

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

WESLEY SOARES DA SILVA

**ACESSIBILIDADE WEB E GOVERNO ELETRÔNICO:** análise do portal da  
Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão

São Luís

2020

**WESLEY SOARES DA SILVA**

**ACESSIBILIDADE WEB E GOVERNO ELETRÔNICO:** análise do portal da  
Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão

Monografia apresentada ao Curso de  
Biblioteconomia da Universidade Federal  
do Maranhão, para obtenção do grau de  
Bacharel em Biblioteconomia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ms. Raimunda Ramos  
Marinho.

São Luís

2020

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Silva, Wesley Soares da.

Acessibilidade web e governo eletrônico : análise do portal da Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão / Wesley Soares da Silva. - 2020.

108 f.

Orientador(a): Raimunda Ramos Marinho.

Monografia (Graduação) - Curso de Biblioteconomia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020.

1. Acessibilidade web. 2. Acesso à informação. 3. Cultura - Informação. 4. Inclusão digital. 5. SECMA. I. Marinho, Raimunda Ramos. II. Título.

**WESLEY SOARES DA SILVA**

**ACESSIBILIDADE WEB E GOVERNO ELETRÔNICO:** análise do portal da  
Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão

Monografia apresentada ao Curso de  
Biblioteconomia da Universidade Federal  
do Maranhão, para obtenção do grau de  
Bacharel em Biblioteconomia.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>a</sup>. Ms. Raimunda Ramos Marinho – Orientadora**  
Mestra em Biblioteconomia  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira**  
Doutora em Engenharia Elétrica  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Prof. Dr. Roosevelt Lins Silva**  
Doutor em Informática na Educação  
Universidade Federal do Maranhão

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, que me deu forças na caminhada acadêmica, especialmente para concluir este trabalho.

A todos os professores do Departamento de Biblioteconomia da UFMA, que durante a graduação compartilharam de seus conhecimentos e experiências da fascinante área da Biblioteconomia.

Ao Programa de Educação Tutorial – PET Biblioteconomia, cuja vivência com seus integrantes me fez redescobrir a sede pelo conhecimento. O PET Biblioteconomia instigou minha curiosidade, me abriu olhares para novas possibilidades e me fez querer ser pesquisador.

À minha mãe, Joseane dos Santos Soares, que sempre lutou para me oferecer o melhor, sempre me incentivando e me dando forças nesta longa e difícil caminhada que é a vida.

Ao meu pai, Alfrancy Garces da Silva, que me ajudou desde que iniciei meu andar pelos caminhos do conhecimento, me mostrando o valor e o poder transformador que a educação possui.

À Professora Ms. Raimunda Ramos Marinho, minha orientadora, que se dispôs a compartilhar comigo um pouco do seu tempo e vasto arcabouço teórico-empírico. Suas recomendações em cada sessão de orientação foram basilares para a construção deste trabalho.

À banca de monografia, composta pela Professora Doutora Cenidalva Miranda de Sousa Teixeira e pelo Professor Doutor Roosevelt Lins Silva que, com muita sabedoria e senso crítico forneceram-me contribuições e apontamentos primordiais para a conclusão desta pesquisa.

Às pessoas que contribuíram para o alcance dos dados da pesquisa, em especial Lucas Lima Leite e Pedro Henrique Carvalho Vieira, que se dispuseram a participar da pesquisa.

Por fim, não poderia deixar de agradecer aos meus colegas de classe, alguns desses amigos que levarei por toda a vida, em especial a Lucas Mateus da Silva Nogueira, Djane da Silva, Erika Jordana Serra Matos e Caroline dos Anjos da Conceição, pelo apoio moral, companheirismo e pelos momentos de descontração.

“Para pessoas com deficiência, a tecnologia acessível é essencial para fornecer acesso igualitário à informação e interação e oportunidades iguais no mundo digital de hoje.”

*Henry, Abou-Zahra, Brewer* (2014, não paginado).

## RESUMO

Aborda a acessibilidade na web, entendida como fator propulsor do fenômeno da inclusão social e digital, permitindo ao cidadão, independente de possuir ou não deficiência ou quaisquer limitações, exercer seu direito de acesso à informação, inclusive no contexto dos ambientes web. Objetiva avaliar a acessibilidade do site da Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão (SECMA), com base no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG 3.1), sob a perspectiva de usuários com deficiência visual. Pesquisa de natureza exploratória e descritiva com abordagem qualitativa, classificando-se como estudo de caso. O universo da pesquisa é constituído pelos sites das 34 Secretarias e Agências de Estado do Maranhão, em que foi selecionada como amostra um site – o site da SECMA. O estudo é de natureza avaliativa no contexto das interfaces de usuários, sendo o método de análise composto por duas etapas: avaliação de acessibilidade automática e avaliação de acessibilidade por inspeção utilizando-se de checklist. O referencial teórico apresenta conceitos e visões sobre acessibilidade e a luta pela igualdade de direitos para pessoas com deficiência. Aborda principalmente sobre a acessibilidade na web com foque em sites de órgãos públicos, abordando inclusive as especificações de padrões de acessibilidade web, e como a falta da acessibilidade influencia no acesso à informação por deficientes, em especial deficientes visuais. Os resultados foram obtidos através da análise dos relatórios gerados nas duas etapas da pesquisa, enfatizando a contribuição de cada etapa, bem como uma consolidação dos problemas de acessibilidade (barreiras) encontrados. Conclui que os sites do poder público estadual do Maranhão não configuram como ambientes acessíveis para deficientes visuais, justamente por não atenderem à padrões e especificações de desenvolvimento web estabelecidos pelo próprio governo.

**Palavras-chave:** Acessibilidade web. Inclusão digital. Acesso à informação. Cultura – Informação. SECMA.

## ABSTRACT

Approach the accessibility on the web, understood as a driving factor in the phenomenon of social and digital inclusion, allowing citizens, regardless of whether they have disabilities or any limitations, to exercise their right to access information, including in the context of environments web. It aims to assess the accessibility of the Maranhão State Secretariat of Culture (SECMA) site based on the Electronic Government Accessibility Model (eMAG 3.1) from the perspective of visually impaired users. Exploratory and descriptive research nature with a qualitative approach, classified as a case study. The research universe consists of the sites of the 34 State Secretariats and Agencies of Maranhão, where a site was selected as a sample. - the SECMA site. The study is of an evaluative nature in the context of user interfaces, and the analysis method consists of two stages: automatic accessibility assessment and accessibility assessment by inspection using a checklist. The theoretical framework presents concepts and views on accessibility and the fight for equal rights for people with disabilities. It mainly addresses web accessibility with a focus on public agency sites, including addressing the specifications of web accessibility standards, and how the lack of accessibility influences access to information by the disabled, especially the disabled visual. The results were obtained through the analysis of the reports generated in the two stages of the research, emphasizing the contribution of each stage, as well as a consolidation of the accessibility problems (barriers) found. It concludes that the sites of the state government of Maranhão do not constitute accessible environments for the visually impaired, precisely because they do not meet the standards and specifications of web development established by the government itself.

**Keywords:** Web accessibility. Digital inclusion. Access to information. Culture – Information. SECMA.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Interação entre os componentes da CIF .....	18
Figura 2 - Estrutura de usabilidade .....	30
Figura 3 - Camadas de um documento web .....	34
Figura 4 - Relação entre os componentes de acessibilidade Web .....	40
Figura 5 - Mapa WCAG 2.0.....	44
Figura 6 - Portal padrão do governo federal.....	48
Figura 7 - Atual portal padrão do governo federal.....	49
Figura 8 - Exemplo de descrição de imagem.....	54
Figura 9 - página inicial do site da secma.....	63
Figura 10 - página da lei estadual de incentivo à cultura.....	64
Figura 11 - página de cadastro do e-OUV.....	64
Figura 12 - página em branco do site da secma .....	69
Figura 13 - Imagem com atributo alt nulo .....	70
Figura 14- imagens em sliders do site da secma .....	71
Figura 15 - Elemento label sem atributo for .....	72
Figura 16 - Formulário de cadastro do e-OUV.....	73
Figura 17 - Formulário de cadastro do e-OUV.....	73
Gráfico 1- População residente por tipo de deficiência permanente.....	17
Gráfico 2 - Exabytes por mês de tráfego IP global (2017–2022) .....	36
Gráfico 3 - Total de páginas verificadas sob o domínio “.gov.br” (milhões) .....	38
Organograma 1 - Métodos de avaliação de acessibilidade web.....	53
Quadro 1 - Deficiência visual – cenários e barreiras .....	26
Quadro 2 - Técnicas de coleta de dados.....	51
Quadro 3 - Recomendações eMAG selecionadas.....	58
Quadro 4 - Plugins instalados no site e suas funções .....	66
Quadro 5 - Recomendações não seguidas por página.....	74
Tabela 1 - Problemas de acessibilidade nos sítios brasileiros .....	37
Tabela 2 - Principais erros de acessibilidade web.....	49

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGWG	Accessibility Guidelines Working Group
ATAG	Authoring Tool Accessibility Guidelines
CGI	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CIDID	Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CMS	Content Management System
CSS	Cascading Style Sheets
DOM	Document Object Model
eMAG	Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
HTML	HyperText Markup Language
IHC	Interação Humano-Computador
LAI	Lei de Acesso à Informação
LBI	Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência
NVDA	NonVisual Desktop Access
ODF	Open Document Format
PDF	Portable Document Format
PNE	Pessoa com Necessidades Especiais
SEO	Search Engine Optimization
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UAAG	User Agent Accessibility Guidelines
URL	Uniform Resource Locator
UX	User Experience
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>ASPECTOS CONCEITUAIS DA ACESSIBILIDADE</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1</b>	<b>Inclusão social através da acessibilidade</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2</b>	<b>Evolução legal e conceitual de acessibilidade</b> .....	<b>21</b>
<b>2.3</b>	<b>Pessoas com deficiência e a luta pela igualdade de direitos</b> .....	<b>23</b>
<b>2.4</b>	<b>Acessibilidade e a democratização do acesso à informação</b> .....	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>ACESSIBILIDADE À WEB</b> .....	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Acessibilidade e World Wide Web</b> .....	<b>34</b>
<b>3.2</b>	<b>Padrões de acessibilidade na web</b> .....	<b>38</b>
<b>3.2.1</b>	<b>World Wide Web Consortium / Web Accessibility Initiative (W3C/WAI)</b> .....	<b>38</b>
<b>3.2.2</b>	<b>Diretrizes de acessibilidade do Governo Eletrônico Brasileiro</b> .....	<b>46</b>
<b>3.3</b>	<b>Métodos de avaliação de acessibilidade web</b> .....	<b>50</b>
<b>4</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>56</b>
<b>4.1</b>	<b>Pesquisa bibliográfica e documental</b> .....	<b>58</b>
<b>4.2</b>	<b>Avaliação de acessibilidade por ferramenta automática</b> .....	<b>59</b>
<b>4.3</b>	<b>Avaliação de acessibilidade por especialista</b> .....	<b>60</b>
<b>4.4</b>	<b>Análise dos relatórios de avaliação</b> .....	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS DA PESQUISA</b> .....	<b>62</b>
<b>5.1</b>	<b>Estrutura do site</b> .....	<b>62</b>
<b>5.2</b>	<b>Análise e discussão dos resultados</b> .....	<b>67</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>76</b>
	<b>NOTA EXPLICATIVA: apresentação gráfica</b> .....	<b>79</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>80</b>
	<b>APÊNDICE A – FORMULÁRIO PERFIL DO ESPECIALISTA</b> .....	<b>88</b>
	<b>ANEXO A – PROGRAMA DA DISCIPLINA TECNOLOGIA E GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO</b> .....	<b>90</b>
	<b>ANEXO B – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO POR INSPEÇÃO</b> .....	<b>93</b>
	<b>ANEXO C – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA INICIAL DO SITE DA SECMA</b> .....	<b>97</b>
	<b>ANEXO D – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA DE CADASTRO DO E-OUV</b> .....	<b>101</b>
	<b>ANEXO E – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA LEI ESTADUAL DE INCENTIVO À CULTURA</b> .....	<b>105</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Vivencia-se atualmente uma sociedade que é moldada e guiada pela informação, esta de valor essencial para a execução de atividades e tomada de decisões nos mais diversos campos da vida humana.

Dadas as consequências da “explosão informacional” e o avançar da produção de pesquisas em automação do processo de recuperação de informações sentidas, excepcionalmente, a partir da Segunda Guerra Mundial, os sistemas de recuperação de informações manuais começaram a apresentar dificuldades, conforme aponta Teixeira e Schiel (1997). Assim, a informação passou a ser amplamente divulgada e acessada por computadores que armazenam e processam quantidades enormes de informações em segundos, em especial pelo sistema que interconecta todas as redes do mundo (militares, universitárias, governamentais, empresariais, pessoais etc.) – a internet.

Esse cenário já havia sido previsto por Vannevar Bush (1945), quando em seu artigo “As we may think”, preocupado com a então crescente produção científica da época e sua posterior recuperação, idealizou um dispositivo chamado Memex<sup>1</sup> (memory + index), o que se concretizou na criação do hipertexto, utilizado para criar associações e conectar informações na busca de determinado assunto.

Atualmente, para a maioria das pessoas, o uso da internet passou a ser algo rotineiro e contínuo. No trabalho, na escola, assim como nos momentos de lazer, a internet vem proporcionando a comodidade de serviços, interação social e acesso amplo e rápido à informação. No entanto, ainda existem barreiras de ordem econômica, sociais, culturais e tecnológicas, as quais impedem as pessoas de desfrutarem das vantagens dos espaços digitais.

Assim, percebe-se que dentre essas pessoas, as mais prejudicadas são pessoas com deficiência, uma vez que desenvolvedores, durante a criação de sites<sup>2</sup>, comumente não estão atentos ou mesmo desconhecem os padrões e normas de acessibilidade web, não implementando suas diretrizes de acessibilidade.

Essa problemática tem solução na acessibilidade web, devendo ser pensada como um elemento fundamental para a garantia do direito ao acesso à informação,

---

<sup>1</sup> Dispositivo de armazenamento da informação em microfilmagem, baseado na indexação associativa, em que a busca de um elemento remetesse a outro de forma automática e imediata.

<sup>2</sup> Site é um termo inglês que significa sítio ou local, cuja tradução comumente aceita é de “sítio eletrônico”, que designa um endereço eletrônico composto por um conjunto de hipertextos (páginas web) que são acessados por meio de protocolos, como por exemplo o HTTP (Hyper Text Protocol).

pois pressupõe que sites devam ser concebidos, projetados e desenvolvidos de forma a permitir que todas as pessoas possam navegar e interagir tendo igual acesso à informação, às funcionalidades, aos serviços e demais recursos disponíveis em rede.

O componente Web desempenha um papel fundamental no avanço que a internet representa no cotidiano de pessoas com deficiência ou limitações, contribuindo assim para a independência dessas pessoas, visto que antes atividades que seriam resolvidas apenas presencialmente – o que necessitaria que esses se locomovessem – agora são solucionadas em suas casas, através de um computador conectado a uma rede de internet, possibilitando novas formas de relacionamento com o mundo e desempenhando, assim, atividades antes inviáveis. Desse modo, a acessibilidade na web é a possibilidade de qualquer pessoa, independentemente de suas capacidades físico-motoras, cognitivas, auditiva, visual, de fala, etc., ter acesso aos seus recursos.

Contudo, o desenho universal visado pelos sites governamentais, por vezes, cria ambientes informacionais demasiadamente simples e, conseqüentemente, geram lacunas quanto ao atendimento das necessidades de determinados perfis de usuários, como, por exemplo, usuários com deficiência visual, os quais não podem ter suas necessidades especiais agrupadas ou generalizadas.

Nessa perspectiva, usuários com diferentes tipos de deficiência, especialmente pessoas com deficiência visual, são mais prejudicados ao se perceber: a quantidade excessiva de informações presentes em sites de órgãos governamentais; a desorganização dessas informações nas páginas desses sites, aspectos que prejudicam o desempenho de usuários com deficiência ao buscar informações nesses ambientes; bem como a inacessibilidade dessas informações em variados casos.

Apesar de 89% dos órgãos públicos estaduais disponibilizarem na internet seus conteúdos (CGI.br, 2017), é fundamental apontar que a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, denominada de Lei de Acesso à Informação (LAI), regulamenta que a mera disponibilização dessas informações não significa necessariamente que as instituições públicas estejam garantindo esse direito aos cidadãos. Nesse sentido, a lei aponta outras características que facilitam a promoção do acesso à informação, tais como garantir que os dados públicos sejam acessíveis, atualizados e

apresentados de forma automatizada em formatos abertos, estruturados e legíveis por máquinas (BRASIL, 2011).

Assim, mesmo com a disponibilização mais frequente de informações por meio da internet, superar obstáculos sobre a qualidade de acesso se tornam essenciais para a garantia do direito de acesso a dados públicos.

Além disso, há uma necessidade premente de uma internet verdadeiramente democrática, reforçando o papel imprescindível da criação de ambientes virtuais acessíveis. No site web para todos<sup>3</sup>, foi observado que desenvolver ambientes web acessíveis traz diversos benefícios, como: maximizar a inclusão digital de pessoas com deficiência; estar em conformidade com medidas legais; facilitar a indexação por mecanismos de busca; melhorar a performance e navegabilidade de interface, tornando-o mais amigável; ampliação e diversificação do público de usuários; agilizar e facilitar a manutenção do site; aumento de compatibilidade com todos os dispositivos, plataformas, sistemas e navegadores, etc.

Foram através dessas constatações que se percebeu a necessidade de analisar os sites de órgãos do poder público estadual, especificamente das Secretarias e Agências de Estado do Maranhão. Estes órgãos possuem papel fundamental no planejamento, execução, avaliação e monitoramento dos atos do poder público, os quais impactam diretamente nos diversos campos (educacional, cultural, econômico, saúde, transporte etc.) dos cidadãos maranhenses. Por isso, a acessibilidade web precisa atender às necessidades informacionais de usuários deficientes visuais.

A partir disso, se estabeleceu o problema de pesquisa, indagando-se o seguinte: as informações disponibilizadas em sites de órgãos do poder público estadual do Maranhão, especificamente o site da Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão (SECMA), são acessíveis aos usuários deficientes visuais?

Para responder a essa questão, definiu-se como objetivo geral deste estudo avaliar a acessibilidade do site da SECMA com base no Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), versão 3.1, na perspectiva de atender às necessidades informacionais de usuários deficientes visuais, de modo a identificar os problemas de acessibilidade (barreiras) presentes no site, e como objetivos específicos:

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://mwpt.com.br/>.

- a) Abordar sobre a acessibilidade web em sites governamentais e sua relação com a democratização do acesso à informação para deficientes visuais;
- b) Analisar as recomendações de acessibilidade do eMAG 3.1, visando selecionar as que impactam diretamente na interação de usuários deficientes visuais com a web;
- c) Verificar a conformidade do site da SECMA com as recomendações selecionadas do eMAG 3.1;
- d) Avaliar a acessibilidade do site identificando os problemas de acessibilidade (barreiras);
- e) Apontar recomendações para interfaces web acessíveis para deficientes visuais.

A escolha pelo tema deste estudo se deu a partir de inquietações durante os conteúdos da disciplina Tecnologia e Gerenciamento da Informação<sup>4</sup> (Anexo A), etapa que foi apresentada a acessibilidade no contexto das interfaces digitais. Nessa oportunidade, foi dada a incumbência de produzir um artigo de revisão de literatura sobre acessibilidade em interfaces digitais<sup>5</sup>.

O assunto chamava atenção no decorrer do levantamento bibliográfico, por ser um tema atual e relativamente pouco estudado na área da Biblioteconomia, confirmando que a acessibilidade não deve se dar somente no ambiente físico das organizações, mas também em seus ambientes digitais (sites).

A pesquisa concorre para importantes colaborações de relevância científica, técnica e social. Pontualmente, o estudo de caso mostrou para a instituição e para o Curso de Biblioteconomia contribuições pertinentes, uma vez que acessibilidade na web apresenta-se como um tema em voga, instigante e, relativamente pouco estudado por este campo científico, podendo contribuir, assim, para aprofundamento teórico servindo de base para outros trabalhos.

A partir dos resultados da pesquisa, pôde-se identificar a incidência de problemas de acessibilidade nos sites de órgãos do poder público estadual do Maranhão, permitindo assim inferir sobre as medidas cabíveis para a reorganização

---

<sup>4</sup> Essa disciplina faz parte da estrutura curricular do currículo 30 do Curso de Biblioteconomia da Universidade Federal do Maranhão, fornecida no 4º período, ministrada em 2017.2, pelo Prof. Dr. Roosevelt Lins Silva.

<sup>5</sup> SILVA, Wesley Soares da *et al.* Acessibilidade em interfaces digitais. In: ENCONTRO REGIONAL DE ESTUDANTES DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTAÇÃO, GESTÃO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO. 22., 2019, Alagoas. **Anais** [...]. Alagoas: UFAL, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/6382>.

dos sites, com base em conceitos como arquitetura da informação, design responsivo, experiência do usuário e, principalmente, nos requisitos delineados pelo eMAG 3.1, de modo que pessoas com deficiência visual também possam navegar na web e obter qualquer informação que desejarem.

O trabalho está disposto em 6 seções. A primeira é a introdução, contemplando a apresentação e contextualização do tema, objeto e problema de pesquisa, os objetivos e justificativa.

A segunda seção inicia a revisão de literatura tratando sobre aspectos teóricos relacionados à situação das pessoas com deficiência, perpassando pela questão da inclusão social e digital. Discute os conceitos legais e teóricos de acessibilidade e deficiência, além de trazer a questão da democratização da informação no contexto da acessibilidade.

Na terceira seção é apresentada a acessibilidade voltada para ambientes web. Reflete sobre os primeiros marcos legais relacionados à acessibilidade web. Discute sobre os padrões de acessibilidade web e suas diretrizes, no âmbito nacional e internacional. Além disso, é feita uma breve revisão dos diferentes métodos de avaliação de acessibilidade web.

A quarta seção abrange os procedimentos metodológicos. A pesquisa configura-se como pesquisa bibliográfica, de abordagem qualitativa, em que foi utilizada como estratégia de pesquisa o estudo de caso individual. De modo a estruturar a metodologia da pesquisa, foram definidas 4 etapas: pesquisa bibliográfica e documental; avaliação de acessibilidade por ferramenta automática; avaliação de acessibilidade por especialista e, por fim, análise dos relatórios de avaliação.

A quinta seção traz os resultados obtidos durante a análise dos relatórios de avaliação, discutindo sobre cada problema de acessibilidade identificado e seu impacto na interação de usuários deficientes visuais. As considerações finais sobre o estudo são tratadas na sexta e última seção, trazendo observações sobre os resultados da pesquisa, além de reforçar melhorias necessárias para o alcance de um governo eletrônico de fato acessível às pessoas com deficiência.

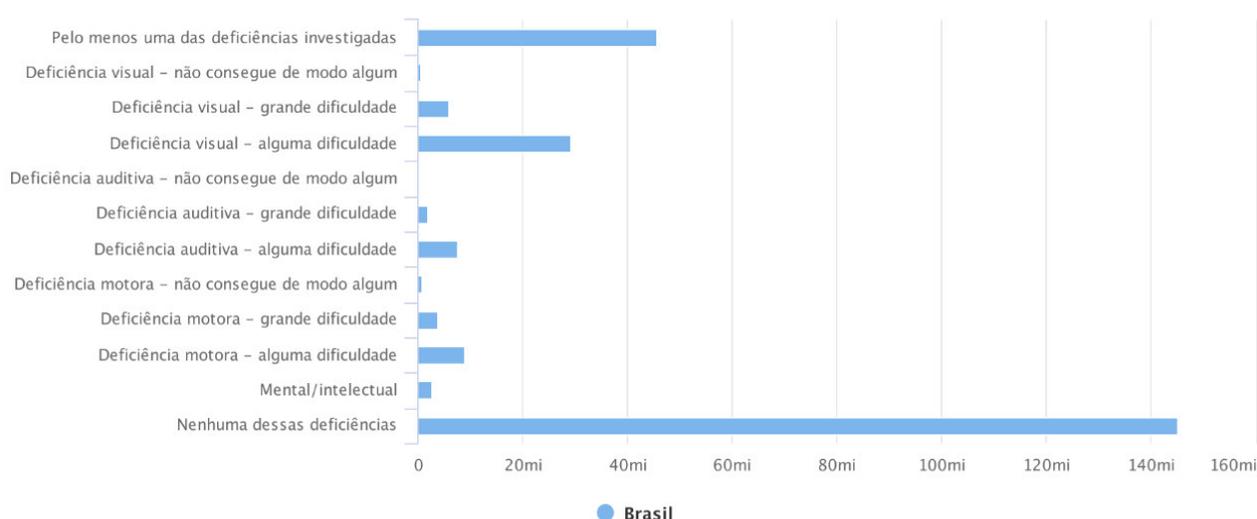
Posteriormente, são apresentadas as obras consultadas, nota explicativa, apêndices e anexos de modo a ilustrar os instrumentos utilizados na pesquisa.

## 2 ASPECTOS CONCEITUAIS DA ACESSIBILIDADE

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011), 1 bilhão de pessoas possuem algum tipo de deficiência, ou seja, a cada 7 pessoas no planeta, pelo menos uma tem deficiência. Dessas pessoas, 80% residem nos países em desenvolvimento, como o Brasil.

No Brasil, conforme o último Censo Demográfico Brasileiro (IBGE, 2010), há 45.606.048<sup>6</sup> brasileiros que possuem algum tipo de deficiência, distribuídas em 4 grandes grupos, os quais são apresentados com seus respectivos índices populacionais: a) possuem algum tipo de deficiência visual: 35.774.392; b) possuem algum tipo de deficiência auditiva: 9.717.318; c) possuem algum tipo de deficiência motora: 13.265.599; d) possuem algum tipo de deficiência mental/intelectual: 2.611.536. Estes dados são apresentados de forma mais detalhada no gráfico 1:

Gráfico 1- População residente por tipo de deficiência permanente



Fonte: IBGE (2020)

Cabe ressaltar que do total de pessoas com deficiência, as pessoas com deficiência visual correspondem a 58,2% desse total, tornando a deficiência visual o tipo de deficiência mais presente no país.

Os dados mostram a presença maciça de pessoas com deficiência em nível nacional e internacional, o que reforça a necessidade de estudos, planejamento e implementação de políticas de desenvolvimento que melhorem a vida dessas pessoas e as incluam na sociedade.

Acessibilidade, de acordo com a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006), quer dizer que pessoas com deficiência terão seus direitos

<sup>6</sup> Para a categoria total, as pessoas incluídas em mais de um tipo de deficiência foram contadas apenas uma vez.

