

# UMA ANÁLISE COMPARATIVA DA CONFORMIDADE COM PARÂMETROS INTERNACIONAIS DE ACESSIBILIDADE EM APLICAÇÕES WEB NA REGIÃO DO BICO DO PAPAGAIO

Daniel Soares de Castro  
Instituto Federal do Maranhão  
Imperatriz  
Maranhão, Brasil  
daniel.castro@acad.ifma.edu.br

Thiago Paiva Freire  
Instituto Federal do Maranhão  
Imperatriz  
Maranhão, Brasil  
prof.thiago.freire@acad.ifma.edu.br

Simone Azevedo Bandeira de Melo  
Instituto Federal do Maranhão Imperatriz  
Maranhão, Brasil  
prof.simonebandeira@acad.ifma.edu.br

## RESUMO

Em um mundo que busca cada vez mais a inclusão de todos os seres humanos nas atividades cotidianas, profissionais e culturais, torna-se imprescindível a tomada de escolhas de design por desenvolvedores de ambientes web neste sentido. Este artigo tem como objetivo analisar, de forma comparativa, páginas de órgãos públicos e empresas privadas na região do Bico do Papagaio, buscando identificar se estão seguindo técnicas de acessibilidade na rede. Para tal, se fez necessário rever e respeitar os preceitos estabelecidos pela W3C em seu Guia de Acessibilidade na Web (mais conhecido pela sigla WCAG), que estabelece e padroniza processos e práticas a serem adotados em vias de tornar a experiência da web acessível a todos. Para a realização da análise, foram utilizadas aplicações indicadas pela própria W3C, que podem ser encontradas e testadas gratuitamente na internet. Depois de coletados e analisados os dados, foi possível observar quais instituições mais se adequaram aos parâmetros ou não, bem como quais tipos de limitações não são atendidos por esses sites. Tem-se, por fim, que as instituições privadas foram mais adequadas às diretrizes internacionais de acessibilidade, quando comparadas à instituições públicas selecionadas, dentro dos parâmetros estabelecidos pela pesquisa.

## Palavras-chave

Acessibilidade; Análises; Internet; WCAG; Web.

## ABSTRACT

In a world that increasingly seeks the inclusion of all human beings in daily, professional and cultural activities, it becomes essential for developers of web environments to make design choices in this regard. This article aims to comparatively analyze pages of public agencies and private companies in the Bico do Papagaio region, seeking to identify whether they are following accessibility techniques on the web. To this end, it was necessary to review and respect the precepts established by the W3C in its Web Accessibility Guide (better known by the

acronym WCAG), which establishes and standardizes processes and practices to be adopted in the process of making the web experience accessible to all. To carry out the analysis, applications indicated by the W3C itself were used, which can be found and tested for free on the internet. After collecting and analyzing the data, it was possible to observe which institutions best suited the parameters or not, as well as which types of limitations are not met by these sites. Finally, private institutions were more suited to international accessibility guidelines when compared to selected public institutions, within the parameters established by the research.

## Keywords

Accessibility; Analytics; Internet; WCAG; Web.

## 1. INTRODUÇÃO

Antes de qualquer coisa, é importante definir: o que, de fato, é acessibilidade? A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2020)[1] define acessibilidade, por sua norma NBR 9050, como a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaços, mobiliários, equipamentos urbanos e elementos.

Em relação à web, Melo (2006)[2] define acessibilidade como a capacidade de viabilizar que qualquer pessoa, usuária de qualquer tecnologia capaz de acessar a rede esteja apta a navegar por qualquer site, obtenha suas informações e interaja com ele.

Desta forma, este trabalho visa destacar as disparidades entre a maturidade da acessibilidade de sites e aplicações web em instituições público-privadas, tendo como diretriz a padronização e os preceitos elencados pela World Wide Web Consortium (W3C) em seu Guia de Acessibilidade na WEB (WCAG).

De acordo com Abuaddous et. al. (2016)[3], as dificuldades na implementação de acessibilidade na web são, majoritariamente: falta de pensamento na acessibilidade quando construindo ou implementando sites; recursos limitados para cuidar da acessibilidade, tanto de problemas tangíveis como intangíveis; escassez de profissionais que são acostumados a trabalhar com ferramentas de avaliação de acessibilidade; falta de guias de acessibilidade e treinamentos sobre o assunto.

