

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE RONDÔNIA
TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**AVALIAÇÃO TÉCNICA DA ACESSIBILIDADE EM SITES DE ESCOLAS
MUNICIPAIS NO ESTADO DE RONDÔNIA**

WESLAYNE KALLINE DA SILVA

Ji-Paraná, 2023.

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

AVALIAÇÃO TÉCNICA DA ACESSIBILIDADE EM SITES DE ESCOLAS MUNICIPAIS NO ESTADO DE RONDÔNIA

WESLAYNE KALLINE DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientadora Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Ji-Paraná, 2023.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO,
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Silva, Wesleyne Kalline da.
Avaliação técnica da acessibilidade em sites de escolas
municipais no estado de Rondônia / Wesleyne Kalline da Silva,
Ji-Paraná-RO, 2023.
114 f. : il.

Orientador(a): Prof^a. Ma. Ilma Rodrigues de Souza Fausto.

Trabalho de Conclusão de Curso (Superior de Tecnologia em
Análise e Desenvolvimento de Sistemas) – Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Ji-Paraná-RO,
2023.

1. Acessibilidade web. 2. Avaliação. 3. ASES. 4. eMAG. I. Fausto,
Ilma Rodrigues de Souza (orient.). II. Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

Bibliotecário(a) Responsável: Cleuza Diogo Antunes, CRB-11/864 (Campus Ji-Paraná)

WESLAYNE KALLINE DA SILVA

**AVALIAÇÃO TÉCNICA DA ACESSIBILIDADE EM SITES DE ESCOLAS
MUNICIPAIS NO ESTADO DE RONDÔNIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso Superior de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Aprovado pela Banca Examinadora em <dia> de <mês> de <ano>.

BANCA EXAMINADORA

Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Elias de Abreu Domingos da Silva

Alice Cristina Souza Lacerda Melo de Souza

Dedico este trabalho à minha família, em especial, aos meus pais que me incentivaram em cada momento.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre me conduziu, me deu forças e me abençoou nesse ciclo.

Aos meus pais, que estiveram comigo em cada momento, sendo o meu ponto de apoio e a minha maior inspiração. Agradeço pelas palavras de incentivo nas horas difíceis.

À minha família, por me ajudarem quando precisei.

A todos os amigos que de forma direta ou indireta fizeram parte dessa trajetória, e aos amigos de curso pela troca de ideias e pelo apoio.

À minha orientadora, por me guiar na direção correta por todo o percurso desta pesquisa, e pela colaboração com conhecimentos fundamentais para o desenvolvimento desse trabalho. A todos vocês, a minha gratidão.

“A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos”.

(Marcel Proust)

RESUMO

Discussões acerca da acessibilidade web é importante, pois a web surge como um recurso que facilita a visualizar e disponibilizar informações, permitir a troca de comunicação entre os usuários e a realizar diversas atividades cotidianas. A falta de acessibilidade em sites, como os que pertencem ao setor educacional, ocasiona limitações de acesso, também conhecidas como barreiras tecnológicas, que geram uma experiência negativa do ponto de vista do usuário, pois ao acessar um site diversas habilidades são utilizadas, como motora, cognitiva e interpretativa. No setor educacional, torna-se necessário que a acessibilidade web seja inserida, visto que por meio de sites de instituições de ensino diversas informações são disponibilizadas para a comunidade. Para tanto, este trabalho visa analisar a acessibilidade web dos sites das escolas municipais de Ji-Paraná apresentando melhorias para esses portais. Com relação à metodologia, adotou-se a pesquisa bibliométrica com os softwares Harzing's Publish or Perish e VosViewer para a abordagem; a pesquisa bibliográfica para os procedimentos; e pesquisa descritiva para os objetivos. Para a análise de acessibilidade dos sites, optou-se pela ferramenta automática ASES (Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios), que segue o Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (eMAG), tendo como foco realizar a avaliação dos sites do Centro de Educação Infantil Cantinho do Céu, Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado Para Autismo, Centro Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Prof.^a Maria Antônia, e Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Parque dos Pioneiros. Diante disso, foi feita seleção de páginas de cada site para a avaliação e verificou-se que nenhuma possui o nível máximo recomendado de acessibilidade pelo eMAG. Através dos resultados, foram exibidos erros relacionados ao conteúdo, textos, imagens, links e outros. Para tanto, efetuou-se o levantamento dos problemas identificados e as recomendações para as correções que poderão ser feitas visando a melhoria nos sites.

Palavras-chave: Acessibilidade Web; Avaliação; eMAG; ASES.

ABSTRACT

Discussions about web accessibility are important, as the web emerges as a resource that facilitates viewing and making information available, allowing the exchange of communication between users and performing various daily activities. The lack of accessibility on websites, such as those belonging to the educational sector, causes access limitations, also known as technological barriers, which generate a negative experience from the user's point of view, since when accessing a website several skills are used, such as motor skills, cognitive and interpretive. In the educational sector, it becomes necessary that web accessibility is inserted, since through the websites of educational institutions, various information is made available to the community. Therefore, this work aims to analyze the web accessibility of the websites of the municipal schools of Ji-Paraná, presenting improvements for these portals. Regarding the methodology, bibliometric research was adopted with Harzing's Publish or Perish and VosViewer software for the approach; the bibliographic research for the procedures; and descriptive research for the objectives. For the analysis of the accessibility of the websites, the automatic tool ASES (Evaluator and Simulator of Accessibility in Websites) was chosen, which follows the Accessibility Model of the Electronic Government (eMAG), focusing on evaluating the websites of the Centro de Educação Cantinho do Céu Kindergarten, Municipal Center for Specialized Educational Assistance for Autism, Municipal Center for Infant Education and Elementary Education Prof.^a Maria Antônia, and Municipal Center for Infant Education and Elementary Education Parque dos Pioneiros. In view of this, a selection of pages from each site was made for evaluation and it was found that none have the maximum recommended level of accessibility by eMAG. Through the results, errors related to content, texts, images, links and others were displayed. To this end, a survey was carried out of the identified problems and recommendations for corrections that could be made in order to improve the sites.

Keywords: Web Accessibility; Assessment; eMAG; ASES.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - ESTRUTURA DE USABILIDADE.....	12
FIGURA 2 - RELACIONAMENTO ENTRE OS COMPONENTES E DIRETRIZES DA ACESSIBILIDADE WEB.....	19
FIGURA 3 - ESTRUTURA DO WCAG	21
FIGURA 4 - ESTRUTURA DO PRINCÍPIO PERCEPTÍVEL E SUAS DIRETRIZES	22
FIGURA 5 - ESTRUTURA DO PRINCÍPIO OPERÁVEL E SUAS DIRETRIZES	23
FIGURA 6 - ESTRUTURA DO PRINCÍPIO COMPREENSÍVEL E SUAS DIRETRIZES	23
FIGURA 7 - ESTRUTURA DO PRINCÍPIO ROBUSTO E SUA DIRETRIZ	24
FIGURA 8 - PORTAL PADRÃO DO GOVERNO FEDERAL.....	28
FIGURA 9 – PÁGINA INICIAL DO ACCESSMONITOR.....	30
FIGURA 10 – RESULTADOS DO ACCESSMONITOR	30
FIGURA 11 – PÁGINA INICIAL DO W3C MARKUP VALIDATION SERVICE	31
FIGURA 12 – RESULTADOS DO W3C MARKUP VALIDATION SERVICE.....	31
FIGURA 13 – PÁGINA INICIAL DO ASES.....	32
FIGURA 14 - RESULTADOS DA AVALIAÇÃO	33
FIGURA 15 - HARZING’S PUBLISH OR PERISH COM A BASE DE DADOS DO GOOGLE ACADÊMICO.....	34
FIGURA 16 - MAPA BIBLIOMÉTRICO DO VOSVIEWER.....	35
FIGURA 17 – GRÁFICO QUANTITATIVO DO LEVANTAMENTO DE SITES DAS ESCOLAS MUNICIPAIS.....	36
FIGURA 18 – DETALHES DA PONTUAÇÃO OBTIDA NA PÁGINA INICIAL DO SITE DO CMAEEA	39
FIGURA 19 – GRÁFICO DE RESUMO DE ACESSIBILIDADE POR SEÇÃO EMAG DO SITE DO CMAEEA	40
FIGURA 20 – GRÁFICO DE RECOMENDAÇÕES COM MAIOR ÍNDICE DE ERROS DO SITE DO CMAEEA	41
FIGURA 21 – DIAGRAMA DO MAPA DO SITE DO CMEIEF PROF. ^a MARIA ANTÔNIA	42
FIGURA 22 – GRÁFICO DA NOTA DE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DO CMEIEF PROF. ^a MARIA ANTÔNIA.....	43
FIGURA 23 – GRÁFICO DE RESUMO DA QUANTIDADE DE ERROS E AVISOS POR SEÇÃO EMAG DO CMEIEF PROF. ^a MARIA ANTÔNIA	44
FIGURA 24 – GRÁFICO DE RECOMENDAÇÕES COM MAIOR ÍNDICE DE ERROS DO SITE DO CMEIEF PROF. ^a MARIA ANTÔNIA	45
FIGURA 25 – DIAGRAMA DO MAPA DO SITE DO CMEIEF PARQUE DOS PIONEIROS.....	46
FIGURA 26 – GRÁFICO DA NOTA DE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DO SITE DO CMEIEF PARQUE DOS PIONEIROS	46
FIGURA 27 – GRÁFICO DE RESUMO DE ACESSIBILIDADE POR SEÇÃO EMAG DO SITE DO CMEIEF PARQUE DOS PIONEIROS	47
FIGURA 28 – GRÁFICO DE RECOMENDAÇÕES COM MAIOR ÍNDICE DE ERROS DO SITE DO CMEIEF PARQUE DOS PIONEIROS	48
FIGURA 29 – DIAGRAMA DO MAPA DO SITE DA CRECHE CANTINHO DO CÉU.....	49
FIGURA 30 – GRÁFICO DA NOTA DE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE DO SITE DA CRECHE CANTINHO DO CÉU	50
FIGURA 31 – GRÁFICO DE RESUMO DE ACESSIBILIDADE POR SEÇÃO EMAG DO SITE DA CRECHE CANTINHO DO CÉU.....	51

