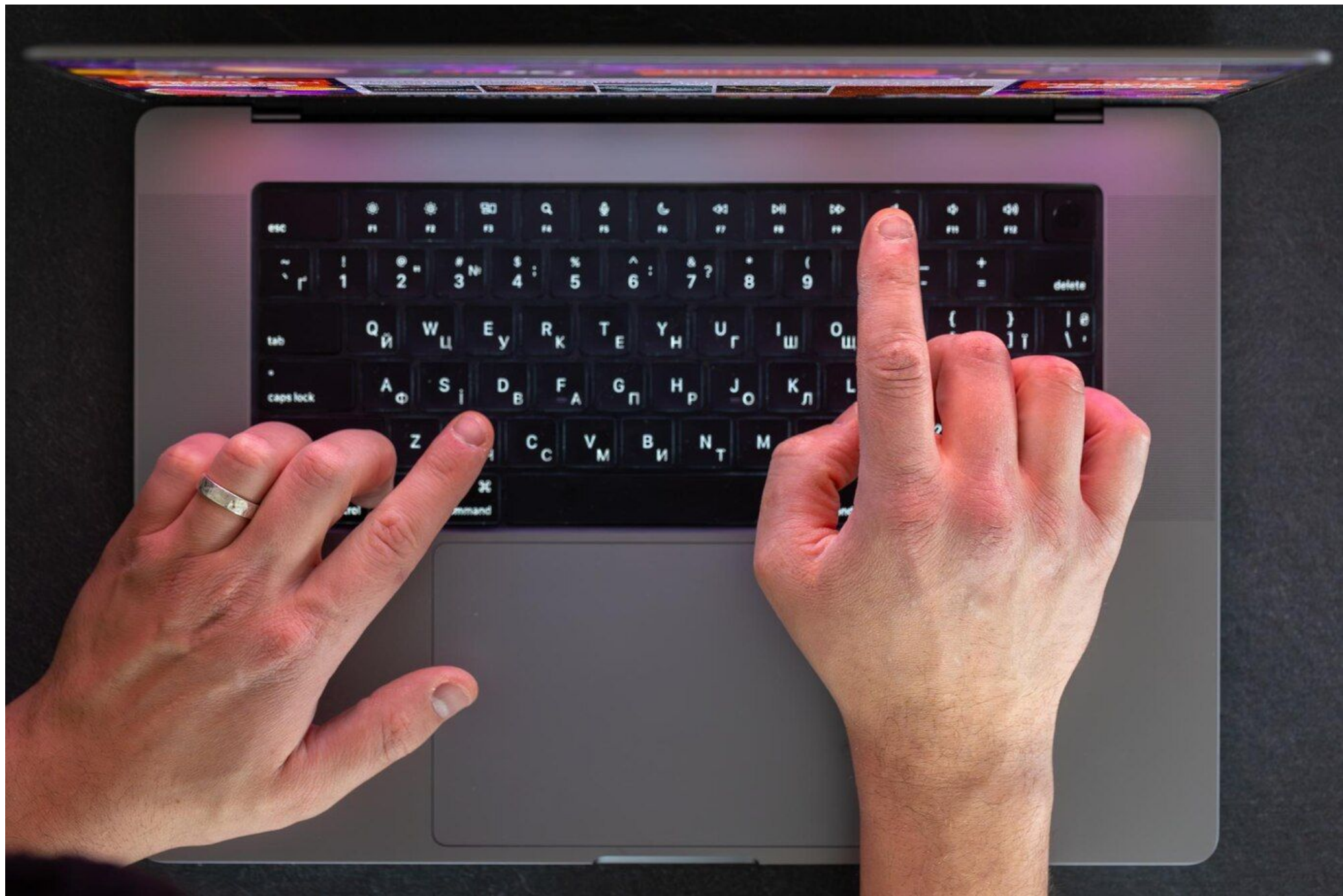
The [Revised 508 Standards](#) incorporate by reference the WCAG 2.0 Level AA Success Criteria, and apply the WCAG 2.0 Level AA success criteria and conformance requirements to both web and non-web electronic content.