Portanto, é importante que, tanto os profissionais como o público em geral ajudem a promover a evolução da web no sentido da integração de todos. É nessa seara que a WCAG surge para nortear e parametrizar as medidas práticas que devem ser tomadas para atingir este objetivo.

Este trabalho, então, visa utilizar-se destes parâmetros via ferramentas indicadas pela W3C, comparando os sites de instituições públicas e privadas, deste modo buscando identificar e apontar os principais erros e acertos, bem como categorizar as áreas em que cada setor está melhor desempenhando ou falhando.

## 1.1 Panorama Nacional

Em um mundo globalizado e cada vez mais interdependente da tecnologia, a informação se torna um dos principais bens socioeconômicos. Essa facilitação na comunicação faz aumentar cada vez mais a quantidade de usuários na rede, e, com isso, a quantidade de pessoas com alguma dificuldade de acesso a essa informação.

Segundo dados coletados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018)[4], o número de brasileiros com 10 anos ou mais que acessam a internet passou, neste ano, de 64,7% para 69,8%, cerca de 181 milhões de pessoas. Apoiado pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), promovida pelo mesmo instituto (IBGE, 2019)[5], 17,3 milhões de pessoas de 2 anos ou mais tinham, em, pelo menos, uma de suas funções, algum tipo de deficiência. Percentual este que se elevava muito com o aumento da idade na amostragem. É fácil assumir, com base nos dados e um pouco de expansão estatística, que, sendo conservador, pelo menos cerca de 10 milhões de brasileiros estão no grupo de pessoas que acessam a internet e têm alguma dificuldade que lhes limita o acesso completo às informações.

Sendo assim, com o aumento de usuários na internet, houve o crescimento paralelo da utilização e influência das aplicações web, necessitando-se cada vez mais de mecanismos que auxiliem a acessibilidade na rede.

## 1.2 A W3C e a WCAG

World Wide Web Consortium, ou simplesmente W3C, é um consórcio internacional em que organizações filiadas, uma equipe de tempo integral e o público em geral trabalham em sintonia para desenvolver padrões para a web (W3C, 2013)[6]. Desta forma, é dela que surgem os padrões a serem seguidos na WEB, como uma vez já surgiu o HTML, CSS, RDF, SVG e muitas dezenas mais. A W3C visa, em resumo, criar uma linha de base, com diretrizes e técnicas específicas, a ser usada como referência por desenvolvedores.

No âmbito da W3C, foi criada, com o intuito de tornar o conteúdo da web mais acessível, as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (ou em inglês, Web Content Accessibility Guidelines), mais conhecida pela sigla em inglês WCAG. Esta, por sua vez, visa criar uma série de recomendações, técnicas e métodos específicos voltados para a acessibilidade no âmbito da internet. A WCAG é extensa e tem uma lista grande de critérios a

serem seguidos para uma aplicação web ser bem-sucedida em acessibilidade, sendo, muitas vezes, negligenciada por desenvolvedores, ou até mesmo mal compreendida.

Conforme BIRNEY (2020)[7], a WCAG está em sua 3ª versão, sendo que a última é um complemento na 2ª. A sua primeira versão, o WCAG 1.0, foi lançado em Maio de 1999 e estabeleceu os níveis de conformidade que existem até hoje. A WCAG 2.0 foi lançada em Dezembro de 2008 e seu complemento, a WCAG 2.1, lançada em Junho de 2018. Há uma previsão para o lançamento de um novo complemento, o WCAG 2.2 no início de 2023.

É importante notar que as versões da WCAG lançadas pela W3C normalmente seguem mudanças bruscas de paradigma na internet. Foi necessária na entrada do milênio e, já no término da primeira década, outra versão lançada, com novas versões a serem publicadas e grupos de trabalho já imaginando uma versão 3.0 da diretriz, o que sinaliza a preocupação do consórcio com o assunto e a importância crescente da acessibilidade no âmbito digital.