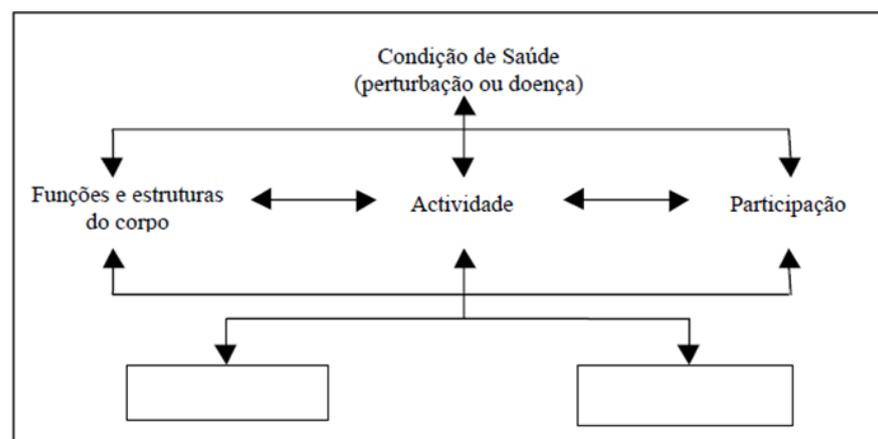
assegurados, assim como as demais pessoas, abrangendo os direitos de acesso ao meio físico, ao transporte, à informação e comunicação, inclusive aos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, bem como a outros serviços e instalações.

Mas o que significa, em seu contexto amplo, a palavra “deficiência”? Em nível internacional, o conceito de deficiência amplamente aceito é o da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF, 2004), que substituiu o enfoque negativo do conceito de deficiência recaído em sua edição anterior (Classificação Internacional de Deficiências, Incapacidades e Desvantagens - CIDID), ambos os documentos fazem parte da “família” de classificações desenvolvidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Por deficiência, a CIF (2004) entende como problemas nas funções ou estruturas do corpo<sup>7</sup>. Também se classifica deficiência em 3 grandes grupos: temporária ou permanente; progressiva, regressiva ou estável; intermitente ou contínua.

A incapacidade, por sua vez, é o resultado de uma complexa relação entre condição de saúde, fatores pessoais e fatores ambientais. Estes dois últimos interagem com um indivíduo com uma condição de saúde, determinando o nível e a extensão das funções deste indivíduo, como mostra a figura 1.

Figura 1 - Interação entre os componentes da CIF



Fonte: CIF (2004)

Diante disso, contextos diferentes impactam de maneira distinta (positiva ou negativa) esses indivíduos como, por exemplo, pode-se dizer que determinada sociedade que contém barreiras (sites governamentais inacessíveis, por exemplo)

<sup>7</sup> O corpo é entendido como organismo humano no seu todo, incluindo assim as funções mentais (ou psicológicas).

ou não fornece facilitadores (indisponibilidade de tecnologias assistivas) limitará o desempenho ou a participação do indivíduo nela.

Como visto, o conceito de deficiência está imbricado ao contexto no qual o indivíduo está inserido, entendendo-se esse contexto dividido em fatores pessoais e ambientais. Assim, deficiência e incapacidade passam a ser vistas sob um olhar mais social, mais humano e não somente ligados à saúde:

[...] elas não são apenas uma consequência das condições de saúde/doença, mas são determinadas também pelo contexto do meio ambiente físico e social, pelas diferentes percepções culturais e atitudes em relação à deficiência, pela disponibilidade de serviços e de legislação. (FARIAS; BUCHALLA, 2005, p. 190).

A seguir, discute-se o conceito de acessibilidade já apresentado, sob uma perspectiva histórica e conceitual, relacionando-o a conceitos com os quais mantém íntima relação, como inclusão social/inclusão digital, democratização do acesso à informação, acessibilidade web, entre outros.

## **2.1 Inclusão social através da acessibilidade**

Tendo em vista a diversidade (étnica, social, econômica etc.) de pessoas na sociedade contemporânea, torna-se imprescindível discutir sobre aspectos que compõe o conceito de inclusão social. A partir do conceito Sposati (1996), Passerino e Montardo (2007a, p. 5) entendem inclusão social como sendo:

[...] o processo estabelecido dentro de uma sociedade mais ampla que busca satisfazer necessidades relacionadas com qualidade de vida, desenvolvimento humano, autonomia de renda e equidade de oportunidades e direitos para os indivíduos e grupos sociais que em alguma etapa da sua vida encontram-se em situação de desvantagem com relação a outros membros da sociedade.

Numa vertente mais específica e mais atual da inclusão social encontramos a inclusão digital, na qual o cidadão do século XXI possui um direito a mais, o direito de ser incluído digitalmente. Assim, a inclusão digital é um processo contínuo que “[...] deve levar o indivíduo à aprendizagem no uso das TICs e ao acesso à informação disponível nas redes, especialmente aquela que fará diferença para a sua vida e para a comunidade na qual está inserido.” (SILVA et al., 2005, p. 32).

Sassaki (2005), por sua vez, define inclusão sob a perspectiva da acessibilidade, como sendo um processo de adequação dos sistemas sociais da sociedade às necessidades das pessoas com deficiência, eliminando os fatores que

excluem esse grupo e acolhendo todas as pessoas, independentemente de suas diferenças individuais.

Pode-se entender, portanto, que a acessibilidade relaciona-se com o conceito de inclusão social na medida em que se tem a percepção da inclusão social como um paradigma de sociedade, em que os sistemas da sociedade respeitam as diversidades humanas – etnia, raça, língua, nacionalidade, gênero, orientação sexual, deficiência, etc. – oferecendo-lhes condições equitativas de atuarem nos mais diversos contextos da vida. (SASSAKI, 2009).

Inclusão social, como visto, irrecusavelmente liga-se ao conceito de cidadania, pois cidadania, resumidamente, significa o pleno exercício dos direitos e deveres civis, políticos, sociais, etc., previstos na constituição de um país, por parte dos indivíduos nascidos ou naturalizados nesse país (seus cidadãos), o que, obviamente, inclui o direito do acesso à informação. Assim, em meio a dita “sociedade da informação”, a questão da cidadania tem importante função a desempenhar nesse processo, conscientizando seus indivíduos, através do acesso à informação, ao conhecimento e educação, pelas quais a formação e o exercício da cidadania são operacionalizados. (ROCHA, 2000).

Lançando um olhar crítico sobre as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o modo de como elas são encaradas, Dyson (2001), citado por Ronca e Costa (2002), define três formas de se garantir justiça social no mundo, as quais se remetem à necessidade de se colocar as tecnologias a serviço da ética, a responsabilidade da política nas aplicações das ferramentas desenvolvidas pela ciência e as dificuldades e soluções para unir tecnologias e seres humanos em prol de uma vida mais digna para todos.

Reforçando a ideia citada por Ronca e Costa (2002), Albagli (2006, não paginado) demonstra o papel que a informação e o conhecimento desempenham na atualidade (dependendo de como são utilizados), tanto de inclusão quanto de exclusão social:

Informação e conhecimento são socialmente moldados e constituem elementos importantes no binômio inclusão-exclusão social [...] Ao mesmo tempo em que novos meios técnicos, a partir das modernas tecnologias de informação e comunicação, permitem um maior e mais ágil intercâmbio de informações, também se impõem novas barreiras políticas, econômicas e institucionais à integração de segmentos sociais e regiões marginalizados, no novo padrão.

No contexto informacional, pode-se dizer que acessibilidade na web reforça a ideia de inclusão digital, pois, como afirma Cusin e Vidotti (2009, p. 46):

A Acessibilidade Web é um fator propulsor das Inclusões Informacional e Digital na medida em que proporciona igualdade de acesso aos usuários, incluindo assim os usuários com necessidades especiais.

Como verificado, o conceito de acessibilidade torna-se parte dessa complexa problemática que é a inclusão social/digital, merecendo especial atenção, uma vez que envolve questões de suma importância para o pleno exercício da cidadania, como a própria formação intelectual, cultural e política dos cidadãos.

## **2.2 Evolução legal e conceitual de acessibilidade**

Torna-se relevante abordar sobre o processo histórico através da apresentação de marcos legais, da construção do que se entende atualmente por acessibilidade no Brasil. Em 2004, foi aprovado o Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004, na qual se levantou pela primeira vez, em termos legais, ainda que de maneira inicial e com alguns pontos a desejar<sup>8</sup>, tal temática. (BRASIL,2004).

Por sua vez, a Lei nº 10.098 de 19 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000), regulamentada pelo Decreto anteriormente citado, é considerada o primeiro avanço efetivo na legislação brasileira em relação à acessibilidade num contexto amplo. Essa lei foi a primeira a estabelecer normas gerais e critérios fundamentais de acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Nesse contexto, se torna imprescindível mencionar uma das mais importantes contribuintes para os avanços nas soluções dos problemas que envolvem a questão da acessibilidade – a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência efetivada pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2006). Essa abrange um conjunto de princípios e visões presentes durante toda a história da luta pela inclusão das pessoas com deficiência, representando, assim, um marco histórico dentro desse contexto.

No Brasil, o processo de incorporação e reiteração dos resultados da Convenção supracitada, assim como do seu Protocolo Facultativo, se realizou por

---

<sup>8</sup> O Decreto nº 5.296/2004, que regulamentou a Lei nº 10.098/2000, possuía alguns déficits quanto ao entendimento da problemática das pessoas com deficiência, na medida em que limitava, por exemplo, o conceito de acessibilidade somente para pessoas com deficiência visual no contexto da web, não englobando os demais tipos de deficiência já reconhecidos naquela época.

meio do Decreto Legislativo nº 186/2008 e do Decreto Executivo nº 6.949/2009, traduzindo as recomendações da Convenção da ONU para a realidade do Brasil.

No que tange ao conceito de acessibilidade, no Brasil, tem-se a última atualização do conceito com base legal, através da aprovação da Lei nº 13.146/2015, também conhecida como Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI), que a define, em seu primeiro parágrafo do Art. 3º, como:

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2015, não paginado).

Acessibilidade também pode ser dividida em diversos tipos, em diferentes ocasiões e contextos. Quanto a isso, Sasaki (2005, p. 22, grifo do autor) as divide em dimensões, que são:

**Acessibilidade arquitetônica**, sem barreiras ambientais físicas em todos os recintos internos e externos da escola e nos transportes coletivos.

**Acessibilidade comunicacional**, sem barreiras na comunicação interpessoal (face-a-face, língua de sinais, linguagem corporal, linguagem gestual, etc.), na comunicação escrita (jornal, revista, livro, carta, apostila, etc., incluindo textos em braile, textos com letras ampliadas para quem tem baixa visão, notebook e outras tecnologias assistivas para comunicar) e na comunicação virtual (acessibilidade digital).

**Acessibilidade metodológica**, sem barreiras nos métodos e técnicas de estudo (adaptações curriculares, aulas baseadas nas inteligências múltiplas, uso de todos os estilos de aprendizagem, participação do todo de cada aluno, novo conceito de avaliação de aprendizagem, novo conceito de educação, novo conceito de logística didática, etc.), de ação comunitária (metodologia social, cultural, artística etc. baseada em participação ativa) e de educação dos filhos (novos métodos e técnicas nas relações familiares, etc.).

**Acessibilidade instrumental**, sem barreiras nos instrumentos e utensílios de estudo (lápiz, caneta, transferidor, régua, teclado de computador e materiais pedagógicos), de atividades da vida diária (tecnologia assistiva para comunicar, fazer a higiene pessoal, vestir, comer, andar, tomar banho, etc.) e de lazer, esporte e recreação (dispositivos que atendam às limitações sensoriais, físicas e mentais, etc.).

**Acessibilidade programática**, sem barreiras invisíveis embutidas em políticas públicas (leis, decretos, portarias, resoluções, medidas

provisórias etc.), em regulamentos (institucionais, escolares, empresariais, comunitários etc.) e em normas em geral.

**Acessibilidade atitudinal**, por meio de programas e práticas de sensibilização e de conscientização das pessoas em geral e da convivência na diversidade humana resultando em quebra de preconceitos, estigmas, estereótipos e discriminações.

No contexto do universo digital, de acordo com Zunica (1999), a acessibilidade envolve 3 grandes áreas:

- a) **Acessibilidade ao computador:** ajudas técnicas para o uso do computador que podem ser genéricas ou especialmente projetadas para facilitar a tarefa de navegar na web. Nessa área é importante distinguir programas de acesso (software) e equipamentos de acesso físico (hardware).
- b) **Acessibilidade do navegador utilizado:** o navegador é o programa usado para apresentar o conteúdo da página web ao usuário através do computador. Pode ser genérico como o Microsoft Explorer, Netscape Navigator, Mozilla Firefox, ou específico, para oferecer recursos de acesso a determinados grupos de usuários, como o navegador Lynx para usuários cegos, sendo um navegador textual.
- c) **Acessibilidade ao design da página web:** aqui será possível distinguir entre o conteúdo e a estrutura de cada página e do site em geral e o formato ou layout com o qual as páginas são apresentadas.

### **2.3 Pessoas com deficiência e a luta pela igualdade de direitos**

Na luta pela igualdade de direitos, conforme afirma Sassaki (2005, 2007), a inclusão das pessoas com deficiência vem de longa data, especialmente a partir do ano de 1981, em que foi comemorado no mundo inteiro o Ano Internacional das Pessoas com Deficiência. Nesse mesmo ano, é aprovada pela Unesco a Declaração de Sundberg (1981 apud SASSAKI, 2007, p. 13, grifo do autor) em que afirma o seguinte:

A Conferência Mundial sobre Ações e Estratégias para Educação, Prevenção e Integração afirma que as autoridades públicas, as organizações qualificadas e a sociedade como um todo devem levar em consideração, **ao prepararem qualquer estratégia de médio ou longo prazo pertinente a pessoas com deficiência**, os princípios fundamentais de participação, integração, personalização, descentralização (setorização) e coordenação interprofissional, de tal modo que: (a) **A plena participação** das pessoas com deficiência e suas associações em todas as decisões e ações a elas pertinentes seja assegurada.

Desde então, foram oficializados diversos documentos e programas internacionais que visavam, e visam ainda hoje, a inclusão das pessoas com deficiência. Em 1983, foi promovido o Programa Mundial de Ação Relativo às Pessoas com Deficiência, que ainda hoje tem o objetivo de promover medidas efetivas para a prevenção de deficiências, reabilitação e a realização dos objetivos da "participação plena" das pessoas com deficiência na vida e no desenvolvimento social em igualdade de oportunidades. (UNITED NATIONS, 1983).

Em 1992, a Declaração de Vancouver foi aprovada no Canadá por pessoas com deficiência, na qual afirmavam ter de lutar contra as realidades que as confrontam, especialmente no que se refere a serem consultados em assuntos concernentes à sua própria existência. (DISABLED PEOPLES' INTERNATIONAL, 1992).

Dentre diversos outros documentos reconhecidos internacionalmente, destaca-se, por fim, a Declaração de Salamanca de 1994, que tratou extensamente o conceito de inclusão nos sistemas educacionais, onde reconhecem “[...] a necessidade e urgência de prover educação para crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais no sistema educacional regular [...]” (UNESCO, 1994, não paginado).

Dada essa pequena retrospectiva em nível internacional da luta pela igualdade das pessoas com deficiência, passa-se adiante para a realidade brasileira. É na lei 13.145/2015, em seu artigo 2º (BRASIL, 2015), em que se tem uma das primeiras definições de “pessoa com mobilidade reduzida” e “pessoa com deficiência” no Brasil, entendendo-se pessoa com mobilidade reduzida aquela que, por qualquer motivo, tenha dificuldade de movimentação, permanente ou temporária, o que reduz consideravelmente sua efetiva mobilidade, flexibilidade, coordenação motora ou sua própria percepção, ao passo que pessoa com deficiência é vista como:

III – 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. (BRASIL, 2015, não paginado).

Focalizando o objeto de estudo deste trabalho, deficiência visual pode ser definida, de maneira geral, como a perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da visão.

Segundo o Ministério da Saúde (2010), deficiência visual engloba ainda uma situação irreversível da função visual do corpo humano, ainda que se façam tratamentos clínicos ou cirúrgicos. Com isso, a pessoa com deficiência visual terá suas funções visuais – funções da acuidade visual; funções do campo de visão; qualidade da visão; funções relacionadas com a percepção da luz e cor, etc. – comprometidas, o que inevitavelmente incidirão em sua capacidade de realização de tarefas.

De acordo com a legislação brasileira, em forma do Decreto 5.296/2004, uma pessoa com deficiência visual é aquela que possui pelo menos um dos tipos de déficits na visão, tais como:

[...] cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60º; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores. (BRASIL, 2004, não paginado).

Dentre os diversos conceitos relacionados ao termo deficiência visual levantados ao longo da história, o de Barraga (1985, p. 18), apesar de ter mais de 30 anos, ainda se mostra bastante atual, definindo aspectos fundamentais para o entendimento do termo:

- a) Percepção visual: termo utilizado para designar a capacidade de interpretar o que é visto, ou seja, a capacidade de compreender e processar toda a informação recebida através do sentido da visão. A informação que vem através do olho deve ser recebida no cérebro, codificado e associado a outras informações. Mesmo em casos de comprometimento quando a acuidade visual é pobre, o cérebro recebe impressões visuais e pode ser interpretado com precisão relativa;
- b) Acuidade visual - "nitidez": refere-se à medida clínica da capacidade de discriminar claramente detalhes finos em objetos ou símbolos a uma determinada distância;
- c) Cegos: termo usado para se referir às pessoas que têm apenas percepção de luz sem projeção, ou aqueles que não têm a visão completamente.
- d) Deficiência visual: qualquer desvio clínico na estrutura ou na função dos tecidos ou partes do olho.

Considerando ainda o perfil de usuário delimitado no estudo, Francisco (2008) discute e elenca uma série de dificuldades (barreiras) enfrentadas por deficientes visuais em diferentes níveis, conforme o quadro 1:

Quadro 1 - Deficiência visual – cenários e barreiras

Cenário	Barreiras na web
<b>Perda total da visão em ambos os olhos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagens sem texto alternativo</li> <li>• Gráficos e imagens complexas indevidamente descritas</li> <li>• Imagens dinâmicas sem áudio-descrição ou sem texto complementar</li> <li>• Formulários e Tabelas complexas que não permitem uma leitura linear ou perdem o sentido</li> <li>• ‘Frames’ sem nomes ou com nomes imperceptíveis</li> <li>• Ferramentas de autor ou browsers que não permitem ativação de todos os comandos ou instruções por teclado</li> <li>• Ferramentas de autor ou browsers que não utilizam programas ou aplicações com interface normalizado, dificultando a leitura e interpretação ao leitor de ecrã</li> </ul>
<b>Visão reduzida, visão pouco nítida ou desfocada, redução do campo de visão</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamanho de texto pequeno que não permite ampliar</li> <li>• Dificuldade de navegação quando o ecrã é ampliado</li> <li>• Texto colocado como imagem que pode perder a definição quando é ampliado</li> </ul>
<b>Falta de sensibilidade a algumas cores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto destacado apenas pela cor</li> <li>• Baixo ou inadequado contraste entre texto e fundo</li> <li>• Browsers ou aplicações que não permitem personalização ou não suportam ferramentas de alto.</li> </ul>

Fonte: adaptado de Francisco (2008, p. 52)

Como já visto, o conceito de acessibilidade se aplica a diferentes ambientes, não se limitando ao acesso físico, mas se estendendo ao contexto das interfaces digitais, especialmente no desenvolvimento de sites, conteúdo que será aprofundado na seção 4.

#### **2.4 Acessibilidade e a democratização do acesso à informação**

No Brasil, até meados de 1985, viveu-se uma época marcada pela cultura do silêncio e sigilo – a censura, isto só foi mudado após o fim do Regime Militar, com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil, em 1988. Só então,

a sociedade brasileira pôde dar o primeiro passo na caminhada para o alcance do acesso à informação como direito e garantia fundamental do cidadão brasileiro, quando em seu Art. 5º expressa o seguinte: “XIV – é assegurado a todos o acesso à informação e resguardado o sigilo da fonte, quando necessário ao exercício profissional;” (BRASIL, 1988, não paginado).

O impacto que o parágrafo supracitado da Constituição tem nos direitos e deveres do cidadão pode ser entendido na medida em que se tem o direito ao acesso à informação como garantia dos demais direitos tidos como fundamentais, como o direito à propriedade, liberdade de opinião, segurança social, ao trabalho, à saúde, etc., como explica Tarapanoft (1987, p. 148):

Ele [o cidadão] necessita de ter informação jurídica para conhecer os seus direitos à propriedade, ele necessita de informação para expressar e exercer a sua liberdade de opinião, ele necessita de informação para conhecer os benefícios em relação à segurança pessoal, os benefícios e deveres em relação ao trabalho, ao repouso e lazer, a um padrão de vida, ele necessita de informação educativa para exercer o seu direito à instrução e para exercer e participar de uma vida cultural etc.

Segundo a Lei nº 12.527/2011 (BRASIL, 2011), toda informação produzida e/ou sob guarda do poder público são de caráter público, logo, acessíveis a todos os cidadãos, exceto as informações de cunho pessoal e em casos de informações sigilosas que possam comprometer o Estado. Isso quer dizer que toda instituição pública é obrigada, por lei, a disponibilizar as informações referentes às suas atividades para todo e qualquer cidadão que desejar obtê-las.

Assim, a informação e sua disseminação passam a ser pressupostos de uma sociedade fundamentalmente democrática, conforme explica Targino (1991, p. 159):

A qualidade de vida do cidadão passa pela difusão da informação. Passa por uma postura fundamentalmente social, passa pela democracia que tem assim, na informação, o seu pressuposto maior e que significa força conjunta, engajamento social e político, ou seja, cidadania.

O instrumento legal já mencionado diz ainda que as entidades e órgãos públicos devem divulgar em sites oficiais da internet as informações por eles produzidas ou tuteladas<sup>9</sup>, visando uma disseminação mais rápida e fácil para todos.

---

<sup>9</sup> Essas informações vão desde informações a título de identificação, como estrutura organizacional, telefone, endereço, a informações mais específicas ligadas as atividades destes órgãos e entidades, como: recurso financeiro, registro de despesas; dados gerais para o acompanhamento de programas, ações, projetos e obras e; respostas a perguntas frequentes da sociedade.

Preocupando-se também com a questão da acessibilidade na web, a Lei nº 12.527/2011 atribui a estas instituições a seguinte responsabilidade: “VIII - adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência [...]”. (BRASIL, 2011, não paginado).

Enfatizando a importância da acessibilidade para o acesso à informação no espaço digital<sup>10</sup>, Torres, Mazzoni e Alves (2002) afirmam que acessibilidade nesse espaço se efetua quando se toma medidas para tornar disponível ao usuário, de maneira autônoma, toda e qualquer informação que esse possa acessar, independentemente de sua condição física, mantendo-se o valor simbólico do conteúdo da informação.

Em complemento ao exposto, Melo e Baranauskas (2005), ao definirem o conceito de acessibilidade em sistemas, apresentam esta mesma necessidade de flexibilização da informação no que se refere ao acesso e à interação, de forma a permitir que usuários com diferentes necessidades possam acessar e utilizar os diversos sistemas.

Como será visualizada na seção subsequente, a acessibilidade no contexto da web prevê que o conteúdo seja disponibilizado em forma de informações naturais (texto, imagens e sons), ou em sua forma codificada (estrutura e apresentação da página), devendo estar acessível a toda e qualquer pessoa. Logo, pode-se perceber a relação entre acessibilidade web e democratização da informação, na medida em que se pensam formas diferentes de elaboração das informações, de modo que todos possam assimilá-la e transformá-la em conhecimento, daí o termo competência informacional<sup>11</sup>.

Parafraseando Cusin (2010), pode-se afirmar que os ambientes web, que almejam a inclusão de usuários com diferentes necessidades e preferências, buscam melhorar a autonomia, independência e a qualidade de vida desses indivíduos na democratização do conhecimento.

---

<sup>10</sup> Espaço digital ou interface digital advém das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), abrangendo uma gama de ferramentas digitais, como: o telefone, os dispositivos móveis (celulares, tablets, notebooks, laptops, consoles, etc.) a televisão (radiotelevisão), o dinheiro eletrônico, as redes telemáticas (tipo Internet ou de outros tipos), as tecnologias multimídia (CD-ROM, DVD, etc.), os videogames, as tecnologias de realidade virtual, entre outros.

<sup>11</sup> Competência informacional ou literacia em informação, originalmente information literacy, é um termo cunhado nos Estados Unidos, na literatura de Biblioteconomia, na década de 1970, que significa a capacidade de acessar, buscar, usar e recriar a informação.

Dessa forma, pode-se afirmar que a acessibilidade é aspecto essencial para disseminar a inclusão na atual sociedade da informação:

Em particular, observar a acessibilidade em conteúdos disponíveis nos sítios públicos e governamentais na web é fundamental para garantir acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento, independente de deficiências ou qualquer outra barreira. (FREIRE; CASTRO; FORTES, 2009, p. 397).

Reafirmando o que foi dito pelos autores citados anteriormente, vale ressaltar o papel que os órgãos públicos, até mesmo empresas, têm a desempenhar na acessibilidade dos conteúdos disponibilizados em portais web de sua responsabilidade, como pode ser verificado no art. 63 da LBI (BRASIL, 2015, não paginado):

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.

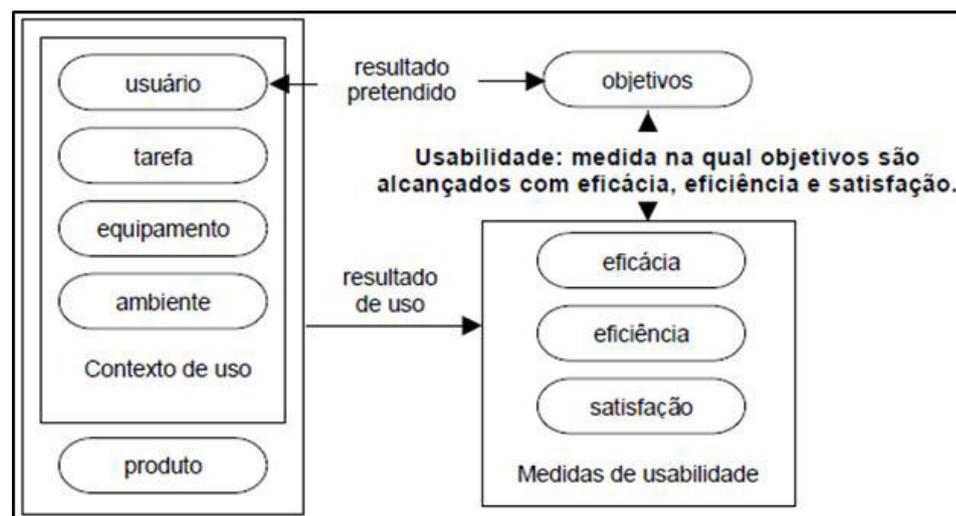
### 3 ACESSIBILIDADE À WEB

Acessibilidade e usabilidade são aspectos inerentes à criação de uma web para todos, sendo conceitos distintos, mas que continuamente se sobrepõe. De acordo com Melo (2006, p. 33):

A acessibilidade na web, ou rede mundial de computadores, diz respeito a viabilizar que qualquer pessoa, usando qualquer tecnologia adequada à navegação web esteja apta a visitar qualquer site, obtenha a informação oferecida e interaja com o site.

