



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA GOIANO  
CAMPUS POSSE

**ACESSIBILIDADE NA WEB: AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ACESSIBILIDADE DOS  
PRINCIPAIS SITES DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO PARA USUÁRIOS CEGOS**

Loany Marques de Sousa

POSSE - GO

2024

LOANY MARQUES DE SOUSA

**ACESSIBILIDADE NA WEB: AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ACESSIBILIDADE DOS PRINCIPAIS SITES DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO PARA USUÁRIOS CEGOS**

Artigo apresentado à banca avaliadora do Instituto Federal Goiano como requisito para conclusão do curso Bacharelado em Administração.

**Orientador:** Prof. Dr. Ítalo José Bastos Guimarães.

POSSE - GO

2024

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço ao Deus supremo e excepcional merecedor de toda gratidão, por me conceder o presente gratuito da vida, pela força, determinação e persistência que são traços da minha personalidade. Pela saúde e tranquilidade que foram decisivas para conclusão desta etapa. Sem teu apoio incondicional e tua graça sobre minha vida, eu não teria força suficiente para concluir esta etapa. Sem o senhor, não seria possível.

Gratidão a toda minha família, em especial aos meus pais, Marinete e Izaurino, pela educação, amor incondicional e apoio constante em todas as fases da minha vida. Sem vocês, eu não teria chegado até aqui. Agradeço também aos meus irmãos, Lorrany e Weder, pelo carinho e compreensão nos momentos mais difíceis.

Gostaria de agradecer especialmente ao meu orientador, Dr. Ítalo José Bastos Guimarães, por sua paciência, orientação e incentivo durante todo o processo. Sua dedicação e conhecimento foram fundamentais para a realização deste trabalho. Aos meus professores e colegas do curso de Bacharelado em Administração, pela troca de experiências e pelo suporte oferecido durante esses anos, cada um de vocês contribuíram de forma significativa para o meu crescimento pessoal e profissional, gratidão.

Aos meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo palavras de encorajamento e momentos de descontração que foram essenciais para manter minha motivação.

À banca avaliadora, composta pelo professor Mestre Daniel Neto Francisco, professora Kelly Pereira da Silva, expresse minha profunda gratidão por participarem deste momento tão significativo em minha trajetória acadêmica. Agradeço ao Instituto Federal Goiano, pela oportunidade de ingressar no ensino superior, proporcionando um ambiente rico em aprendizado e desenvolvimento.

Minha gratidão aos amigos do Sicredi Planalto Central, em especial a agência Rosário. Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho. Cada gesto, por menor que seja, teve um impacto significativo na conclusão deste TCC.

## **ACESSIBILIDADE NA WEB: AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ACESSIBILIDADE DOS PRINCIPAIS SITES DO INSTITUTO FEDERAL GOIANO PARA USUÁRIOS CEGOS**

Loany Marques de Sousa  
Graduanda em Administração - IF Goiano,  
Câmpus Posse  
loany.marques@estudante.ifgoiano.edu.br

Ítalo José Bastos Guimarães  
Doutor em Ciência da Informação, UFPB  
Docente do IF Goiano  
italo.guimaraes@ifgoiano.edu.br

**Resumo:** Este artigo destaca a importância da acessibilidade na web para pessoas com deficiência visual e busca compreender a necessidade de oferecer sites acessíveis para os estudantes. O objetivo principal da pesquisa é avaliar o nível de acessibilidade dos principais sites do Instituto Federal Goiano, com base nas diretrizes estabelecidas e nas necessidades dos estudantes. O estudo, de natureza científica, foi conduzido por meio de revisão bibliográfica e testes com validadores automáticos. Os resultados revelam que ainda há muito a ser feito para alcançar o nível de acessibilidade exigido por pessoas com deficiência visual, visando proporcionar um acesso satisfatório aos portais pesquisados no âmbito do IF Goiano.

**Palavras-Chaves:** Acessibilidade na Web, deficiência visual, validadores automáticos, inclusão digital.

**Abstract:** This article highlights the importance of web accessibility for visually impaired individuals and seeks to understand the need to provide accessible websites for students. The main objective of the research is to evaluate the level of accessibility of the main websites of the Instituto Federal Goiano, based on established guidelines and the needs of students. The study, of a scientific nature, was conducted through a literature review and tests with automatic validators. The results reveal that there is still much to be done to achieve the level of accessibility required by visually impaired individuals, aiming to provide satisfactory access to the portals surveyed within the scope of IF Goiano.

**Keywords:** Web Accessibility, Visual Impairment, Automatic Validators, Digital Inclusion.

## 1 INTRODUÇÃO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Institutos Federais) fazem parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criada em 2008, pela Lei n.º 11.892, com o objetivo de ampliar, interiorizar e diversificar a educação profissional e tecnológica no país. Desde sua criação, os Institutos Federais (IF) vêm passando por expansões, são atualmente compostos por 38 Instituições, presentes em todos os estados e no Distrito Federal, com total de 661 unidades. Essas instituições possuem autonomia financeira, administrativa, patrimonial, disciplinar e didático-pedagógica. Devido à pandemia mundial de COVID-19 que atingiu o Brasil em março de 2020, a rede de educação precisou de uma adesão maior às tecnologias, incluindo aulas online para a continuação do ano letivo.

O ambiente virtual se tornou um veículo de ensino dos institutos federais, aproximando-os dos alunos com aulas e conteúdos fornecidos de forma online. Os Institutos Federais de Ensino buscam a integração com a sociedade, utilizando o ambiente virtual como forma de divulgação. Estes institutos possuem estudantes com necessidades especiais, em consonância com a educação inclusiva, que ganha cada vez mais relevância nas discussões pedagógicas de escolas e instituições de ensino. Contudo, até o momento, esses instrumentos de inclusão possuem uma pequena quantidade de avaliações, pois os sites analisados não são apenas instrumentos informativos, são também formativos, comunicativos, etc..). Quanto aos aspectos inclusivos de sua abordagem, que permeiam a sua apresentação.