FIGURA 32 – GRÁFICO DE RECOMENDAÇÕES COM MAIOR ÍNDICE DE ERROS DO SITE DA CRECHE CANTINHO DO CÉU.....	52
FIGURA 33 – QUANTITATIVO DE ERROS, DE CADA PÁGINA AVALIADA, POR RECOMENDAÇÃO	53
FIGURA 34 – EXEMPLO DE ERRO NA RECOMENDAÇÃO 1.2 DO CÓDIGO DO SITE CENTRO CANTINHO DO CÉU	54
FIGURA 35 – EXEMPLO DE NÍVEIS DE CABEÇALHO	55
FIGURA 36 – EXEMPLO DE BARRA DE ACESSIBILIDADE	56
FIGURA 37 – EXEMPLO DE USO LISTAS PARA SEPARAÇÃO DE LINKS ADJACENTES	57
FIGURA 38 – EXEMPLO DE USO DO ELEMENTO <NOSCRIPT>.....	57
FIGURA 39 – EXEMPLO DE USO DO ATRIBUTO LANG	58
FIGURA 40 – EXEMPLO DE CÓDIGO INCORRETO E CORRETO DO CRITÉRIO 3.5.6 DO SITE CMAEEA	59
FIGURA 41 – EXEMPLO INCORRETO E CORRETO DO ATRIBUTO ALT	60
FIGURA 42 – EXEMPLO DE USO DOS ELEMENTOS <TBODY>, <CAPTION> E ATRIBUTOS SCOPE E SUMMARY	61
FIGURA 43 – EXEMPLO DE USO DO ELEMENTO <LABEL> E ATRIBUTO “FOR”	62
FIGURA 44 – ESTILOS DE TEXTO NO GOOGLE SITES.....	62
FIGURA 45 – TEXTO ALTERNATIVO NO GOOGLE SITES.....	63

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - RECOMENDAÇÕES DO E-MAG	26
QUADRO 2 – FERRAMENTAS AUTOMÁTICAS DE AVALIAÇÃO	29
QUADRO 3 – ESCOLAS MUNICIPAIS COM SITE	36
QUADRO 4 – PÁGINAS SELECIONADAS	37
QUADRO 5 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 1.2	54
QUADRO 6 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 1.3	54
QUADRO 7 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 1.5	56
QUADRO 8 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 1.7	56
QUADRO 9 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 2.2	57
QUADRO 10 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 3.1	58
QUADRO 11 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 3.5	59
QUADRO 12 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 3.6	60
QUADRO 13 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 3.10	60
QUADRO 14 – CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COMO AVALIAR A RECOMENDAÇÃO 6.2	61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ASES	Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios
ATAG	Authoring Tool Accessibility Guidelines
CMAEEA	Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado para Autismo
CMEIEF	Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental
CSS	Cascading Style Sheets
E-MAG	Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
HTML	HyperText Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IHC	Interação Humano-Computador
ISO	International Organization for Standardization (Organização Internacional para Padronização)
ONU	Organização das Nações Unidas
PcD	Pessoas com deficiência
UAAG	User Agent Accessibility Guidelines
URL	Uniform Resource Locator (Localizador Uniforme de Recursos)
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (Web Content Accessibility Guidelines)
WWW	World Wide Web
W3C	World Wide Web Consortium

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
1.1	JUSTIFICATIVA	9
1.2	HIPÓTESE	10
1.3	OBJETIVOS	11
1.3.1	OBJETIVO GERAL	11
1.3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
2.1	USABILIDADE	12
2.2	ACESSIBILIDADE	13
2.3	ACESSIBILIDADE WEB	14
2.4	DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE	17
2.4.1	W3C	17
2.4.2	WCAG	20
2.4.3	eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico	25
2.5	FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO AUTOMÁTICA DE ACESSIBILIDADE WEB	28
2.5.1	AccessMonitor	29
2.5.2	W3C – Markup Validation Service	31
2.5.3	TAW	32
2.5.4	ASES - Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios	32
3	METODOLOGIA	33
3.1	ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE DO WEBSITE	35
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	37
4.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS	37
4.1.1	Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado para Autismo (CMAEEA)	38
4.1.2	Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Prof. ^a Maria Antônia	42
4.1.3	Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Parque dos Pioneiros	45
4.1.4	Creche Cantinho do Céu	49
4.2	SOLUÇÕES E RECOMENDAÇÕES PARA MELHORIA	52
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
	REFERÊNCIAS	65
	APÊNDICE A: QUANTITATIVO DE ERROS POR RECOMENDAÇÕES LEVANTADOS NA PÁGINA DO SITE DO CMAEEA	71

APÊNDICE B: QUANTITATIVO DE ERROS POR RECOMENDAÇÕES LEVANTADOS NA PÁGINA DO SITE DO CMEIEF PROF.^a MARIA ANTÔNIA	71
APÊNDICE C: QUANTITATIVO DE ERROS POR RECOMENDAÇÕES LEVANTADOS NA PÁGINA DO SITE DA ESCOLA PARQUE DOS PIONEIROS .	71
APÊNDICE D: QUANTITATIVO DE ERROS POR RECOMENDAÇÕES LEVANTADOS NA PÁGINA DO SITE DO CRECHE CANTINHO DO CÉU	72
APÊNDICE E: QUANTITATIVO DE ERROS POR RECOMENDAÇÕES LEVANTADOS EM TODOS OS SITES	73
APÊNDICE F: QUANTITATIVO DA MÉDIA DE AVALIAÇÃO DAS PÁGINAS	73
ANEXO I: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA INICIAL DO SITE CMAEEA	75
ANEXO II: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA INICIAL DO SITE CMEIEF PROF.^a MARIA ANTÔNIA	78
ANEXO III: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA GALERIA DO SITE CMEIEF PROF.^a MARIA ANTÔNIA	81
ANEXO V: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA INICIAL DO SITE CMEIEF PARQUE DOS PIONEIROS	87
ANEXO VI: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA ATIVIDADES DO SITE CMEIEF PARQUE DOS PIONEIROS	90
ANEXO VII: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA APRENDER BRINCANDO DO SITE CMEIEF PARQUE DOS PIONEIROS.....	93
ANEXO VIII: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA INICIAL DO SITE CRECHE CANTINHO DO CÉU	96
ANEXO IX: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA SOBRE NÓS DO SITE CRECHE CANTINHO DO CÉU	98
ANEXO X: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA MEMORIAL DO SITE CRECHE CANTINHO DO CÉU	100
ANEXO XI: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA DOAÇÕES DO SITE CRECHE CANTINHO DO CÉU	103
ANEXO XII: RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DA PÁGINA CONTATOS DO SITE CRECHE CANTINHO DO CÉU	105

1 INTRODUÇÃO

Conforme Silva (2000), a Internet proporciona a democratização da informação, onde o acesso e a disponibilização de conteúdo podem ser realizados em qualquer lugar do mundo, ocasionando uma visão estratégica da principal plataforma que difunde informação para a sociedade. É notável que a Internet vem se tornando um recurso poderoso que pode ser utilizado diariamente. Freire (2008) cita que “a globalização do acesso a informações requer uma atenção especial nos projetos de aplicações Web, que se depara com o desafio de atender a diferentes necessidades e restrições dos usuários”.