Para Nielsen e Loranger (2007), usabilidade caracteriza-se como atributo qualitativo relacionado à facilidade no uso de algo. Já a International Organization for Standardization (ISO), define usabilidade como a “Medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso.” (NBR 9241-11, 2002, p. 3), sendo eficácia a acurácia e completude com que os usuários alcançam objetivos pretendidos; eficiência – os recursos para o alcance desses objetivos e; satisfação – pensamentos e atitudes positivas com relação ao uso do produto (ver figura 2).

Figura 2 - Estrutura de usabilidade



Fonte: NBR 9241-11 (2002)

Mesmo a acessibilidade concentrando-se principalmente nas pessoas com deficiência, pode-se afirmar que muitos requisitos de acessibilidade auxiliam em aspectos concernentes à usabilidade, que acabam por beneficiar a todos, assim como o inverso também é válido. Por exemplo, fornecer contraste suficiente (requisito de acessibilidade) beneficia as pessoas que usam a Web em um dispositivo móvel sob luz solar intensa ou em um quarto escuro, assim como instruções e comentários para preenchimento de um formulário ou uso de aplicativos

de sites (requisitos de usabilidade) também ajudam pessoas com deficiências cognitivas e de aprendizado. Contudo, não se deve perder o foco das necessidades das pessoas com deficiência:

Alterando a definição de acessibilidade para aplicar mais amplamente além das deficiências arriscaria perder o foco claro nas necessidades dessas pessoas, correndo-se o risco de que essas necessidades não sejam atendidas de maneira eficaz (HENRY; ABOU-ZAHRA; BREWER, 2014, não paginado).

Observou-se que a usabilidade está relacionada com a facilidade e satisfação do usuário em navegar em um site, enquanto acessibilidade na web diz respeito à superação de barreiras de acesso e adaptação dos sites de modo que aumentem as possibilidades já existentes nos navegadores para pessoas com deficiência.

Pode-se afirmar, portanto, nesse contexto, que usabilidade se relaciona com o conceito de acessibilidade na medida em que ambos os termos se preocupam em como tornar o conteúdo informacional disponível ao usuário, da melhor forma possível, e que lidar com acessibilidade, usabilidade e inclusão juntas podem levar a uma web mais acessível, utilizável e inclusiva para todos. (HENRY; ABOU-ZAHRA; WHITE, 2016).

Entendendo-se a relação entre usabilidade e acessibilidade, é garantido não somente o acesso à informação das pessoas com deficiência auditiva, visual, física, cognitiva etc., mas também o acesso por pessoas sem qualquer tipo de deficiência, mas com algumas restrições por conta da idade, condição social, saúde e educação, visando atender o conceito amplo de acessibilidade atualmente em debate:

[...] ao longo do tempo, o conceito de acessibilidade assumiu dimensão mais ampla. Qualquer tipo de barreira para qualquer pessoa, mesmo sem deficiências ou apenas com limitações temporárias, passou a ser relacionado à acessibilidade. [...] Hoje, na prática, acessibilidade diz respeito à qualidade ou falta de qualidade de vida para todas as pessoas. (QUEIROZ, 2008, não paginado).

Ao se discutir o conceito de acessibilidade, especialmente no Brasil, como já visto, os primeiros passos para a construção de uma sociedade mais igualitária e com menos barreiras de acessibilidade para pessoas com deficiência se deram através da Lei nº 10.098/2000 (BRASIL, 2000) e do posterior Decreto que a regulamentou -Decreto nº 5.296/2004 (BRASIL, 2004).

Contudo, como já sabido, o referido decreto trazia ainda em sua base, limitações que pareciam sutis, mas que diminuía a responsabilidade que a

administração pública e os web designers, de modo geral, deveriam ter para com a construção de uma web mais humana e igualitária. Assim, o Decreto que deveria descrever fielmente como se daria a execução da Lei, limitava a responsabilidade dos referidos em duas instâncias: 1º) ao passo que tornava obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública, para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, renegava às pessoas com outros tipos de deficiência o direito de ter acesso às informações públicas, de modo acessível; 2º) na medida em que restringia a aplicação do Decreto somente a sites da administração pública.

Ao longo do tempo, esses pequenos erros na legislação foram sendo corrigidos, como por exemplo, através da Lei nº 12.527 de 18 de novembro de 2011, em seu Art. 7º, se teve a ampliação da obrigatoriedade da acessibilidade nos sites da administração pública, garantindo o acesso à informação a todos, independentemente do tipo de deficiência: “VIII - adotar as medidas necessárias para garantir a acessibilidade de conteúdo para pessoas com deficiência.” (BRASIL, 2011, não paginado).

Ao passo que o Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009, que torna pública a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, remove, de certa forma, a restrição da aplicação do Decreto nº 5.296/2004 somente aos sites da administração pública, quando prevê, em seu Art. 21, que os Estados Partes devem: “c) Urgir as entidades privadas que oferecem serviços ao público em geral, inclusive por meio da Internet, a fornecer informações e serviços em formatos acessíveis, que possam ser usados por pessoas com deficiência” (BRASIL, 2009, não paginado).

No contexto da web, o Decreto nº 6.949/2009 também institucionaliza a questão da acessibilidade, quando propõe medidas que identificam e eliminam obstáculos e barreiras à acessibilidade, como “g) Promover o acesso de pessoas com deficiência a novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à Internet” (BRASIL, 2009, não paginado).

A respeito da acessibilidade em seu contexto teórico e aplicável, Hogetop e Santarosa (2002, p. 2, grifo do autor) ressaltam a relevância das ajudas técnicas para o alcance da independência do usuário no contexto da educação, quanto à utilização e interação com as TICs, caracterizando-as como

[...] conjunto de recursos que, de alguma maneira, contribuem para proporcionar às Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais (PNEEs) **maior independência, qualidade de vida e inclusão na vida social** através do **suplemento** (prótese), **manutenção** ou **devolução** de suas capacidades funcionais: desde uma simples bengala, um par de óculos, cadeiras de roda, até complexos sistemas computadorizados que permitem o controle do ambiente ou a própria expressão e comunicação do indivíduo.

Para algumas pessoas com deficiência, estas ajudas técnicas servem como complemento, melhorando o seu desempenho durante a realização de atividades, já para outras, são imprescindíveis (pessoas que possuem perda total da visão que dependem de softwares leitores de tela para acessar informações em computadores, por exemplo). Assim, “Para este segundo grupo de pessoas, é a tecnologia que intermedia a sua comunicação com o mundo, tanto nas situações de educação como nas demais interações sociais.” (TORRES; MAZONNI; ALVES, 2002, p. 87).

Dentre estas ajudas técnicas ou próteses, destacam-se as chamadas Tecnologias Assistivas (TAs), definidas como “Os equipamentos (hardware) e os programas (software) que têm como função mediar a interação homem-computador, possibilitando às PNE a realização de atividades motoras, perceptivas e cognitivas.” (PASSERINO; MONTARDO, 2007b, p. 14). As tecnologias assistivas abrangem uma gama de ferramentas, tais como: sintetizadores de voz, softwares de reconhecimento de voz, softwares de ampliação de tela, display braile, teclados e mouses adaptados ou alternativos, leitores de tela, lupa eletrônica, navegadores alternativos como o Zac Browser para autistas ou Lynx para pessoas com deficiência visual, etc.

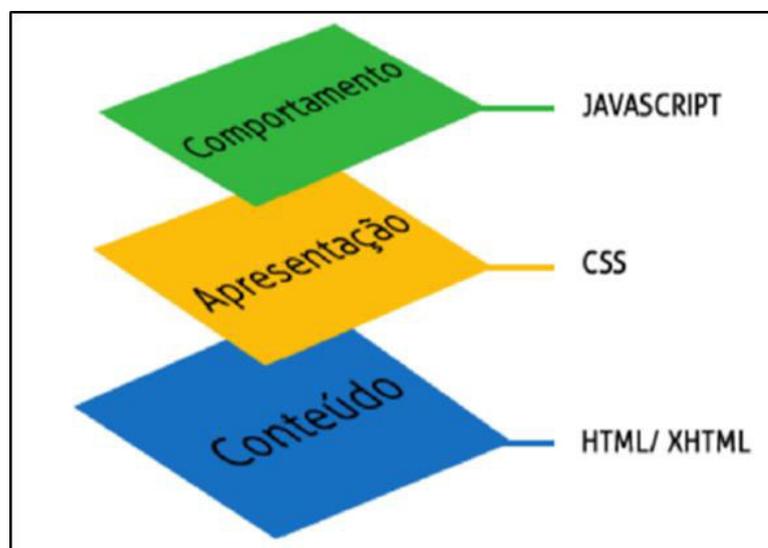
Contudo, como bem ressalta o eMAG (2014), as tecnologias assistivas por si só não promovem a acessibilidade para pessoas com deficiência, não garantindo, de maneira integral, o acesso ao conteúdo de uma página da Web. Assim “[...] é necessário que a página tenha sido desenvolvida de acordo com os padrões web (web standards) e as recomendações de acessibilidade [...]” (eMAG, 2014, p. 8), como será visto nas subseções 5.2 e 5.3. Mas antes, faz-se importante entender um pouco sobre como funciona o ambiente web e como ela se situa com a questão da acessibilidade.

### 3.1 Acessibilidade e World Wide Web

A World Wide Web, também conhecida como WWW, W3 ou simplesmente web é considerada um dos sistemas de documentos de hipermídia interligados executados na internet, responsável por disponibilizar informações a todos os usuários. Trata-se de uma rede que visa facilitar o acesso do público em geral à internet, onde o imenso conjunto de documentos é apresentado através das chamadas páginas web que são escritas em linguagens de programação e interligadas entre si através de links de hipertexto.

Há uma enorme gama de linguagens de programação disponíveis atualmente, contudo, estas linguagens se encaixam, de maneira geral, em três camadas que, juntas, formam um website (ver figura 3). Contudo, podem-se destacar algumas linguagens comumente utilizadas e que são padrões web.

Figura 3 - Camadas de um documento web



Fonte: eMAG (2014, p. 19)

As linguagens HTML (HyperText Markup Language) ou XHTML (eXtensible HyperText Markup Language), que na verdade não são uma linguagem de programação e sim de marcação<sup>12</sup>, formam a camada mais básica na construção web, pois essas, de maneira geral, definem como será organizado e exibido o conteúdo em si da página, podendo o conteúdo estar em forma de tabelas, quadros, gráficos, texto, etc.

---

<sup>12</sup> Estrutura o modo de exibição dos elementos que formam o conteúdo de uma página seguindo um conjunto de códigos e regras.

A linguagem CSS (Cascading Style Sheets), por sua vez, dará um estilo visual a cada elemento da página, trabalhando em conjunto com o HTML, definindo assim cores, formas e tamanhos.

Para a camada que modifica o comportamento dos elementos, utiliza-se, geralmente, linguagem JavaScript, pois esta linguagem de programação permite que o web designer construa conteúdos que atualizem de maneira periódica e dinâmica, como imagens em movimento, mapas e gráficos interativos, de modo que o site não disponibilize apenas informações estáticas. Assim, a web utiliza-se da internet para funcionar, disponibilizando não apenas o acesso a um amplo conteúdo informacional, mas também, em seus sites

[...] oferecem uma ampla quantidade de serviços e recursos. Muitos viabilizam aos seus usuários a busca por conteúdos e a comunicação com outras pessoas por meio de ferramentas como webmails, fóruns de discussão e bate-papo.” (MELO, 2006, p. 34).

Por isso, é imprescindível que as páginas de seus sites possam ser projetadas de modo a serem acessíveis e usáveis.

De acordo com a CISCO VNI (2017)<sup>13</sup>, em 2017, 45% da população mundial utilizava a internet, e prevê para 2022 um aumento considerável, chegando a 60% de usuários da população global. Isso quer dizer que 4,8 bilhões de pessoas acessarão a internet, ao passo que na América Latina, onde se situa o Brasil, esse número alcançará 69% da população.

No Brasil, de acordo com a pesquisa intitulada “Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC domicílios 2018”, realizada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br, 2019), houve um notável crescimento do número de usuários de internet<sup>14</sup>. Em 2009, 39% da população brasileira usava a internet, já em 2018 esse número se expandiu para os 70%, o que representa uma estimativa de 126,9 milhões de indivíduos com dez anos ou mais conectados à rede. Esses dados apresentam a internet como elemento fundamental de socialização.

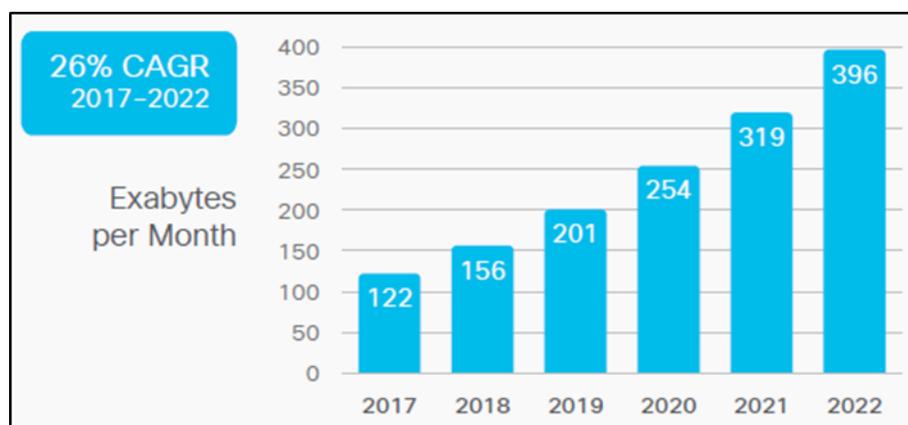
---

<sup>13</sup> Companhia multinacional estadunidense sediada em San José, Califórnia, e Estados Unidos da América, tendo sua atividade principal no fornecimento de soluções para redes e comunicações, quer seja em sua linha de fabricação e venda, quer seja na prestação de serviços por meio de suas subsidiárias.

<sup>14</sup> São considerados usuários de internet os indivíduos que utilizaram a rede ao menos uma vez nos três meses anteriores à entrevista aplicada em pesquisa, conforme definição da União Internacional de Telecomunicações (2014).

Ainda segundo a CISCO, em nível internacional, o tráfego de internet mensal por usuário subirá de 20 GB para 38 GB. Ao passo que o tráfego IP Global será de 396 exabytes (EB) por mês em 2022, em detrimento dos 122 EB constatados em 2017, como mostra o gráfico 2, isso quer dizer que, anualmente, a partir de 2022, o tráfego será de 4,8 zettabytes.

Gráfico 2 - Exabytes por mês de tráfego IP global (2017–2022)



Fonte: Cisco VNI (2017)

Percebe-se que não somente o número de usuários de internet aumentará, mas também a taxa de consumo de dados via internet, o que populariza ainda mais a ideia de universalização da internet.

Mas e quanto às pessoas com deficiência? Como estas ficam em meio a esse crescimento exacerbado de sites e, conseqüentemente, de informações?

Atualmente, há mais de 1,7 bilhões de sites disponíveis em rede<sup>15</sup>, e esse número cresce a cada segundo (INTERNET LIVE STATS, 2020). Diante dessa magnitude de sites que crescem cada vez mais, todos os dias, torna-se oportuno perguntar: quantos, desses sites, são acessíveis?

De acordo com Boldyreff (2002), estima-se que mais de 90% dos sites na WWW são inacessíveis para usuários com deficiência, ou seja, apenas 10% dos sites podem ser considerados acessíveis, o que nos mostra o quão ainda estamos distantes de alcançarmos uma web universalmente acessível.

A acessibilidade web, hoje em dia, é imprescindível em diversas áreas como educação, governo e comércio. A falta de acessibilidade em sites de qualquer uma dessas áreas implica em barreiras muito mais amplas que o simples impedimento de acesso a um site, como a impossibilidade de se matricular em uma universidade,

<sup>15</sup> Pode-se encontrar esse número em tempo real no link <https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>

fazer compras on-line ou mesmo limitar o acesso de direitos e deveres de qualquer cidadão ao tentar emitir documentos ou efetuar pagamento de impostos on-line, por exemplo. (FERRAZ; DINIZ, 2020).

Em complemento ao dito acima, verifica-se na Pesquisa TIC Governo Eletrônico 2017 (CGI.br, 2017) que 90% dos órgãos do poder público federal e estadual possuem sites. Dentre os serviços mais oferecidos ao cidadão estão: o download de documentos e formulários (84%), a consulta a processos administrativos ou judiciais (45%) e a emissão de documentos (34%). Como já dito no início deste trabalho, os sites dos órgãos públicos que intermediam as interações entre administração pública e a sociedade, desta forma, a falta de acessibilidade web significa que tais interações podem ser impossibilitadas a uma parcela significativa da sociedade – às pessoas com deficiência.

Ainda no cenário brasileiro, de acordo com pesquisa sobre o nível de acessibilidade dos sítios brasileiros, realizada pelo Movimento Web Para Todos (2020) em parceria com a BigData Corp e apoio técnico do Centro de Estudos sobre Tecnologias Web (Ceweb.br), dos 14,65 milhões de endereços ativos da web brasileira, 96,71% apresentaram algum problema de acessibilidade nos recursos avaliados: imagens, links, formulários, marcação HTML, detalhados na tabela 1:

Tabela 1 - Problemas de acessibilidade nos sítios brasileiros

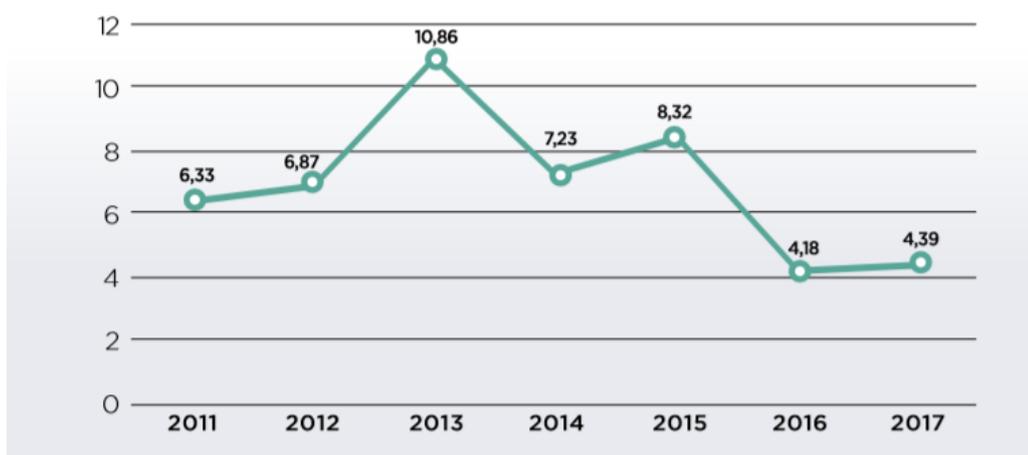
<b>Tipos de problemas apurados nos testes</b>	<b>Tem problemas</b>	<b>Não tem problemas</b>
Formulário (forms)	55,19%	44,81%
Links	93,65%	6,35%
Imagens	83,36%	16,64%
Conformidade com os padrões W3C	97,22%	2,78%

Fonte: Movimento Web para Todos (2020)

Segundo o Movimento Web para Todos (2020), na pesquisa exposta acima, foram realizados testes em sites governamentais (considerando sites governamentais que estão sob o domínio “.gov.br”), sendo constatado que 96,71% não atendem aos critérios de acessibilidade verificados.

Dados semelhantes a respeito da acessibilidade web em sites governamentais encontram-se em Calegari e Ferraz (2018), ao analisarem os sites do governo brasileiro pelo padrão internacional (W3C) e pelo padrão nacional (eMAG), eles observaram que somente 8% das páginas analisadas estavam em conformidade com ambos os padrões ao longo de todo o período (ver gráfico 3).

Gráfico 3 - Total de páginas verificadas sob o domínio “.gov.br” (milhões)



Fonte: Calegari e Ferraz (2018)

Assim, observa-se tanto na pesquisa do Movimento Web para Todos (2020) quanto nos dados provenientes do estudo de Calegari e Ferraz (2018) que o governo eletrônico dificulta ou impossibilita, de certa forma, o acesso aos sites do poder público para pessoas com deficiência, justamente por não seguir os padrões de acessibilidade web, tema que é discutido na subseção 3.2.

### 3.2 Padrões de acessibilidade na web

A acessibilidade web deve ser pensada como um elemento fundamental para a garantia do direito ao acesso à informação, pois ela pressupõe que sites devem ser concebidos, desenvolvidos e projetados de forma a permitir que todas as pessoas possam navegar e interagir tendo igual acesso à informação, às funcionalidades, aos serviços e produtos disponíveis em rede, independente de estrutura tecnológica, possuir ou não deficiência ou limitações temporárias.

Como visto no início da seção 3, acessibilidade na web vai além de disponibilizar tecnologias assistivas ou adaptativas, devendo os sites estar em conformidade com os padrões aceitos nacional ou internacionalmente.

Pensando nisso, buscou-se abordar sobre alguns padrões de acessibilidade ao nível internacional e nacional, enfatizando o padrão internacional Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) e o padrão nacional construído para a realidade brasileira: Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG 3.1).

#### 3.2.1 World Wide Web Consortium / Web Accessibility Initiative (W3C/WAI)

Em nível internacional, tem-se como principal referência pela criação e divulgação de padrões e diretrizes para que páginas da web possam ser acessadas

por todos (pessoas com deficiência ou não) e por tudo (os mais variados dispositivos), a World Wide Web Consortium (W3C), atuando em parceria com sua subordinada, a Web Accessibility Initiative (WAI).

Em seu site, a W3C/WAI além de disponibilizar normas, padrões e diretrizes, ainda aborda com clareza, princípios e definições que servem de base para qualquer site desenvolvido fundamentado no objetivo de ter seu conteúdo acessível a todos. A referida iniciativa ainda diz:

[...] acessibilidade na Web significa que essas pessoas com necessidades podem perceber, entender, navegar e interagir de uma maneira efetiva com a Web, e que elas podem criar e contribuir com conteúdos para a Web. (W3C, 2008, não paginado, tradução minha).

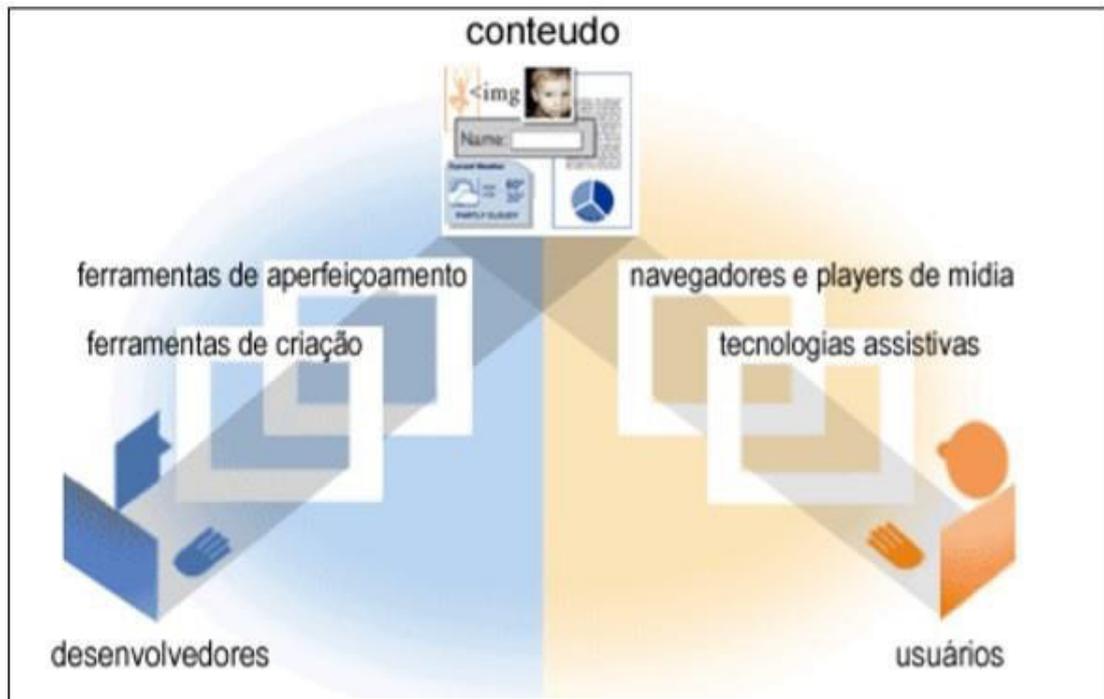
O grupo WAI ainda elenca diferentes componentes de interação e desenvolvimento da web que devem trabalhar em conjunto para que a web seja acessível a pessoas com deficiência, tais como:

- a) **conteúdo**: trata-se da informação, que se encontra disponível na página ou no aplicativo da web. Podem ser informações naturais como texto, imagens e sons ou códigos que demarcam a estrutura, apresentação etc.;
- b) **agentes de usuário**: incluem browsers, extensões de browsers, media players, leitores etc., e outros aplicativos que renderizam conteúdos web;
- c) **tecnologias assistivas**: recursos utilizados por pessoas com deficiência que facilitam o acesso à informação do computador, como os leitores de tela, teclados alternativos, software de digitalização etc.;
- d) **usuários**: onde seu conhecimento, experiências e estratégias adaptativas são considerados;
- e) **desenvolvedores**: são os designers, codificadores, autores etc., incluindo desenvolvedores com deficiência e usuários que possam contribuir para a criação de conteúdo;
- f) **ferramentas de criação**: são softwares que “autores” (desenvolvedores web, designers etc.) usam para produzir conteúdo web (websites);
- g) **ferramentas de avaliação**: possibilitam principalmente avaliar a acessibilidade web, como ferramentas automáticas de avaliação de sites, validadores HTML e validadores CSS. (W3C, 2018).

Para um melhor entendimento, pode-se dizer que desenvolvedores web geralmente usam ferramentas de criação e avaliação para criar conteúdo web.

Pessoas (usuários) usam browsers, media players, tecnologias assistivas ou outros “agentes de usuários” para ter acesso e interagir com o conteúdo web, conforme a figura 4:

Figura 4 - Relação entre os componentes de acessibilidade web



Fonte: adaptado de W3C (2018)

De modo a exemplificar melhor, será apresentado um exemplo prático que mostra que os componentes web devem trabalhar em conjunto para torná-la acessível. Por exemplo, para textos alternativos em imagens:

- a) **especificação técnica:** incluem especificações de codificação (em HTML, para inserir texto alternativo às imagens (img) utiliza-se o atributo de texto alternativo (alt);
- b) **diretrizes de Acessibilidade** (WCAG, ATAG, UAAG) definem como implementar o texto alternativo para acessibilidade nos diferentes componentes;
- c) **desenvolvedores** fornecem o texto alternativo apropriado;
- d) **ferramentas de criação** permitem, facilitam e promovem o fornecimento de texto alternativo em uma página da web;
- e) **ferramentas de avaliação** são utilizadas para checar se existem textos alternativos;

- f) **agentes de usuário** fornecem uma interface para humanos e para máquinas, capazes de “ler” o texto alternativo;
- g) **tecnologias assistivas** fornecem interface humana para o texto alternativo em várias modalidades;
- h) **usuários** sabem como acessar o texto alternativo através de seu agente de usuário e/ou tecnologia assistiva, conforme sua necessidade.