Além disso, a acessibilidade na web é um tema de grande importância para garantir a inclusão digital de pessoas com deficiência, em especial dos deficientes visuais, que frequentemente encontram barreiras para navegar em sites da internet, torna-se assim um grande desafio, uma vez que elas não conseguem ler as informações apresentadas na tela, e dependem de tecnologias assistivas.

O presente estudo baseia-se no seguinte questionamento: O quão acessível se encontra os principais sites do Instituto Federal Goiano para pessoas com deficiência? Neste sentido, o objetivo geral da pesquisa é avaliar o nível de acessibilidade dos principais sites acessados pelos discentes do Instituto Federal Goiano como Moodle, Site da Biblioteca, IF Goiano e sistemas de eventos, identificando se estão adequados quanto aos recursos de acessibilidade Web e a partir disso propor melhoria para promover assim a inclusão de toda a comunidade acadêmica.

Para isso, delimitou-se os seguintes objetivos específicos: a) realizar revisão sistemática da literatura sobre acessibilidade na Web; b) verificar eventuais barreiras de acesso à informação dos principais sites do IF Goiano por meio de validadores automáticos de acessibilidade; c) propor melhorias na acessibilidade dos sites do IF Goiano.

A relevância científica do estudo se justifica diante da necessidade de avaliar o real nível de acessibilidade na web proporcionado para pessoas com deficiência. A intenção é diagnosticar as barreiras enfrentadas por alunos com deficiência, em acessar os principais dados e conteúdos disponibilizados pelo Instituto Federal Goiano. Segundo dados do censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, na população brasileira há uma parcela de 18,6% de pessoas com deficiência visual, desses 6,5 milhões possuem deficiência visual severa, sendo 506 mil com perda total da visão e 6 milhões com muita dificuldade para enxergar.

No dia 7 de julho, foram divulgados os resultados do módulo "Pessoas com deficiência" da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) durante sua terceira etapa em 2022. Comissionada pelo Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania, a pesquisa revelou que cerca de 18,9 milhões de brasileiros, correspondendo a 8,9% da população total, enfrentam algum tipo de deficiência.

Neste cenário, evidencia-se a contribuição social do estudo no campo da Educação, voltado para o ensino superior. A contribuição da pesquisa se aplica aos usuários com diversas deficiências, pois são impossibilitados de navegarem na Web sem o uso de tecnologias assistivas. Ademais, os resultados obtidos podem despertar a atenção de instituições e órgãos que têm interesse com a temática proposta, podendo ocasionar eventuais parcerias para amenizar as barreiras ainda existentes.

Os pesquisadores proponentes possuem interesse pela temática proposta principalmente por se tratar de áreas imprescindíveis para o bem-estar e desenvolvimento pessoal e intelectual dessa parcela da população que precisa de tratamento especial para inclusão em todas as áreas, inclusive escolar e no mercado de trabalho.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo Dias (2003, p. 103) acessibilidade digital refere-se à “[...] a capacidade produto/artefato ser flexível o suficiente para atender à necessidade e preferências do maior número possível de pessoas” dessa forma é considerado também a utilização de recursos disponíveis como tecnologias assistivas por parte dos indivíduos com necessidades especiais para facilitar a compreensão do conteúdo.

Quando se trata dos sites de instituições de ensino público, como os Institutos e Universidades Federais, o qual os corpos discentes são formados por uma surpreendente diversidade de estudantes, incluindo os alunos com necessidades especiais, a disponibilidade de ferramentas e serviços para proporcionar acessibilidade digital é indispensável em especial aqueles que possuem deficiência visual.

A acessibilidade na web é fundamental para garantir que todas as pessoas, independentemente de sua deficiência, possam acessar e interagir com a informação disponível na internet. Segundo a W3C (*World Wide Web Consortium*) (2018), a acessibilidade na web significa "criar sites, aplicativos e tecnologias de forma que as pessoas com deficiência possam usá-los". Dessa forma, é importante garantir que o conteúdo esteja disponível em diferentes formatos, como texto, imagens, áudio e vídeos, com a necessidade de utilização de tecnologia assistiva que faça a ligação dessas pessoas com os conteúdos.

A definição apresentada pelo W3C (2011) considera a acessibilidade na Web como: [...] A possibilidade e as condições para que qualquer indivíduo, independentemente das suas capacidades motoras, visuais, auditivas, utilize, participe e contribua com o conhecimento, a cultura ou a sociedade, a qualquer momento, em qualquer local, em qualquer ambiente físico ou informático e com qualquer dispositivo de acesso.

Nesse sentido, Abascal et al. (2016) consideram a importância de visualizar a acessibilidade na web como uma alternativa fundamental para a inclusão digital. Assim, eles definem que, além dos contextos socioeconômicos e geopolíticos, a participação de pessoas com deficiência deve ser considerada na concepção de sites centrados no usuário. Moreno et al. (2018) argumentam que a acessibilidade na web deve incluir indivíduos com diferentes deficiências (cegueira, surdez), como dificuldades de aprendizagem, dificuldades cognitivas, deficiências físicas e mentais temporárias ou permanentes.

Recentemente, a Lei Brasileira de Inclusão (Lei n.º 13.146/2015) estabelece que todas as instituições públicas e privadas devem garantir a acessibilidade para pessoas com deficiência em seus websites. Dessa forma, é fundamental que os websites dos Institutos Federais sejam avaliados e ajustados para garantir acessibilidade para essas pessoas especiais.