## 1.3 Os pilares da WCAG

A WCAG, desde sua primeira versão, segue algumas camadas de orientações que norteiam os programadores, designers, legisladores, responsáveis por compras, professores e alunos em geral que a utilizam. Estas camadas incluem princípios globais, diretrizes gerais, critérios de sucesso testáveis, um rico conjunto de técnicas de tipo necessárias e de tipo sugeridas, assim como falhas comuns. Este trabalho tem por base sua versão mais recente, a WCAG 2.1.

Os princípios (W3C e WCAG 2.1, 2018)[8] estão no topo e constituem a base de acessibilidade na web, são eles: perceptível (informação deve ser apresentada de forma perceptível a qualquer usuário), operável (componentes de interface de usuário e navegação devem ser operáveis a qualquer usuário), compreensível (informação da página deve ser compreensível por qualquer usuário) e robusto (conteúdo deve ser passível de interpretação por uma variedade de agentes, inclusive leitores de tela, por exemplo).

Outras 13 diretrizes, que estão abaixo dos princípios, têm a função de dar aos autores objetivos básicos que devem ser atingidos para tornar o conteúdo mais acessível para usuários com as mais variadas deficiências. Apesar de não serem testáveis, elas estão lá para fornecer aos autores uma melhor compreensão dos critérios de sucesso e melhor implementar as técnicas.

A cada diretriz são designados alguns critérios de sucesso, estes testáveis, para permitir que as diretrizes possam atuar onde os requisitos e os testes de conformidade são necessários. Com o objetivo de atender as necessidades de diferentes grupos e situações, a W3C (Understanding Conformance in WCAG, 2018)[9], desde a versão 1.0, criou os três níveis de conformidade: A (o mais baixo), AA e AAA (o mais alto).

Por fim, em sua etapa final, o grupo de trabalho documentou técnicas, que estão inseridas no contexto das diretrizes e critérios de sucesso. Com caráter informativo e técnicas, elas se subdividem em duas categorias: necessária e sugerida. Na categoria necessária estão as técnicas obrigatórias para o cumprimento das diretrizes, já na categoria sugerida estão as técnicas não-obrigatórias, mas que suplementam a melhor adequação às diretrizes.

Todo esse desdramatamento e detalhamento do que deve ser feito tornou possível que, posteriormente, indivíduos e instituições pudessem desenvolver ferramentas utilizando as

diretrizes que auxiliariam os usuários da WCAG a cumprir os requisitos sem precisarem ler a extensa documentação sempre que houvesse necessidade de referência.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta obra se trata de um estudo de cunho exploratório observacional quantitativo e qualitativo que faz associação entre a análise dos dados obtidos com a qualidade das medidas de acessibilidade, com base na WCAG, adotadas nas aplicações web de instituições nas cidades da região do Bico do Papagaio, no estado do Maranhão.

Sendo assim, este estudo busca o levantamento de informações através de aplicações e ferramentas, estas indicadas pela própria W3C em sua Lista de Ferramentas de Avaliação de Acessibilidade na Web (Web Accessibility Evaluation Tools List, 2016)[10], quantificando e qualificando o nível de acessibilidade de algumas instituições público-privadas da região, posteriormente realizando uma análise comparativa dos números obtidos. Desta forma, este trabalho segue os parâmetros estabelecidos internacionalmente e já anteriormente debatidos aqui, conforme cada ferramenta avalia e interpreta as diretrizes da WCAG.

Foram selecionadas vinte instituições para esta pesquisa, sendo dez delas privadas, e as outras dez públicas, com foco em empresas e órgãos vitais para região, como provedores de internet, faculdades, restaurantes e lojas em geral, bem como prefeituras e órgãos de segurança. Todas as instituições analisadas se encontram localizadas na região do Bico do Papagaio, no Maranhão, tendo como justificativa dessa seleção a crescente população da região, com o consequente aumento da população que necessitada de acessibilidade, e a falta de pesquisas relacionadas.

Para o estudo em si, foram utilizados um computador com acesso à internet, onde as demais ferramentas podem ser acessadas pelo navegador, de forma gratuita: a primeira delas é a ferramenta de análise de acessibilidade da Accessibility Checker, da Intent Based, a segunda é a Web Accessibility, de Level Access, e a terceira é a Web Accessibility Platform for Businesses of All Sizes, da empresa AudioEye. Todas essas são recomendadas e podem ser encontradas na já mencionada lista de ferramentas de avaliação de acessibilidade na web, da W3C.