Conforme Laudon e Laudon (2007), as informações que são disponibilizadas na Web são estruturadas através de sites/páginas que podem conter animações, recursos de vídeo, áudio, elementos gráficos, textos entre outros, e que podem ser acessada em qualquer computador, além de utilizar interfaces gráficas que facilita a compreensão do usuário. Souza (2010 apud Cavalcanti, 2020) discorre que os sites possibilitam englobar informações e auxiliar na navegação e na procura de conteúdo desejado.

Quando ocorre a interação do usuário com o a ferramenta tecnológica, diversos fatores são utilizados, como a habilidade motora, capacidade de percepção, cognitiva de raciocínio e de interpretação para entender as respostas do sistema (Almeida, 2016). Diante disso, surge a acessibilidade web como um assunto importante a ser discutido, levando em consideração que a Web amplia a comunicação entre as pessoas, possibilita que atividades do cotidiano sejam realizadas de forma simples e prática, e que seja utilizada até mesmo para trabalho.

Dessa forma, caso uma interface imponha problemas para o usuário compreendê-las, a interação com o recurso será prejudicada (Barbosa, 2010). Ou seja, ao interagir com um site, sistemas, usuários que possuem deficiência mental, visual, motora, de aprendizagem ou física podem apresentar alguma dificuldade de acesso, o que pode impedir e dificultar a interação com o sistema (Almeida, 2016) pelo fato de que as informações contidas nesses meios não estão em uma condição acessível para o usuário com deficiência.

Perante o exposto, é importante que a Web seja acessível para todos,

ocasionando a inclusão digital e social. No entanto, ainda há sites e serviços que apresentam limitações de acesso, dentre eles, alguns pertencentes ao setor educacional. As limitações contidas em alguns sites corroboram para uma experiência negativa do usuário, visto que há uma restrição no acesso do conteúdo. No setor educacional, é necessário que haja acessibilidade nas páginas web das escolas, pois elas são a porta de entrada para informações relevantes das escolas para a comunidade. Torna-se essencial que qualquer pessoa com deficiência possa utilizar o site de forma igualitária, tendo acesso aos conteúdos sem restrições, buscando melhores condições para a visibilidade do conteúdo.

Para isso, Harper e Yesilada (2008 apud Almeida, 2016) discute que uma das soluções encontradas para diminuir os problemas de acesso e interação do conteúdo web é o uso de padrões e recomendações desenvolvidos para promover a acessibilidade.

Assim, este trabalho delimita-se em analisar os websites das Escolas Municipais do município de Ji-Paraná, Rondônia, como principal foco a acessibilidade web, voltada principalmente para pessoas com deficiência (PcD). Para tanto, será analisada a acessibilidade presentes nos sites, conforme as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (Web Content Accessibility Guidelines – WCAG), desenvolvidas pela W3C e o e-MAG, desenvolvido pelo Governo Federal com base nas diretrizes citadas.

1.1 Justificativa

A Web possibilita que várias informações sejam exibidas e fornecidas a todos os usuários que a utilizam, consistindo-se no conceito de universalidade. Segundo Diniz e Ferraz (2020), conforme o seu avanço e desenvolvimento, a Web tornou-se uma fonte principal para realizar tarefas cotidianas, dentre elas, a possibilidade de fazer compras e transações bancárias. Entretanto, é necessário que não haja barreiras de acesso, fazendo com que qualquer pessoa seja capaz de interagir com ela e utilizar as suas oportunidades disponibilizadas (DINIZ; FERRAZ, 2020).

A existência de barreiras de acesso em sites dificulta a interação necessária, fazendo com que a maioria não atenda e não sejam acessíveis para os usuários, principalmente para pessoas com deficiência (W3C Brasil, 2014, apud DINIZ;

FERRAZ, 2020, p. 96). Conforme o Censo 2022 realizado pelo IBGE, no Brasil, cerca de 18,6 milhões de brasileiros (8,9% da população) têm algum grau de dificuldade em enxergar, ouvir ou se movimentar (IBGE, 2022). Baseado em tornar a Web mais acessível para todos, o World Wide Web Consortium (W3C), criou as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (Web Content Accessibility Guidelines – WCAG), que apontam maneiras de viabilizar o acesso à diversas pessoas, ressaltando, principalmente a inclusão de pessoas que são “excluídas” por consequência das barreiras tecnológicas (DINIZ; FERRAZ, 2020, p. 96).

No Brasil, o Decreto n. 5.296, de 2/12/2004, art. 47, torna obrigatória a acessibilidade em portais e sites eletrônicos da administração pública para que pessoas com deficiência tenham acesso às informações disponíveis (BRASIL, 2004). Além disso, a Lei n. 13.146, de 2015, art. 63, assegura que é obrigatório que os sites da Internet mantidos por empresas com sedes ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, sejam acessíveis para uso da pessoa com deficiência (BRASIL, 2015). Mesmo que haja leis e diretrizes para desenvolver e propagar a acessibilidade na Web, ainda há muitas páginas da web que não são construídas seguindo as diretrizes necessárias e as leis dispostas, o que consequentemente geram problemas referentes à acessibilidade.

Mediante a isso, esse trabalho justifica-se pela necessidade em identificar e analisar os critérios da acessibilidade em sites que são utilizados por algumas escolas municipais, levando em consideração a usabilidade e acessibilidade presente em cada um deles, tendo como público-alvo usuários que possuem alguma deficiência. Dessa forma, será realizado um relatório para que possíveis melhorias sejam feitas de modo que atendam às necessidades de todos os usuários e que promova o acesso igualitário, para que todos possam visualizar os conteúdos disponibilizados sem nenhuma barreira de acesso.

1.2 Hipótese

Perante o exposto, surgem as hipóteses: as informações disponibilizadas nos sites das escolas municipais, especificamente do município de Ji-Paraná, são acessíveis? A ausência da acessibilidade em sites das escolas municipais interfere na inclusão digital e social e auxilia no crescimento das barreiras tecnológicas?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar a acessibilidade dos sites das escolas municipais propondo melhorias para os portais.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar o procedimento de check list sobre os itens de acessibilidade nos sites.
- Estudar os sites tendo como base as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) versão 2.0.
- Utilizar o Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios - ASES para a avaliação da inspeção de acessibilidade.
- Descrever os principais problemas de acessibilidade e elaborar um relatório técnico, contendo as informações e possíveis recomendações para os desenvolvedores.

1.4 Estrutura do Trabalho

Este trabalho está estruturado na seguinte forma: no Capítulo 2 são abordadas as definições sobre acessibilidade web, as diretrizes do WCAG, as recomendações do eMAG e ferramentas de avaliação automática de acessibilidade. No Capítulo 3 é apresentada a metodologia utilizada no decorrer do trabalho. Enquanto no Capítulo 4 é discutido os resultados das avaliações e sugestões de melhorias seguindo o eMAG. Por fim, no Capítulo 5 é apresentada as considerações finais sobre os resultados mencionados.