Existem algumas leis importantes que regem a acessibilidade na web para pessoas cegas. O Decreto n.º 5.296/2004 regulamenta a Lei n.º 10.098/2000 e estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, incluindo a acessibilidade na web. A Lei n.º 12.527/11, Lei de acesso à informação. No seu artigo 8º, parágrafo 3º, inciso VIII, preconiza que: “Os sítios de que trata o § 2º deverão, na forma de regulamento, atender, entre outros, aos seguintes requisitos: (...) adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência”.

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei n.º 13.146/2015) estabelece a obrigação de garantir acessibilidade em todos os meios de comunicação e informação, incluindo a internet, para pessoas com deficiência, incluindo pessoas cegas. A Norma ABNT NBR 9050/2020 estabelece as regras de acessibilidade para edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos, incluindo a acessibilidade na web. O WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*) estabelece as diretrizes mais utilizadas para garantir a acessibilidade dos conteúdos na web para pessoas cegas e outras pessoas com deficiência. A versão mais atual é a WCAG 2.2, que estabelece critérios específicos para tornar os conteúdos acessíveis.

Todas essas leis e normas visam garantir o direito das pessoas cegas de acessar e usufruir dos conteúdos disponíveis na web, seja para trabalho, estudo ou lazer. Além disso, a acessibilidade na web para pessoas cegas é uma questão de inclusão e cidadania, que deve ser respeitada e promovida por todos.

Segundo Holzschlag (2004), grande parte dos deficientes visuais recorrem a softwares que atuam com texto. Portanto, é crucial oferecer alternativas textuais para mídias visuais que não estão publicadas em texto. Nielsen (2007) afirma que o maior desafio da acessibilidade na Web é oferecer informação textual suficiente para descrever uma página que contém conteúdo multimídia, gráficos ou outro conteúdo não textual que pode não ser acessível para pessoas com deficiência que usam tecnologias assistivas.



Na opinião de Queiroz (2008), pessoas cegas usam a Internet por meio de um software que lê texto na tela do computador e o lê em voz alta para o usuário. As maiores dificuldades para essas pessoas são: imagens sem texto alternativo; gráficos importantes ou imagens que não estão adequadamente descritas; vídeos sem descrições de texto ou som; tabelas que não fazem sentido quando lidas célula por célula; nenhuma sequência lógica ou tabelas sem rótulos; ferramentas que não possuem suporte de teclado para todos os comandos e documentos que não estão formatados para seguir os padrões da web, o que pode dificultar aos leitores de tela.

Para Queiroz (2008), pessoas com baixa visão utilizam monitores grandes, software que ampliam o tamanho das fontes, imagens e softwares que trocam as cores da tela para aumentar os contrastes. Suas grandes dificuldades são: páginas com fontes que não podem ser aumentadas, páginas de difícil navegação quando ampliadas devido à perda do conteúdo adjacente, páginas ou imagens com pouco contraste, textos apresentados como imagens.

A tecnologia assistiva pode ser entendida como uma ajuda para facilitar a expansão dos déficits funcionais devido à incapacidade ou devido ao envelhecimento. Esta ajuda pode ser fornecida por dispositivo, software, design ou prática estratégias para mitigar problemas funcionais para pessoas com deficiência (Bersch, 2013).

Existem tecnologias assistivas para auxiliar pessoas com deficiência em todos os aspectos da vida, desde vida diária, viagens, comunicação entre outras questões e esportes. Em todas as categorias, destacaram-se: acessibilidade aos computadores, especialmente acessibilidade na web para deficientes visuais. Tecnologia assistiva engloba desde uma bengala para auxiliar na locomoção a aplicativos que auxiliam na navegação pela web com falas, localização, descrição de imagens e gráficos.

Os leitores de tela são exemplos de tecnologias assistivas para usuários cegos. Eles transmitem informações por meio de uma voz sintética, que comunica ao usuário cego o conteúdo exibido na tela do computador. De modo geral, o sistema interliga com o sistema operacional, capturando as informações textuais e convertendo-as em áudio através de um sintetizador de voz. Para utilizar um software leitor de tela, o usuário cego interage com o sistema usando as teclas do teclado. Para pessoas com surdo cegueira, o sistema pode converter o conteúdo em informações táteis, exibidas em Braille, por meio de um dispositivo chamado Display Braille (Brasil, 2014). Segundo Sonza (2008, p. 58), os leitores de tela são "[...] programas que interagem

com o sistema operacional e capturam informações existentes na tela do computador transformando-as em áudio para os deficientes visuais".

Promover acessibilidade na web para pessoas cegas nos principais sites do Instituto Federal Goiano pode trazer diversos benefícios, tanto para os usuários com deficiência visual quanto para a Instituição. Em primeiro lugar, a acessibilidade na web permite que pessoas cegas possam ter acesso à informação, com autonomia e inclusão no ambiente virtual, contribuindo com a valorização da diversidade e dos direitos humanos (Mamana, 2017). Além disso, a acessibilidade pode promover a igualdade de oportunidades e acesso à educação, trabalho e cultura (Silva, 2019).

Outro benefício importante está relacionado a inclusão de recursos que facilitem o acesso de pessoas cegas aos sites institucionais para ampliar o alcance da web e melhorar a reputação e a imagem da instituição, demonstrando seu compromisso social e responsabilidade com a inclusão (Mcgarth, 2021). Além disso, a acessibilidade pode contribuir para a melhoria da usabilidade, performance e manutenção dos sites, facilitando a navegação para todos os usuários (Marshall, 2020).