[Chapter 2 of the Revised 508 Standards](#) specifies which electronic content must be accessible (scoping). Apply the technical requirements based on content type. The [scoping requirements for electronic content \(Section E205\)](#) apply to non-web electronic documents regardless of format (e.g., Microsoft Office, Portable Document Format, and HTML Web pages). Other scoping provisions apply to non-web software (e.g., spreadsheet or video conferencing applications), and native mobile apps. There is no distinction between “web pages” and “non-web” content because the same accessibility needs exist for all electronic content.









VoiceOver



VoiceOver speaks items on the screen:

- Tap once to select an item
- Double-tap to activate the selected item
- Swipe three fingers to scroll
- To go Home: Slide one finger up from the bottom edge until you feel the first vibration and lift your finger
- To use the App Switcher: Slide up farther from the bottom until you feel a second vibration and lift your finger
- To use Control Center: Slide one finger down from the top edge until you feel the first vibration and lift your finger
- To use Notification Center: Slide down farther from the top until you feel a second vibration and lift your finger
- To use Reachability: Slide one finger up from the bottom edge until you feel the first vibration, then swipe down to bring the top into reach

[VoiceOver Practice](#)



Accessible

Amazing Title ● ■ ● ■

Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit. Duis
facilisi eget amet, rhoncus. At orci
in leo vulputate.



Amazing
Title ≡

Lorem ipsum
dolor sit amet,
consectetur
adipiscing elit.
Duis facilisi eget
amet, rhoncus.
At orci in leo
vulputate.



Not Accessible

Amazing Title ● ■ ● ■

Lorem ipsum dolor sit amet,
consectetur adipiscing elit. Duis
facilisi eget amet, rhoncus. At orci
in leo vulputate.



An Amazing Tit ● ■ ● ■

Lorem ipsum dolor si
amet, consectetur
adipiscing elit. Duis
facilisi eget amet,
rhoncus. At orci in le
vulputate.



JAWS



NVDA



VoiceOver



TalkBack



Narrator



Orca



WCAG Color contrast checker

Em destaque 4,1 ★ (30 notas) Compartilhar

Extensão

Ferramentas para desenvolvedores

80.000 usuários

WCAG 2.0 - Contrast checker

Visible elements

Contrast	Elements
✓ 4.52	small 9 span
✓ 4.58	small 141 span
✓ 4.9	small 1 code
✓ 4.95	large 2 span
✓ 5.74	small 128 span
✓ 6.75	small 1 img
✓ 7.14	large 1 h1
✓ 7.14	small 93 [h2, abbr, time, span]
✓ 9.2	small 65 a
✓ 9.49	small 3 a
✓ 9.94	small 665 [a, abbr, cite]
✓ 19.44	small 175 [p, span, abbr, strong, li]
✓ 20.65	small 40 [p, span]
✓ 21	small 1331 [dt, span, abbr, p, sup, em, strong, a, li, dd, dt, cite]

Hidden elements

Contrast	Elements
✓ 4.95	large 2 span
✓ 21	small 78 span

WCAG level: AA

Refresh on DOM updates: off

Foreground color (hex.)

Background color (hex.)

#000000

FFFFFF

Size	Contrast	AA	AAA
small	21	✓	✓
Large	21	✓	✓

Example text

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1

W3C Candidate Recommendation 30 January 2018

This version:

<https://www.w3.org/TR/2018/CR-WCAG21-20180130/>

Latest published version:

<https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

Latest editor's draft:

<https://w3c.github.io/wcag21/guidelines/>

Implementation report:

<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/implementation-report/>

Previous version:

<https://www.w3.org/TR/2017/WD-WCAG21-20171207/>

Latest Recommendation:

<https://www.w3.org/TR/WCAG20/>

Editors:

Andrew Kirkpatrick, Adobe, akirkpat@adobe.com

Joshua O Connor, Invited Expert, InterAccess, josh@interaccess.ie

Michael Cooper, W3C, cooper@w3.org

WCAG 2.0 Editors:

Ben Caldwell, Trace R&D Center, University of Wisconsin-Madison

Loretta Guarino Reid, Google, Inc.

Gregg Vanderheiden, Trace R&D Center, University of Wisconsin-Madison

Wendy Chisholm, W3C

John Slatin, Accessibility Institute, University of Texas at Austin

Jason White, University of Melbourne



Image Alt Text Viewer



Featured

4.4 ★ (15 ratings)

[Share](#)

Extension

Accessibility

50,000 users

Old Missing title and description



Alt:
Three red
apples
and green
leaves on
a rug



Web Accessibility Perspectives: Video Captions

That's the situation for everyone who can't hear.