Estas ferramentas conseguem, entre outras coisas, avaliar, enumerando em percentual (portanto o máximo de pontuação é 100), o nível de conformidade que os sites apresentam em relação às diretrizes da WCAG já parametrizadas na ferramenta. Desta forma, utilizando três fontes, é possível ter um parâmetro médio de conformidade desses sites digitais, para posteriormente compará-los em seu qualitativo.

Com a ferramenta da AudioEye, especificamente, também é possível classificar os defeitos encontrados nas páginas (sempre homepages dos sites institucionais oficiais) em visual, motor ou cognitivo, dando assim um panorama mais completo sobre que tipo de limitações podem ser mais ou menos

Permission to make digital or hard copies of all or part of this work for personal or classroom use is granted without fee provided that copies are not made or distributed for profit or commercial advantage and that copies bear this notice and the full citation on the first page. To copy otherwise, or republish, to post on servers or to redistribute to lists, requires prior specific permission and/or a fee.

atrapalhadas pelas inobservâncias aos padrões.

The text should be in two 8.45 cm (3.33") columns with a .83 cm (.33") gutter.

## 3. RESULTADOS

Após minuciosa análise baseada nos dados levantados de informações das aplicações web das instituições anteriormente mencionadas, foi possível verificar o nível de conformidade na acessibilidade web dos sites virtuais e alguns valores atípicos se destacam, bem como tendências se repetem.

Entre instituições privadas, é possível destacar um esmero levemente maior quanto ao cuidado na conformidade ao WCAG, sendo aqui onde foi possível encontrar as maiores notas nos scores documentados pelas três ferramentas. O acumulado total de notas, como é de se imaginar, também foi superior ao documentado pelas instituições públicas, e a média calculada encima das médias das três ferramentas pôde ser observada como sendo superior a que será vista posteriormente, nas instituições públicas. O desvio padrão entre as notas obtidas pelas empresas privadas foi de, aproximadamente, 34,46.

**Tabela 1 – Distribuição de pontuação na análise geral das instituições privadas.**

IB	LA	AE	TOTAIS	MÉDIAS
27	36	84	147	49
95	77	83	255	85
59	81	84	224	74.67
58	72	91	221	73.67
59	80	81	220	73.33
61	80	75	216	72
33	54	74	161	53.67
40	45	85	170	56.67
51	36	85	172	57.33
53	62	82	197	65.67
			<b>1983</b>	<b>66.10</b>

Nas instituições privadas também se destaca a prevalência de inconformidades que tornam a aplicação inacessível para pessoas com problemas visuais, sendo registrado aqui a 2ª maior incidência deste problema em toda a pesquisa. Outro ponto importante a ser ressaltado é que estas empresas são campeãs em inconformidades cognitivas, tendo somado o maior valor total no acumulado dos sites de todo o estudo.

**Tabela 2 – Distribuição de pontuação de inconformidades das instituições privadas.**

	VISUAL	MOTOR	COGNITIVO	TOTAIS
	6	2	4	<b>12</b>
	3	1	1	<b>5</b>
	5	1	1	<b>7</b>

	5	0	2	7
	4	2	3	9
	2	0	0	2
	10	3	5	18
	6	2	1	9
	3	1	4	8
	5	1	2	8
<b>TOTAIS</b>	<b>49</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>85</b>

Já nos órgãos públicos, pôde ser observado um aumento no somatório total das notas, mas uma diminuição considerável na média sobre médias. Isso se dá pelos valores em relação a estes órgãos ser mais homogêneo, portanto, seu desvio padrão é bem menor em relação ao das instituições privadas, tendo sido calculado em aproximadamente 24,50.