Portanto, promover a acessibilidade na web para pessoas cegas nos sites do Instituto Federal Goiano pode ser benéfico tanto para a inclusão e autonomia dos usuários com deficiência visual quanto para a imagem e efetividade da instituição.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A metodologia tem papel fundamental na condução de qualquer pesquisa científica devido aos procedimentos e técnicas empregadas para atingir os objetivos propostos. Quanto à natureza, pode ser classificada como pesquisa aplicada. Para Gerhardt e Silveira (2009, p. 35), esse tipo de pesquisa “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos”. Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva. Sampieri, Collado e Lúcio (2006) afirmam que a pesquisa exploratória tem como principal objetivo observar um problema de pesquisa pouco explorado ou jamais abordado anteriormente. A pesquisa descritiva busca apresentar a descrição das características encontradas pelo pesquisador de algum fenômeno delimitado na pesquisa científica. Sendo assim, o estudo busca utilizar a associação entre dois tipos de pesquisa para

a realização do estudo: exploratória e descritiva. O Quadro 1 mostra os aspectos gerais da pesquisa.

**Quadro 1 - Aspectos gerais da Pesquisa:**

Perspectiva	Classificação	Descrição
Quanto à natureza	Aplicada	Busca-se fornecer soluções práticas para promover a acessibilidade na web e suas experiências.
Quanto aos objetivos	Exploratória	O tema é pouco explorado e busca-se compreender a temática desse assunto que foi pouco discutido anteriormente.
	Descritiva	Trata-se da descrição de situações que uma parcela da sociedade passa no seu cotidiano, sem interferir ou manipular variáveis.
Quanto à abordagem	Qualitativa	Concentra-se na compreensão e interpretação de experiências humanas, que não podem ser quantificadas.
Quanto aos Procedimentos	Pesquisa documental	Foram realizados testes com validadores automáticos nos sites do IF Goiano entre os dias 01 e 10 de junho de 2024 para retirar as informações fornecidas e assim seguir com a pesquisa proposta.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024)

Quanto à abordagem, o estudo se caracteriza como qualitativo. Minayo (2009, p. 21) afirma que a pesquisa qualitativa “responde a questões muito particulares”. Ela se ocupa, nas Ciências Sociais, com um nível de realidade que não pode ou não deveria ser quantificado”. Para tanto, será empregada pesquisa qualitativa por meio de testes de acessibilidade e análise de diretrizes de acessibilidade propostas por essas instituições de ensino.

Como comentaram Neves e Domingues (2007), a investigação qualitativa requer uma relação mais próxima entre o investigador e a equipe de investigação, pois através da sua participação no processo de observação, as questões colocadas são melhor articuladas entre os participantes da investigação.

Quanto aos procedimentos, a pesquisa se caracteriza como documental, é similar à bibliográfica, mas difere nas fontes utilizadas. Enquanto a pesquisa bibliográfica se baseia nas contribuições de diversos autores sobre um determinado

assunto, a pesquisa documental utiliza materiais inéditos ou que podem ser reelaborados conforme os objetivos da pesquisa.

De acordo com Gil (2002), esses documentos são encontrados em arquivos de órgãos públicos e instituições privadas, como associações científicas, igrejas, sindicatos e partidos políticos. Além disso, também se incluem cartas pessoais, diários, fotografias, gravações, memorandos, regulamentos, ofícios, boletins, entre outros.

Para avaliar a acessibilidade na web dos principais sites do Instituto Federal Goiano para pessoas com deficiência, foi realizado teste de acessibilidade. Os testes foram realizados através de três validadores automáticos sendo eles: WAVE 2.0, *Web Accessibility Checker (Achecker)* e TAW. A seleção desses validadores foi baseada na pesquisa de Nagaraju, Chawla e Rana (2019), que identificou os mais utilizados na literatura internacional sobre acessibilidade na Web. Estes validadores foram considerados sistemas completos de avaliação, fornecendo informações complementares. Vale ressaltar que cada uma dessas ferramentas tem seus próprios métodos e critérios, a AChecker é uma ferramenta que verifica a conformidade de websites com várias diretrizes de acessibilidade, como WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), a ferramenta Wave ajuda os desenvolvedores a encontrar e corrigir problemas de acessibilidade, enquanto a ferramenta TAW realiza uma análise de acessibilidade que verifica a conformidade com as diretrizes WCAG. Todas são ferramentas gratuitas para testar a acessibilidade na web dos links a serem avaliados, tendo em vista que será realizado testes em todas as páginas selecionadas do IF Goiano e os resultados analisados posteriormente.

#### **4 ANÁLISE DOS RESULTADOS**

Com a finalidade de cumprir os objetivos propostos na pesquisa e facilitar a compreensão dos resultados, a seção foi organizada para contemplar os dois últimos objetivos específicos, a saber: b) verificar eventuais barreiras de acesso à informação dos principais sites do IF Goiano por meio de validadores automáticos de acessibilidade; c) propor melhorias na acessibilidade dos sites do IF Goiano. O primeiro objetivo específico foi cumprido com o referencial teórico.

## 4.1 Identificação das barreiras de acesso à informação dos principais sites do IF Goiano

Para averiguar as principais barreiras de acessibilidade, assim como os erros apresentados, foram utilizados três validadores automáticos, sendo eles: AChecker, WAVE 2.0 e TAW. Todos realizam uma análise abrangente das páginas na Web conforme as recomendações do WCAG 2.0. O período de avaliação ocorreu entre os dias 01 e 10 de junho de 2024.

Os procedimentos adotados foram separados em duas etapas: (1) inserção do link da página inicial em cada validador automático de acessibilidade na Web e (2) análise dos relatórios emitidos por cada validador. Para realizar esses testes, foram submetidos quatro sites onde o acesso é livre (sem a necessidade de login). Para realizar as escolhas dos sites a serem submetidos, foram analisados dois critérios, sendo 1) os Websites mais utilizados pelos estudantes e 2) sites que sejam livres. Segue exemplo de como é realizado um teste com validadores automáticos na Figura 1.