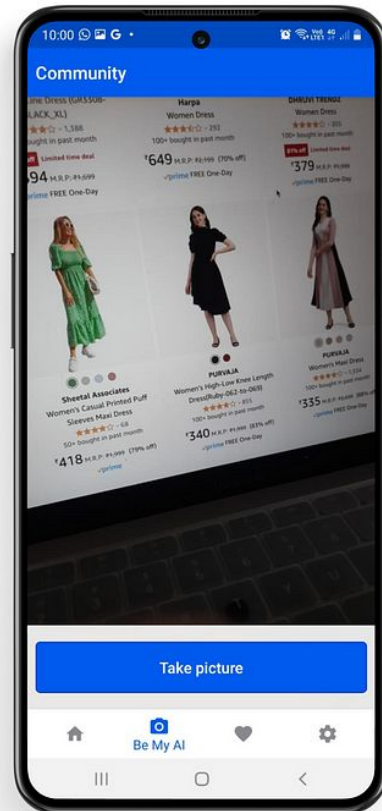


0:21 / 0:47



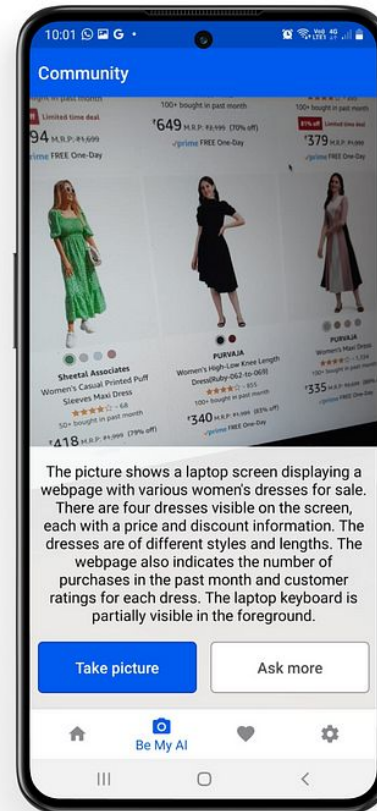
Inteligência Artificial

Be My Eyes: Where AI Sees for You



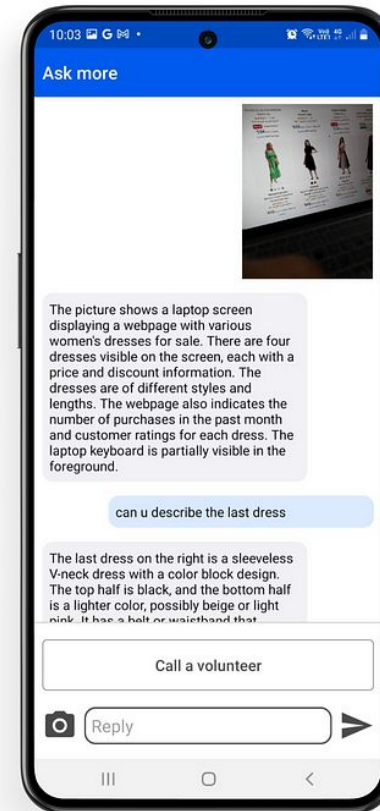
1

Take picture



2

Get picture description with the help of AI



3

If your doubts are unclear ask more

[Pricing](#)[Login](#)

READ THEIR LIPS

Powered by  **Symphonic Labs**

1. Upload a video
2. Set start and end times
3. Drag the selection corners to ensure the face is always in frame, or toggle multiface.
4. Submit and wait

[Load](#)

or

ChatGPT ▾

Resumo dos Termos de Serviço do Facebook:

Os Termos de Serviço do Facebook estabelecem as regras para o uso da plataforma, incluindo a criação de contas, o uso adequado dos serviços, e as responsabilidades dos usuários. Os termos também explicam como o Facebook coleta e usa seus dados, o que você pode e não pode postar, e as consequências por violar as regras, como a suspensão ou exclusão da conta.