**Tabela 3 – Distribuição de pontuação na análise geral das instituições privadas**

IB	LA	AE	TOTAIS	MÉDIAS
51	54	77	182	60.67
50	54	83	187	62.33
75	77	81	233	77.67
59	72	84	215	71.67
52	54	86	192	64
57	50	79	186	62
75	40	81	196	65.33
37	27	74	138	46
51	63	68	182	60.67
51	54	79	184	61.33
			<b>1895</b>	<b>63.17</b>

As inconformidades mais encontradas nos sítios virtuais das instituições públicas também são as limitadoras visuais, tendo numericamente uma incidência bem maior que as instituições privadas. Também vence quando nas inconformidades que dificultam o acesso às pessoas com limitações motoras, obtendo uma nota maior, ainda que ligeiramente, do que pôde ser observado nas empresas privadas.

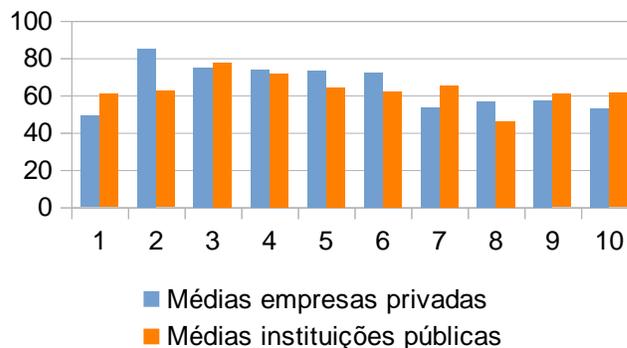
**Tabela 4 – Distribuição de pontuação de inconformidades das instituições privadas.**

	VISUAL	MOTOR	COGNITIVO	TOTAIS
	7	2	3	12
	9	2	2	13
	4	2	1	7
	4	1	1	6
	7	0	2	9
	6	1	1	8
	3	2	1	6

	8	2	1	11
	11	6	2	19
	4	0	2	6
<b>TOTAIS</b>	<b>63</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>97</b>

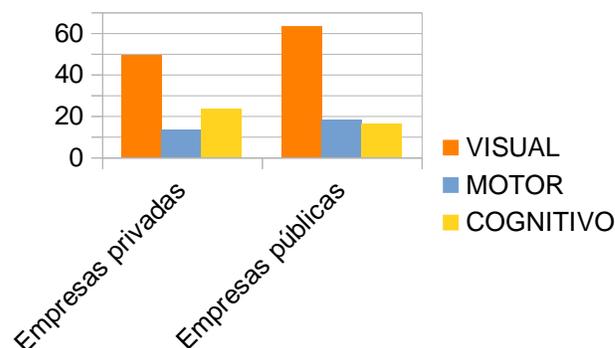
Tendo em vista o que foi observado nas apurações sobre conformidade ao WCAG dos sites analisados, observa-se que as instituições privadas estão mais de acordo com os princípios globais de acessibilidade na web, tendo recebido scores mais favoráveis durante todas as observações. Também foi melhor nas análises dos tipos de limitações que não foram conformadas, tendo recebido notas menores em desconformidades visuais e motoras.

No entanto, as instituições públicas performaram melhor quando analisadas os tipos de conformidade, no que diz respeito às limitações cognitivas. Também receberam elas o maior somatório total das notas, no acumulado dos 10 órgãos analisados. Mesmo assim, não foi o suficiente para qualificar os órgãos públicos como os mais adaptados, sendo notório a superioridade dos sítios digitais privados quando ao assunto é conformidade ao WCAG e diretrizes de acessibilidade. Observe os gráficos comparativos abaixo:



**Figura 1 – Gráfico comparativo das médias.**

Fonte: Próprio Autor, 2022



**Figura 2 – Gráfico comparativo de inconformidades por tipo.**

Fonte: Próprio Autor, 2022

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante frisar que desde o início desta pesquisa, esperava-se que a incidência de problemas de conformidade à acessibilidade fosse ser constatada em sítios digitais de instituições privadas. Isso se dá por questões legais demandarem que sites governamentais sejam acessível a todos. No entanto, o que pôde ser constatado, com base nos métodos usados, é que esta tese não se segura quando analisadas as conformidades à WCAG nos sites de órgãos públicos e privados do Bico do Papagaio, no estado do Maranhão, sendo provada errada quando frente aos dados coletados.