**Figura 1-Simulação de teste com o validador Web Accessibility Checker (Achecker):**

**Fonte:** Web Accessibility Checker (2024)

Em resumo, os validadores de acessibilidade utilizam as mesmas etapas de avaliação. Primeiramente, é feita a solicitação para inserir o link da página a ser testada, logo após apresenta um relatório contendo as principais considerações sobre barreiras encontradas conforme as diretrizes do WCAG. No caso apresentado acima,

é possível visualizar a inserção do link “<https://ifgoiano.edu.br/home/index.php>”. A emissão do relatório exibe o número de problemas conhecidos e os problemas potenciais, que podem tornar-se barreiras de acessibilidade para pessoas com necessidades especiais. (Sun et al., 2017). A lista de Websites que foram avaliados está presente no Quadro 2.

**Quadro 2 - Sites submetidos aos testes de acessibilidade:**

Páginas	Websites
Moodle	<a href="https://presencial.ifgoiano.edu.br/">https://presencial.ifgoiano.edu.br/</a>
Biblioteca	<a href="https://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/biblioteca-virtual.html">https://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/biblioteca-virtual.html</a>
IF Goiano	<a href="https://ifgoiano.edu.br/home/index.php">https://ifgoiano.edu.br/home/index.php</a>
Sistemas de eventos	<a href="https://eventos.ifgoiano.edu.br/">https://eventos.ifgoiano.edu.br/</a>

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024)

A partir de então, foi possível inserir os links acima apresentados no quadro 02 nos validadores automáticos AChecker, WAVE 2.0 e TAW, dessa maneira os validadores realizam uma inspeção de acessibilidade conforme diretrizes de acessibilidade, a seguir foi possível gerar os relatórios necessários para sintetizar os resultados apresentados no Quadro 3 a seguir que revela os problemas, problemas potenciais, erros e alertas.

**Quadro 3 – Síntese: resultados dos validadores automáticos de acessibilidade Web:**

	Problemas	Problemas Potenciais	Erros	Alertas
Moodle	11	175	10	91
Biblioteca	50	299	8	32
IF Goiano	49	430	16	32
Sistemas de evento	46	304	5	15

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024)

Em conformidade a um dos objetivos específicos deste estudo é identificar as principais barreiras de acesso das pessoas com deficiência em acessar os sites mais relevantes do Instituto Federal Goiano (IF). Nesse viés, os testes com validadores automáticos se tornam imprescindíveis para identificar erros de programação que não estão de acordo com as diretrizes estabelecidos pela WCAG nas suas diversas versões. A saber problemas conhecidos e erros são questões que certamente afetam a acessibilidade e devem ser corrigidas, enquanto problemas potenciais são questões que podem afetar a acessibilidade e requerem verificação manual. Alertas são melhorias recomendadas que podem não ser obrigatórias, mas melhoram a experiência do usuário. Vale ressaltar que nessa seção não foi feito um estudo detalhado do Website, visto que o objetivo principal é a identificação de problemas encontrados pelos usuários com deficiência para navegar nesses sites. O Quadro 4 apresenta os principais problemas identificados durante a realização dos testes.

**Quadro 4 - Problemas identificados pelos validadores automáticos:**

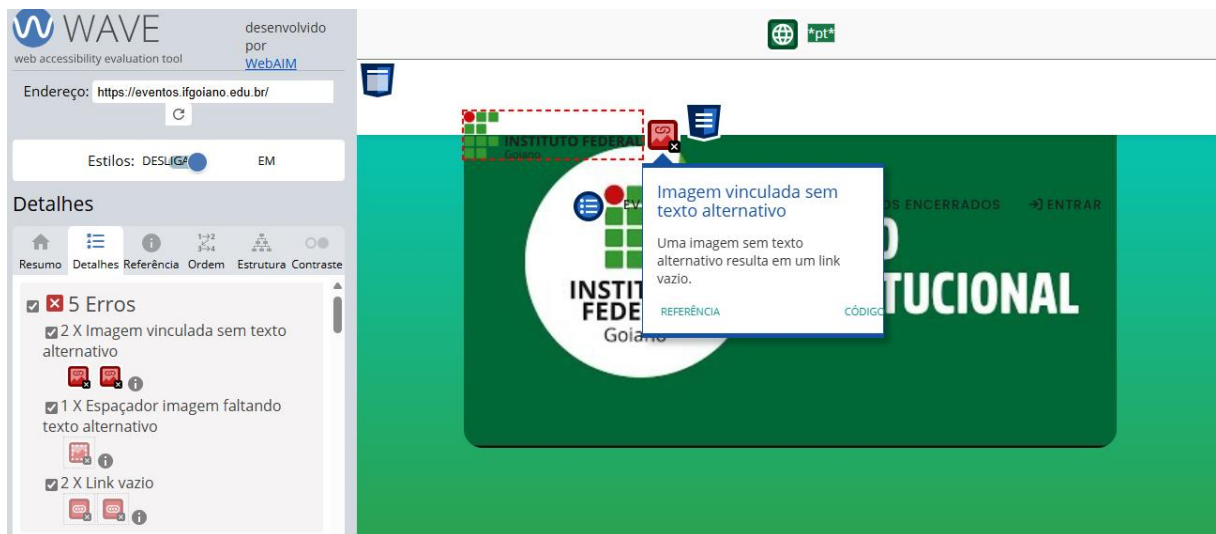
	<b>Problemas encontrados durante realização dos testes automáticos</b>	<b>Número de ocorrência</b>
1	Texto alternativo ausente para descrever elementos da página.	11
2	<i>Link</i> vazio, sem descrição do <i>link</i> .	8
3	Elemento imagens sem atributo <i>alt</i> para descrição	8
4	Baixo contraste entre o plano de fundo e as letras	33
5	Alinhamento do cabeçalho elaborado de forma incorreta.	2
6	Rótulo de formulário ausente	8

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024)

O primeiro problema identificado pelos validadores é a falta de texto alternativo para descrever os elementos na página. É crucial que todos os itens nas páginas possuam uma descrição por meio de texto alternativo, tornando-os acessíveis aos leitores de tela. Sem essa descrição, os leitores de tela não podem transmitir as informações aos usuários cegos, resultando em perda significativa de conteúdo. A ausência de recursos, como os textos alternativos, ainda é uma barreira a ser vencida pelos deficientes visuais totais, que não são poucos, e têm o direito à informação, sendo assegurada por normas jurídicas, diretrizes e recomendações de acessibilidade (Dos Santos, 2020).