Texto em Linguagem Simples:

Quando você cria uma conta no Facebook, você concorda em seguir algumas regras. Você deve fornecer informações verdadeiras, como seu nome real, e usar a plataforma de maneira responsável, sem espalhar fake news ou ofender outras pessoas. O Facebook coleta alguns dados sobre você para melhorar a experiência, mas eles também podem usar essas informações para publicidade. Se você não seguir as regras, sua conta pode ser suspensa ou até excluída.



Se precisar de mais detalhes ou tiver dúvidas específicas, recomendo acessar diretamente a página



Mensagem ChatGPT






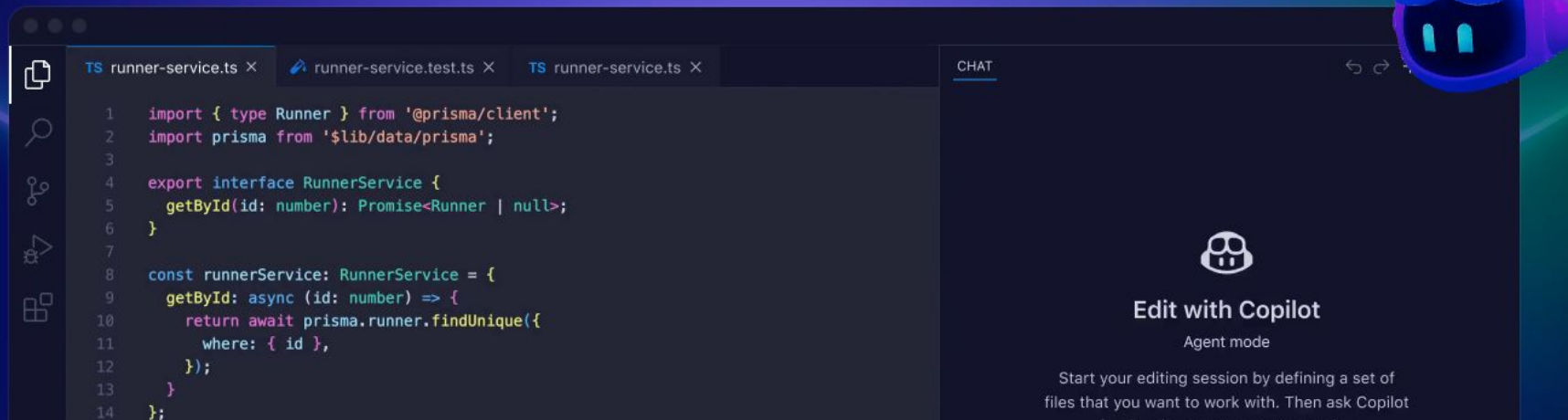
Now supercharged with agent mode

AI that builds with you

Get started for free

See plans & pricing

Already have  Visual Studio Code? [Open now](#)



Does ChatGPT Generate Accessible Code? Investigating Accessibility Challenges in LLM-Generated Source Code

Wajdi Aljedaani
University of North Texas

Abdulrahman Habib
Saudi Data and Artificial Intelligence
Authority

Ahmed Aljohani
University of North Texas

Marcelo M. Eler
University of São Paulo

Yunhe Feng
University of North Texas

ABSTRACT

Context. Large Language Models (LLMs) such as GPT-3.5 show great promise in generating source code based on natural language descriptions, which could significantly facilitate web development. However, the level of accessibility in generated code by these models is still unexplored.

Objective. We empirically evaluate the accessibility of the web code produced by ChatGPT and its ability to fix accessibility violations in two contexts: its own generated code and open-source web code extracted from GitHub.

Method. A total of 88 web developers used natural language descriptions to prompt ChatGPT to create websites with diverse characteristics and web elements. Such websites were assessed by two well-known accessibility checker tools, and ChatGPT was prompted to fix the accessibility violations found. Finally, the model was used to address accessibility violations in different open-source projects from GitHub.