Durante a análise, foi possível observar que, normalmente, os sites mais simples e com menos informações tendiam a ganhar notas altas nas ferramentas. Isso pôde ser observado com maior ênfase na ferramenta disponibilizada pela Intent Based, à vista que sites com maior quantidade de informações, imagens nas home pages e hiperlinks recebiam notas menores.

Em relação aos tipos de limitações de acesso que uma pessoa possa ter ao visitar um sítio em uma dessas instituições, as empresas privadas receberam menores registros, sobretudo em limitações visuais e motoras, tendo um acréscimo considerável e até perdendo para os órgãos públicos quando o assunto foi limitações cognitivas. Isso significa dizer, com base nos dados e pesquisas estudados para este trabalho, que as instituições privadas são, estatisticamente e para a realidade do Brasil, mais adequadas à acessibilidade na rede, já que grande parte da população se enquadra no que é classificado por “limitação visual”.

Dito isto, é importante frisar que essas ferramentas utilizadas, e a própria WCAG por meio da W3C são parâmetros internacionais, de adequação universal, e não levam em consideração medidas tomadas por meio de lei que operam dentro do Brasil, ou, até mesmo, casos específicos. Um exemplo muito claro disso é o aplicativo de Libras embutido em quase todos os sites do governo atualmente, as ferramentas utilizadas não calculam ou procuram por esta ferramenta no código, o que pode ter colocado os órgãos públicos em desvantagem quando analisados pelos parâmetros globais das ferramentas.

Sendo assim, é interessante que estudos posteriores sejam realizados, levando em conta não só a conformidade dos sites com os padrões internacionais de acessibilidade na internet, como faz este presente trabalho, mas também que leve em conta as particularidades do que se entende por acessibilidade no Brasil e na região do Bico do Papagaio, considerando suas leis e suas ferramentas próprias e características, o que pode mudar o resultado aqui observado.

Por fim, é possível concluir que nenhuma aplicação web ou sítio digital na internet são totalmente acessíveis para todos os públicos. Isso não significa que não se podem tomar medidas e

desenvolver estas ferramentas de informação na direção de integrar todas as pessoas. Cabe às instituições, seja de Governo, seja de âmbito privado, pensar e agir para que todas as pessoas tenham acesso à informação, e possam viver suas vidas com dignidade, dentro de suas diferenças.

#### 5. REFERENCES

- [1] Associação Brasileira de Normas Técnicas. (2020.) **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. NBR 9050.
- [2] PUPO, Deise Tallarico; MELO, Amanda Meincke; FERRÉS, Sofia Pérez. **Acessibilidade: Discurso e Prática no Cotidiano das Bibliotecas**. 2006. Biblioteca Central Cesar Lattes. Universidade Estadual de Campinas.
- [3] ABUADDOUS, Y. Hayfa; JALI, Z. Mohd; BASIR, Nurlida. **Web Accessibility Challenges**. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, Vol. 7, No. 10, p. 172, 2016.
- [4] **Número de usuários de internet cresce 10 milhões em um ano no Brasil**. 20 dez. 2018. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-12/numero-de-usuarios-de-internet-cresce-10-milhoes-em-um-ano-no-brasil>>. Acesso em: 29 out. 2022.
- [5] **Pessoas com deficiência em 2019 eram 17,3 milhões**. 26 ago. 2021. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2021-08/pessoas-com-deficiencia-em-2019-eram-173-milhoes>>. Acesso em: 29 out. 2022.
- [6] **Cartilha de Acessibilidade na Web - W3C Brasil**. Disponível em: <<https://ceweb.br/cartilhas/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-1.html#referencias>>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- [7] BIRNEY, A. **WCAG Version History**. Accessible Web, 12 out. 2020. Disponível em: <<https://accessibleweb.com/wcag/wcag-version-history/>>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- [8] **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1 - Português**. 5 jun. 2018. Disponível em: <<https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/#requirements-for-wcag-2-1>>. Acesso em: 10 nov. 2022.
- [9] **Understanding Conformance**. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/WCAG21/Understanding/conformance#levels>>. Acesso em: 11 nov. 2022.
- [10] **Web Accessibility Evaluation Tools List**. Mar. 2016. Disponível em: <<https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>>. Acesso em: 25 out. 2022.