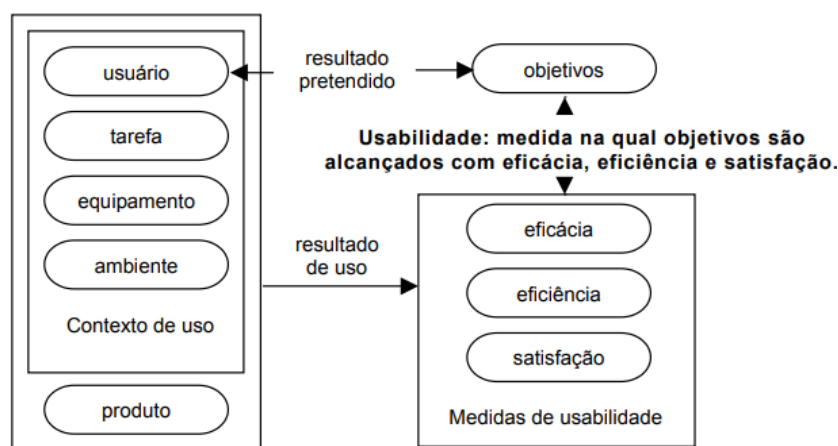
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados os conceitos de usabilidade, acessibilidade e diretrizes para a acessibilidade web. Sendo dividido em:

2.1 Usabilidade

A ISO 9214-11 (1998) define usabilidade como “uma 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”. Ainda segundo a norma, a eficácia refere-se à exatidão e totalidade com as quais os usuários alcançam determinados objetivos; a eficiência são os “recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos”; e satisfação é definida como a “ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto” (Figura 1).

Figura 1 - Estrutura de usabilidade



Fonte: NBR 9241-11 (2002)

Para Teixeira (2014, p. 104) a usabilidade está associada diretamente a facilidade com que os usuários possam utilizar uma ferramenta para realizar uma determinada tarefa. Na área da Interação Humano-Computador (IHC), uma das suas subáreas é a usabilidade, que conceitua-se como a facilidade e a simplicidade que uma interface (websites, aplicativos móbile, software e outros) pode ser utilizada

(TEIXEIRA, 2014, p. 104).

Nielsen (1993) elenca 5 atributos de usabilidade: aprendizagem, eficiência, memorabilidade, baixa taxa de erros e satisfação. Dessa forma, o autor caracteriza esses atributos, respectivamente, considerando que, o sistema deve:

- Ser fácil de aprender;
- Ser eficiente para que um alto nível de produtividade seja alcançado;
- Ser fácil de memorizar;
- Ter a taxa de erro no nível baixo para que o usuário cometa poucos erros durante o uso do sistema e caso cometa algum, tenha uma reação óbvia para se recuperar deles;
- Ser um sistema agradável para que o usuário tenha satisfação ao usá-lo.

A relação entre os atributos listados e os usuários, colaboram para que a interface seja bem sucedida. Conforme Shneiderman (1993, apud Ana Luiza), isso só é possível se a interface der o suporte necessário tendo como foco os objetivos e o comportamento dos usuários. Atendendo as necessidades de todos sem restrições.

2.2 Acessibilidade

A Organização das Nações Unidas (ONU), define acessibilidade como o “processo de conseguir a igualdade de oportunidades em todas as esferas da sociedade”. Para tanto, algumas medidas possibilitam a identificação e eliminação de obstáculos e as barreiras voltadas para a acessibilidade, sendo elas o acesso desde o meio físico, aos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, outros serviços e instalações para o uso público, seja na zona urbana ou na zona rural (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2007, p. 21). Trentin (2007, apud ALMEIDA, 2016, p.12), menciona que a acessibilidade não se limita apenas às necessidades de pessoas com deficiência, mas sim a todas as pessoas que possuem qualquer limitação sendo ela temporária ou permanente.

Queiroz (2008), explica que ao decorrer do tempo, o conceito de acessibilidade tornou-se mais amplo, onde “qualquer tipo de barreira para qualquer pessoa, mesmo sem deficiências ou limitações temporárias” está associado à acessibilidade. Segundo o autor, atualmente, ela se refere “à qualidade ou falta de qualidade de vida para todas as pessoas”.

Conforme a ISO 9241-171 (2008, apud Dias, 2014), acessibilidade define-se

como “a usabilidade de um produto, serviço, ambiente ou facilidade por meio de pessoas com a mais ampla gama de capacidades”. Esse conceito assemelha-se a definição de usabilidade pela ISO 9241-11 (1998), descrita no tópico anterior, conforme Freire (2012, apud Dias, 2014). A menção de produto, serviço, ambiente ou facilidade é compreendido no contexto específico de software, incluindo os passíveis de estar disponíveis na web (Ergonomics of Human-System Interaction - ISO 9241-171, 2008 apud Cavalcanti, 2017), respaldado por FAUSTO (2021).

Conforme mencionado anteriormente, a acessibilidade se aplica aos sistemas disponíveis na web, sendo direito de todos o seu uso de forma igual para todos os usuários. Para tanto, há questões que devem ser consideradas visando a acessibilidade na web. Essas questões têm como referência a WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), desenvolvida pela organização WAI (Web Accessibility Initiative). Esta, foi desenvolvida pela W3C (World Wide Web Consortium), que tem o objetivo de fomentar o uso das normas de acessibilidade para as páginas web (W3C Brasil, 2013, p. 07).

Além dos padrões propostos pela W3C, há o Modelo de Acessibilidade Brasileiro (eMAG). Resultado do Decreto nº. 5.296, de dezembro de 2004, que regulamenta as leis nº. 10.048, e nº. 10.098. Onde a primeira lei prioriza o atendimento às pessoas que especifica, enquanto a segunda estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência, e dá outras providências (BRASIL, 2011, p. 06). Baseado nas diretrizes propostas pela W3C e em normas de acessibilidade de outros países, o governo brasileiro desenvolveu suas próprias diretrizes em um documento chamado eMAG, contendo as recomendações a serem consideradas com o propósito de padronizar e facilitar a implementação da acessibilidade nos sítios e portais do governo brasileiro (ENAP, 2016).

2.3 Acessibilidade Web

Estudos referentes à acessibilidade na web surgiram no final da década de 90, nos Estados Unidos, Canadá e Austrália. No ano de 1998, entrou em vigência nos Estados Unidos a Section 508, uma lei que impôs que os órgãos federais deveriam tornar todos os conteúdos eletrônicos acessíveis às pessoas com deficiências. O primeiro país europeu a definir regras sobre acessibilidade na web foi Portugal, em 1999, devido a uma petição eletrônica apresentada ao parlamento.

Posterior a esse período, em 2000, foi aprovado o plano de ação e-Europe 2002 que expandiu as regras propostas pelo governo de Portugal visando uma sociedade da informação para todos (ALVES e SACRAMENTO, 2019).

A internet é o meio de comunicação que se torna um dos espaços principais que possibilita o acesso a dados, notícias, serviços e informações de maneira ágil e eficiente (SOUZA, 2018, p. 16). O seu uso no cotidiano cresce cada vez mais, devido às inúmeras funcionalidades e serviços disponibilizados pela web, tendo como consequência o aumento de usuários que a utilizam (SOUZA, 2018, p. 16). Segundo a CISCO (2020), até 2023, aproximadamente dois terços da população global terá acesso à Internet, onde o número de usuários totais passará de 3,9 (51% da população global conforme a pesquisa realizada em 2018) para 5,3 bilhões (66% da população global) até 2023.

Tim Berners-Lee menciona que "o poder da web está em sua universalidade. O acesso por todos, independentemente da deficiência é um aspecto essencial." Mas apesar da ideia de universalização da internet estar ocorrendo conforme aumenta o número dos usuários nela, surge o questionamento relacionado à inclusão: como se encontram as pessoas com deficiência dentro desse crescimento exponencial de sites e informações? Estes, são acessíveis? (SILVA, 2020, p. 36).

Um levantamento realizado por Boldyreff (2002 apud SILVA, 2020, p. 36) estimou a quantidade de sites inacessíveis para usuários com deficiência e obteve que apenas cerca de 10% dos sites são considerados acessíveis. No Brasil, uma pesquisa realizada pela BigData Corp em parceria com o Movimento Web para Todos em 2021 levantou que "apenas 0,89% dos sites tiveram sucesso em todos os testes de acessibilidade aplicados" (BigData Corp, 2021).