O grupo WAI é o principal responsável pelo desenvolvimento e atualização dessas normas e padrões de acessibilidade, sendo desenvolvidos documentos que são reconhecidos internacionalmente como padrões para a acessibilidade na web, para os mais diversos componentes desse ambiente. Assim, esse grupo auxilia no desenvolvimento e avaliação quanto à acessibilidade de sistemas computadorizados como softwares, sites e browsers, tendo, respectivamente, os seguintes padrões: as Diretrizes de Acessibilidade para Ferramentas de Criação (ATAG - Authoring Tool Accessibility Guidelines); as Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo da Web (WCAG - Web Content Accessibility Guidelines) e as Diretrizes de Acessibilidade de Agentes do Usuário (UAAG - User Agent Accessibility Guidelines). (HENRY, 2019).

As diretrizes de acessibilidade para ferramentas de criação, comumente abreviadas na língua inglesa para ATAG, são documentos que explicam basicamente duas coisas: 1º) como tornar as ferramentas de criação acessíveis, para que pessoas com deficiência possam criar conteúdo web; 2º) auxiliar os autores dessas ferramentas a criar conteúdo web mais acessíveis, capacitando-os, disponibilizando suporte e promovendo a produção de conteúdo em conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo da Web (WCAG). (HENRY, 2015).

Algumas necessidades de acessibilidade são mais bem atendidas no navegador do que no conteúdo da web, como personalização de texto, preferências e acessibilidade da interface do usuário. Assim, as diretrizes de acessibilidade de agentes de usuários (UAAG) buscam explicar como construir agentes de usuários<sup>16</sup>, especialmente navegadores, acessíveis às pessoas com deficiência, de modo que estas possam melhor interagir com o site. (SPELLMAN; ALLAN; HENRY, 2016).

Dentre esses documentos, o mais conhecido é o WCAG, que de acordo com Henry (2018), é aceito internacionalmente como um guia de recomendações para a acessibilidade do conteúdo web. O conteúdo web, por sua vez, deve ser entendido

---

<sup>16</sup> Agentes de usuários incluem navegadores, extensões de navegadores, mídia players, leitores, e outros aplicativos que renderizam conteúdos web.

como informações dispostas em uma página web ou em aplicativo web, nas quais estão inclusas:

- a) Informações em diversos formatos (texto, imagem, som, etc.);
- b) O próprio código ou marcação que define a estrutura e apresentação da página.

De acordo com Henry (2018), o WCAG tem sua primeira publicação (versão 1.0) em 1999. Em fevereiro de 2008, um grupo independente de desenvolvedores lançam correções e extensões ao WCAG 1.0, culminando no documento WCAG Samurai. Ainda no final de 2008, o WCAG 1.0 sofre uma atualização devido a um longo processo de revisão feita pelo Grupo de Trabalho para as Diretrizes de Acessibilidade (AG WG – Accessibility Guidelines Working Group)<sup>17</sup>, bem como pela análise de comentários e propostas recebidas de web designers, programadores, e demais envolvidos na construção de uma web mais acessível, o que ocasiona o surgimento da versão 2.0.

Após quase 10 anos, em 05 de junho de 2018, o grupo de trabalho da WAI lança uma nova e atual versão ao WCAG (WCAG 2.1), com o objetivo de melhorar as diretrizes de acessibilidades para três grupos específicos: usuários com deficiência cognitiva ou de aprendizagem, usuários com baixa visão e usuários que utilizam dispositivos móveis para acessar a internet.

Contudo, não se pretendeu torná-lo obsoleto ou substituir sua versão anterior: “Enquanto as WCAG 2.0 continuam sendo uma recomendação do W3C, o W3C recomenda o uso das WCAG 2.1 para maximizar a aplicabilidade de futuros esforços em acessibilidade.” (W3C, 2018, tradução nossa, não paginado). Ressaltando ainda a importância em seguir essas diretrizes, o W3C afirma:

Seguir estas diretrizes irá tornar o conteúdo acessível a um maior número de pessoas com deficiência, incluindo adaptações para cegueira e baixa visão, surdez e baixa audição, dificuldades de aprendizagem, limitações cognitivas, limitações de movimentos, incapacidade de fala, fotossensibilidade, e combinação destas características, e algumas adaptações para dificuldades de aprendizagem e limitações cognitivas. Essas diretrizes abordam a acessibilidade do conteúdo da Web em computadores, laptops, tablets e demais dispositivos móveis. Seguir estas diretrizes fará

---

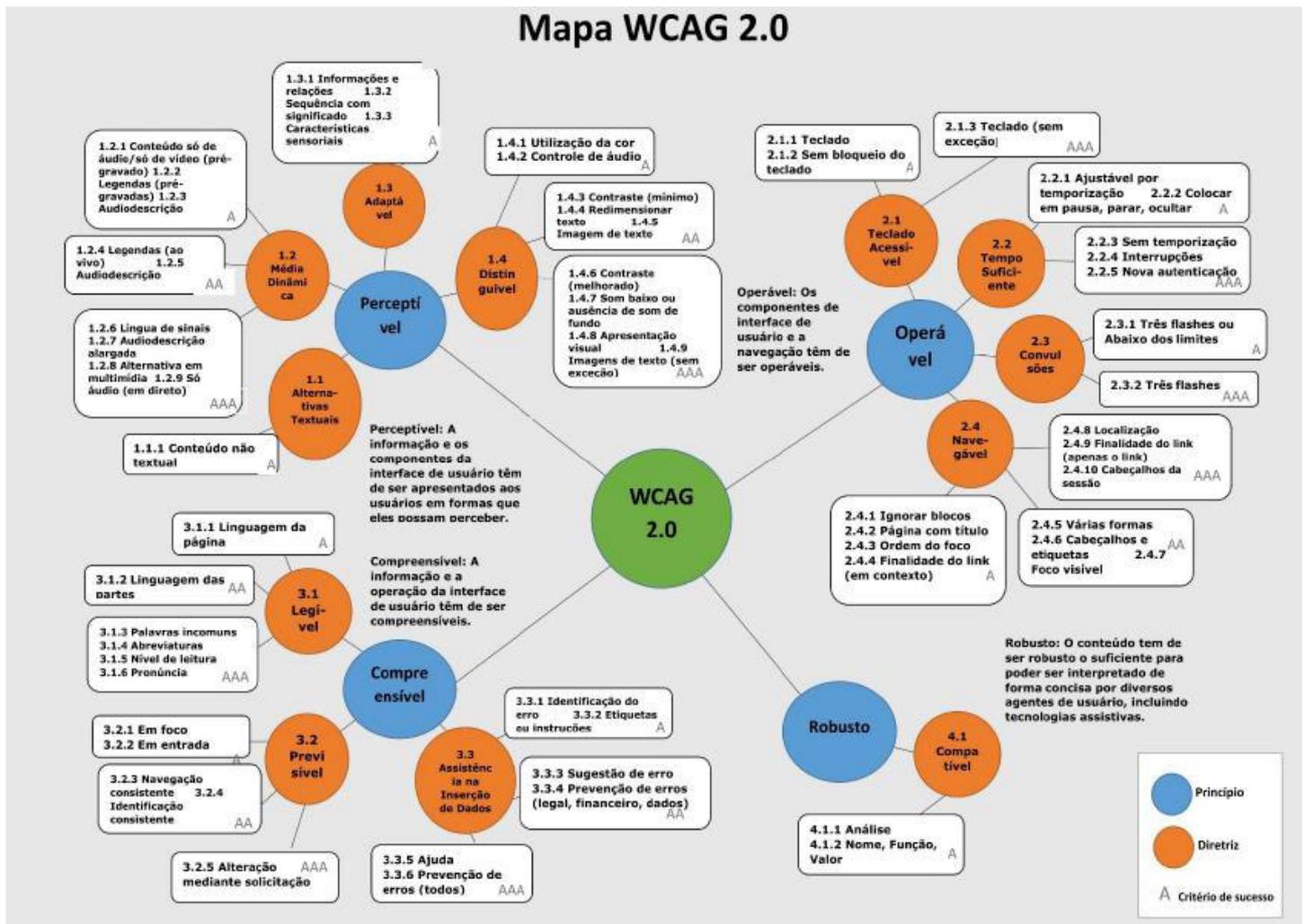
<sup>17</sup> A missão do Grupo de Trabalho das Diretrizes de Acessibilidade é desenvolver diretrizes para tornar o conteúdo da Web acessível para pessoas com deficiência, bem como desenvolver e manter materiais de suporte à implementação das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo da Web, como WCAG 2.1, Understanding WCAG 2.0, WCAG 2.0 Techniques, entre outros.

também com que o conteúdo Web se torne mais usável aos usuários em geral. (W3C, 2018, tradução nossa, não paginado).

Em 2018, como já mencionado, o WCAG foi atualizado para sua versão 2.1, mantendo, contudo, os mesmos quatro princípios de sua versão 2.0, princípios esses considerados de salutar importância para o alcance da acessibilidade no ambiente web através das diretrizes de acessibilidade:

- a) Princípio 1: Perceptível – as informações e os componentes da interface do usuário devem ser apresentáveis aos usuários de maneira que eles possam perceber o que é um elemento como gráfico; sons, imagens e conteúdos multimídia.
- b) Princípio 2: Operável – os componentes da interface do usuário e a navegação devem ser operacionais, ou seja, seu conteúdo deve ser facilmente (manipulável) controlável pelo usuário;
- c) Princípio 3: Compreensível – as informações e operações da interface do usuário devem ser facilmente compreendidas por diversos tipos de usuários;
- d) Princípio 4: Robusto – o conteúdo deve ser suficientemente robusto para que possa ser interpretado de forma confiável por uma grande variedade de agentes de usuários, incluindo tecnologias assistivas. (ver figura 5).

Figura 5 - Mapa WCAG 2.0



Fonte: Stamford Interactive (2014)

Entendendo-se que cada usuário é único, e que possuem diversas habilidades, ferramentas, preferências e expectativas que afetam o modo de como os usuários fazem uso da web, o grupo WAI, de acordo com Abou-Zahra (2017), descreve alguns aspectos gerais que devem ser levados em conta por desenvolvedores web:

- a) **Limitações relacionadas à idade:** muitas pessoas possuem limitações devido ao avançar da idade, estas, em sua maioria, relacionadas a pouca familiaridade do uso do computador e pouca experiência de navegação na internet;
- b) **Múltiplas deficiências:** algumas pessoas possuem combinações de diferentes tipos de deficiências, o que pode prejudicar sua experiência e compreensão durante a interação com a web. Por exemplo, alguém surdo

e com baixa visão pode se beneficiar de legendas para áudio, mas somente se essas legendas tiverem tamanho e cor ajustáveis;

- c) **Condições de saúde:** algumas pessoas têm condições de saúde que podem afetar seu vigor, destreza ou concentração. Por exemplo, alguns podem sentir fadiga, dor ou outros sintomas que podem afetar ou limitar a duração ou extensão do uso da web;
- d) **Alteração de habilidade:** algumas pessoas podem estar enfrentando limitações funcionais, progressivas ou recorrentes que afetam seu uso da Web de maneira diferente em momentos diferentes. Por exemplo, alguns podem precisar de recursos específicos de acessibilidade em um dia e em outros dias não, dependendo de sua condição;
- e) **Limitações temporárias:** algumas pessoas podem estar com limitações temporárias, como aquelas advindas de um acidente, cirurgia ou medicação;
- f) **Limitações situacionais:** algumas pessoas podem estar enfrentando restrições devido ao ambiente ou a outros aspectos situacionais. Por exemplo, elas podem estar em um ambiente barulhento e incapazes de ouvir áudio, sob luz solar intensa e incapazes de ver uma tela, ou podem não possuir poder monetário suficiente para adquirir determinadas tecnologias.

Tendo em vista o atendimento a diferentes necessidades de diversos grupos e situações, as WCAG 2.1 adotam os três níveis de conformidade de sua versão anterior: A (o mais baixo), AA e AAA (o mais elevado). Contudo, diferente da versão 2.0, os critérios de sucesso em cada diretriz não estão mais agrupados por nível de conformidade, em que o indicador desses níveis agora será definido ao final de cada critério de sucesso<sup>18</sup>.

Mais recentemente, em 27 de fevereiro de 2020, o Grupo de Trabalho para as Diretrizes de Acessibilidade deu continuidade à atualização do documento WCAG levando as Diretrizes de Acessibilidade Web à sua versão 2.2, ainda como um projeto visando tornar-se uma recomendação. Quanto às alterações, o WCAG 2.2, até o momento, trouxe a novidade de um novo Critério de Sucesso que é abrangido

---

<sup>18</sup> As [Referências Rápidas das WCAG 2.1](#) fornecem meios para visualizar os critérios de sucesso agrupados por nível de conformidade, juntamente com muitas outras opções de filtro e ordenação.

pelos documentos de suporte: [Understanding WCAG 2.2](#) e [Techniques for WCAG 2.2](#).

### 3.2.2 Diretrizes de acessibilidade do Governo Eletrônico Brasileiro

Entendendo a importância de se promover a inclusão digital, o Governo Federal do Brasil tratou de desenvolver as diretrizes de acessibilidade do governo eletrônico, baseadas em 14 padrões e normas internacionais, especialmente com base nas diretrizes do WCAG.

Assim, surge o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), tendo sua primeira versão 1.4 disponibilizada em 2005 para consulta pública, quando, no mesmo ano, recebe atualizações culminando em sua versão 2.0, sendo institucionalizada pela Portaria nº 3, de 07 de maio de 2007. (BRASIL, 2014).

Até sua versão 2.0, o eMAG era dividido em dois documentos, que buscavam abranger tanto a visão do cidadão brasileiro quanto a visão dos desenvolvedores de sites:

- a) **Visão do cidadão:** voltada aos cidadãos brasileiros e gestores, apresentava o modelo de acessibilidade de forma simples e tinha cerca de 16 páginas.
- b) **Cartilha técnica:** voltada a desenvolvedores de sites, apresentava detalhadamente a proposta de implementação das recomendações de acessibilidade em sites do governo, continha 57 recomendações de boas práticas e era voltada a área técnica. As recomendações estavam divididas em três níveis de prioridade (A, AA, AAA) de acordo com o WCAG 1.0.

Em 2008, devido às dificuldades advindas dessa divisão, como o não entendimento da visão do cidadão e sua relação com a aplicação da acessibilidade de modo efetivo, o eMAG recebe atualização significativa, migrando para a versão 3.0, na qual abandona também os níveis de prioridade adotados no padrão internacional<sup>19</sup>.

Ainda em 2008, conforme W3C Brasil (2020), o W3C Brasil inicia suas atividades por iniciativa do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br) e do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). Desta forma, o Brasil passa a

---

<sup>19</sup> Os níveis de prioridade A, AA e AAA adotados pelo WCAG até hoje, foram abandonados por entender-se que, por se tratar de sites do governo eletrônico brasileiro, não seriam permitidas exceções quanto ao cumprimento de alguma recomendação.

acompanhar oficialmente as discussões em nível mundial a respeito de padrões web, especialmente aqueles ligados à acessibilidade.

Em março de 2012, é criado o Grupo de Trabalho Acessibilidade na Web do W3C Brasil (GT Acessibilidade na Web) se reunindo periodicamente para planejar ações no Brasil, contando com o apoio de mais de sessenta colaboradores, dentre eles: representantes do governo federal, estadual e municipal de diversos estados, membros de instituições para pessoas com deficiência, acadêmicos e representantes da sociedade civil. (W3C BRASIL, 2020).

Uma das principais contribuições desse grupo se concretizou na construção da Cartilha de Acessibilidade na Web, documento dividido em fascículos<sup>20</sup> que visa orientar gestores, desenvolvedores, auditores, procuradores, promotores e cidadãos sobre a importância de se preocupar com, e investir, em acessibilidade na web. Tem como objetivos principais:

- a) Contextualizar o tema acessibilidade na web, de modo simples e de fácil compreensão a todos que desejam conhecer o assunto;
- b) Apresentar as principais barreiras de acesso à web aos diferentes grupos de usuários;
- c) Listar, de maneira simples e organizada, as recomendações e diretrizes que podem ser usadas por desenvolvedores de aplicações e soluções web para evitar ou eliminar barreiras de acesso, indicando as respectivas fontes de consulta;
- d) Apresentar orientações a respeito dos procedimentos que devem ser adotados para avaliar a acessibilidade de um site;
- e) Orientar os cidadãos e seus representantes sobre como devem proceder para cobrar a acessibilidade em sites.

Em 2014, a versão do eMAG é atualizada para a versão 3.1, que sofreu poucas modificações, resumindo-se a mudanças na redação do texto bem como adequações na estruturação dos tópicos, de modo a facilitar sua compreensão tanto por cidadãos quanto por especialistas.

Assim, o eMAG (2014, p. 7) “[...] tem o compromisso de ser o norteador no desenvolvimento e a adaptação de conteúdos digitais do governo federal, garantindo

---

<sup>20</sup> Os fascículos ainda estão sendo publicados, sendo no total 6. Recentemente, em maio de 2020, foi divulgado o fascículo 4: “tornando o conteúdo web acessível”.

o acesso a todos.”, sendo uma versão especializada do já mencionado WCAG, adaptado para a realidade brasileira.

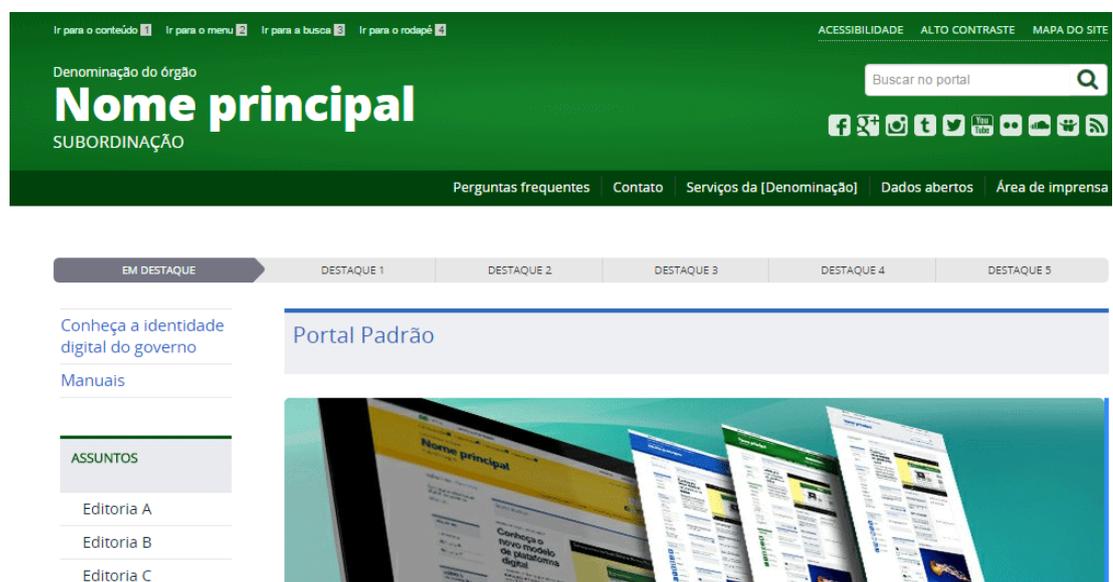
As 45 recomendações do eMAG (2014) se dividem em 6 áreas, recomendações estas que permitem que a implementação da acessibilidade digital seja conduzida de forma padronizada, de fácil implementação, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais, conforme a seguir: 1) Marcação; 2) Comportamento (Document Object Model – DOM); 3) Conteúdo / Informação; 4) Apresentação / Design; 5) Multimídias; 6) Formulários.

Além disto, o eMAG (2014) designa uma série de elementos padronizados de acessibilidade digital que devem estar presentes em todos os sites do governo federal para facilitar o acesso aos cidadãos, conforme a seguir:

- 1) Teclas de atalho;
- 2) Primeira folha de contraste;
- 3) Barra de acessibilidade;
- 4) Apresentação do mapa do site;
- 5) Página com a descrição dos recursos de acessibilidade.

Como modelo padrão a ser seguido, foi criado um sítio com os elementos padronizados de acessibilidade digital, como se pode perceber na figura 6:

Figura 6 - Portal padrão do governo federal

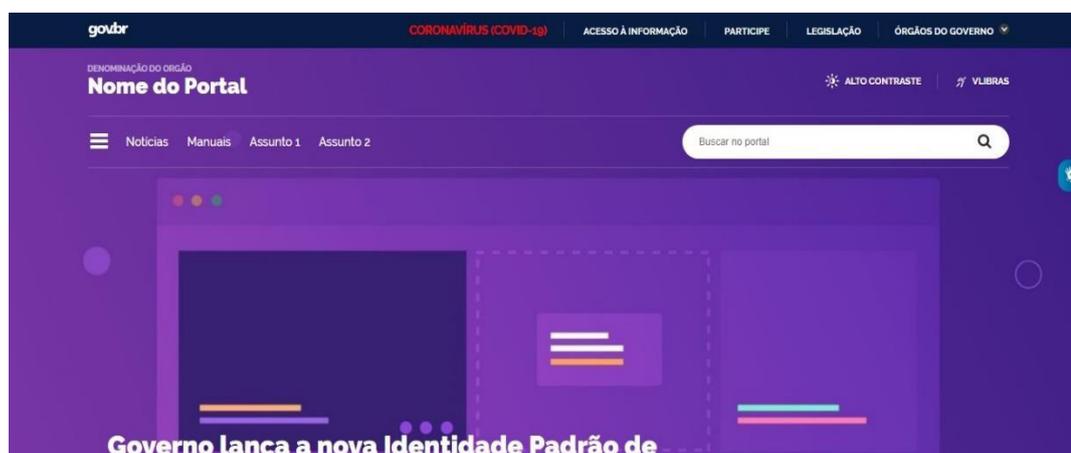


Fonte: UFABC (2018)

Contudo, no dia 8 de agosto de 2018 foi lançada uma nova identidade padrão de comunicação digital, um novo modelo de sítio padrão a ser seguido (ver figura 7).

Esse novo modelo trouxe algumas alterações em aspectos visuais, como por exemplo, a ocultação das teclas de atalho – embora não estejam apresentadas no site, porém, mantiveram as funções de cada elemento. Ressalta-se que é um erro no atual modelo, no que diz respeito ao “mapa do site”, que em sua versão anterior estava situado no topo da página, sendo agora disponibilizado no rodapé da página web, o que não é apropriado.

Figura 7 - Atual portal padrão do governo federal



Fonte: Gov.br (2018)

Vale destacar o estudo realizado pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) em parceria com a Rede Nacional de Pesquisa e Inovação em Tecnologias Digitais (RENAPI), intitulado "Avaliação de 200 sítios e e-serviços do Governo Eletrônico Brasileiro", em 2010. Esse estudo teve como objetivo identificar os principais erros de acessibilidade dos sites do governo federal, utilizando como parâmetro o eMAG. Dessa forma, pôde-se identificar diversos problemas nos ambientes virtuais do governo federal, conforme a tabela 2:

Tabela 2 - Principais erros de acessibilidade web

Ordem	Principais erros	%
1º	Os links não apresentam descrições curtas e objetivas ou não identificam o destino ao qual remetem	95%
2º	As camadas lógicas não estão organizadas corretamente	93%
3º	Não existe a opção de alto contraste ou, quando existe, não está funcionando corretamente	89%
4º	As imagens não estão corretamente etiquetadas	86%
5º	Há ausência de links indicadores nas páginas	86%
6º	A estrutura das páginas não está uniforme	82%
7º	Os títulos não apresentam uma ordem lógica	80%

Ordem	Principais erros	%
8º	Os formulários não funcionam corretamente	79%
9º	Não existem atalhos para facilitar a navegação, ou não estão descritos corretamente	78%
10º	Há tabelas implementadas de forma incorreta	72%

Fonte: Brasil (2011)

Observa-se que mesmo em sites do governo federal há enormes obstáculos a serem enfrentados na utilização dos mesmos, para pessoas com ou sem deficiência, daí a importância da construção dos sites de acordo com as recomendações do eMAG 3.1.

### 3.3 Métodos de avaliação de acessibilidade web

Até aqui, pôde-se entender a importância de se promover a acessibilidade em ambientes informacionais disponíveis na internet, e que esses devem estar alinhados com as diretrizes (internacionais ou nacionais) de acessibilidade. Mas como saber se esses ambientes (em especial os sites de organizações) estão de fato acessíveis? A resposta é: somente avaliando-os.

Mas que significa avaliar? De forma geral, avaliar significa conhecer a qualidade de um produto, visando sempre um processo de melhoria contínua, com base nas necessidades dos clientes (usuários), enfocando especialmente nos problemas que eles encontraram durante sua experiência no uso do produto. Esses problemas podem ser identificados durante ou após o processo de desenvolvimento (design) do produto.

De acordo com Prates e Barbosa (2003), há 4 (quatro) aspectos principais que diferenciam os métodos de avaliação e auxiliam o pesquisador a escolher o método adequado ou a melhor combinação para avaliar uma interface: etapa do ciclo de design em que pode ser aplicada a avaliação; a técnica de coleta de dados, os tipos de dados coletados e os tipos de análise de dados.

Assim, há dois tipos abrangentes de avaliação no que tange as etapas do ciclo de design: avaliação formativa e avaliação somativa. Por avaliação formativa, entende-se por aquela em que é feita ainda no processo de desenvolvimento do produto (sistema), o que permite ao desenvolvedor identificar e corrigir um problema antes de sua finalização. Ao passo que avaliação somativa busca avaliar um produto

já finalizado. Para melhor entendimento, citam-se Prates e Barbosa (2003, não paginado, grifo nosso):

Normalmente, enquanto as avaliações formativas tem por objetivo melhorar a qualidade do sistema, tornando-o mais usável para o usuário, as avaliações somativas buscam verificar a existência de determinados aspectos no sistema desenvolvido, como por exemplo a sua **conformidade com um padrão estabelecido**.