Result. The majority of websites (84%) generated by ChatGPT exhibited many accessibility problems. While the model demonstrates strength in adhering to certain accessibility guidelines, it struggles with specific aspects related to established accessibility principles. ChatGPT achieved a 70% success rate in rectifying the accessibility violations within its generated source code and a 73% success rate

ACM Reference Format:

Wajdi Aljedaani, Abdulrahman Habib, Ahmed Aljohani, Marcelo M. Eler, and Yunhe Feng. 2024. Does ChatGPT Generate Accessible Code? Investigating Accessibility Challenges in LLM-Generated Source Code. In *The 21st International Web for All Conference (W4A '24)*, May 13–14, 2024, Singapore, Singapore. ACM, New York, NY, USA, 12 pages. <https://doi.org/10.1145/3677846.3677854>

1 INTRODUCTION

Artificial intelligence (AI) is rapidly transforming various technological domains, including web development. Notably, code generation capabilities powered by Large Language Models (LLMs) are revolutionizing how programmers and researchers create web applications [12, 25, 35, 37, 38]. LLMs undergo training on extensive datasets encompassing both natural language and code. They exhibit an exceptional capability to produce programs guided by natural language descriptions [16, 46]. While LLMs show great promise in speeding up software development, there is a rising concern about the quality of the code they generate, including correctness, readability, understandability, code style, complexity, modularisation, and maintainability [19, 27, 35, 36].

In the context of web code generation, it is also important to examine the quality of user interfaces and interactions. In particular,

AI-GENERATED WEBSITE ACCESSIBILITY



**74 of 88
sites**

have accessibility
issues



70%

success in fixing
its own
accessibility errors



73%

success in fixing
accessibility errors
in selected open-source
projects

IA é alimentada com conteúdo produzido por pessoas

Article

Full-text available

Identidade cultural e inteligência artificial: uma análise das imagens de festas populares brasileiras geradas pela plataforma Midjourney

December 2023 · Interfaces da Comunicação 1(2):85-106

DOI: 10.11606/issn.2965-7474.v1i2p85-106

License · CC BY-NC-SA 4.0



Diogo Cortiz · Leonardo Braga Nobre · Tatiana Amaral Silva Ladeia ·



Luis Eduardo Alonso Viegas

IA é alimentada com conteúdo produzido por pessoas

Imagem 3 - Festival de Parintins



Fonte: Elaborado pelos autores. MidJourney. 2023.

IA é alimentada com conteúdo produzido por pessoas



- → 89,2% dos artistas acreditam que as leis de direitos autorais atuais são inadequadas na era da inteligência artificial generativa

Isso vem de uma pesquisa do site de empregos Book An Artist, que descobriu que a grande maioria dos artistas entrevistados não acredita que as leis atuais os protejam contra a exploração de seu trabalho pela IA generativa. É uma área que podemos esperar ver sendo abordada pelos legisladores em um futuro próximo.

- → Os profissionais de marketing acreditam que a inteligência artificial generativa os salvará, em média, cinco horas de trabalho por semana.

Isso equivale a mais de um mês por ano! Na maioria das vezes, eles acreditam que a IA ajudará assumindo “trabalho ocupado” enquanto lhes permite se concentrar em aspectos mais estratégicos de seus empregos.