Nunes (2002), cita que "a Internet é, muitas vezes, mais importante para pessoas com necessidades especiais do que para pessoas sem essas necessidades, pois pode ajudar a ultrapassar as barreiras físicas tradicionais". Segundo Cavalcanti (2017, p. 38), "a informação está na internet, mas não está acessível para todos". Mediante a essa situação, questões sobre acessibilidade são imprescindíveis, visto que há uma diversidade nos perfis dos usuários, conforme Souza (2018).

Para a WAI, acessibilidade na web tem como significado "que pessoas com deficiências podem perceber, entender, navegar e interagir, além de poder contribuir para a web" (FERRAZ, 2010). Sendo "caracterizada pela flexibilidade da informação

e da interação relativa ao respectivo suporte de apresentação” (HULL, 2002 apud CAVALCANTI, 2017, p.39). A flexibilidade mencionada, deve permitir que a Internet seja utilizada por pessoas com deficiência, tanto em ambientes e situações diversas, através de equipamentos ou navegadores (CAVALCANTI, 2017). Dessa forma, acessibilidade na web deve ser universalizada, permitindo que a web seja acessada independente do perfil do usuário, situação ou ferramenta (SERPRO, 2005 apud CAVALCANTI, 2017).

Todavia, Cavalcanti (2017) explica que a acessibilidade na web não se limita apenas em beneficiar PcD, mas também favorece pessoas idosas, usuários de tecnologia assistiva, de acesso móvel e de navegadores alternativos. Propiciando a democratização do acesso à informação a todos, e enfatizando a importância de eliminar as barreiras que há no mundo digital (SLATIN, 2005 apud CAVALCANTI, 2017, p. 40). Uma dessas barreiras para o usuário com alguma deficiência é a identificação de ferramentas que propiciam uma forma adequada de acessar tanto o conteúdo disponível na web quanto informações do eletrônicas. Tendo como responsável para modificar essa situação o desenvolvedor web e/ou designer, que deverá fazer a remoção dos obstáculos que o funcionamento efetivo das ferramentas de acessibilidade (SCHEIDEGGER, 2005 apud CAVALCANTI, 2017).

Serviços que possuem como foco principal o cidadão, como conteúdos informacionais de empresas, instituições públicas, entidades, e de órgãos governamentais devem possuir características específicas de acessibilidade que facilitem o acesso para qualquer usuário (CAVALCANTI, 2017).

Conforme Zúnica (2001 apud Estevam, 2019, p. 26), a acessibilidade na web engloba:

- Sítios e aplicações web: onde as pessoas podem: perceber, compreender, navegar e interagir;
- Navegadores, media players, plugins: que podem ser usados efetivamente por pessoas com deficiências e que funcionem bem com tecnologias assistivas utilizadas por algumas pessoas com deficiência, para acessar a web;
- Ferramentas de autoria web e outras tecnologias que envolvem a web: utilizadas para produção de conteúdo web e outras funções.

Com a ampliação do acesso à web no cotidiano das pessoas, o processo de desenvolvimento requer uma maior atenção, para tornar acessível os serviços e atender as limitações dos usuários. Entretanto, Souza (2018), aborda que essa

expansão ocasionou o surgimento de novas tecnologias não padronizadas, com o objetivo de aumentar as possibilidades da linguagem HTML, e isso fez com que os desenvolvedores não seguissem os principais padrões para garantir a acessibilidade. Essa fragmentação de ferramentas e linguagens pressupõe uma perda de tempo para os desenvolvedores (LAWTON, 2005 apud CAVALCANTI, 2017, p. 40-41). Além disso, consequências surgiram diante dessa fragmentação, visto que “a utilização dos sites por usuários é dificultada por essas dispersões” (SOUZA, 2018).

Para o desenvolvimento de um site é fundamental pensar que a web é universal, podendo ser acessada por usuários que apresentam algumas limitações, sendo, de acordo com a W3C (2013): incapacidade de ver, ouvir, deslocar ou examinar tipos definidos de informações; possuir dificuldade em leitura e compreensão de textos; não possuir um teclado ou mouse, ou ser incapacitado de usá-los; possuir uma tela que exhibe apenas texto, ou que tenha dimensões reduzidas ou conexão lenta com a Internet; falta de compreensão e não falar o idioma em que o documento foi escrito; estar com as mãos, olhos ou ouvidos ocupados; e possuir uma versão antiga de um navegador web. Assim, é fundamental que para garantir que os sites sejam acessíveis para todos, deve-se ter consciência das informações contidas no projeto, desde o surgimento da ideia, o planejamento, elaboração e execução, frisando as diretrizes de acessibilidade de forma clara e definida, para que os usuários com deficiência possam ter uma satisfação em utilizar o site (MINSKI, 2020).

2.4 Diretrizes de Acessibilidade

A acessibilidade web deve ser vista como um método de promover a inclusão e a garantia ao acesso da informação. Assim, para auxiliar no desenvolvimento de sites acessíveis há instituições que visam promover a inclusão na web, sendo uma das principais, em nível internacional, o W3C, que promove o desenvolvimento de padrões para web e que as páginas web sejam acessíveis a todos. Além disso, há o padrão brasileiro o eMAG que contém as recomendações acerca da acessibilidade para ser seguida nos portais do governo brasileiro e sites.

2.4.1 W3C

O W3C foi criado em 1994 pelo criador da World Wide Web, Tim Berners-Lee,

que tem como finalidade criar padrões para a web, que em parceria com o WAI (Web Accessibility Initiative), grupo de trabalho criado pelo W3C, desenvolvem diretrizes para que as páginas da Web sejam acessadas por pessoas com deficiência ou não e por qualquer dispositivo (SILVA, 2020).

O valor social da Web está nas novas possibilidades de comunicação humana, comércio e compartilhamento de conhecimentos. Um dos principais objetivos do W3C é tornar esses benefícios disponíveis para todas as pessoas, independente do hardware que utilizam, software, infraestrutura de rede, idioma, cultura, localização geográfica ou capacidade física e mental (W3C BRASIL, 2011 apud STRINGARI, 2021).

A parceria entre o W3C e WAI contribuiu para o desenvolvimento da WCAG (Web Content Accessibility Guidelines), ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines) e do UAAG (User Agent Accessibility Guidelines). Esses três documentos atuam como guias que contém padrões de referências da acessibilidade web. O WCAG contém as diretrizes de acessibilidade para conteúdos web, o ATAG abrange diretrizes de acessibilidade para ferramentas de autoria e o UAAG contém diretrizes voltadas à acessibilidade para agentes do usuário. Esses documentos de acessibilidade têm como base as especificações técnicas da web e desenvolvidas em associação com as especificações técnicas do W3C (W3C, 2018).

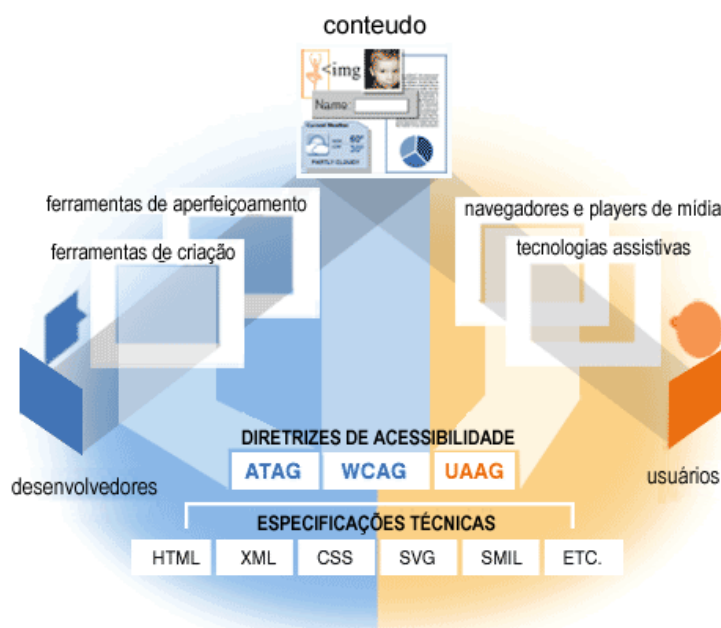
A relação entre as diretrizes juntamente com os componentes (desenvolvedores e usuários) é essencial para atingir o objetivo de tornar a web acessível a todos. Assim, o W3C/WAI elencam componentes de relacionamento e desenvolvimento da web que trabalham em conjunto para que isso seja assegurado. Os componentes abrangem:

- **Conteúdo:** refere-se à informação disponibilizada em uma página ou em uma aplicação web, abrangendo informações como textos, sons, imagens ou códigos que determinam a estrutura, apresentação e outros.
- **Agentes de usuário:** abrange navegadores da web e players de mídia.
- **Tecnologias assistivas:** refere-se a recursos que pessoas com deficiência utilizam para facilitar o acesso à informação no computador, por exemplo leitores de tela, teclados alternativos entre outros.
- **Usuários:** considera-se o conhecimento, experiência e estratégias adequadas para a utilização da web.