Já as técnicas de coleta de dados, dependendo dos objetivos com que se pretende alcançar na avaliação e disponibilidade de recursos, podem ser: coleta da opinião de usuários; observação de usuários; registro de uso e coleta de opinião de especialistas, conforme o quadro 2, a seguir:

Quadro 2 - Técnicas de coleta de dados

Tipo de técnica	Objetivo	Formas de coleta	Observação
Coleta de opinião de usuários	Obter uma apreciação dos usuários, visando identificar o nível de satisfação desses com o sistema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Questionários</li> <li>• Entrevistas</li> </ul>	Usada em situações em que os usuários estão disponíveis para expressar suas opiniões sobre o sistema
Observação de usuários	Ter uma visão dos problemas e dos aspectos positivos vivenciados pelos usuários	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anotações</li> <li>• Gravações de vídeo, áudio e/ou interação</li> </ul>	Os usuários podem ser observados em seu contexto de uso (casa, universidade, trabalho etc.) ou em ambientes controlados (laboratórios)
Registros de uso	Coletar informações sobre como os usuários utilizam o sistema, sem a necessidade de estar presente durante a interação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gravações em vídeo</li> <li>• Gravação da interação</li> </ul>	Registram em arquivo as ações executadas pelo usuário durante a interação com o sistema
Coleta de opinião de especialistas	Prever possíveis problemas que usuários enfrentaram na utilização do sistema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Checklist</li> <li>• <i>Guidelines</i> (diretrizes)</li> </ul>	Usada em situações em que usuários não estão disponíveis ou seu envolvimento implica um custo elevado.

Fonte: adaptado de Prates e Barbosa (2003)

Com base nas informações obtidas, será apresentada a discussão dos diferentes métodos de avaliação de acessibilidade web.

Há duas décadas, diferentes métodos para identificação de problemas de acessibilidade em páginas web têm sido desenvolvidos. Ao mesmo tempo,

diferentes comparações e combinações desses métodos foram realizadas. (MANKOFF; FAIT; TRAN, 2005). De modo a individualizá-los, pode-se afirmar que todos os métodos se encaixam em dois grandes métodos: qualitativos e quantitativos.

Os métodos qualitativos incluem dois tipos essenciais de métodos de avaliação, sendo o analítico e o empírico.

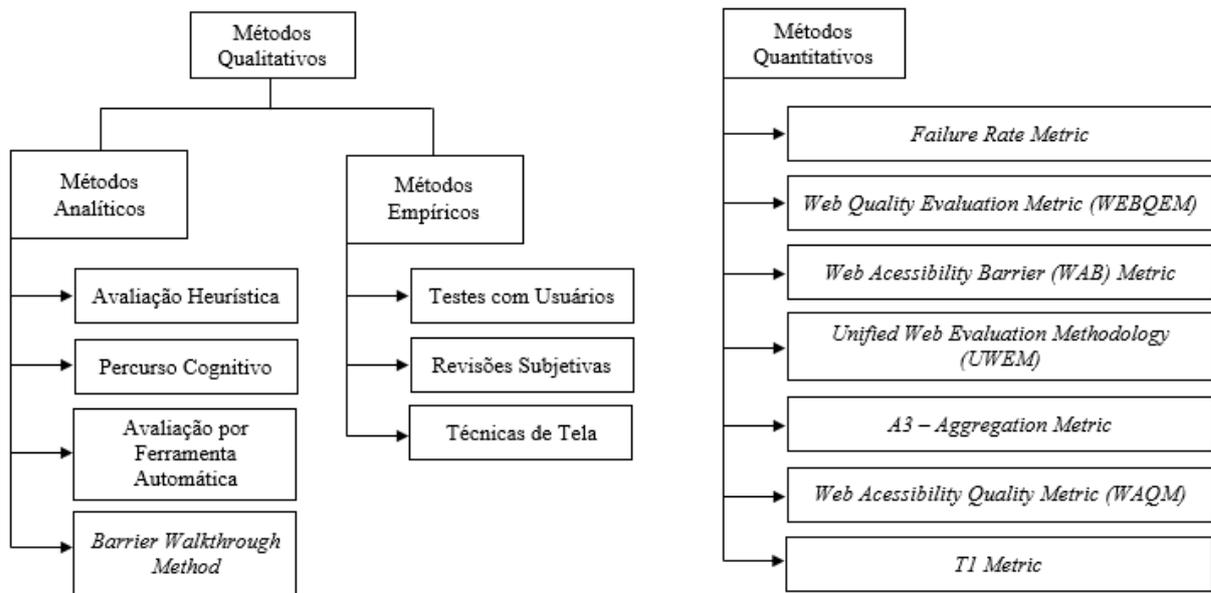
Os métodos analíticos são aqueles em que avaliadores analisam ou inspecionam determinados aspectos de uma interface de usuário, incluindo as revisões de diretrizes, avaliação heurística, ferramentas automáticas, método passo a passo de barreiras (barrier walkthrough method), etc. Enquanto os métodos empíricos são aqueles em que envolvem usuários para a coleta de dados e posterior análise pelo especialista, incluem: testes com usuários, revisões subjetivas e técnicas de tela. (LUJÁN; MASRI, 2012).

Os métodos quantitativos são utilizados para avaliar, ou melhor, mensurar a eficiência e produtividade de um sistema, e no contexto da web, auxiliar principalmente na determinação da qualidade de uma página web. Em sua maioria, utilizam-se de métricas<sup>21</sup>, tais como: Failure Rate Metric, Web Quality Evaluation Metric (WEBQEM), Web Accessibility Barrier (WAB) Metric, Unified Web Evaluation Methodology (UWEM), A3 - Aggregation Metric, Web Accessibility Quality Metric (WAQM), e T1 Metric. (LUJÁN; MASRI, 2012). De forma a apresentar melhor esses métodos, adaptou-se o estudo de Luján e Masri (2012) para o organograma 1:

---

<sup>21</sup> O objetivo dessas métricas é de estabelecer um valor que possa sumarizar o resultado de avaliações de acessibilidade baseadas em diretrizes, possibilitando que o estado atual de acessibilidade do sistema web seja medido (FREIRE, 2008).

Organograma 1 - Métodos de avaliação de acessibilidade web



Fonte: Adaptado de Luján, Masri (2012)

Conforme observado na pesquisa, existe uma gama de métodos para avaliar sites quanto à usabilidade e/ou acessibilidade. Contudo, é reconhecida a eficiência da combinação desses métodos, em especial, métodos de inspeção (em que se tem o olhar do especialista) por meio de testes com usuários:

Muitos estudos demonstram que muitos problemas encontrados por métodos de inspeção não são detectados com testes de usuários e vice-versa. Esses estudos sugerem que os melhores resultados são obtidos **combinando testes com usuários e inspeções**. (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003, p. 165, grifo nosso).

Além dos autores supracitados, outros autores recomendam a utilização de mais de um método na avaliação de acessibilidade (EMAG, 2014; WCAG, 2018; BREWER, 2002; BACH; FERREIRA; SILVEIRA, 2009). Assim, por exemplo, evitam-se alegações de que um site é acessível simplesmente porque uma ferramenta de avaliação automática não encontrou nenhum “erro” ou sequer emitiu um “aviso”.

Quanto às ferramentas de avaliação automática (também chamados de validadores automáticos) acima citados, estas se caracterizam por validar funcionalidades e o conteúdo em si da página web, verificando os seguintes aspectos:

- a) a sintaxe (por exemplo, o HTML) dos conteúdos de uma página;
- b) as folhas de estilo (por exemplo, CSS) utilizadas na formatação de conteúdo.

Convém lembrar ainda que a avaliação manual é uma etapa essencial na construção de sites acessíveis. As ferramentas automáticas são excepcionais quando se pretende uma avaliação rápida e abrangente, porém, não são por si só suficientes, uma vez que somente um olhar humano na avaliação irá garantir a clareza das informações bem como uma fácil navegabilidade do site.

A respeito desta questão, tem-se em Souza (2008) uma explicação condizente com a assertiva defendida nesse estudo, quando a autora afirma que, apesar de avaliadores automáticos fornecerem auxílio ao projetista e ao desenvolvedor na construção de conteúdo web, eles ainda são robôs, ou seja, não tem como realizar uma avaliação semântica do código, verificar a qualidade das descrições de cada elemento nem mesmo o grau de separação entre layout e conteúdo.

Assim, pode-se afirmar que a avaliação automática não garantirá a acessibilidade, uma vez que as ferramentas utilizadas nessa avaliação apontam problemas ou avisos baseados somente na sintaxe das páginas (por exemplo: HTML5, CSS3, JAVASCRIPT), além de que certos aspectos requerem uma visão e compreensão humana. Como exemplo, pode-se dizer que “[...] validadores automáticos conseguem detectar se o atributo para descrever imagens foi utilizado em todas as imagens do sítio, mas somente uma pessoa poderá verificar se a descrição da imagem está adequada ao seu conteúdo.” (eMAG, 2014, p. 15), conforme o exemplo da figura 8 em que é utilizado o atributo alt para descrever corretamente o conteúdo da imagem:

Figura 8 - Exemplo de descrição de imagem



Fonte: eMAG (2014)

No código:

```

```

Ainda quanto à avaliação automática, há atualmente uma gama de softwares que fazem esse tipo de avaliação, encontrando-se no site da W3C/WAI, até o momento desta pesquisa, 114 ferramentas de avaliação e validação automática de sites compatíveis com o WCAG 2.0, ao passo que somente 28 ferramentas foram encontradas em conformidade com as recomendações do WCAG 2.1. (EGGERT; ABOU-ZAHRA, 2016).

Dentre as ferramentas mais citadas durante a revisão de literatura, pode-se destacar algumas delas, tais como: WebXact (antigo Bobby)<sup>22</sup>, Hera<sup>23</sup>, Examiner<sup>24</sup>, CynthiaSays<sup>25</sup>, W3C<sup>26</sup>, AChecker<sup>27</sup>, Liff<sup>28</sup>, Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES)<sup>29</sup>, AccessMonitor<sup>30</sup>, etc.

Em nível internacional, são amplamente aceitos os softwares Hera, WebXact, e CynthiaSays, apesar de eles ainda não adotarem como padrão para avaliação o WCAG em sua versão 2.1, sendo a primeira ferramenta (Hera) considerada como um dos avaliadores que mais aderem aos padrões internacionais web. Por fim, quanto às técnicas de análise dos dados, estas se dividem em três tipos: análise preditiva, análise interpretativa e análise experimental.

A análise preditiva é utilizada quando se pretende prever que tipos de problemas os usuários terão, sendo realizada por especialistas com base nos dados coletados. É realizada a análise interpretativa quando avaliadores, ao analisarem os dados coletados a partir da interação do usuário com o sistema, procuram explicar fenômenos que ocorreram durante a interação. A análise experimental, por sua vez, assim como a análise interpretativa, depende da interpretação do avaliador, diferenciando-se desta, pois há variáveis sendo manipuladas e o avaliador as conhece bem. (PRATES; BARBOSA, 2003).

<sup>22</sup> Disponível em: [http://www.w3c.hu/talks/2006/wai\\_de/mate/watchfire.html](http://www.w3c.hu/talks/2006/wai_de/mate/watchfire.html)

<sup>23</sup> Disponível em: <http://www.sidar.org/hera/index.php.pt>

<sup>24</sup> Disponível em: <http://examinator.ws/>

<sup>25</sup> Disponível em: <http://www.cynthiasays.com/>

<sup>26</sup> Disponível em: <http://validator.w3.org/>

<sup>27</sup> Disponível em: <https://achecker.ca/checker/index.php>

<sup>28</sup> Disponível em: <https://usablenet.com/>

<sup>29</sup> Disponível em: <http://asesweb.governoeletronico.gov.br/ases/>

<sup>30</sup> Disponível em: <http://accessmonitor.acessibilidade.gov.pt/amp/>

#### 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo caracteriza-se como pesquisa científica teórica-empírica, que busca avaliar a acessibilidade do site da Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão (SECMA) com base no eMAG 3.1, na perspectiva de atender às necessidades informacionais de usuários com deficiência visual, de modo a identificar os problemas de acessibilidade (barreiras) presentes no site.

A abordagem da pesquisa é qualitativa e conta com uma pesquisa bibliográfica, uma vez que se busca mapear e compreender a produção científica em livros, artigos, relatórios, bancos de teses e dissertações etc., a base conceitual para intermediar a discussão dos resultados.

Constitui também como um estudo de caso individual, pois permite ao pesquisador compreender fenômenos sociais complexos (YIN, 2001), como é o caso da inclusão digital.

A acessibilidade compreende diversas áreas: programas de acesso à internet; navegador e planejamento de páginas da web. No que diz respeito ao planejamento, tornar as páginas acessíveis implica em considerar o modo de confecção do conteúdo, da estrutura e do formato. (IGNÁCIO; CARVALHO, 2008). Logo, a atenção deste trabalho de pesquisa voltou-se, especificamente, para a questão do conteúdo.

A perspectiva analítica da pesquisa possui natureza avaliativa, no contexto das interfaces de usuários, uma vez que se realizou uma avaliação de acessibilidade web por especialista. Segundo Prates e Barbosa (2003), a avaliação de interfaces de usuário visa analisar a qualidade de uso de um sistema, entendendo-se por qualidade de uso a facilidade e a eficiência de aprendizado e de uso de um sistema, assim como a satisfação do usuário com relação a esse aprendizado/uso.

Ainda enquanto a avaliação, vale destacar, teve caráter somativo de acordo com a perspectiva de Prates e Barbosa (2003), pois a avaliação foi feita sob um produto já finalizado (o site da SECMA).

Atualmente, o site da SECMA possui 504 páginas, portanto, foram selecionadas três páginas para a avaliação, conforme as recomendações do W3C/WAI, que sugere que sejam analisadas as páginas iniciais dos sites, páginas que contenham formulários, tabelas, com imagens informativas, páginas que

contenham alguma funcionalidade, bem como páginas que gerem resultados de forma dinâmica.

Assim, foram escolhidas as seguintes páginas: página principal (página inicial) da SECMA<sup>31</sup>, pois é através desta que seus usuários são remetidos a outras páginas; página de cadastro do e-OUV<sup>32</sup>, pois além de possuir um formulário, é através desta ferramenta que o cidadão maranhense tem a possibilidade de tirar dúvidas, exprimir críticas e se informar, de maneira geral, sobre eventos culturais promovidos pela Secretaria; página da Lei Estadual de Incentivo à Cultura<sup>33</sup>, pois traz informações gerais sobre como produtores culturais podem conseguir patrocínio, orientando-os a submeter projetos culturais.

Como já discutido, diversos autores recomendam a utilização de mais de um método na avaliação de acessibilidade (BRAJNIK, 2006; EMAG, 2014; ROCHA; BARANAUSKAS, 2003; BREWER, 2002), especialmente o método de avaliação por usuários deficientes.

Cabe ressaltar que o objetivo inicial da pesquisa consistia em abranger as três etapas de avaliação utilizadas em conjunto que garantem um resultado mais preciso: avaliação automática, avaliação por inspeção e avaliação por usuários deficientes visuais.

Na terceira etapa, os usuários deficientes visuais iriam interagir com o site em foco, executando tarefas previamente definidas. Porém, devido à pandemia global do novo coronavírus (COVID-19) e, em consequência, das regras de isolamento social visando reduzir a taxa de contágio, tornou-se inviável a consecução desta etapa da avaliação<sup>34</sup>.

Assim, considerando o atual contexto de pandemia, as etapas para a execução da avaliação foram as seguintes: avaliação de acessibilidade utilizando de ferramenta automática; avaliação de acessibilidade feita por especialista (método de inspeção por checklist). A seguir, encontram-se os procedimentos adotados na pesquisa de modo detalhado.

---

<sup>31</sup> Disponível em: <https://cultura.ma.gov.br/>.

<sup>32</sup> Disponível em: <http://www.ouvidorias.ma.gov.br/Ouvidorias/publico/Usuarios/AutoCadastroUsuarioCidadao.aspx>.

<sup>33</sup> Disponível em: <https://cultura.ma.gov.br/lei-estadual-de-incentivo-a-cultura/#.X2PwAmhKjIU>.

<sup>34</sup> Na etapa de avaliação por usuários deficientes visuais estava previsto a observação direta dos usuários interagindo com o site, necessitando da presença do pesquisador durante a interação.

#### 4.1 Pesquisa bibliográfica e documental

A pesquisa bibliográfica se deu através do levantamento e revisão de literatura que versava sobre o assunto acessibilidade, acessibilidade na Web, Inclusão digital, Usabilidade, Interação Humano-Computador, visando oferecer uma base conceitual-metodológica sólida, contextualizando e fundamentando a análise dos dados da pesquisa.

Como já mencionado, há diferentes padrões Web de acessibilidade, como o WCAG 2.1, o WCAG Samurai etc., assim como suas versões adaptadas para cada nacionalidade, como é o caso do eMAG utilizado no Brasil, a Section 508 dos Estados Unidos, os padrões CLF do Canadá etc. Escolheu-se o padrão eMAG, uma vez que é de autoria do próprio governo eletrônico brasileiro e adaptado para a realidade brasileira, o que facilita a análise de conformidade do site com as diretrizes do padrão.

Com o objetivo de delimitar quais seriam as recomendações a serem observadas pelo especialista através de um checklist (ver anexo B), foram estudadas as recomendações do eMAG 3.1, e analisados documentos complementares ao padrão que embasasse o estudo, tais como: Anexo C – Pontos de Checagem validáveis por ferramentas automáticas; Anexo D – Pontos de Checagem verificáveis por avaliação humana; Checklist de Acessibilidade Manual para Deficientes Visuais; Checklist de Acessibilidade Manual para o Desenvolvedor.

Assim, foram selecionadas as recomendações de maior impacto na usabilidade de deficientes visuais para guiar a avaliação por inspeção, conforme o quadro 3.

Quadro 3 - Recomendações eMAG selecionadas

Área	Número	Recomendação
Marcação	1.5	Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo
	1.8	Dividir as áreas de informação
	1.9	Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário
Comportamento	2.1	Disponibilizar todas as funções da página via teclado
	2.2	Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis

Área	Número	Recomendação
	2.3	Não criar páginas com atualização automática periódica
	2.4	Não utilizar redirecionamento automático de páginas
	2.6	Não incluir situações com intermitência de tela
Conteúdo / Informação	3.3	Oferecer um título descritivo e informativo à página
	3.4	Informar o usuário sobre sua localização na página
	3.5	Descrever links clara e sucintamente
	3.6	Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio
	3.8	Disponibilizar documentos em formatos acessíveis
	3.10	Associar células de dados às células de cabeçalho
	3.11	Garantir a leitura e compreensão das informações
	3.12	Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns
Apresentação / Design	4.1	Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano
	4.3	Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade
Multimídia	5.5	Fornecer controle de animação
Formulários	6.2	Associar etiquetas aos seus campos
	6.3	Estabelecer uma ordem lógica de navegação
	6.5	Fornecer instruções para entrada de dados
	6.6	Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações
	6.8	Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA

Fonte: adaptado de eMAG 3.1 (2014)

#### 4.2 Avaliação de acessibilidade por ferramenta automática

Para a escolha da ferramenta automática foram especificados alguns requisitos, como: conformidade com a realidade brasileira; facilidade no uso da

ferramenta durante a avaliação; a acessibilidade da própria ferramenta de avaliação; possibilidade em avaliar o site por inteiro (todas as páginas) e não somente uma página por vez; facilidade em identificar os pontos de checagem aos quais os erros se remetem; auxílio em identificar possíveis erros que só podem ser avaliados manualmente (chamados “avisos”); formato de apresentação dos resultados da avaliação; apresentação do código-fonte da página com erros e recomendações de ajustes; estar, de preferência, na língua portuguesa.

Desta forma, pôde-se concluir que o software de avaliação mais apropriado para esta pesquisa foi o Access Monitor Plus, especialmente pela forma em que seus relatórios são gerados, oferecendo ao utilizador da ferramenta uma visão detalhada dos erros encontrados e avisos a serem verificados. Assim, foram avaliadas as páginas citadas anteriormente do site da SECMA, totalizando em três páginas verificadas, observando-se a ocorrência de “erros” e “avisos”.

### **4.3 Avaliação de acessibilidade por especialista**

Para traçar o perfil do especialista para a etapa de avaliação de acessibilidade por inspeção, dois especialistas foram convidados a preencher um formulário (ver apêndice A), de modo a selecionar um indivíduo que tivesse conhecimento em desenvolvimento web e/ou acessibilidade na web, familiaridade com o uso de tecnologias assistivas, especialmente com leitores de tela, dentre outras características relevantes para esta etapa da avaliação.

No experimento com o participante especialista, foi executada a avaliação por inspeção utilizando-se do checklist já citado, tomando-se como base principal os “avisos” emitidos pelo software, avisos esses que são potenciais “erros”, podendo avaliá-los apenas manualmente.

Visando uma posterior análise da interação entre especialista-interface, dada a impossibilidade de fazê-la presencialmente, foi solicitado ao especialista, além do preenchimento do checklist, anotações em caderneta de campo referentes às informações que ele considerasse importantes para a discussão dos resultados da avaliação.

### **4.4 Análise dos relatórios de avaliação**

Ao final de cada teste (com ferramenta automática e por inspeção), foram gerados relatórios, os quais foram posteriormente analisados para que se traçassem as contribuições de cada tipo de avaliação e, ainda, para que se promovesse uma

conclusão consolidada sobre os problemas que dificultam ou impossibilitam o acesso de pessoas com deficiência visual às informações, aos serviços e funcionalidades disponibilizados pelo site em foco.

## **5 RESULTADOS DA PESQUISA**

Nesta seção, serão apresentados os problemas de acessibilidade identificados nas duas etapas de avaliação (automática e por inspeção), indicando: quais recomendações do eMAG (2014) não foram seguidas; a justificativa (necessidade) em se seguir cada recomendação; bem como os locais (páginas) onde os problemas foram identificados.

Como dito, na etapa de avaliação automática foi realizada a avaliação das 3 páginas selecionadas do site da SECMA por ferramenta automática, esta ferramenta foi o Access Monitor Plus em sua versão 2018. Vale destacar que o Access Monitor Plus é o validador de práticas web do governo de Portugal, estando em conformidade com o padrão internacional WCAG em sua versão 2.0. Para validar as páginas, cada página foi submetida à avaliação inserindo o link correspondente, ao final da avaliação era gerada uma pontuação (de 0 a 10) indicando os erros e avisos.

Na etapa de avaliação por inspeção, foi escolhido um dos dois especialistas que preencheram o formulário, para executar a avaliação. Ele possui formação técnica em informática e é graduando em ciência da computação, possuindo também conhecimento e experiência em testes de acessibilidade e usabilidade em decorrência da disciplina Interação Humano-Computador (IHC) ministrada no referido curso.

Para a avaliação, o especialista preencheu o checklist feito com base no padrão nacional de acessibilidade para cada site, resultando em 3 checklists preenchidos (ver anexo C, D e E), utilizando para as verificações o navegador Mozilla Firefox e o leitor de telas NonVisual Desktop Access (NVDA).

Diante disso, os resultados desta pesquisa englobam: a descrição da estrutura do site e a conformidade do site da SECMA com as recomendações de acessibilidade selecionadas do eMAG, indicando quais recomendações não foram seguidas.

### **5.1 Estrutura do site**

As páginas selecionadas para a avaliação de acessibilidade web foram 3: página inicial (página principal), página da lei estadual de incentivo à cultura e página de cadastro do e-OUV.

Na página inicial do site da SECMA (ver figura 9), como em qualquer outro site, remete às demais páginas. Esta página possui um menu lateral<sup>35</sup> com 7 tópicos principais, com uma boa hierarquização de tópicos e subtópicos, apresentando a orientação de divisão de conteúdo por Div.

Figura 9 - página inicial do site da secma

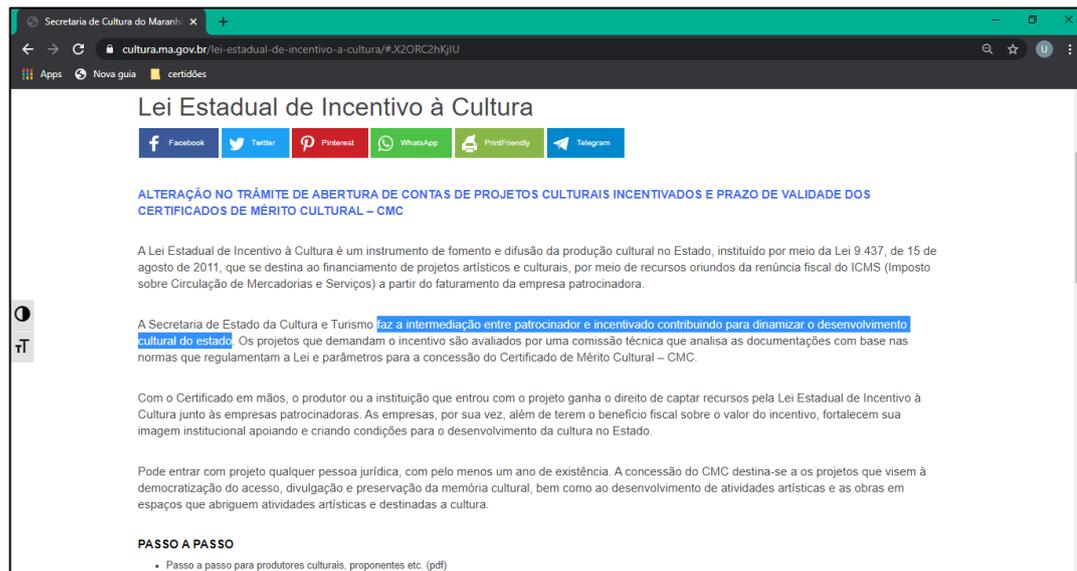


Fonte: captura de tela do site da secma (2020)

Através da página da lei estadual de incentivo à cultura (ver figura 10) a SECMA faz a intermediação entre patrocinador e incentivador contribuindo para a dinamização do desenvolvimento cultural do estado. Qualquer pessoa jurídica (com pelo menos um ano de existência) pode solicitar financiamento de seus projetos artísticos e culturais. Ainda na página, há diversos documentos nos formatos PDF e Excel orientando para submissão desses projetos.

<sup>35</sup> A maioria dos usuários leem sites da esquerda para a direita. Dada a maneira como os usuários são treinados a ler e a processar informação, eles são mais propensos a passar os olhos em todos os itens do menu quando estão listados horizontalmente.