O segundo problema destacado pelos validadores são os links sem descrição, tornando a navegação confusa para os usuários cegos. Esta dificuldade está associada à forma de transmissão, pois links sem descrição não podem ser interpretados pelos leitores de tela, impedindo que os usuários cegos compreendam e acessem as informações. Em qualquer caso, o usuário leitor de telas precisa saber a função do link, ou seja, para onde irá remetê-lo e assim decidir se deseja ou não o acessar (Santos, 2020). Segue em anexo Imagem que demonstra o erro mencionado.

**Imagem 2:** Exemplo de link sem descrição:



Fonte: Web Accessibility evaluation tool

O terceiro problema apresentado é o uso de imagens sem o atributo alt para descrição. Este atributo possibilita criar elementos textuais que representam a informação contida na imagem. Assim, as imagens devem incluir o atributo alt para serem descritas e identificadas pelos leitores de tela. Atributos alt (alt text) fornecem uma descrição de uma imagem para pessoas que podem não conseguir visualizá-las. Quando um atributo alt não está presente em uma imagem, um leitor de tela pode anunciar o nome e o caminho do arquivo da imagem. Isso não comunica o conteúdo da imagem (Souza, 2023).

O quarto problema mencionado é o baixo contraste de cores entre as letras e o plano de fundo da página web, que torna um problema significativo para pessoas com baixa visão. Quando o contraste é insuficiente, torna-se extremamente desafiador para esses usuários distinguir o texto. Isso não apenas dificulta a leitura, mas também compromete a navegação e a compreensão do conteúdo, tornando a experiência na web frustrante e excludente. É crucial que os desenvolvedores de sites garantam um contraste adequado para tornar as informações acessíveis a todos. É importante que



desenvolvedores entendam como diferentes pessoas utilizam a web para estruturar o conteúdo da melhor maneira (Campos, 2023).

O quinto problema identificado pelos validadores é o alinhamento incorreto do cabeçalho. Devido a isso, algumas informações no cabeçalho podem ser omitidas ou dificultar a interpretação para os usuários cegos. É essencial verificar o alinhamento do cabeçalho e as informações contidas nele, garantindo uma navegação intuitiva e sem barreiras de acesso.

O sexto problema identificado está relacionado aos formulários presentes na página. Os validadores observaram que esses formulários não possuem rótulos correspondentes, impedindo a identificação pelos leitores de tela. A recomendação é revisar os elementos dos formulários de cada conteúdo que requer a entrada do usuário, reformulando-os e adicionando descritores para serem acessíveis aos leitores de tela.

#### 4.2 Sugestão de melhorias na acessibilidade dos sites do IF Goiano

Com base nas principais barreiras identificadas no quadro 04 acima descrito, que foram gerados através dos relatórios dos testes de acessibilidade, a partir disso, permitiu-se identificar sugestões de melhoria com base nos relatórios de critério de sucesso sugerido pelos relatórios para melhoria das páginas avaliadas, tendo em vista que os validadores possuem como base de avaliação de cada link diretrizes de acessibilidade WCAG. O Quadro 5 apresenta as principais sugestões de melhoria identificadas durante a realização dos testes automáticos.

**Quadro 5** - Sugestões de melhorias para as barreiras identificadas:

Problemas	Sugestões para os problemas
Texto alternativo ausente para descrever elementos da página.	Inserir atributo alt em cada elemento da página, qual direcionamento será realizado com aquele elemento.
<i>Link</i> vazio, sem descrição do <i>link</i> .	Inserir um texto dentro do link que apresente a finalidade e o direcionamento do link.
Elemento imagens sem atributo <i>alt</i> para descrição	Inserir atributo <i>alt</i> textual nas imagens para facilitar a compreensão com base na descrição e reconhecimento dos leitores de tela, se for com função de

	espaçamento, deve ser atribuído elemento alt nulo.
Baixo contraste entre o plano de fundo e as letras	Aumente o contraste entre a cor do primeiro plano (texto) e a cor do plano de fundo. Texto grande (maior que 18 pontos ou negrito de 14 pontos) não requer tanto contraste quanto texto menor.
Alinhamento do cabeçalho elaborado de forma incorreta.	Fornecer maneiras de ajudar os usuários a navegar, encontrar conteúdo e determinar onde eles estão.
Rótulo de formulário ausente	Identificar os formulários que a página possui, refazendo e inserindo descritores para os leitores de tela.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024)

Diante das informações apresentadas acima, foi possível observar que apesar dos Websites já serem desenvolvidos para atender as diretrizes de acessibilidade estabelecidas, ainda existem diversos pontos a serem melhorados, mediante esse cenário os validadores desempenham papel fundamental na identificação desses problemas e dos possíveis, além de apresentar os critérios de sucesso para falha destacada, dessa maneira, proporciona facilidade para o desenvolvedor reajustar os erros persistentes.

Para proporcionar um site acessível, é fundamental garantir que o conteúdo seja perceptível para todos os usuários. Isso inclui o uso de texto alternativo para imagens, legendas para vídeos e descrições de áudio para conteúdo multimídia. Ao fornecer texto alternativo descritivo, os usuários que utilizam leitores de tela podem compreender o conteúdo visual. Legendas e transcrições para vídeos e áudios são essenciais para pessoas com deficiência auditiva, permitindo que elas acessem o conteúdo de maneira completa. Adicionalmente, o uso de contrastes adequados entre texto e fundo é crucial para pessoas com deficiências visuais, facilitando a leitura do conteúdo.