- **Desenvolvedores:** são os programadores, designers entre outros, abrangendo desenvolvedores e usuários com deficiência que contribuem para desenvolver conteúdos.
- **Ferramentas de criação:** são os softwares utilizados para desenvolver sites.
- **Ferramentas de aperfeiçoamento:** refere-se aos validadores de HTML, CSS e ferramentas automáticas de avaliação de sites. (W3C, 2018)

De modo geral, os desenvolvedores utilizam as ferramentas de criação e aperfeiçoamento, abordadas pelo ATAG e WCAG, e os usuários utilizam os navegadores, tecnologias assistivas e players de mídia para o acesso e interação com o conteúdo do site, abordada pela UAAG (W3C, 2018) (Figura 2).

Figura 2 - Relacionamento entre os componentes e diretrizes da acessibilidade web



Fonte: adaptado W3C (2018)

Um exemplo desse relacionamento é o processo para textos alternativos em imagens: na especificação técnica há a abrangência acerca da codificação, onde em HTML existe o atributo *alt* para a inserção de texto alternativo nas imagens (tag *img*), assim as diretrizes de acessibilidade determina como deve ser implementado o texto alternativo, os desenvolvedores insere o texto alternativo adequado, as ferramentas de criação possibilita e promove a viabilização de texto alternativo em uma página, enquanto as ferramentas de avaliação checam a existência de textos alternativos, os agentes de usuário proporcionam uma interface para os usuários e máquinas que

permite a leitura do texto alternativo, e as tecnologias assistivas proporcionam uma interface humana que abrange o texto alternativa em diversas maneiras, assim os usuários podem acessar o texto alternativo por meio do agente de usuário e/ou tecnologia assistiva com base em sua necessidade (SILVA, 2020, p. 40-41).

2.4.2 WCAG

O WCAG é o principal e mais conhecido documento referente às diretrizes de acessibilidade para conteúdo web mundialmente. Em maio de 1999 foi feita a última publicação da WCAG 1.0 (primeira versão), que contém recomendações para promover a acessibilidade e organizar informações de forma clara e fácil de ser encontradas por qualquer usuário, independente de quaisquer limitações ou condições. Entretanto, as 14 diretrizes contidas nesta versão não têm como foco algum de restringir a utilização de vídeo, imagem etc., mas sim explicar como tornar mais acessível o conteúdo de multimídia para um público mais vasto (WCAG 1.0, 1999 apud ALMEIDA, 2016).

A mudança nos serviços oferecidos na internet ficou conhecida como Web 2.0, que foi a transformação para a web mais dinâmica, de forma que o desenvolvimento de aplicativos aproveitasse os efeitos de rede para se tornarem melhores e mais utilizados pelas pessoas (O'REILLY, 2006 apud ALMEIDA, 2016). Dessa forma, o W3C notou que a WCAG deveria ser adaptada às novas tecnologias desse período, assim, em dezembro de 2008 foi publicada a segunda versão das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, conhecida como WCAG 2.0. Sua elaboração contou com a colaboração de organizações e pessoas de todo mundo, tendo como objetivo desenvolver um padrão de acessibilidade do conteúdo Web que possa ser utilizado por pessoas, organizações e governos em nível internacional (WCAG 2.0, 2008). Nessa versão, estão contidas recomendações para tornar o conteúdo da web mais acessível. Conforme WCAG 2.0 (2008) a acessibilidade envolve diversos tipos de deficiência, como a visual, física, auditiva, de fala, de linguagem, de aprendizagem, intelectual e neurológica. Além disso, as recomendações também se destinam a pessoas idosas que adquirem alguma deficiência causada pelo envelhecimento, visando melhorar a usabilidade para todos os usuários (WCAG 2.0, 2008).

Em junho de 2018, foi lançada uma nova versão e atual até hoje: WCAG 2.1. O W3C (2018) explica que a versão 2.1 tem “o objetivo de melhorar as diretrizes de

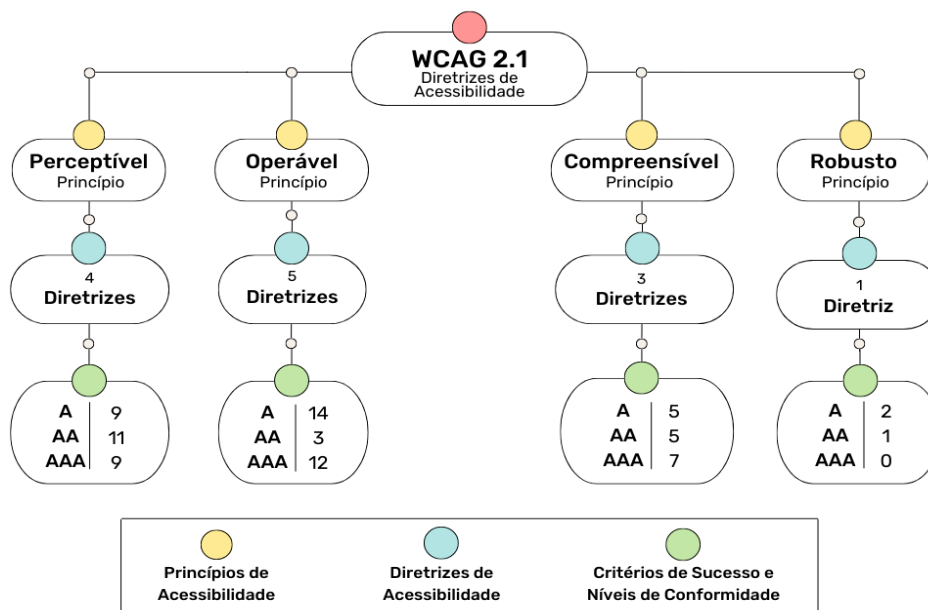
acessibilidades para três grupos específicos: usuários com deficiência cognitiva ou de aprendizagem, usuários com baixa visão e usuários que utilizam dispositivos móveis para acessar a internet”. Além disso, é ressaltado que a versão 2.0 pode ser utilizada, mas é recomendado pelo W3C o uso da nova versão para que esforços da aplicação de acessibilidade sejam maximizados. Ainda segundo o W3C (2018)

Seguir estas diretrizes irá tornar o conteúdo acessível a um maior número de pessoas com deficiência, incluindo acomodações para cegueira e baixa visão, surdez e baixa audição, limitações de movimentos, incapacidade de fala, fotossensibilidade e combinações destas características, e alguma acomodação para dificuldades de aprendizagem e limitações cognitivas; mas não abordará todas as necessidades de usuários com essas deficiências.

O WCAG 2.1 é estruturado em três camadas formadas por princípios, diretrizes e critérios de sucesso e níveis de conformidade (Figura 3), onde na primeira camada há os quatro princípios, sendo: perceptível, operável, compreensível e robusto. Na segunda camada, há as 13 diretrizes que especificam os objetivos para tornar acessível o conteúdo da web. Na última camada, há 78 critérios de sucesso que possibilitam que as diretrizes sejam utilizadas, fazendo com que os testes de conformidade e requisitos sejam indispensáveis (SANTOS, 2020). No documento do W3C (2018) é mencionado que os critérios de sucesso das diretrizes na versão 2.1 são escritos como declarações testáveis, não se referindo a uma tecnologia específica. Esses critérios são divididos em três níveis de conformidade que devem ser atendidos para que uma página da Web esteja de acordo com a versão 2.1 W3C (2018):

- A - indica um nível mínimo de acessibilidade, onde são atendidos todos os critérios de sucesso de apenas o nível A, ou é oferecida outra versão em conformidade.
- AA - indica um nível elevado de acessibilidade, onde são atendidos todos os critérios de sucesso dos níveis A e AA, ou é oferecida outra versão em conformidade com esse nível.
- AAA - indica nível mais alto e melhorado de acessibilidade, onde são atendidos todos os critérios de sucesso dos níveis A, AA e AAA, ou é oferecida outra versão em conformidade com esse nível.