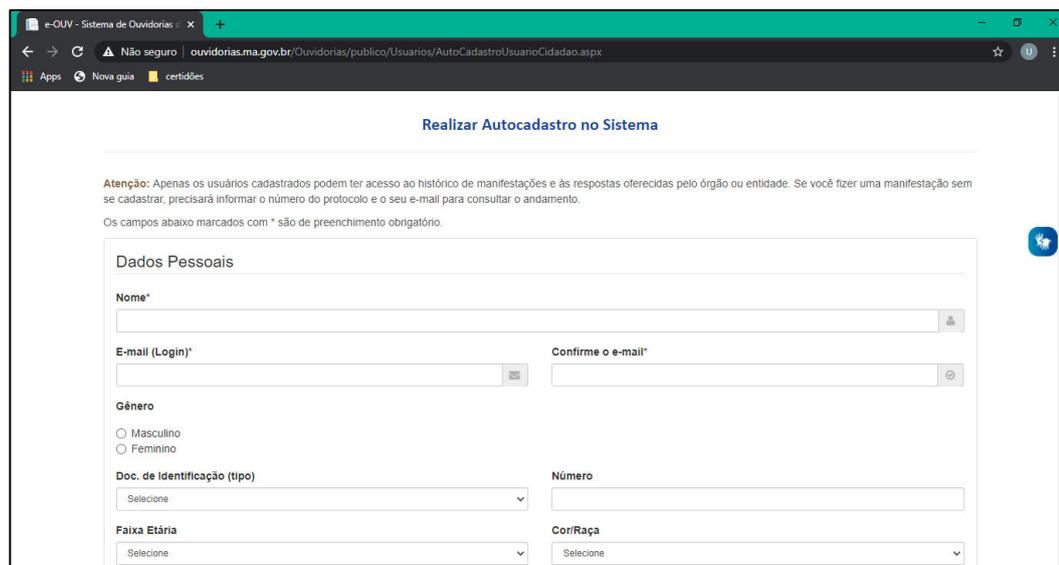
Figura 10 - página da lei estadual de incentivo à cultura



Fonte: captura de tela do site da secma (2020)

A terceira e última página avaliada - página de cadastro do e-OUV (ver figura 11) trata-se de um formulário para o cidadão se cadastrar e ter acesso ao histórico de manifestações e às respostas oferecidas pelo órgão estadual. O formulário possui diversos campos (não obrigatórios, obrigatórios, com entrada de dados específicos) visando coletar dados pessoais e de endereço.

Figura 11 - página de cadastro do e-OUV



Fonte: captura de tela do site da secma (2020)

O site da SECMA<sup>36</sup> foi feito utilizando-se a plataforma Wordpress, construído em HTML5. O Wordpress é um Sistema de Gerenciamento de Conteúdo (CMS –

<sup>36</sup> Disponível em: <https://cultura.ma.gov.br/>.

Content Management System), sendo uma plataforma de código aberto, o que permite que qualquer pessoa possa editar, aprimorar e personalizar suas versões, temas e plugins.

O Wordpress é compatível com os padrões, utilizando a linguagem PHP e o sistema gerenciador de banco de dados MySQL, tendo como foco principal ser leve, rápido, e altamente personalizável pelo editor que adotá-lo para a construção e hospedagem de seu site. O Wordpress, em sua missão, afirma ser: “[...] um software desenvolvido para todos, enfatizando acessibilidade, desempenho, segurança e facilidade de uso.”<sup>37</sup>(WORDPRESS, 2020a, não paginado).

Vale ressaltar que a plataforma Wordpress dispõe de uma equipe voltada especificamente para a questão da acessibilidade, oferecendo perícia em acessibilidade para todo projeto, melhorando a acessibilidade dos arquivos e recursos básicos do Wordpress.

Ainda quanto à acessibilidade, a plataforma exige que todo código novo ou atualizado atenda aos padrões das Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo na Web (WCAG 2.1), possuindo, inclusive, seus padrões chamados padrões de acessibilidade no código do Wordpress. O Wordpress não está atualmente em conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade em Ferramentas de Autoria (ATAG 2.0), mas tem o compromisso de criar recursos que sejam acessíveis e que ajudem os usuários a criar conteúdos acessíveis. (WORDPRESS, 2020b, não paginado).

O Wordpress dá liberdade para o editor criar seu site da maneira como quiser, isso compreende principalmente a apresentação visual do site, disponibilizando uma gama de temas dos mais variados designers. O site da SECMA utiliza um tema customizado pela Secretaria Adjunta de Tecnologia da Informação (SEATI) intitulado “Secretaria de Cultura 2015”. A respeito dos temas, o Wordpress (2020, não paginado) ainda afirma:

Os temas WordPress são uma coleção de arquivos que trabalham juntos para produzir uma interface gráfica com um design unificador. Estes arquivos são chamados Arquivos de Modelo. Um tema modifica a maneira como o site é exibido, sem modificar o software ou os dados que ele gerencia.

---

<sup>37</sup> Disponível em: <https://wordpress.org/about/>

Para além dos modelos (temas), o Wordpress (2020, não paginado) oferece ainda plugins para serem instalados nos sites, conforme a necessidade do editor:

Plugins são ferramentas para estender a funcionalidade do WordPress. O núcleo do WordPress foi desenvolvido para maximizar a flexibilidade e minimizar o *code bloat*. Os plugins oferecem funções personalizadas e funcionalidades que permitem que cada usuário possa adequar seu site à sua necessidade.<sup>38</sup>

Atualmente, o site estudado possui 09 plugins instalados em seu banco de dados. Os nomes dos plugins, com suas respectivas funções, estão dispostos no quadro 4:

Quadro 3 - Plugins instalados no site e suas funções

Nome	Função
Easy Social Icons	Define o estilo e formatação dos ícones do site
Captcha	Plugin utilizado como ferramenta anti-spam
Contact Form 7	Utilizado para facilitar a comunicação entre usuários e administradores
WP Accessibility	Este plug-in ajuda com uma variedade de problemas comuns de acessibilidade em temas do WordPress. Embora a maioria dos problemas de acessibilidade não possa ser resolvida sem alterar diretamente o seu tema, o WP Accessibility adiciona uma série de recursos úteis de acessibilidade com um mínimo de configuração ou conhecimento especializado
WP-PageNavi	Este plugin fornece a tag de template wp_pagenavi () que gera links de paginação sofisticados
Simple Lightbox	Plug-in utilizado para criar uma janela secundária do tipo modal, sobreposta ao site ou janela principal, sem a necessidade de redirecionamento para outra janela
Master Slider – Responsive Touch Slider	É um slider de imagem e vídeo responsivo e gratuito para SEO <sup>39</sup> , que realmente funciona em todos os principais dispositivos e possui transições aceleradas por hardware suave, oferecendo também a navegação por toque
WordPress Share Buttons Plugin – AddThis	Utilizado para criar botões de compartilhamento de conteúdo para obter mais conteúdo distribuído nas redes sociais
WP Bannerize	Este é um plugin que permite criar e gerenciar banners de anúncios no site ou blog de maneira fácil

Fonte: o autor (2020)

Os plugins são ferramentas para estender as funcionalidades de um site construído sob a plataforma Wordpress e, conforme o quadro 4, o site da SECMA utiliza de vários plugins para gerenciar suas funcionalidades, apresentação visual e recursos de segurança (como anti-spam), o que influencia diretamente na interação do usuário com o site, como será visto na subseção 5.2 a seguir.

<sup>38</sup> Disponível em: [https://codex.wordpress.org/pt-br:Usando\\_Plugins](https://codex.wordpress.org/pt-br:Usando_Plugins)

<sup>39</sup> Search Engine Optimization: trata-se do conjunto de estratégias com o objetivo de potencializar e melhorar o posicionamento de um site nas páginas de resultados naturais (orgânicos) nos sites de busca gerando conversões, sejam elas, uma compra, um envio de formulário, agendamento de consulta e outros.

## 5.2 Análise e discussão dos resultados

A seguir, apresenta-se, de forma condensada, os resultados da avaliação automática e avaliação por inspeção das 3 páginas avaliadas, no que se refere à aderência ou não às recomendações do padrão eMAG:

### **Recomendação 1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo:**

não existem âncoras que permitam saltar pelas diferentes seções da página. Devem ser fornecidas âncoras, disponíveis na barra de acessibilidade, que apontem para links relevantes presentes na mesma página. Assim, é possível ir ao bloco de conteúdo desejado. Os links devem ser colocados em lugares estratégicos da página, como no início e fim do conteúdo e início e fim do menu.

**Local:** em todas as páginas inspecionadas.

**Justificativa:** é importante que o site utilize de âncoras, uma vez que o “salto por âncoras” é o salto mais universal de todos e comumente utilizado por navegadores textuais (bastante utilizados por usuários deficientes visuais) bem como por todos os leitores de tela. Agiliza também o caminho a ser percorrido pelo usuário até chegar ao conteúdo principal do site, uma vez que esse tipo de salto permite ao usuário ir direto ao bloco de conteúdo da página através de atalhos, como Alt + 1.

### **Recomendação 1.8 - Dividir as áreas de informação:**

o site apresenta a orientação de divisão de conteúdo por Div e, embora, apresente uma boa divisão de conteúdo com espaçamentos e cores intuitivas, seguindo os padrões de UX (user experience – experiência do usuário), durante a navegação pela página com leitor de telas não ocorreu o aviso de mudança de Div, também não foram encontrados indicadores de início e fim de blocos de conteúdo.

**Local:** em todas as páginas inspecionadas.

**Justificativa:** isso dificulta a navegação na página por pessoas com deficiência visual, uma vez que a divisão em blocos de conteúdo representa a base para a utilização dos atalhos, sendo isso o que permite o acesso rápido do usuário à área desejada.

### **Recomendação 1.9 - Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário:**

há links que remetem para páginas externas com o atributo de links “target=“\_blank” sem o aviso “abre em nova janela”. A decisão de utilizar-se de novas instâncias – por exemplo, abas ou janelas - para acesso a páginas e serviços ou qualquer informação deve ser de escolha do usuário.

**Local:** em todas as páginas inspecionadas, especialmente na página inicial.

**Justificativa:** é muito importante que os links abram na guia ou janela atual de navegação, pois os usuários com deficiência visual podem ter dificuldade em identificar que uma nova janela foi aberta. Além disso, estando em uma nova janela, não conseguirão retornar à página anterior utilizando a opção voltar do navegador. Quando for realmente necessária a abertura de um link em nova janela, é recomendado que tal ação seja informada ao usuário no próprio texto do link. Isso permite ao usuário decidir se quer ou não sair da janela ou aba em que se encontra e, caso decida acessar o link, ele saberá que se trata de uma nova aba ou janela.

**Recomendação 2.1 – Disponibilizar todas as funções da página via teclado:** não é possível mover-se pelo teclado por todos os elementos da página sem acessar o *mouse*. Na página inicial há imagens em sliders que são passadas automaticamente ou, se o usuário preferir, pode mudar de uma imagem para outra utilizando a opção “avançar” ou “retroceder” em forma de botão, porém, esses botões não são acessíveis via teclado. Da mesma forma, os submenus e o próprio módulo de acessibilidade não são passíveis de acesso via teclado.

**Local:** em todas as páginas inspecionadas, especialmente a página inicial.

**Justificativa:** essa é uma das principais barreiras de acessibilidade enfrentadas por deficientes visuais, pois eles utilizam unicamente o teclado para navegar. Assim, caso haja submenus que não estejam acessíveis via teclado, esses usuários ficam privados de acessar o conteúdo daquele subitem.

**Recomendação 3.4 – Informar o usuário sobre sua localização na página:** não há o recurso de migalha de pão (breadcrumbs) no site, que permite ao usuário saber sua localização na página, por exemplo: Você está em: **Página inicial > Lei de incentivo à cultura > Projetos aprovados aptos para capacitação.**

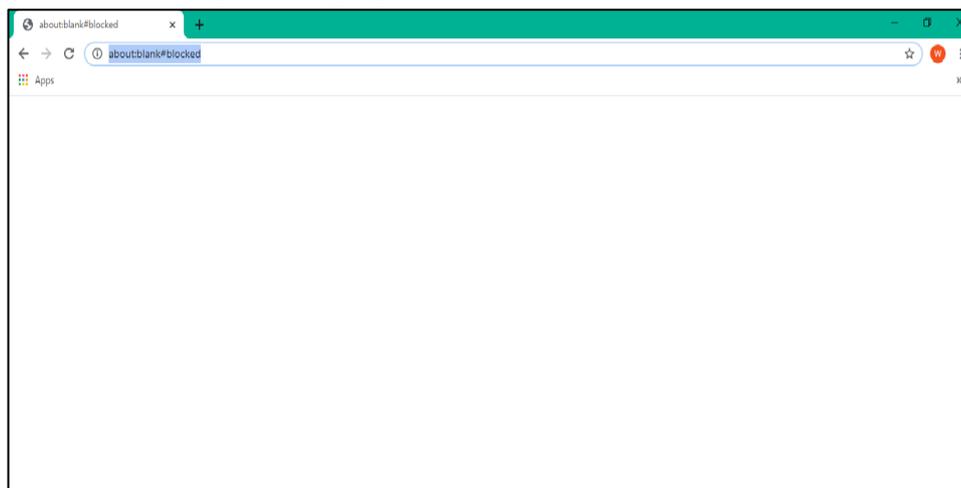
**Local:** em todas as páginas inspecionadas.

**Justificativa:** torna-se um recurso importante para o usuário de leitor de tela, pois o software o avisa sobre sua localização, de modo a situá-lo na estrutura de navegação do site.

**Recomendação 3.5 - Descrever links clara e sucintamente:** durante a verificação dos links e sua descrição, viu-se que todos os links estão claramente descritos, com URLs (Uniform Resource Locator) amigáveis. No entanto, constatou-se que há links que direcionam o usuário para páginas em branco, como acontece ao clicar em

“Institucional”, no menu da página inicial (ver figura 12), o que é um erro quando levado em consideração os usuários que navegam utilizando apenas o teclado, essas páginas podem deixá-los confusos, além de prejudicar a navegação pelo site. Além disso, na página da lei de incentivo à cultura, há links para download de arquivos, porém alguns não contêm a informação do formato e do tamanho do arquivo; a descrição de alguns links é demasiadamente extensa, ultrapassando 10 palavras por link.

Figura 12 - página em branco do site da secma



Fonte: captura de tela do site da secma (2020)

**Local:** página inicial e página da lei estadual de incentivo à cultura.

**Justificativa:** é preciso que o texto do link faça sentido mesmo quando isolado do contexto da página, de forma a permitir que um usuário com deficiência visual entenda qual o conteúdo do link, bem como para onde será redirecionado. Assim, o usuário saberá decidir se acessará ou não o link, evitando perda de tempo em links que não o interessam.

**Recomendação 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio:** deve ser fornecida uma descrição para as imagens da página, utilizando-se para tanto o atributo **alt**. Essa recomendação não foi atendida pelo site da SECMA. Verificou-se que todas as imagens possuíam o atributo alt, contudo, em diversas dessas imagens o alt estava nulo (ver figura 13), ou seja, não possuía conteúdo, além disso, tais imagens funcionavam também como links, logo, nenhuma descrição era lida pelo NVDA.

Figura 13 - Imagem com atributo alt nulo



**Local:** página inicial e página de cadastro do e-OUV.

**Justificativa:** siglas e abreviaturas, especificamente institucionais, são facilmente entendidas por pessoas que trabalham na instituição. Contudo, siglas e abreviaturas sem descrição serão lidas pelo leitor de tela da maneira em que se apresentarem, logo, poderá prejudicar o entendimento do usuário sobre o conteúdo em que a sigla ou abreviatura está inserida.

**Recomendação 5.5 – Fornecer controle de animação:** como já visto na recomendação 2.1, o site contém 5 imagens em sliders, estas se intercalam automaticamente graças ao plugin master slide. Contudo, o leitor de telas não consegue interagir com a ação de scripts da página. Há opção de controle das animações em forma de botões do tipo “avançar” e “retroceder”, porém eles não estão descritos e não estão acessíveis para quem utiliza somente o teclado, além de não fornecer a opção de pausar e continuar as animações (ver figura 14).

Figura 14- imagens em sliders do site da secma



Fonte: captura de tela do site da secma (2020)

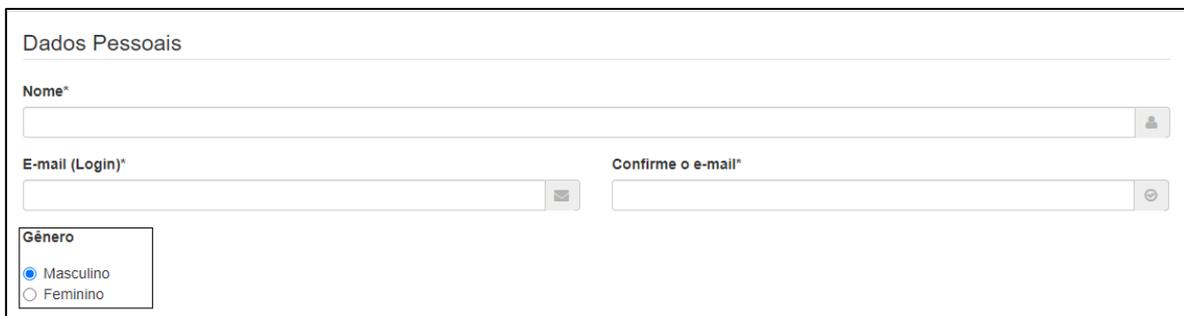
**Local:** página inicial.

**Justificativa:** para usuários deficientes visuais o controle sobre qualquer animação é essencial, uma vez que imagens intercaladas que não possuem o recurso de pausar e continuar a animação os confundem.

**Recomendação 6.2 – Associar etiquetas aos seus campos:** as etiquetas de texto (elemento LABEL) devem estar associadas aos seus campos (elementos INPUT, SELECT e TEXTAREA, à exceção do elemento BUTTON) correspondentes no formulário, através dos atributos “for” do “label” e “id” do “input”, os quais deverão ter

o mesmo valor. Essa recomendação se refere a página de cadastro do e-OUV, que consiste basicamente em um formulário. Foram detectados elementos “label” sem atributo “for”, o que faz com que o elemento “Gênero”, por exemplo, não seja lido pelo leitor de tela (ver figura 15).

Figura 15 - Elemento label sem atributo for



Dados Pessoais

Nome\*

E-mail (Login)\*

Confirme o e-mail\*

Gênero

Masculino

Feminino

**No código:** <label>Gênero</label>

Fonte: captura de tela do site da secma (2020)

**Local:** Página de cadastro do e-OUV.

**Justificativa:** uma das maneiras mais comuns de navegação entre os campos de formulário é através da tecla Tab. O usuário preenche um campo de formulário, pressiona a tecla Tab, preenche o próximo campo, e assim por diante até chegar ao final do formulário. Para pessoas que enxergam, essa é uma tarefa bastante simples. No entanto, uma pessoa cega que está navegando utilizando um leitor de tela, irá passar de campo em campo com a tecla Tab sem saber o que fazer nesses campos, a não ser que o formulário tenha sido desenvolvido de maneira que cada campo esteja relacionado a sua informação em texto correspondente.

**Recomendação 6.3 – Estabelecer uma ordem lógica de navegação:** o formulário de cadastro do e-OUV possui diversos campos (não obrigatórios, obrigatórios, com entrada de dados específicos). Há campos que não são percorridos navegando por teclado utilizando a tecla Tab, sendo “saltados”. Por exemplo, ao preencher o formulário no campo “Gênero” há uma lista com dois itens (ver figura 16), se o cursor estiver em “Masculino” e for acionada a tecla Tab, o cursor vai para o campo “Doc. de identificação (tipo)” em vez de ir para a opção “Feminino”.

Figura 16 - Formulário de cadastro do e-OUV

Fonte: captura de tela do site da secma (2020)

**Local:** página de cadastro do e-OUV.

**Justificativa:** caso não haja uma ordem lógica de navegação, sem que campos sejam saltados, uma pessoa cega que está navegando através da tecla Tab, poderá ser impedida de preencher determinados campos.

Os dados trazidos aqui apontam para a necessidade de ajustes no site, especialmente nas áreas de conteúdo/informação, marcação e formulários das páginas avaliadas. Estes dados correspondem aos resultados obtidos na mais recente pesquisa sobre o nível de acessibilidade dos sítios brasileiros, realizada pelo Movimento Web Para Todos (2020), onde foram identificados erros nos formulários, links e imagens dos sites.

Destaca-se a não utilização ou utilização incorreta de recursos da plataforma Wordpress, resultando em erros de acessibilidade web. Um exemplo é a utilização inadequada de plugins pelo site da SECMA, conforme verificado na animação de imagens em sliders. Esta animação consiste em imagens que se intercalam entre si automaticamente, sendo uma funcionalidade do plugin instalado master slider, sendo um problema de acessibilidade uma vez que não é fornecido o controle sobre a animação e, seus únicos botões de controle (botões “avançar” e “retroceder”) não são acessíveis via teclado, tampouco lidos pelo software leitor de tela.

Outro erro de acessibilidade grave detectado cuja própria plataforma Wordpress oferece soluções foi a não inserção de descrição para imagens. O

Wordpress oferece uma gama de recursos para otimização de imagens<sup>40</sup>, como por exemplo, ao incluir uma imagem ao post ou à biblioteca de mídia, a ferramenta gera um título para esta imagem através do uso do atributo title. Além disso, através do atributo alt, disponível na barra lateral do Wordpress, o administrador do site pode oferecer um texto alternativo, ou seja, uma descrição mais completa que expressa o conteúdo da imagem.

Convém também citar a não utilização de media types<sup>41</sup> do CSS (tipos de mídia) voltados para a questão da acessibilidade web no site da SECMA, como o media embossed, para dispositivos que imprimem em braile, e media speech ou aural, para softwares leitores de tela, sendo inclusive recomendações do próprio W3C (2020), através do documento Media Queries Level 4, criado pelo Grupo de Trabalho CSS (CSS Working Group).

Observou-se que todas as páginas não atenderam ao menos uma recomendação das áreas de marcação, comportamento e conteúdo/informação. Além disso, houve recomendações que foram violadas apenas por uma página, devido a elementos que continham apenas em páginas específicas, como é o caso das imagens em sliders (presente apenas na página inicial) e do formulário (presente apenas na página de cadastro do e-OUV), como mostra o quadro 5.

Quadro 4 - Recomendações não seguidas por página

<b>Número</b>	<b>Recomendação não seguida</b>	<b>Página</b>
1.5	Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo	Todas as páginas
1.8	Dividir as áreas de informação	Todas as páginas
1.9	Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário	Todas as páginas
2.1	Disponibilizar todas as funções da página via teclado	Todas as páginas
3.4	Informar o usuário sobre sua localização na página	Todas as páginas
3.5	Descrever links clara e sucintamente	Página inicial e Página da lei estadual de incentivo à cultura
3.6	Fornecer alternativa em texto para imagens do	Página inicial

<sup>40</sup> Otimizar imagens é informar aos buscadores qual o conteúdo da imagem, sendo uma boa prática na construção de um site pois, o Google, por exemplo, depende dessas informações textuais inseridas pelo administrador do site para a recuperação da imagem.

<sup>41</sup> Os media types definem para que tipo de media um certo código CSS é direcionado, ou seja, eles definem como o conteúdo de uma página web irá ser apresentado nas diferentes categorias de dispositivos. Assim, seja na tela de um monitor, na impressora, no sintetizador de voz, smartphone etc., o site deverá ser bem apresentado, se utilizado os media types adequados.

<b>Número</b>	<b>Recomendação não seguida</b>	<b>Página</b>
	sítio	
3.8	Disponibilizar documentos em formatos acessíveis	Página da lei estadual de incentivo à cultura
3.12	Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns	Página inicial
5.5	Fornecer controle de animação	Página inicial
6.2	Associar etiquetas aos seus campos	Página de cadastro do e-OUV
6.3	Estabelecer uma ordem lógica de navegação	Página de cadastro do e-OUV

Fonte: o autor (2020)

Inferiu-se que sites do governo, especificamente sites do poder público estadual, não possuem ambientes bem-sucedidos no sentido de acesso à informação por deficientes visuais, justamente por não atenderem aos padrões e especificações de desenvolvimento de uma web acessível estabelecidos pelo próprio governo.

O site da SECMA constitui-se como uma importante ferramenta de acesso à informação aos cidadãos, principalmente no que tange à cultura maranhense de forma geral. No entanto, os resultados desta pesquisa indicam a necessidade de revisão quanto à sua acessibilidade web, especialmente para pessoas com deficiência visual. O não cumprimento das recomendações de acessibilidade web acabam por limitar ou até mesmo impedir o acesso desses usuários aos recursos e serviços disponíveis no site da SECMA.

## 6 CONCLUSÃO

A difusão das Tecnologias de Informação e Comunicação tem impactado diretamente na vida das pessoas, alterando seus hábitos e facilitando, principalmente, o acesso à informação, portanto, as instituições governamentais não podem ignorar esse fato.

Sobretudo, em tempos de pandemia como a que se vivencia atualmente, a web mostrou-se essencial para a comunicação entre pessoas, para o trabalho e estudo remoto, possibilitando assim o isolamento social. Garantir que ela seja acessível permitirá que todas as pessoas, sem exceção, possam obter informações, trabalhar, estudar e se divertir on-line com autonomia. (FERRAZ; DINIZ, 2020).

Como já indicado no trabalho, quase a totalidade dos órgãos públicos estaduais no Brasil afirmam possuir site (89%), e a web tem sido utilizada cada vez mais para a disponibilização de informações pelos órgãos públicos, no entanto, quantos desses são realmente acessíveis para pessoas com deficiência?

Assim, neste estudo buscou-se discutir sobre a acessibilidade em sites de órgãos públicos. Para isso, foi realizado um estudo de caso de avaliação de acessibilidade, objetivando avaliar a acessibilidade do site da SECMA, visando atender às necessidades informacionais de deficientes visuais, com base no padrão nacional de acessibilidade – eMAG 3.1.

Apresentaram-se os resultados advindos das etapas de avaliação automática e avaliação por inspeção, resultados esses que foram alcançados através da análise dos dados provenientes dos relatórios emitidos pelo software de avaliação Access Monitor Plus e, principalmente, do checklist preenchido para cada página inspecionada na validação manual feita por especialista.

Nesta análise, foram selecionados os erros e avisos indicados pelo software que indicassem problemas de acessibilidade web para um grupo específico de usuários – pessoas com deficiência visual. Após a avaliação automática, os erros e avisos foram verificados manualmente pelo especialista, de modo a identificar o que de fato era um problema de acessibilidade ou erro de verificação da ferramenta. Esta segunda etapa, vale destacar, foi essencial para uma melhor acurácia dos resultados, haja vista que alguns problemas foram passados pela verificação automática sem serem detectados, como por exemplo, as imagens do site que todas

continham o atributo “alt” e, no entanto, na validação manual percebeu-se que praticamente todos estavam nulos (sem descrição).

Feito isso, elencou-se as recomendações do eMAG 3.1, não seguidas pelo site em estudo, indicando quais os erros de acessibilidade mais presentes no site, assim como a justificativa em se seguir cada uma das recomendações violadas.

Os resultados da pesquisa evidenciaram barreiras gravíssimas de acessibilidade que já possuem especificações para solucioná-las. As barreiras são facilmente superadas com a inclusão de um texto alternativo, uma breve descrição, como é o caso das imagens identificadas com alt nulo ou campos de formulário sem descrição. Já as especificações de soluções são abundantemente encontradas tanto na literatura sobre a área quanto nos diversos padrões de acessibilidade web desenvolvidos ao longo do tempo.