Além disso, é importante estruturar o site com uma hierarquia clara, usando cabeçalhos e listas ordenadas, facilitando a navegação para quem utiliza tecnologias assistivas. A navegação deve ser completamente funcional via teclado, permitindo que os usuários tabulem através dos links, botões e formulários sem dificuldades.

Por fim, assegurar que o conteúdo seja compreensível e robusto é essencial para melhorar a acessibilidade web. Isso envolve o uso de linguagem simples e clara,

evitando jargões e termos técnicos complexos sem explicação. Dá instruções e feedback claro para interações e formulários, ajuda os usuários a entenderem as ações necessárias e a completarem tarefas sem confusão.

Além disso, é importante garantir a compatibilidade com diferentes navegadores e tecnologias assistivas, realizando testes regulares para identificar e corrigir problemas de acessibilidade. Essas ações irão garantir uma experiência inclusiva para esse público de estudantes e visitantes do IF Goiano.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo examinou as diretrizes de acessibilidade na Web atualmente em vigor, com o objetivo de propor novas diretrizes específicas de acessibilidade para as páginas mais relevantes aos alunos do IF Goiano, direcionadas a usuários cegos ou com baixa visão. Para isso, a pesquisa começou com a análise da realidade desses usuários, por meio de estudos científicos sobre o uso de tecnologias assistivas por pessoas cegas. Além disso, buscou-se compreender a importância dos leitores de tela na navegação de páginas na Web e identificar as barreiras que dificultam a experiência dos usuários cegos nesta.

Com base nesse estudo, pode-se inferir que ainda há muito a ser feito para garantir a acessibilidade na web para pessoas cegas não apenas da rede de ensino, mas na web no geral. Apesar de haver uma preocupação com o tema por parte das instituições de ensino e instituições que seguem as diretrizes, os sites em que foram analisados apresentaram problemas de acessibilidade, o que pode dificultar o acesso das pessoas com deficiência visual às informações disponíveis online. É importante serem adotadas medidas para melhorar a acessibilidade, como a implementação de ferramentas de acessibilidade e a capacitação dos profissionais responsáveis pelos sites, a fim de garantir que as informações estejam disponíveis de forma igualitária para todos os usuários. Dessa forma, contribuímos para uma sociedade mais inclusiva e democrática.

Durante o desenvolvimento da pesquisa houve algumas limitações relacionado ao tempo fornecido, pois por conta da escassez de usuários cegos ou com baixa visão nas proximidades, tornou inviável os testes direto com esses usuários, sendo adotado apenas os validadores automáticos, além disso, a diversidade de níveis da deficiência é um desafio para desenvolver soluções que atenda toda a demanda.

Além disso, estima-se que as diretrizes de acessibilidade para Websites do IF Goiano, propostas nesta pesquisa, ajudarão a incluir usuários cegos no ensino superior e beneficiarão tanto os usuários quanto as instituições que oferecem conteúdo online, estabelecendo uma relação de benefício mútuo. O aumento dessa população buscando ensino nos últimos anos reforça a necessidade de criar ambientes digitais acessíveis, seguros e intuitivos para todos. Espera-se, portanto, que as diretrizes sugeridas sejam adotadas pelas instituições que atuam no ensino para pessoas com necessidades especiais.

Para pesquisas futuras, recomenda-se realizar estudos semelhantes que analisem a evolução das diretrizes de acessibilidade recomendadas e o progresso alcançado com o uso de tecnologias assistivas. Esses estudos devem também avaliar o impacto das mudanças implementadas na acessibilidade, proporcionando uma visão abrangente de como essas melhorias afetam a experiência dos usuários com deficiência visual.

## REFERÊNCIAS

ABASCAL, J. et al. Rethinking universal accessibility: a broader approach considering the digital gap. **Universal Access in the Information Society**, v. 15, n. 2, p. 179–182, 2016.

BERSCH, Rita. **A Tecnologia Assistiva. Porto Alegre**: Centro de Referência em Tecnologias Assistivas, 2013.

BRASIL. **Curso E-Mag/Desenvolvedor**. 2014. Disponível em: <http://e-MAG.governoeletronico.gov.br/cursodesenvolvedor/introducao/tecnologia-assistiva-leitores-de-tela.html>. Acesso em: 25 agos. 2023.

CABRAL, Vinicius Neves de; ORLANDO, Rosimeire Maria; MELETTI, Sílvia Márcia Ferreira. **O Retrato da Exclusão nas Universidades Brasileiras: Os limites da inclusão**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v.45, n. qvpPrbr4zRJddrD. 4, e105412, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/edreal/a/N7wznSNb/?lang=pt>. Acesso em: 21 mai. 2024.

CAMPOS, Sarah Rodrigues. **Acessibilidade web: metodologia de diagnóstico e implementação de sites acessíveis**. 2023.

DIAS, Claudia. **Usabilidade na Web**: criando portais mais acessíveis. Altabook: Rio de Janeiro, 2003.

DOS Santos Marques, João Marcelo; Ferreira, Simone Bacellar Leal; Cappelli, Claudia. **Identificando as principais dificuldades na compreensão de gráficos pelos cidadãos cegos**. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 11, p. 88683-88704, 2020.

DUARTE, Emerson Rodrigues et al. Estudo de caso sobre a inclusão de alunos com deficiência no Ensino Superior. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 19, n. 2, p. 289-300, abr./jun. 2013. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/edre\\_al/a/N7wznqvpPrbr4zRJddrDsNb/?lang=pt](https://www.scielo.br/j/edre_al/a/N7wznqvpPrbr4zRJddrDsNb/?lang=pt). Acesso em: 21 mai. 2024.