Figura 3 - Estrutura do WCAG

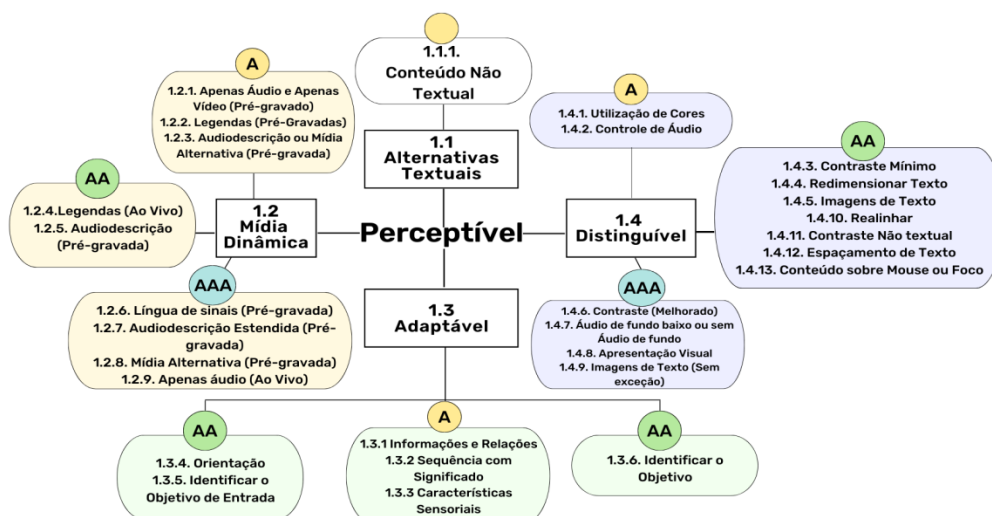


Fonte: Autor (2022)

Como mencionado anteriormente, os princípios são divididos em quatro, e esses são a base da acessibilidade Web. As figuras 04 a 07 mostrará uma esquematização das diretrizes englobadas por cada um desses princípios e seus respectivos níveis de conformidade.

- 1. Perceptível:** os componentes da interface do usuário e as informações têm que ser exibidas de forma que o usuário possa perceber o conteúdo.

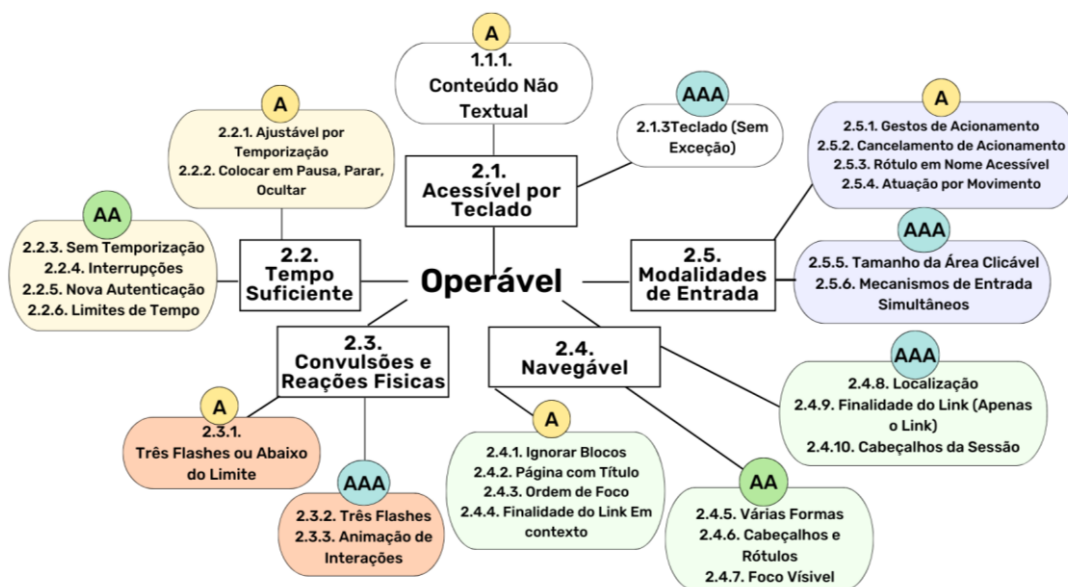
Figura 4 - Estrutura do princípio Perceptível e suas diretrizes



Fonte: Autor (2022)

2. **Operável:** os componentes da interface e navegação devem ser operáveis, ou seja, os usuários podem controlar a interface sendo que o conteúdo deve ser fácil de manipular.

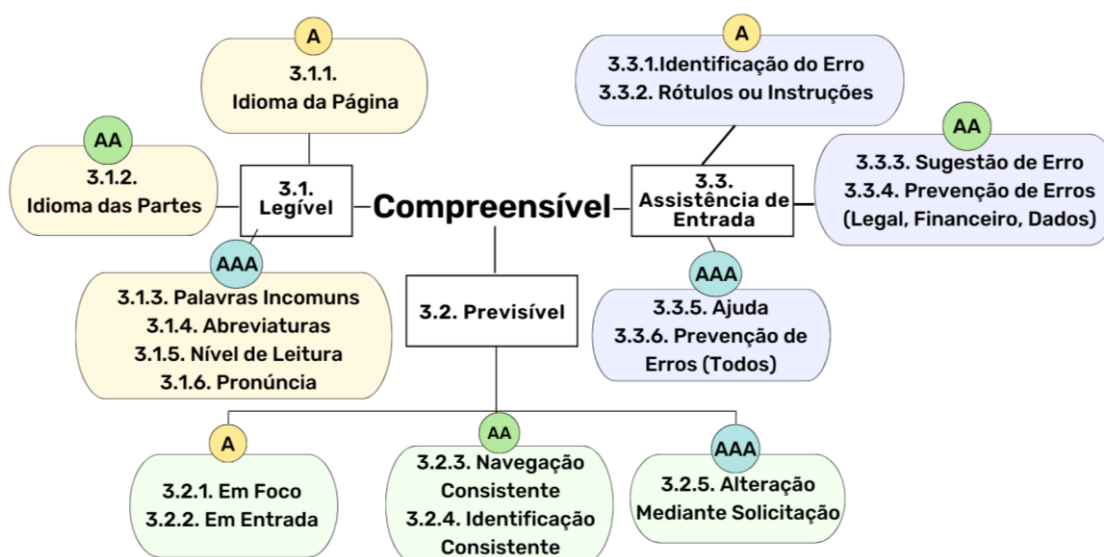
Figura 5 - Estrutura do princípio Operável e suas diretrizes



Fonte: Autor (2022)

3. **Compreensível:** as informações e a operação da interface do usuário devem ser fáceis de compreender por qualquer usuário.

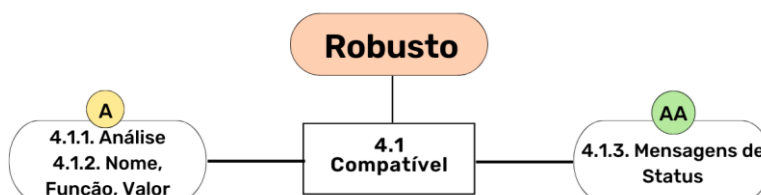
Figura 6 - Estrutura do princípio Compreensível e suas diretrizes



Fonte: Autor (2022)

4. **Robusto:** o conteúdo apresentado deve ser robusto suficientemente para que seja interpretado de maneira confiável por uma variedade enorme de agentes de usuário, abrangendo as tecnologias assistivas.