Os problemas de acessibilidade identificados na pesquisa foram encontrados em diversos outros estudos de avaliação de acessibilidade web. Esses dados indicam que sites do poder público, ainda hoje, possuem diversas barreiras de acessibilidade que dificultam ou mesmo impedem usuários deficientes visuais de acessarem suas informações.

Espera-se que esta pesquisa sirva para conscientizar equipes responsáveis pelo desenvolvimento e manutenção de conteúdo de sites sobre a importância em se pensar no usuário, que pode ser uma pessoa com deficiência visual.

Diante das considerações levantadas até agora, cabe aqui responder o problema de pesquisa inicialmente proposto: as informações disponibilizadas em sites de órgãos do poder público estadual do Maranhão, especificamente o site da SECMA, são acessíveis aos usuários deficientes visuais? Tendo em vista o que foi constatado na análise e discussão dos resultados, estas informações, em diversas situações, não são acessíveis a esse grupo de usuários devido à falta de um texto alternativo a um elemento não textual, pela não descrição de um campo de formulário ou pela inexistência de âncoras no site. Assim, o site em estudo precisa aplicar as recomendações de acessibilidade em seu conteúdo, de modo que pessoas com deficiência possam acessá-lo e interagir com o site isento de barreiras.

O estudo mostra-se relevante ao pensar a acessibilidade na web como elemento base para a promoção da inclusão de pessoas com deficiência na sociedade da informação. Esse aspecto se torna essencial quando pensamos em

informações disponíveis em sites de órgãos públicos, uma vez que a acessibilidade desses sites pode determinar o nível de acesso às informações relativas às atividades do governo de qualquer cidadão, no presente caso, de deficientes visuais.

Evidentemente, não há apenas o olhar técnico sobre a questão da acessibilidade web, possuindo no âmago dos objetivos da pesquisa aspectos de ordem epistemológica, de modo a abranger áreas que, a princípio, parecem distantes: ciências sociais e tecnológicas.

Assim, abordou-se a tecnologia voltada ao ser humano, objetivo inicialmente concebido às tecnologias e que, ao longo do tempo, se perdeu de vista, havendo uma inversão de papéis e valores. Isto significa tratar a tecnologia voltada para as questões sociais, abordando assuntos como inclusão informacional/digital e acessibilidade web.

Espera-se que, através de estudos como este, o governo estadual possa prover serviços eletrônicos mais efetivos, acessíveis e responsivos às necessidades dos usuários, especialmente àqueles que possuem algum tipo de deficiência, ampliando a participação desses cidadãos nos processos de tomada de decisão de assuntos relacionados ao Estado, bem como no acesso a dados e a informações da administração pública (transparência) através da internet.

Por fim, com este trabalho, renovam-se as esperanças de construção de uma sociedade mais igualitária, inclusiva e democrática, com respeito às diferenças, e que permita aos indivíduos inseridos (ou não) nesta sociedade, exercer, com autonomia, seus direitos enquanto cidadãos, especialmente o direito de acesso à informação em ambientes web.

### **NOTA EXPLICATIVA: apresentação gráfica**

Através da leitura de textos acessíveis, tomou-se ciência da necessidade de acessibilidade em documentos. Assim, a forma como este trabalho está estruturado e apresentado pretende ser ele próprio uma proposta de documento acessível. Dessa forma, vê-se aplicado aqui alguns dos conceitos de acessibilidade e usabilidade discutidos ao longo desta pesquisa.

Todos os elementos gráficos estão descritos com texto alternativo (long desc). As páginas possuem identificação de início e fim para permitir ao leitor de telas indicar a página que está a ler. Visando agilizar a busca de conteúdo pertinente ao leitor, foram implementados hiperlinks nos tópicos do sumário que os associam às suas respectivas seções e subseções dispostas do início ao fim deste documento, o que facilita a navegação através de links.

O tipo de fonte utilizada foi Arial. Este tipo de fonte pertence ao grupo de fontes chamado sans-serif, ou seja, que não possui serifa, assim como a fonte Verdana, que segundo Erdoğan (2007), permitem uma maior legibilidade além de garantir uma leitura mais fácil para leitores de tela. Com base nesse mesmo estudo, foi escolhida a letra preta em fundo branco, o que garante contraste suficiente para leitores com baixa visão, por exemplo. Através da ferramenta WebAim Color Contrast Checker foi verificado e confirmado o contraste suficiente entre as cores do texto (primeiro plano ou foreground) e de fundo (segundo plano ou background).

Foi utilizada corretamente a marcação dos níveis de título (Título 1, Título 2, Título 3). Isso permite aos usuários que navegam com leitor de tela entenderem a hierarquia dos títulos e subtítulos no documento, uma vez que pessoas cegas não podem percebê-la através da mudança na cor ou no tamanho da fonte.

Todas as ilustrações (figuras, gráficos, tabelas, quadros etc.) foram devidamente rotuladas, recebendo um título claro e conciso. Quanto às tabelas e quadros, em específico, foram adotadas as seguintes práticas: a primeira linha está marcada como linha de cabeçalho; cada tabela ou quadro apresenta um título que a descreva; evitou-se apresentar células em branco dentro da tabela.

Por fim, todas as abreviaturas e siglas foram descritas por extenso em sua primeira ocorrência no texto; a linguagem adotada, apesar do teor acadêmico usualmente utilizado neste tipo de trabalho, pretende ser clara e simples, sem, no entanto, perder o caráter científico veiculado pela informação.

## REFERÊNCIAS

- ABOU-ZAHRA, Shadi. (ed.). How people with disabilities use the web. *In*: ABOU-ZAHRA, Shadi. **Diverse Abilities and Barriers**, 2017. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/people-use-web/abilities-barriers/>. Acesso em: 18 out. 2019.
- ABOU-ZAHRA, Shadi; ARCH, Andrew; CHUTER, Alan. (ed.) **Evaluating web sites for accessibility**, 2006. Disponível em: <http://www.w3.org/WAI/eval/Overview.html>. Acesso em: 20 set. 2019.
- ALBAGLI, Sarita. Conhecimento, inclusão social e desenvolvimento local. **Inclusão Social**. v. 1, n. 2, p. 17-22, 2006. Disponível em: <http://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1514/1711>. Acesso em: 26 out. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9241-11**: requisitos ergonômicos para trabalho de escritórios com computadores: parte 11: orientações sobre usabilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- BACH, Catharine Ferreira; FERREIRA, Simone Bacellar Leal; SILVEIRA, Denis. Avaliação de acessibilidade na web: estudo comparativo entre métodos de avaliação com a participação de deficientes visuais. *In*: ENCONTRO DA ANPAD, 33., 2009, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: USP, 2009.
- BARRAGA, Natalie. **Disminuciones visuales y aprendizaje**. Madrid: ONCE, 1985. Disponível em: [https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO23237/disminuidos\\_visuales\\_y\\_aprendizaje.pdf](https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO23237/disminuidos_visuales_y_aprendizaje.pdf). Acesso em: 11 jun. 2020.
- BOLDYREFF, Cornelia. Determination and Evaluation of Web Accessibility. *In*: IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 11., 2002, [s. l.]. **Proceedings [...]**. [S. l.: s. n.], 2002. p. 35-42. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/3965971\\_Determination\\_and\\_evaluation\\_of\\_Web\\_accessibility](https://www.researchgate.net/publication/3965971_Determination_and_evaluation_of_Web_accessibility). Acesso em: 24 out. 2019.
- BRAJNIK, Giorgio. Web accessibility testing: when the method is the culprit. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS HELPING PEOPLE WITH SPECIAL NEEDS, 10., 2006. pp. 156-163, Áustria. **Proceedings [...]**. Áustria: Springer, 2006. Disponível em: <https://users.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/papers/bw06.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2019.
- BRASIL. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.
- BRASIL. Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2017.

BRASIL. **Constituição da república federativa do brasil**. Texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações determinadas pelas Emendas Constitucionais de Revisão nos 1 a 6/94, pelas Emendas Constitucionais nos 1/92 a 91/2016 e pelo Decreto Legislativo no 186/2008.

BRASIL. **Decreto legislativo nº 186, de 2008**. Aprova o texto da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e de seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova Iorque, em 30 de março de 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/CONGRESSO/DLG/DLG-186-2008.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/CONGRESSO/DLG/DLG-186-2008.htm). Acesso em: 25 jun. 2020;

BRASIL. **Decreto nº 5.296 de 2 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5296.htm). Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 6.949 de 25 de agosto de 2009**. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm). Acesso em: 05 jul. 2019.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a lei brasileira de inclusão 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: 20 jun. 2019.

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l10098.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm). Acesso em: 24 jun. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm). Acesso em: 02 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência. Brasília – DF: Editora MS, 2010.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **Avaliação de 200 sítios e e-serviços do governo eletrônico brasileiro**. Brasília: MP, SLTI, 2011.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. **e-MAG: Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Brasília: MP, SLTI, 2014. Disponível em: <https://www.governodigital.gov.br/documentos-e-arquivos/eMAGv31.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2019.

BREWER, Judy. **Using Combined Expertise to Evaluate Web Accessibility**. 2002. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/test-evaluate/combined-expertise/>. Acesso em: 01 nov. 2019.

BUSH, Vannevar. As we may think. **Atlantic Monthly**, [s. l.], v. 176, 1, p. 101-108, 1945. Disponível em: <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>. Acesso em: 07 jul. 2020.

CALEGARI, Newton; FERRAZ, Reinaldo. Technological Study of Brazilian Government Websites. *In*: BUCCHIANICO, Giuseppe Di; Kercher, Pete. (ed.) **Advances in Design for Inclusion. Advances in Intelligent Systems and Computing**, v. 587, p. 276-279. Cham: Springer, 2018. Disponível em: [http://springer.iq-technikum.de/chapter/10.1007/978-3-319-60597-5\\_25](http://springer.iq-technikum.de/chapter/10.1007/978-3-319-60597-5_25). Acesso em: 20 jun. 2020.

CISCO. **Cisco Visual Networking Index: Forecast and Trends, 2017-2022**. [S. l.]: CISCO, 2017. Disponível em: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-741490.pdf>. Acesso em: 24 out. 2019.

**Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Decreto Legislativo nº 186, de 09 de julho de 2008: Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. 4ª Ed., rev. e atual.** Brasília: Secretaria de Direitos Humanos, 2010. Disponível em: [http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/convencao\\_pessoascomdeficiencia.pdf](http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/convencao_pessoascomdeficiencia.pdf). Acesso em: 15 maio 2019.

CUSIN, Cesar Augusto. **Acessibilidade em ambientes informacionais digitais**. 2010. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2010. Disponível em: <https://orcid.org/0000-0002-4216-0374>. Acesso em: 05 out. 2019.

CUSIN, Cesar Augusto; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Inclusão digital via acessibilidade web. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.5, n.1, p. 45 – 65, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.18617/liinc.v5i1.297>. Acesso em: 07 jun. 2019.

DISABLED PEOPLES' INTERNATIONAL. **Declaração de Vancouver**. Vancouver, Canada: Disabled Peoples' International, 1992. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/13AhReL3jbnHTPYv0ArUTEpXHHke0qRTY/view>. Acesso em: 12 mar. 2020.

EGGERT, Eric; ABOU-ZAHRA, Shadi. **Web accessibility evaluation tools list**. 2016. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>. Acesso em: 21 set. 2019.

ERDOĞAN, Yavuz. The effects of gender and visual disability factors on the legibility of web pages. **Journal of Literacy and Technology**, [s. l.], v. 1, 2007. Disponível em: <http://www.literacyandtechnology.org/volume8/no1/JLTv8legibility.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2020.

FARIAS, Norma; BUCHALLA, Cassia Maria. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da Organização Mundial da Saúde: conceitos, usos e perspectivas. **Rev. Bras. Epidemiol**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 187-193, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-790X2005000200011>. Acesso em: 02 out. 2019.

FERRAZ, Reinaldo; DINIZ, Vagner. Web para todos: uma visão sobre a Acessibilidade Web no governo, na educação e no comércio eletrônico. *In*: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. **Acessibilidade e tecnologias: um panorama sobre acesso e uso de Tecnologias de Informação e Comunicação por pessoas com deficiência no Brasil e na América Latina**. São Paulo: NIC.br, 2020. cap. 3.

FRANCISCO, Maria Manuela Amado Silva. **Contributos para uma educação online inclusiva**: estudo aplicado a casos de cegueira e baixa visão. 2008. Dissertação (Mestrado em Pedagogia do Elearnig). – Universidade Aberta, Lisboa, 2008.

FREIRE, André Pimenta. **Acessibilidade no desenvolvimento de sistemas web**: um estudo sobre o cenário brasileiro. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciência Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-06052008-101644/publico/Dissertacao\\_Andre\\_Freire.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-06052008-101644/publico/Dissertacao_Andre_Freire.pdf). Acesso em: 03 jan. 2020.

FREIRE, André Pimenta; CASTRO, Mário de; FORTES, Renata Pontin de Mattos. Acessibilidade dos sítios web dos governos estaduais brasileiros: uma análise quantitativa entre 1996 e 2007. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, nº 2, p. 395-414, mar./abr. 2009.

HENRY, Shawn Lawton. (ed.). **Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG)**. 2015. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/atag/>. Acesso em: 17 out. 2019.

HENRY, Shawn Lawton. (ed.). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)**. 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Acesso em: 18 out. 2019.

HENRY, Shawn Lawton. (ed.). **W3C accessibility standards overview**. 2019. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/>. Acesso em: 15 set. 2020.

HENRY, Shawn Lawton; ABOU-ZAHRA, Shadi; BREWER, Judy. The role of accessibility in a universal web. *In: WEB FOR ALL CONFERENCE*, 11., 2014, Republic of Korea. **Proceedings** [...]. [S. l.]: Seoul, Republic of Korea, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2596695.2596719>. Acesso em: 30 mar. 2020.

HENRY, Shawn Lawton; ABOU-ZAHRA, Shadi; WHITE, Kevin. (ed.). **Accessibility, usability, and inclusion**. 2016. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-usability-inclusion/>. Acesso em: 21 mar. 2020.

HOGETOP, Luisa; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Tecnologias Adaptivas/Assistivas: viabilizando a acessibilidade ao potencial individual. **Revista de Informática na Educação: Teoria e Prática**, Porto Alegre. v. 5, n. 2, p. 103-117, nov. 2002. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/artigos\\_edespecial/tecnologias\\_assistivas.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/artigos_edespecial/tecnologias_assistivas.pdf). Acesso em: 10 abr. 2019.

IGNÁCIO, Edilson; CARVALHO, José. Avaliação da acessibilidade de sites oficiais de pesquisa no brasil por pessoas com deficiência. **Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf.**, Florianópolis, n. 26, 2º sem. 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência visual. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INTERNET LIVE STATES. **Total number of Websites**. 2020. Disponível em: <https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/#>. Acesso em: 15 set. 2020.

LUJÁN-MORA, Sergio; MASRI, Firas. Evaluation of web accessibility: a combined method. *In: ISAIAS, Pedro; NUNES, Miguel Baptista. Information systems research and exploring social artifacts: approaches and methodologies*. [S. l.]: Information Science Reference, 2012. p. 314–331.

MANKOFF, Jennifer; FAIT Holly; TRAN, Tu. Is Your Web Page Accessible? A Comparative Study of Methods for Assessing Web Page Accessibility for the Blind. *In: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS*, 5., Portland. **Proceedings** [...]. Portland, Oregon, USA: ACM, 2005. p.41-50. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.93.5327&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 29 nov. 2019.

MELO, Amanda Meincke. Acessibilidade na web. *In: PUPO, Deise Tallarico; MELO, Amanda Meincke; FERRÉS, Sofia Pérez. Acessibilidade: discurso e prática no cotidiano das bibliotecas*. Campinas, SP: UNICAMP/Biblioteca Central Cesar Lattes, 2006.

MOVIMENTO WEB PARA TODOS. **Novo estudo de acessibilidade do Web para Todos em sites brasileiros**. 2020. Disponível em: <https://mwpt.com.br/2o-estudo-de-acessibilidade-do-movimento-web-para-todos-nos-sites-brasileiros/>. Acesso em: 29 jun. 2020.

NIELSEN, Jakob. **Why You Only Need to Test With 5 Users**. 2000. Disponível em: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>. Acesso em: 21 out. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Assembleia Geral. **Resolução 37/52, de 3 de dezembro de 1982**. Aprova o Programa de Ação Mundial para as pessoas com Deficiência.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Direção-Geral da Saúde. **Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde**. Tradução e Revisão Amélia Leitão. Lisboa: OMS, 2004. Disponível em: <https://catalogo.inr.pt/documents/11257/0/CIF+2004/4cdfad93-81d0-42de-b319-5b6b7a806eb2>. Acesso em 02 out. 2019.

PASSERINO, Liliana Maria; MONTARDO, Sandra Portella. Inclusão social via acessibilidade digital: proposta de inclusão digital para pessoas com necessidades especiais. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, E-Compós, Brasília, v. 8, p. 1-18, abril. 2007. Disponível em: <http://www.feevale.br/Comum/midias/1d1b1f90-b0d2-48c2-af26-d75c481863a7/Inclus%C3%A3o%20Digital.pdf>. Acesso em: 02 abr. 2019.

PASSERINO, Liliana Maria; MONTARDO, Sandra Portella. Inclusão digital e acessibilidade digital: interfaces e aproximações conceituais. *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO, 16., Curitiba. **Anais [...]**. Curitiba: Compós, 2007. p. 1-17. Disponível em: [http://redessociaiseinclusao.pbworks.com/f/ID-acess\\_compos\\_2007\\_vers%C3%A3o%20final.pdf](http://redessociaiseinclusao.pbworks.com/f/ID-acess_compos_2007_vers%C3%A3o%20final.pdf). Acesso em: 25 jun. 2019.

PRATES, Raquel Oliveira; BARBOSA, Simone Diniz Junqueira. Avaliação de Interfaces de Usuário – Conceitos e Métodos. *In*: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 23.; JORNADAS DE ATUALIZAÇÃO EM INFORMÁTICA, 22., 2003, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: UNICAMP, 2003.

QUEIROZ, Marco Antonio de. **Acessibilidade web: tudo tem sua primeira vez**. Parte I, 2008. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/capitulomaq>. Acesso em: 22 maio 2019.

ROCHA, Heloisa Vieira da; BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. São Paulo: UNICAMP – Instituto de Computação, 2003. Disponível em: <https://odisseu.nied.unicamp.br/wp-content/uploads/other-files/livro-design-avaliacao-interfaces.zip>. Acesso em: 24 set. 2019.

ROCHA, Marisa Perrone Campos. A questão cidadania na sociedade da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 1, p. 40-45, jan./ abr. 2000.

RONCA, Antonio Carlos Caruso; COSTA, Rogério. A construção de uma democracia cognitiva. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 24-29, 2002.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação**, São Paulo, Ano XII, p. 1-9, mar./abr. 2009. Disponível em: [https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI\\_-\\_Acessibilidade.pdf?1473203319](https://acessibilidade.ufg.br/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319). Acesso em: 25 out. 2019.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: o paradigma do século XXI. **Inclusão - Revista de Educação Especial**, p. 19–23, out. 2005. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/revistainclusao1.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Nada sobre nós, sem nós: Da integração à inclusão – Parte 1. **Revista Nacional de Reabilitação**, ano X, n. 57, p. 8-16, jul./ago. 2007. Disponível em: <https://www.sinprodf.org.br/wp-content/uploads/2012/01/nada-sobre-n%C3%93s-sem-n%C3%93s1.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.

SILVA, Helena *et al.* Inclusão digital e educação para a competência informacional: uma questão de ética e cidadania. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 34, n. 1, p. 28-36, jan./abr. 2005.

SONZA, Andréa Poletto. **Ambientes Virtuais Acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual**. Tese (Doutorado em Informática na Educação). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, 2008. Disponível em: <http://www.bento.ifrs.edu.br/ept/tese>. Acesso em: 01 jun. 2020.

SPELLMAN, Jeanne; ALLAN, Jim; HENRY, Shawn Lawton (ed.). **User Agent Accessibility Guidelines (UAAG)**. 2016. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/uaag/>. Acesso em: 17 out. 2019.

STAMFORD INTERACTIVE. **WCAG 2.0 map**. 2014. Disponível em: <https://www.digitalpulse.pwc.com.au/resources/>. Acesso em: 08 abr. 2020.

TARAPANOFT, Kira. A nova constituição brasileira e o direito a informação. **Boletim ABDF**, nova série, Brasília, v. 10, n. 2, p. 146-152., abr./jun. 1987. Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6241/6/ARTIGO\\_NovaConstitui%C3%A7%C3%A3oBrasileira.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/6241/6/ARTIGO_NovaConstitui%C3%A7%C3%A3oBrasileira.pdf). Acesso em: 20 out. 2019.

TARGINO, Maria das Graças. Biblioteconomia, informação e cidadania. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, v. 20, n. 2, p. 149-160, 1991.

TEIXEIRA, Cenidalva Miranda de Sousa; SCHIEL, Ulrich. A Internet e seu impacto nos processos de recuperação da informação. **Ciência da informação**, v. 26, n. 1, 1997. Disponível em: <http://revista.ibict.br/ciinf/article/view/754>. Acesso em: 10 set. 2020.

TORRES, Elisabeth Fátima; MAZZONI, Alberto Angel; ALVES, João Bosco da Mota. A acessibilidade à informação no espaço digital. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 83-91, set./dez. 2002. Acesso em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v31n3/a09v31n3.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2019.

UNESCO. **Declaração de Sundberg**. Torremolinos, Espanha: Unesco, 1981.

UNESCO. **The Salamanca Statement and framework for action on special needs education**. Declaração de Salamanca. *In*: CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE EDUCAÇÃO PARA NECESSIDADES ESPECIAIS: ACESSO E QUALIDADE, 1., 1994, Salamanca. Genebra: Unesco, 1994.

UNITED NATIONS. **World Programme of Action Concerning Disabled Persons**. Nova York: United Nations, 1983.

W3C BRASIL. **Cartilha de acessibilidade na web**. Fascículo IV: tornando o conteúdo Web acessível. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020.

W3C. **Media Queries Level 4**. 2020. Disponível em: <https://drafts.csswg.org/mediaqueries-4/#valdef-media-braille>. Acesso em: 05 out. 2020.

W3C. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. 2018. Disponível em: [www.w3.org/TR/WCAG21/](http://www.w3.org/TR/WCAG21/). Acesso em: 05 maio 2019.

WORDPRESS. **Usando temas**. 2020. Disponível em: [https://codex.wordpress.org/pt-br:Usando\\_Temas](https://codex.wordpress.org/pt-br:Usando_Temas). Acesso em: 07 maio 2020.

WORDPRESS. **Acessibilidade**. 2020. Disponível em: <https://br.wordpress.org/about/accessibility/>. Acesso em: 06 out. 2020

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZUNICA, Rafael Romero. Diseño de páginas web accesibles. *In*: JORNADA SOBRE COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA, 1., 1999, Espanha. **Anais** [...]. Espana, Vitória: ISAAC, 1999.

## APÊNDICE A – FORMULÁRIO PERFIL DO ESPECIALISTA



### UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS CURSO DE BIBLIOTECONOMIA

#### Pesquisa Avaliação de Acessibilidade do site da Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão (SECMA)

#### FORMULÁRIO PERFIL DO ESPECIALISTA

**Objetivo:** selecionar pessoas para participarem de uma avaliação de acessibilidade do site da Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão.

**Observações:**

- a) **Sistemas computadorizados:** são páginas web, softwares e browsers (navegadores);
- b) Para marcar as alternativas escolhidas, use a letra “X”;
- c) Em **Descrição**, descreva melhor sua experiência contextualizando-a.

**1º) Perfil**

Nome: \_\_\_\_\_ (OPCIONAL)

Profissão: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Gênero: \_\_\_\_\_

Escolaridade:

( ) Ensino médio

( ) Graduação

Se marcar esta opção, informe o curso em que se graduou:

\_\_\_\_\_

( ) Pós-graduação

Se marcar esta opção, informe qual sua especialização e/ou mestrado e/ou doutorado: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2º) Você possui alguma experiência na utilização de tecnologias assistivas?**

( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual seu nível de experiência?

Baixo       Mediano       Alto

Quais das tecnologias assistivas abaixo você possui mais experiência:

Leitores de tela    Lupas eletrônicas    Navegação via teclado    Outras

Se \_\_\_\_\_ Outras, \_\_\_\_\_ informe-as:

---

**3º) Você possui alguma experiência na avaliação de sistemas computadorizados quanto à acessibilidade?**

Sim    Não

Se sim, qual seu nível de experiência?

Baixo       Mediano       Alto

Descrição:

---

---

---

---

**4º) Você possui alguma experiência em testes de usabilidade de sistemas computadorizados?**

Sim    Não

Se sim, qual seu nível de experiência?

Baixo       Mediano       Alto

Descrição:

---

---

---

---

**ANEXO A – PROGRAMA DA DISCIPLINA TECNOLOGIA E GERENCIAMENTO  
DA INFORMAÇÃO**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS  
DEPARTAMENTO DE BIBLIOTECONOMIA**

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

**DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

**Curso:** BIBLIOTECONOMIA

**Disciplina:** TECNOLOGIA E GERENCIAMENTO DA INFORMAÇÃO

Código:

Carga Horária: **60 horas**

**Pré-requisito:** Elementos de Informática

Semestre/Ano: **2018.2**

Professor (a) Responsável: Roosevelt Lins Silva

**EMENTA**

Tecnologia e técnicas de armazenamento e de processamento da informação. Tecnologias de Informação e Comunicação/TIC's, Repositório de informação na web. Sistemas de gerenciamento de informação. Bibliotecas digitais.

**OBJETIVO GERAL**

Compreender o papel das TIC's no processo de representação, organização, gerenciamento e recuperação das informações em Unidades de Informação.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Conhecer os fundamentos teóricos das TIC's;
- b) Reconhecer a relação das TIC's nas Unidades de Informação;
- c) Compreender os procedimentos necessários para um gestor de Unidade de Informação que utilizam as Tecnologias de Informação;
- d) Compreender a caracterização e a estrutura das bibliotecas digitais;
- e) Compreender o processo de gerenciamento da informação em Unidades de Informação.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### **INTRODUÇÃO AS TECNOLOGIAS E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**1.1 Conceitos, características, objetivos dos Sistemas de Informação**

**1.2 Ciclo de vida dos sistemas de informação**

### **TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM UNIDADES DE INFORMAÇÃO**

#### **Gestão da Tecnologia da Informação em bibliotecas**

2.1.1 Conceitos, componentes e infraestrutura de tecnologia da informação

2.1.2 Gestão de dados e informações

2.1.3 Redes de comunicação de dados

#### **Padrões e formatos para registro e intercâmbio bibliográfico**

2.2.1 Requisitos e normas internacionais para descrição bibliográfica

2.2.2 Principais padrões, protocolos e aplicações

#### **2.3 Tipos de Aplicações na Biblioteconomia e Ciência da Informação**

### **REPOSITÓRIOS DE INFORMAÇÃO E GESTÃO DE CONTEÚDO NA WEB**

**3.1 Conceitos, abordagens e tecnologias**

**3.2 Gerenciamento de Conteúdo**

**3.3 Bibliotecas digitais e Repositórios Institucionais**

### **ASPECTOS SOCIAIS E CULTURAIS DA TI**

**4.1 Software livre e práticas colaborativas**

**4.2 Privacidade e segurança**

**4.3 Aspectos comportamentais, organizacionais e políticos da informação**

**4.4 Planejamento estratégico de informações e de informática**

## **PROCEDIMENTOS DE ENSINO**

- ✓ Palestras, seminários, aulas teóricas e práticas;
- ✓ Leitura e discussão de textos;
- ✓ Recursos audiovisuais;
- ✓ Exercícios práticos;
- ✓ Estudos em grupos.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO**

- ✓ Observação do desempenho do aluno no decorrer das aulas expositivas e práticas;
- ✓ Observação do desempenho do aluno nas atividades individuais e subjetivas;
- ✓ Verificação através de prova escrita;
- ✓ Trabalhos em grupos e individuais;
- ✓ Assiduidade e pontualidade

**BIBLIOGRAFIA****Básica**

CASTELLS, Manuel. **A Galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

FEITOSA, Ailton. **Organização na web: das TAG's à web semântica.** Brasília: Thesaurus, 2006.