GARLAND, K. J., Archambault, D., McClain, K. K., & Clark, C. (2019). Accessibility for the blind: An empirical study of accessibility issues on institute websites. **Journal of Applied Research in Higher Education**, 11(3), 391-402.

GERHARDT, T. E.; Silveira, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. Como elaborar projetos de pesquisa, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf). Acesso em: 13, jun. 2024.

GUIMARÃES, Í. J. B. **Acessibilidade em Websites de comércio eletrônico**: avaliação através da interação com usuários cegos. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.

GUIMARÃES, Ítalo José B. **Diretrizes de acessibilidade em websites de comércio eletrônico para usuários cegos**. 2021. 308 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba - UFPB, João Pessoa, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/23010>> Acesso em: 20 mai. 2023.

HOLZSCHLAG, Molly E. **250 segredos para web design**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico**. 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9749&t=destaques>>. Acesso em: 20 mai. 2023.

LAZAR, J. (2020). **Web Accessibility for People with Disabilities**. Morgan Kaufmann.

LAZZARIN, F. **De olho no Opac da biblioteca universitária: avaliação sobre e- acessibilidade e arquitetura da informação para Web com a interação de usuários cegos**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Universidade Federal da Paraíba, 2014.

LEI n.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008. **Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica E Tecnológica, Cria Os Institutos Federais De Educação, Ciência E Tecnologia, E Dá Outras Providências**. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_atos\\_2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_atos_2007-2010/2008/lei/l11892.htm)>. Acesso em: 12 jun. 2024.

Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, a. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm)>. Acesso em: 12 jun. 2024.

MAMANA, M. N. **Web Accessibility and Human Rights**. ResearchGate, 2017.

MARSHALL, A. **The Benefits of Website Accessibility**. Antropy, 2020.

MARTINS, Diléia Aparecida; Leite, Lúcia Pereira; Lacerda, Criatina, Broglia Feitosa De. **Políticas Públicas Para Acesso De Pessoas Com Deficiência Ao Ensino Auperor Brasileiro: Uma Análise De Indicadores Educacionais**. Ensaio: Avaliação e Políticas Publicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 23 n. 89, p. 984-1014, dez. 2015. Disponível em: [https://www.scielo.br/j/ensaio/a/kthK5F8T\\_xS7Q\\_49B\\_pLnJ\\_LFvp/?lang=pt](https://www.scielo.br/j/ensaio/a/kthK5F8T_xS7Q_49B_pLnJ_LFvp/?lang=pt) Acesso em: 21 mai. 2024.

MCGARTH, P. **5 Potential Benefits of Website Accessibility**. Monsido, 2021.

MINAYO, M. C. A.; Deslandes S. F. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MOREIRA, D. A.; Caleffe, L. G. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MORENO, L. et al. Support resource based on standards for accessible eGovernment transactional services. **Computer Standards & Interfaces**, v. 58, p. 146-157, 2018.

NAGARAJU, M.; Chawla, P.; Rana, A. A Practitioner's Approach to Assess the WCAG 2.0 Website Accessibility Challenges. In: **2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence (AICAI)**. IEEE, 2019. p. 958-966.

NEVES, E.; Domingues, C. (Org.). **Manual de metodologia da pesquisa científica**. Rio de Janeiro: EB/CEP, 2007.

NIELSEN, Jakob. **Usabilidade na web: Projetando Websites com qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

QUEIROZ, Marco Antônio de. Acesso à web e tecnologias assistivas. 2008. Disponível em: <<http://www.acessibilidadelegal.com/33-acesso.php>>. Acesso em: 19 fev. 2010. **Acessibilidade Brasil. O que é acessibilidade? 2008**. Disponível em: <<http://www.acessobrasil.org.br/index.php?itemid=45>>. Acesso em: 13 jn.2024

SANTOS, Zilah Edelburga Chaves dos Santos et al. **Acessibilidade digital da homepage do website da Biblioteca Central da UFPA: avaliação com o software WAVE e teste com alunos cegos que usam o NVDA**. 2020.

SAMPIERI, R.; Collado, C.; Lucio, P. Tipos de Pesquisa. In:\_\_\_\_\_. **Metodologia da Pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SILVA, A. C. A. **Acessibilidade web e inclusão digital: o desafio da igualdade de oportunidades no mundo virtual**. Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia, v.2, n.3, p. 13-24, 2019.

SONZA, A. **Ambientes Virtuais Acessíveis sob a Perspectiva de Usuários com Limitação Visual**. Tese (Doutorado em informática). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2008.

SOUZA, Gabriel Henrique Fermiano de. Acessix: um checklist de conformidade de acessibilidade para profissionais de UX/UI design. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Comunicação Visual-Design) -Escola de Belas Artes, **Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro**, 2023.

SPINA, Carli. Wcag 2.1 and the Current State of Web Accessibility in Libraries. **Weave: Journal of Library User Experience**, v. 2, n. 2, 2019.

SUN, Y. T., et al. Accessibility evaluation: manual development and tool selection for evaluating accessibility of E-textbooks. In: **Advances in Neuroergonomics and Cognitive Engineering**. Springer, Cham, 2017. p. 327-337.

W3C (2008). **Using Wcag 2.0 to Evaluate and Repair Pdf Accessibility**. Recuperado em 5 de maio de 2021, de <https://www.w3.org/TR/WCAG20-pdf-techniques>. Acesso em: 20 mai. 2024.

W3C.**Brasil Consórcio World Wide Web** 2011. Disponível em: <https://www.w3c.br/Sobre/>. Acesso em: 20 mai. 2024.

W3C (2018). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) overview**. Recupera\_ do em 5 de maio de 2021, de <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Acesso em: 20 mai. 2024.