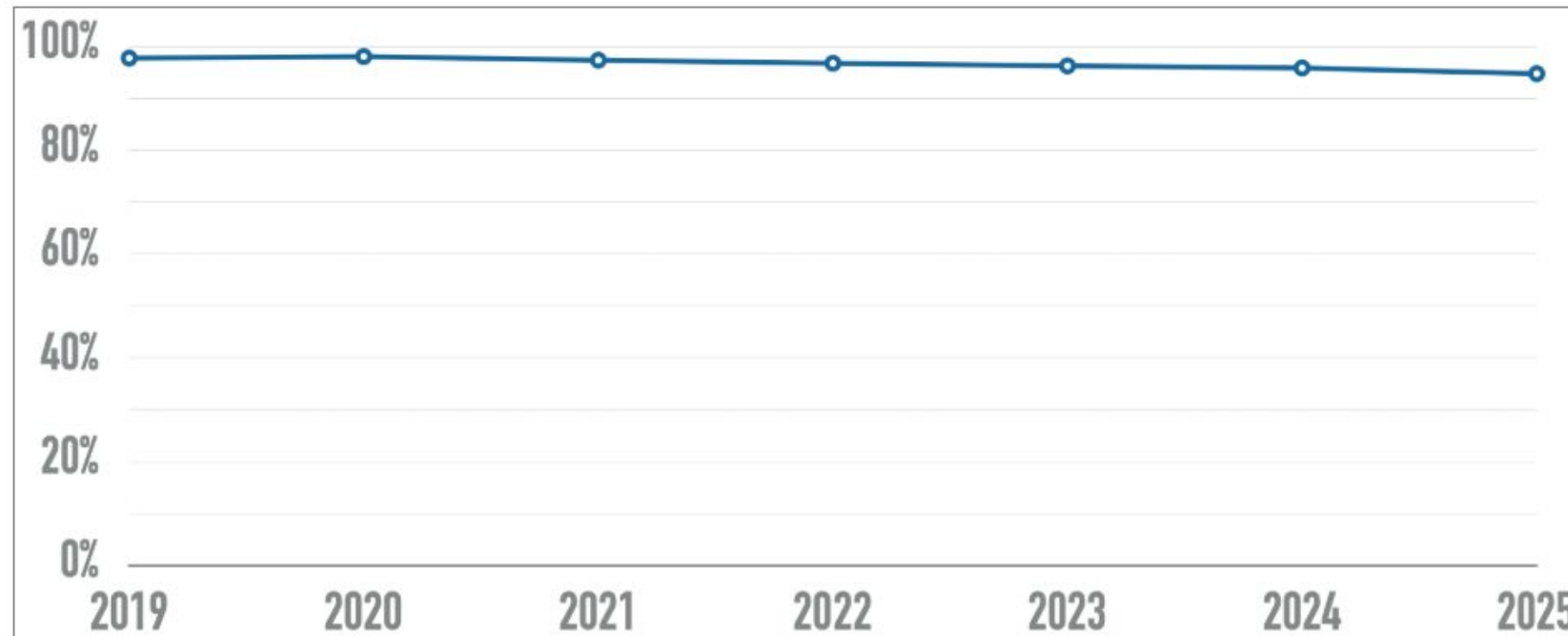
- → 90% do conteúdo online pode ser gerado por IA até o final de 2026

De acordo com um relatório da Agência de Aplicação da Lei da União Europeia, 90% do conteúdo online poderia ser gerado sinteticamente até 2026.

WCAG Conformance

94.8% of home pages had detected [WCAG 2](#) failures. This improved slightly from 95.9% in 2024. Over the last 6 years, the pages with detectable WCAG failures have decreased by only 3.1% from 97.8%. These are only automatically detected errors that align with WCAG conformance failures with a high level of reliability which suggests that the rate of full WCAG 2 A/AA conformance was certainly lower.

This chart shows the percentage of home pages with detected WCAG conformance failures over time:







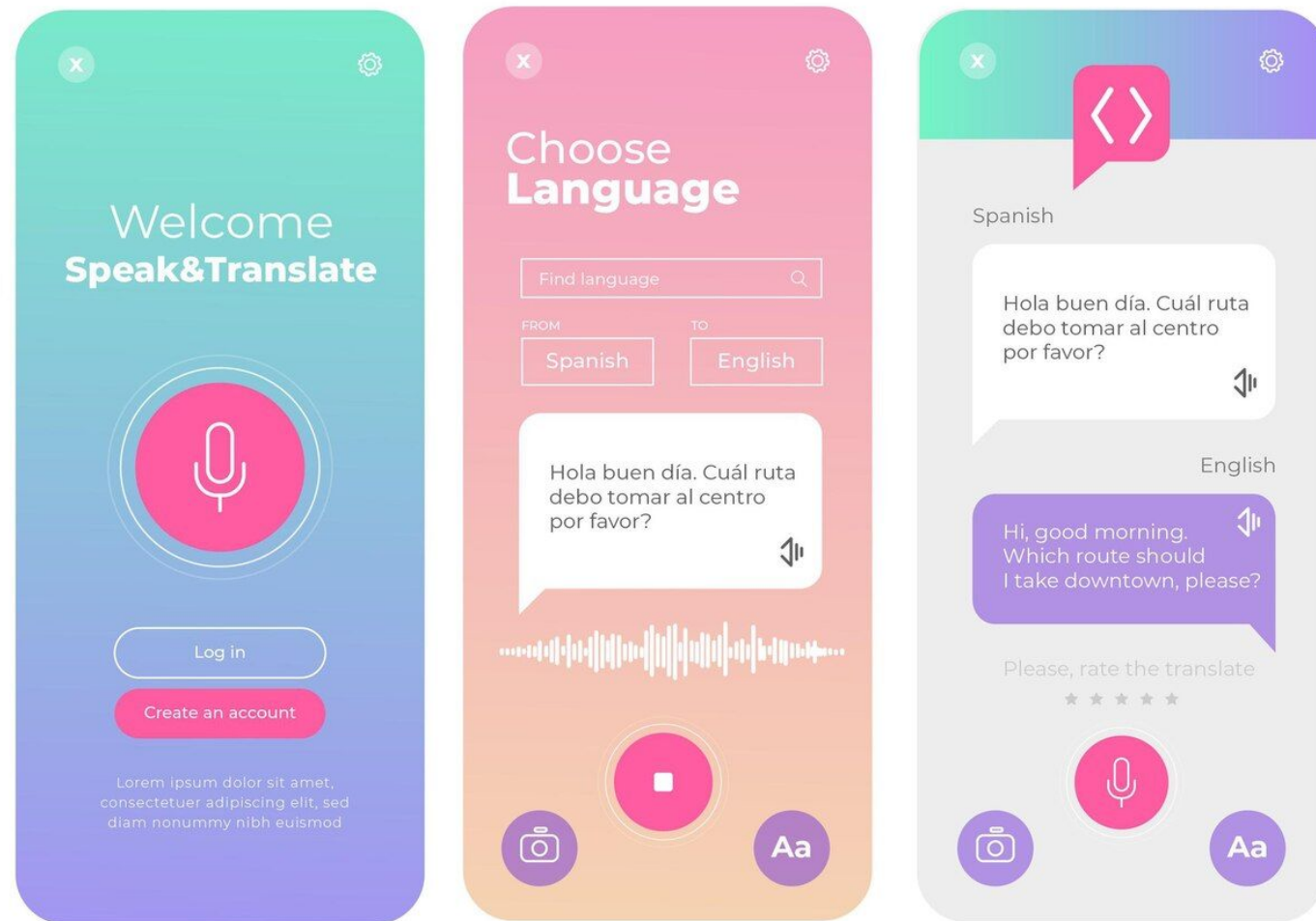
A imagem mostra duas crianças brincando em um ambiente interno, provavelmente uma área de recreação infantil. À esquerda, há uma menina de cabelo cacheado e escuro, **vestindo uma blusa de manga comprida rosa-claro**. Ela segura um caminhão de brinquedo nas mãos. À direita, está um menino de cabelo loiro e encaracolado, **vestindo uma blusa de frio laranja**. Ele também segura um caminhão de brinquedo.

Sobre a mesa à frente deles, há brinquedos empilháveis de cores suaves (pastel). Ao fundo, vê-se uma estrutura de playground com redes de proteção, escorregador e uma piscina de bolinhas. Ambos estão sorrindo levemente e parecem estar se divertindo.



Na imagem, a criança à esquerda está vestindo uma blusa de manga comprida em tecido de malha ou algodão, na cor rosa-claro, com gola alta que oferece um visual confortável e casual. Já a criança à direita está usando uma blusa de frio em tom laranja queimado, feita de tecido de textura grossa, possivelmente lã ou fleece. A blusa tem um zíper curto na parte da frente e uma gola alta, ideal para dias mais frios. Ambas as roupas são simples, práticas e apropriadas para brincadeiras em ambientes internos.

Acessibilidade amanhã




Novas aplicações para pessoas com deficiência

Home > Conferences > W4A > Proceedings > W4A '24 > Making Accessible Movies Easily: An Intelligent Tool for Authoring and Integrating Audio Descriptions to Movies

SHORT-PAPER | **OPEN ACCESS** | 



Making Accessible Movies Easily: An Intelligent Tool for Authoring and Integrating Audio Descriptions to Movies

Authors:  [Ming Shen](#),  [Gang Huang](#),  [Yuxuan Wu](#),  [Shuyi Song](#),  [Sheng Zhou](#),  [Liangcheng Li](#),  [Zhi Yu](#),  [Wei Wang](#),  [Jiajun Bu](#) | [Authors Info & Claims](#)

W4A '24: Proceedings of the 21st International Web for All Conference • Pages 160 - 164 • <https://doi.org/10.1145/3677846.3677855>