FERREIRA, M. **Introdução à Preservação Digital: Conceitos, estratégias e actuais consensos.** Guimarães: Escola de Engenharia da Universidade do Minho, 2006.

LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Sistemas de informação gerenciais.** 7 ed. São Paulo: Pearson, 2007.

MARCONDES, Carlos H. et al (Orgs.). **Bibliotecas digitais: saberes e práticas.** 2. ed. Salvador: EDUFBA; Brasília: IBICT, 2006.

RIBEIRO, Anna Carolina Mendonça Lemos; FERREIRA, Pedro Cavalcanti Gonçalves (Org.). **Biblioteca do século XXI: desafios e perspectivas.** Brasília: Ipea, 2016.

SERRA, Liliana Giusti. **Livro digital e bibliotecas.** Rio de Janeiro: FGV, 2014. 189 p

TURBAN, Efraim; RAINER, Kelly; POTTER JR, Richard E. **Introdução a sistemas de informação.** São Paulo: Campus/Elsevier, 2007.

**Complementar**

AQUINO, Maria Clara. A folksonomia como hipertexto potencializador de memória coletiva: um estudo dos links e das tags no de.licio.ous e no Flickr. **Liinc em Revista**, v. 4, n. 2, set. 2008, p. 303-320.

BARROS, Camila Monteiro de, VIEIRA, Angel Freddy Godoy. MPEG-7 e a recuperação da informação de objetos multimídia. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.20, n.3, p. 135-144, set./dez. 2010.

MANESS, Jack M. Teoria da Biblioteca 2.0: Web 2.0 e suas implicações para as bibliotecas. Tradução de Geysa Câmara de Lima Nascimento e Gustavo Henrique do Nascimento Neto. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v.17, n.1, p. 44-55. jan./abr. 2007.

ORTEGA, Cristina Dotta. **Informática documentária: estado da arte.** 2002. 259f. Dissertação (Mestrado Ciências da Comunicação) - Universidade de São Paulo – Escola de Comunicação e Artes, São Paulo, 2002.

**ANEXO B – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO POR INSPEÇÃO**

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>42</sup></b>
<b>Recomendação 1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo</b>	
Existem âncoras que permitam saltar pelas diferentes seções da página?	
Em conteúdo extenso, foram disponibilizadas âncoras em forma de sumário?	
As teclas de atalhos funcionam corretamente?	
Os atalhos seguem o padrão do eMAG?	
Existem links indicadores de início e fim dos blocos principais?	
Os links indicadores de início e fim dos blocos principais são acessíveis por leitores de tela?	
O primeiro link é uma âncora válida para conteúdo principal da página?	
Existem teclas de atalho repetidas?	
<b>1.8 - Dividir as áreas de informação</b>	
Há divisão visual das áreas de informação?	
É possível perceber a divisão das áreas de informação utilizando o leitor de tela?	
<b>1.9 - Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário</b>	
Os links que abrem nova página ou aba informam isso ao usuário?	
Os links que remetem a um site externo informam isso ao usuário?	
<b>2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado</b>	
O foco do teclado fica travado/bloqueado em algum elemento?	
Há funcionalidade que só funciona pelo mouse	
As janelas modais são acessíveis por teclado e/ou leitor de tela?	
Os itens de menu e submenus são acessíveis por teclado?	

<sup>42</sup> Resultado encontrado durante a avaliação. Podendo ser SIM ou NÃO, caso o ponto de checagem tenha sido atendido ou não, ou Não Aplicável (N. A.), quando o ponto de checagem não se aplicar a página.

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>42</sup></b>
Os itens de menu e submenus são acessíveis por leitor de tela?	
<b>2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis</b>	
Script, flash ou conteúdo dinâmico são acessíveis por teclado e podem ser pronunciadas por leitores de telas?	
<b>2.3 - Não criar páginas com atualização automática periódica</b>	
A página se atualiza automaticamente?	
Na página em que se utiliza atualização automática, é avisado ao usuário?	
<b>2.4 - Não utilizar redirecionamento automático de páginas</b>	
Há redirecionamento automático perceptível ao usuário?	
<b>2.6 - Não incluir situações com intermitência de tela</b>	
Há intermitência de tela presente em alguma imagem animada?	
Há intermitência de tela ativada ao se ativar alguma funcionalidade ou ao se navegar na página?	
<b>3.3 - Oferecer um título descritivo e informativo à página</b>	
O título da página permite identificar o conteúdo principal da página?	
<b>3.4 - Informar o usuário sobre sua localização na página</b>	
Há breadcrumbs?	
<b>3.5 - Descrever links clara e sucintamente</b>	
A descrição de links corresponde aos seus destinos?	
Links que são imagem possuem descrição?	
Os links podem ser compreendidos quando lidos isoladamente?	
Os links para download de documentos possuem tamanho e extensão na sua descrição?	
Há links que são lidos duas ou mais vezes, devido a sua descrição e o title serem iguais?	
A descrição dos links está muito longa?	

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>42</sup></b>
Há links que remetem a páginas indisponíveis/inexistentes (links quebrados)?	
<b>3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio</b>	
As imagens que representam informações possuem descrição adequada do seu conteúdo?	
As imagens possuem descrições comuns ("figura", "imagem", "alt", "descrição", "nome do arquivo", etc)?	
<b>3.8 - Disponibilizar documentos em formatos acessíveis</b>	
Os Documentos disponibilizados oferecem alternativas em um dos formatos sugeridos pelo eMAG?	
<b>3.10 - Associar células de dados às células de cabeçalho</b>	
As tabelas possuem células associadas?	
<b>3.11 - Garantir a leitura e compreensão das informações</b>	
Há informações confusas, erros ortográficos, palavras em outro idioma sem tradução?	
<b>3.12 - Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns</b>	
As siglas possuem descrição?	
<b>4.1 - Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano</b>	
É oferecida opção de alto contraste?	
São utilizadas imagens atrás do texto?	
As combinações de cores dos atributos BGCOLOR e COLOR e as imagens que apresentam textos informacionais apresentam relação de contraste igual ou superior a 4,5:1?	
<b>4.3 - Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade</b>	
Quando ocorre o redimensionamento, ocorre perda de funcionalidade?	
Quando ocorre o redimensionamento, apenas uma parte dos elementos é ampliada?	
Quando ocorre o redimensionamento, há inserção de barras de rolagem?	

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>42</sup></b>
O recurso de redimensionamento de texto permite que o texto chegue a ser 200% do tamanho original?	
<b>5.5 - Fornecer controle de animação</b>	
Animações são executadas automaticamente sem opções para pausar e continuar sua execução?	
<b>6.2 - Associar etiquetas aos seus campos</b>	
As etiquetas de texto estão associadas aos seus campos correspondentes no formulário?	
<b>6.3 - Estabelecer uma ordem lógica de navegação</b>	
O formulário está com ordem de navegação adequada?	
<b>6.5 - Fornecer instruções para entrada de dados</b>	
O campo obrigatório é informado somente através de cor?	
Todos os campos obrigatórios são informados?	
Campos que exigem uma entrada específica informam como a mesma deve ser?	
Campo obrigatório informado somente através de símbolos?	
<b>6.6 - Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações</b>	
Há mensagem de erro?	
A mensagem de erro é perceptível por leitor de tela?	
Após a mensagem de erro, o foco é remetido para o início do formulário ou para primeiro campo com erro?	
A mensagem de erro descreve claramente o que precisa ser ajustado?	
<b>6.8 - Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA</b>	
O mecanismo de identificação de webbots, CAPTCHA, possui alternativa acessível que permite ao usuário, incluindo os que utilizam leitor de tela, concluir sua interação com a página ou serviço de maneira autônoma?	

Fonte: Adaptado de eMAG (2014).

## ANEXO C – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA INICIAL DO SITE DA SECMA

Recomendação/Pontos de Checagem	Encontrado (Sim/Não/NA) <sup>43</sup>
Recomendação 1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo	
Existem âncoras que permitam saltar pelas diferentes seções da página?	Não
Em conteúdo extenso, foram disponibilizadas âncoras em forma de sumário?	NA
As teclas de atalhos funcionam corretamente?	NA
Os atalhos seguem o padrão do eMAG?	NA
Existem links indicadores de início e fim dos blocos principais?	Não
Os links indicadores de início e fim dos blocos principais são acessíveis por leitores de tela?	NA
O primeiro link é uma âncora válida para conteúdo principal da página?	Não
Existem teclas de atalho repetidas?	Não
1.8 - Dividir as áreas de informação	
Há divisão visual das áreas de informação?	Sim
É possível perceber a divisão das áreas de informação utilizando o leitor de tela?	Não
1.9 - Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário	
Os links que abrem nova página ou aba informam isso ao usuário?	Não
Os links que remetem a um site externo informam isso ao usuário?	Não
2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado	
O foco do teclado fica travado/bloqueado em algum elemento?	Não
Há funcionalidade que só funciona pelo mouse	Sim
As janelas modais são acessíveis por teclado e/ou leitor de tela?	NA
Os itens de menu e submenus são acessíveis por teclado?	Não

<sup>43</sup> Resultado encontrado durante a avaliação. Podendo ser SIM ou NÃO, caso o ponto de checagem tenha sido atendido ou não, ou Não Aplicável (N. A.), quando o ponto de checagem não se aplicar a página.

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>43</sup></b>
Os itens de menu e submenus são acessíveis por leitor de tela?	Sim
<b>2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis</b>	
Script, flash ou conteúdo dinâmico são acessíveis por teclado e podem ser pronunciadas por leitores de telas?	Não
<b>2.3 - Não criar páginas com atualização automática periódica</b>	
A página se atualiza automaticamente?	Não
Na página em que se utiliza atualização automática, é avisado ao usuário?	NA
<b>2.4 - Não utilizar redirecionamento automático de páginas</b>	
Há redirecionamento automático perceptível ao usuário?	Não
<b>2.6 - Não incluir situações com intermitência de tela</b>	
Há intermitência de tela presente em alguma imagem animada?	Não
Há intermitência de tela ativada ao se ativar alguma funcionalidade ou ao se navegar na página?	Não
<b>3.3 - Oferecer um título descritivo e informativo à página</b>	
O título da página permite identificar o conteúdo principal da página?	Sim
<b>3.4 - Informar o usuário sobre sua localização na página</b>	
Há breadcrumbs?	Não
<b>3.5 - Descrever links clara e sucintamente</b>	
A descrição de links corresponde aos seus destinos?	Não
Links que são imagem possuem descrição?	Sim
Os links podem ser compreendidos quando lidos isoladamente?	Sim
Os links para download de documentos possuem tamanho e extensão na sua descrição?	NA
Há links que são lidos duas ou mais vezes, devido a sua descrição e o title serem iguais?	Não
A descrição dos links está muito longa?	Sim

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>43</sup></b>
Há links que remetem a páginas indisponíveis/inexistentes (links quebrados)?	Sim
<b>3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio</b>	
As imagens que representam informações possuem descrição adequada do seu conteúdo?	Não
As imagens possuem descrições comuns ("figura", "imagem", "alt", "descrição", "nome do arquivo", etc)?	Sim
<b>3.8 - Disponibilizar documentos em formatos acessíveis</b>	
Os Documentos disponibilizados oferecem alternativas em um dos formatos sugeridos pelo eMAG?	NA
<b>3.10 - Associar células de dados às células de cabeçalho</b>	
As tabelas possuem células associadas?	Não
<b>3.11 - Garantir a leitura e compreensão das informações</b>	
Há informações confusas, erros ortográficos, palavras em outro idioma sem tradução?	Não
<b>3.12 - Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns</b>	
As siglas possuem descrição?	Não
<b>4.1 - Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano</b>	
É oferecida opção de alto contraste?	Sim
São utilizadas imagens atrás do texto?	Não
As combinações de cores dos atributos BGCOLOR e COLOR e as imagens que apresentam textos informacionais apresentam relação de contraste igual ou superior a 4,5:1?	Sim
<b>4.3 - Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade</b>	
Quando ocorre o redimensionamento, ocorre perda de funcionalidade?	Não
Quando ocorre o redimensionamento, apenas uma parte dos elementos é ampliada?	Não
Quando ocorre o redimensionamento, há inserção de barras de rolagem?	Sim

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>43</sup></b>
O recurso de redimensionamento de texto permite que o texto chegue a ser 200% do tamanho original?	Sim
<b>5.5 - Fornecer controle de animação</b>	
Animações são executadas automaticamente sem opções para pausar e continuar sua execução?	Sim
<b>6.2 - Associar etiquetas aos seus campos</b>	
As etiquetas de texto estão associadas aos seus campos correspondentes no formulário?	NA
<b>6.3 - Estabelecer uma ordem lógica de navegação</b>	
O formulário está com ordem de navegação adequada?	NA
<b>6.5 - Fornecer instruções para entrada de dados</b>	
O campo obrigatório é informado somente através de cor?	NA
Todos os campos obrigatórios são informados?	NA
Campos que exigem uma entrada específica informam como a mesma deve ser?	NA
Campo obrigatório informado somente através de símbolos?	NA
<b>6.6 - Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações</b>	
Há mensagem de erro?	NA
A mensagem de erro é perceptível por leitor de tela?	NA
Após a mensagem de erro, o foco é remetido para o início do formulário ou para primeiro campo com erro?	NA
A mensagem de erro descreve claramente o que precisa ser ajustado?	NA
<b>6.8 - Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA</b>	
O mecanismo de identificação de webbots, CAPTCHA, possui alternativa acessível que permite ao usuário, incluindo os que utilizam leitor de tela, concluir sua interação com a página ou serviço de maneira autônoma?	NA

Fonte: o autor (2020)

## ANEXO D – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA DE CADASTRO DO E-OUV

Recomendação/Pontos de Checagem	Encontrado (Sim/Não/NA) <sup>44</sup>
Recomendação 1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo	
Existem âncoras que permitam saltar pelas diferentes seções da página?	Sim
Em conteúdo extenso, foram disponibilizadas âncoras em forma de sumário?	NA
As teclas de atalhos funcionam corretamente?	Não
Os atalhos seguem o padrão do eMAG?	Sim
Existem links indicadores de início e fim dos blocos principais?	Sim
Os links indicadores de início e fim dos blocos principais são acessíveis por leitores de tela?	Sim
O primeiro link é uma âncora válida para conteúdo principal da página?	Sim
Existem teclas de atalho repetidas?	Não
1.8 - Dividir as áreas de informação	
Há divisão visual das áreas de informação?	Sim
É possível perceber a divisão das áreas de informação utilizando o leitor de tela?	Não
1.9 - Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário	
Os links que abrem nova página ou aba informam isso ao usuário?	Não
Os links que remetem a um site externo informam isso ao usuário?	NA
2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado	
O foco do teclado fica travado/bloqueado em algum elemento?	Não
Há funcionalidade que só funciona pelo mouse	Sim
As janelas modais são acessíveis por teclado e/ou leitor de tela?	Sim
Os itens de menu e submenus são acessíveis por teclado?	Sim

<sup>44</sup> Resultado encontrado durante a avaliação. Podendo ser SIM ou NÃO, caso o ponto de checagem tenha sido atendido ou não, ou Não Aplicável (N. A.), quando o ponto de checagem não se aplicar a página.

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>44</sup></b>
Os itens de menu e submenus são acessíveis por leitor de tela?	Sim
<b>2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis</b>	
Script, flash ou conteúdo dinâmico são acessíveis por teclado e podem ser pronunciadas por leitores de telas?	Sim
<b>2.3 - Não criar páginas com atualização automática periódica</b>	
A página se atualiza automaticamente?	Não
Na página em que se utiliza atualização automática, é avisado ao usuário?	NA
<b>2.4 - Não utilizar redirecionamento automático de páginas</b>	
Há redirecionamento automático perceptível ao usuário?	Não
<b>2.6 - Não incluir situações com intermitência de tela</b>	
Há intermitência de tela presente em alguma imagem animada?	Não
Há intermitência de tela ativada ao se ativar alguma funcionalidade ou ao se navegar na página?	Não
<b>3.3 - Oferecer um título descritivo e informativo à página</b>	
O título da página permite identificar o conteúdo principal da página?	Sim
<b>3.4 - Informar o usuário sobre sua localização na página</b>	
Há breadcrumbs?	Não
<b>3.5 - Descrever links clara e sucintamente</b>	
A descrição de links corresponde aos seus destinos?	Sim
Links que são imagem possuem descrição?	NA
Os links podem ser compreendidos quando lidos isoladamente?	Sim
Os links para download de documentos possuem tamanho e extensão na sua descrição?	NA
Há links que são lidos duas ou mais vezes, devido a sua descrição e o title serem iguais?	Não
A descrição dos links está muito longa?	Não

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>44</sup></b>
Há links que remetem a páginas indisponíveis/inexistentes (links quebrados)?	Não
<b>3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio</b>	
As imagens que representam informações possuem descrição adequada do seu conteúdo?	Sim
As imagens possuem descrições comuns ("figura", "imagem", "alt", "descrição", "nome do arquivo", etc)?	Não
<b>3.8 - Disponibilizar documentos em formatos acessíveis</b>	
Os Documentos disponibilizados oferecem alternativas em um dos formatos sugeridos pelo eMAG?	NA
<b>3.10 - Associar células de dados às células de cabeçalho</b>	
As tabelas possuem células associadas?	NA
<b>3.11 - Garantir a leitura e compreensão das informações</b>	
Há informações confusas, erros ortográficos, palavras em outro idioma sem tradução?	Não
<b>3.12 - Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns</b>	
As siglas possuem descrição?	Não
<b>4.1 - Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano</b>	
É oferecida opção de alto contraste?	Sim
São utilizadas imagens atrás do texto?	Não
As combinações de cores dos atributos BGCOLOR e COLOR e as imagens que apresentam textos informacionais apresentam relação de contraste igual ou superior a 4,5:1?	Não
<b>4.3 - Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade</b>	
Quando ocorre o redimensionamento, ocorre perda de funcionalidade?	Não
Quando ocorre o redimensionamento, apenas uma parte dos elementos é ampliada?	Não
Quando ocorre o redimensionamento, há inserção de barras de rolagem?	Sim

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>44</sup></b>
O recurso de redimensionamento de texto permite que o texto chegue a ser 200% do tamanho original?	Sim
<b>5.5 - Fornecer controle de animação</b>	
Animações são executadas automaticamente sem opções para pausar e continuar sua execução?	NA
<b>6.2 - Associar etiquetas aos seus campos</b>	
As etiquetas de texto estão associadas aos seus campos correspondentes no formulário?	Não
<b>6.3 - Estabelecer uma ordem lógica de navegação</b>	
O formulário está com ordem de navegação adequada?	Não
<b>6.5 - Fornecer instruções para entrada de dados</b>	
O campo obrigatório é informado somente através de cor?	Não
Todos os campos obrigatórios são informados?	Sim
Campos que exigem uma entrada específica informam como a mesma deve ser?	Sim
Campo obrigatório informado somente através de símbolos?	Sim
<b>6.6 - Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações</b>	
Há mensagem de erro?	Sim
A mensagem de erro é perceptível por leitor de tela?	Sim
Após a mensagem de erro, o foco é remetido para o início do formulário ou para primeiro campo com erro?	Sim
A mensagem de erro descreve claramente o que precisa ser ajustado?	Sim
<b>6.8 - Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA</b>	
O mecanismo de identificação de webbots, CAPTCHA, possui alternativa acessível que permite ao usuário, incluindo os que utilizam leitor de tela, concluir sua interação com a página ou serviço de maneira autônoma?	NA

Fonte: o autor (2020)

## ANEXO E – CHECKLIST DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA LEI ESTADUAL DE INCENTIVO À CULTURA

Recomendação/Pontos de Checagem	Encontrado (Sim/Não/NA) <sup>45</sup>
Recomendação 1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo	
Existem âncoras que permitam saltar pelas diferentes seções da página?	Não
Em conteúdo extenso, foram disponibilizadas âncoras em forma de sumário?	NA
As teclas de atalhos funcionam corretamente?	NA
Os atalhos seguem o padrão do eMAG?	NA
Existem links indicadores de início e fim dos blocos principais?	Não
Os links indicadores de início e fim dos blocos principais são acessíveis por leitores de tela?	NA
O primeiro link é uma âncora válida para conteúdo principal da página?	Não
Existem teclas de atalho repetidas?	NA
1.8 - Dividir as áreas de informação	
Há divisão visual das áreas de informação?	Sim
É possível perceber a divisão das áreas de informação utilizando o leitor de tela?	Não
1.9 - Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário	
Os links que abrem nova página ou aba informam isso ao usuário?	Não
Os links que remetem a um site externo informam isso ao usuário?	Não
2.1 - Disponibilizar todas as funções da página via teclado	
O foco do teclado fica travado/bloqueado em algum elemento?	Não
Há funcionalidade que só funciona pelo mouse	Não
As janelas modais são acessíveis por teclado e/ou leitor de tela?	Sim
Os itens de menu e submenus são acessíveis por teclado?	Não

<sup>45</sup> Resultado encontrado durante a avaliação. Podendo ser SIM ou NÃO, caso o ponto de checagem tenha sido atendido ou não, ou Não Aplicável (N. A.), quando o ponto de checagem não se aplicar a página.

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>45</sup></b>
Os itens de menu e submenus são acessíveis por leitor de tela?	Sim
<b>2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis</b>	
Script, flash ou conteúdo dinâmico são acessíveis por teclado e podem ser pronunciadas por leitores de telas?	Sim
<b>2.3 - Não criar páginas com atualização automática periódica</b>	
A página se atualiza automaticamente?	Não
Na página em que se utiliza atualização automática, é avisado ao usuário?	NA
<b>2.4 - Não utilizar redirecionamento automático de páginas</b>	
Há redirecionamento automático perceptível ao usuário?	Não
<b>2.6 - Não incluir situações com intermitência de tela</b>	
Há intermitência de tela presente em alguma imagem animada?	Não
Há intermitência de tela ativada ao se ativar alguma funcionalidade ou ao se navegar na página?	Não
<b>3.3 - Oferecer um título descritivo e informativo à página</b>	
O título da página permite identificar o conteúdo principal da página?	Sim
<b>3.4 - Informar o usuário sobre sua localização na página</b>	
Há breadcrumbs?	Não
<b>3.5 - Descrever links clara e sucintamente</b>	
A descrição de links corresponde aos seus destinos?	Não
Links que são imagem possuem descrição?	Sim
Os links podem ser compreendidos quando lidos isoladamente?	Sim
Os links para download de documentos possuem tamanho e extensão na sua descrição?	Não
Há links que são lidos duas ou mais vezes, devido a sua descrição e o title serem iguais?	Não
A descrição dos links está muito longa?	Sim

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>45</sup></b>
Há links que remetem a páginas indisponíveis/inexistentes (links quebrados)?	Sim
<b>3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio</b>	
As imagens que representam informações possuem descrição adequada do seu conteúdo?	Sim
As imagens possuem descrições comuns ("figura", "imagem", "alt", "descrição", "nome do arquivo", etc)?	Não
<b>3.8 - Disponibilizar documentos em formatos acessíveis</b>	
Os Documentos disponibilizados oferecem alternativas em um dos formatos sugeridos pelo eMAG?	Não
<b>3.10 - Associar células de dados às células de cabeçalho</b>	
As tabelas possuem células associadas?	NA
<b>3.11 - Garantir a leitura e compreensão das informações</b>	
Há informações confusas, erros ortográficos, palavras em outro idioma sem tradução?	Não
<b>3.12 - Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavras incomuns</b>	
As siglas possuem descrição?	Sim
<b>4.1 - Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano</b>	
É oferecida opção de alto contraste?	Sim
São utilizadas imagens atrás do texto?	Não
As combinações de cores dos atributos BGCOLOR e COLOR e as imagens que apresentam textos informacionais apresentam relação de contraste igual ou superior a 4,5:1?	Sim
<b>4.3 - Permitir redimensionamento sem perda de funcionalidade</b>	
Quando ocorre o redimensionamento, ocorre perda de funcionalidade?	Não
Quando ocorre o redimensionamento, apenas uma parte dos elementos é ampliada?	Não
Quando ocorre o redimensionamento, há inserção de barras de rolagem?	Sim

<b>Recomendação/Pontos de Checagem</b>	<b>Encontrado (Sim/Não/NA)<sup>45</sup></b>
O recurso de redimensionamento de texto permite que o texto chegue a ser 200% do tamanho original?	Sim
<b>5.5 - Fornecer controle de animação</b>	
Animações são executadas automaticamente sem opções para pausar e continuar sua execução?	NA
<b>6.2 - Associar etiquetas aos seus campos</b>	
As etiquetas de texto estão associadas aos seus campos correspondentes no formulário?	NA
<b>6.3 - Estabelecer uma ordem lógica de navegação</b>	
O formulário está com ordem de navegação adequada?	NA
<b>6.5 - Fornecer instruções para entrada de dados</b>	
O campo obrigatório é informado somente através de cor?	NA
Todos os campos obrigatórios são informados?	NA
Campos que exigem uma entrada específica informam como a mesma deve ser?	NA
Campo obrigatório informado somente através de símbolos?	NA
<b>6.6 - Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações</b>	
Há mensagem de erro?	NA
A mensagem de erro é perceptível por leitor de tela?	NA
Após a mensagem de erro, o foco é remetido para o início do formulário ou para primeiro campo com erro?	NA
A mensagem de erro descreve claramente o que precisa ser ajustado?	NA
<b>6.8 - Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA</b>	
O mecanismo de identificação de webbots, CAPTCHA, possui alternativa acessível que permite ao usuário, incluindo os que utilizam leitor de tela, concluir sua interação com a página ou serviço de maneira autônoma?	NA

Fonte: o autor (2020)