Published: 22 October 2024 [Publication History](#)



 0  429



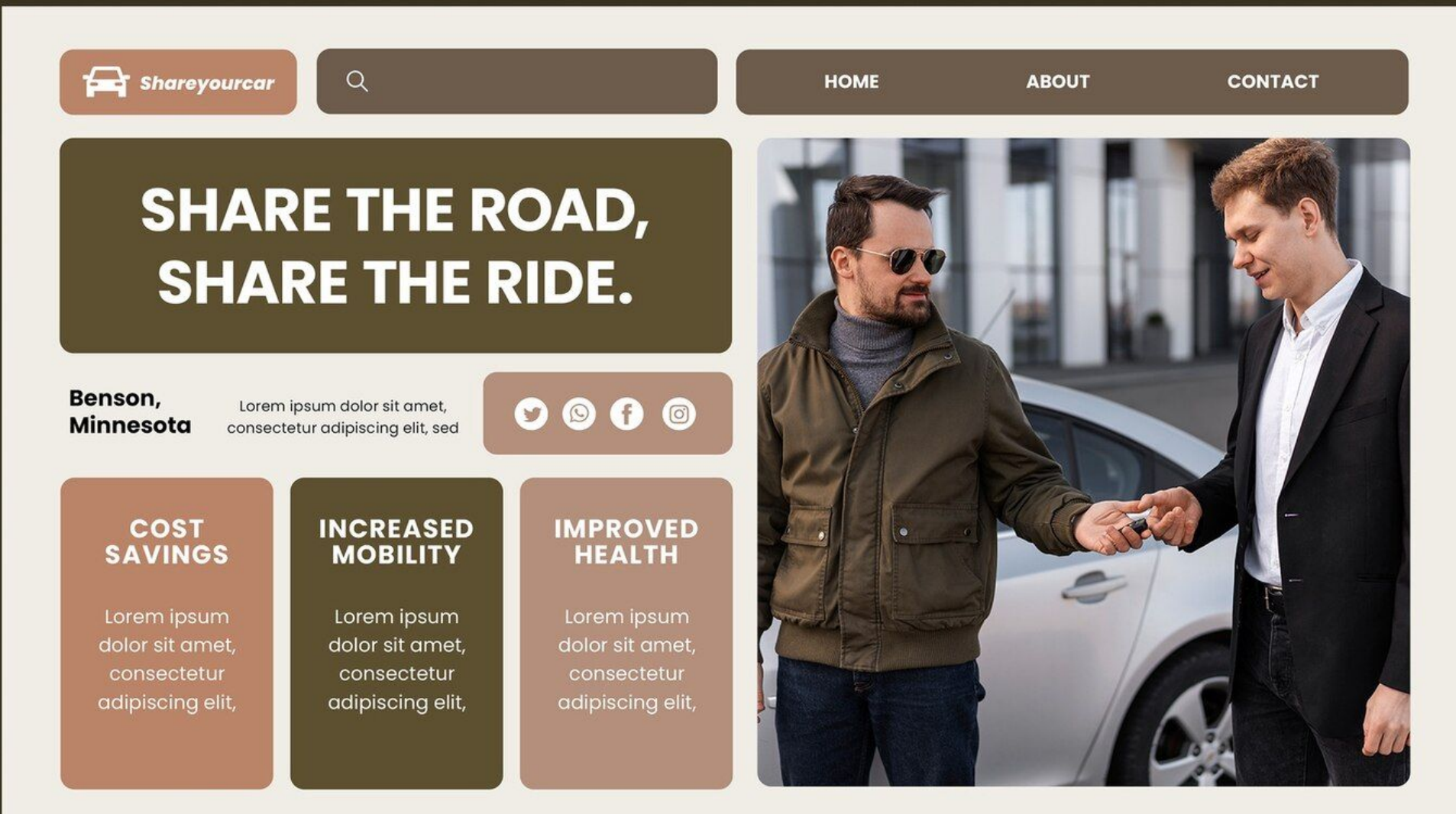
All formats



PDF



IA para auditar acessibilidade de aplicações



Perguntar para a interface



Capacitar operadores de IA em acessibilidade





**NADA SOBRE NÓS,
SEM NÓS!**

Obrigado!

@reinaldoferraz