Figura 7 - Estrutura do princípio Robusto e sua diretriz



Fonte: Autor (2022)

O W3C (2017) deixa claro que cada usuário é único, tendo várias habilidades, possuindo preferências, ferramentas e expectativas que pode afetar o modo que o usuário utiliza a web, mediante a isso os desenvolvedores web e designers devem considerar alguns aspectos, como:

- **Limitações relacionadas à idade:** onde diversas pessoas desenvolvem limitações devido à idade, associadas a falta de estar familiarizada com o uso do computador e ao acesso a internet, ou seja, nos conhecimentos de informática e/ou no uso da Web.
- **Múltiplas deficiências:** alguns usuários têm combinações de tipos diferentes de deficiência, o que pode prejudicar a interação com a Web. Um exemplo é alguém surdo e com baixa visão pode se beneficiar das legendas para áudio, contanto que essas legendas tenham cor e tamanho ajustável.
- **Condições de saúde:** algumas pessoas têm problemas de saúde que podem afetar a energia, a concentração ou destreza. Um exemplo é quando alguns usuários podem apresentar sintomas como dor, fadiga ou outros que podem afetar ou limitar a duração ou a extensão do uso da Web e uso do computador.
- **Alteração de habilidades:** algumas pessoas podem estar enfrentando limitações funcionais, progressivas ou recorrentes que afetam o uso da Web de forma diferente em momentos distintos. Um exemplo é quando alguns usuários

podem precisar de recursos de acessibilidade específicos em um dia e em outros dias não, conforme dependerá da sua condição.

- **Limitações temporárias:** algumas pessoas podem apresentar deficiências temporárias, por exemplo aquelas que podem ocorrer por causa de um acidente, medicação ou cirurgia. Assim, essas pessoas podem não conhecer as soluções de acessibilidade, e nem como usar os recursos de acessibilidade.
- **Limitações situacionais:** algumas pessoas podem estar enfrentando restrições devido às condições do ambiente e outros aspectos situacionais. Um exemplo é quando as pessoas podem estar em um ambiente barulhento onde fica incapaz de ouvir áudio, ou até mesmo sob luz solar intensa que incapacita de ver uma tela, além disso elas podem não ter condições de comprar determinadas tecnologias. (W3C, 2017, tradução do autor)

Dessa forma, é necessário considerar a vasta diversidade de necessidades funcionais, projetando sites e ferramentas acessíveis que trazem benefícios para todos.

Recentemente, em setembro de 2022, o documento WCAG foi atualizado para a versão 2.2, onde foram acrescentados novos Critérios de Sucesso contidos também no documento de suporte Understanding WCAG 2.2.

2.4.3 eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico

O Governo Federal tem como atribuição promover a inclusão social, uma das iniciativas para cumprir esse objetivo é o investimento no uso da tecnologia que compreende a inclusão digital que ocasionará a inclusão social. Dessa forma, notou-se que a inacessibilidade em sites promove a exclusão de um grupo da população brasileira ao acesso às informações presentes na internet (eMAG, 2014). Mediante à isso, foi criado o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), com a sua primeira versão 1.4, para consulta pública, lançada em 2005 e nesse mesmo ano foi atualizada para a versão 2.0.

O eMAG apresenta um conjunto de recomendações para que a implementação de acessibilidade em sites e portais do governo brasileiro seja gerido de maneira padronizada e de fácil implementação, sendo coerente com as necessidades brasileiras e de acordo com os padrões internacionais, tendo a WCAG como referência (eMAG, 2014). Esse modelo permite que profissionais que tenham

interação com serviços na internet, como desenvolvedores, designers e pessoas que publicam informações possam ser orientados para desenvolver e adequar sites e portais transformando-os em acessíveis a todos (eMAG, 2011).

As duas versões lançadas em 2005 foram divididas em dois documentos:

***A visão do cidadão**, voltada a todos os cidadãos brasileiros e gestores, apresentava o modelo de acessibilidade de forma simples e tinha cerca de 16 páginas.

***A cartilha técnica**, voltada a desenvolvedores de sítios, apresentava detalhadamente a proposta de implementação das recomendações de acessibilidade em sítios do governo, tinha 44 páginas com 57 recomendações de boas práticas e era voltada à área técnica. As recomendações estavam divididas em três níveis de prioridades de acordo com o WCAG 1.0. (eMAG, 2014)

Entretanto, essa divisão apresentou algumas dificuldades, pois não compreendiam a Visão do Cidadão e sua ligação com a aplicação da acessibilidade de forma efetiva. Assim, a versão 2.0 foi revisada e resultou na versão 3.0 que unificou em apenas um documento os modelos, retirando a divisão criada nas versões anteriores.

Em 2014, o e-MAG foi atualizado para a versão 3.1 contendo melhorias no conteúdo de texto com a finalidade de torná-lo mais compreensível, com uma organização e especificações melhores. O documento abrange 6 áreas (Marcação, Comportamento (DOM), Conteúdo/Informação, Apresentação/Design, Multimídia e Formulário) contendo 45 recomendações tanto para desenvolvedor, designer e produtores de conteúdo apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 1 - Recomendações do e-MAG

Áreas	Recomendações
1. Marcação	1. Respeitar os padrões de desenvolvimento web; 2. Organizar o código html de forma lógica e semântica; 3. Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho; 4. Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação; 5. Disponibilizar todas as funções da página via teclado; 6. Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo; 7. Não utilizar tabelas para diagramação; 8. Separar links adjacentes; 9. Dividir as áreas de informação; 10. Não abrir novas instâncias sem a solicitação do usuário.

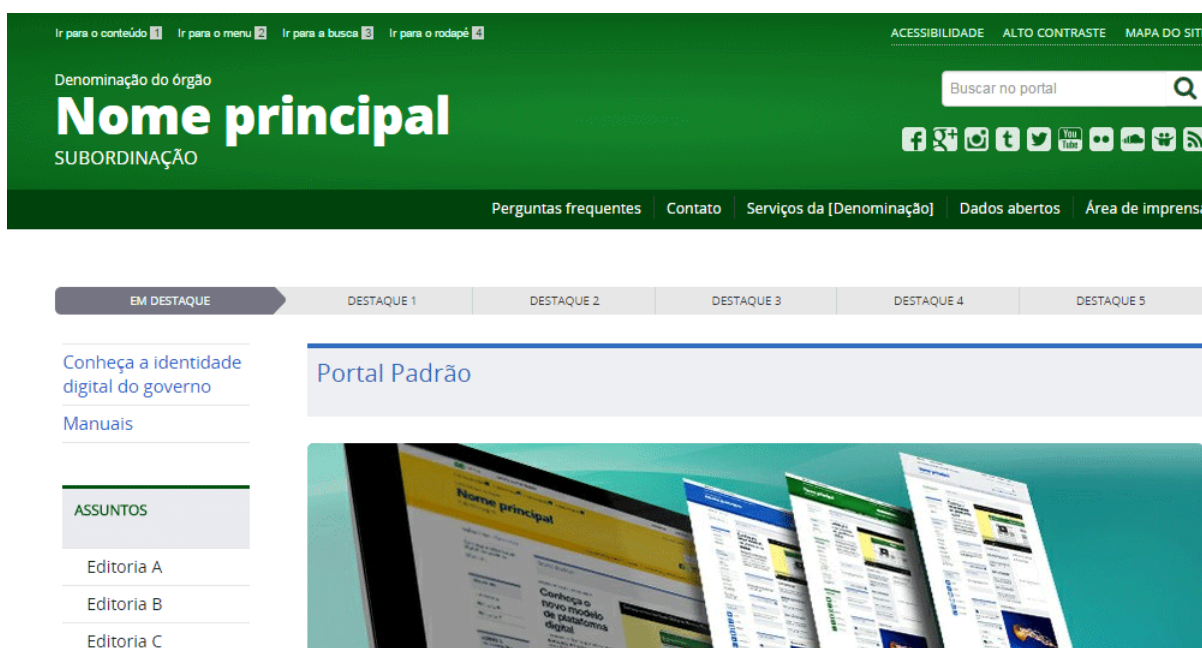
2. Comportamento	<p>11. Disponibilizar todas as funções de página via teclado;</p> <p>12. Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis;</p> <p>13. Não criar páginas com atualização automática periódica;</p> <p>14. Não utilizar redirecionamento automático de páginas;</p> <p>15. Fornecer alternativa para modificar limite de tempo;</p> <p>16. Não incluir situações com intermitência de tela;</p> <p>17. Assegurar o controle do usuário sobre as alterações temporais de conteúdo.</p>
3. Conteúdo/Informação	<p>18. Identificar o idioma principal da página;</p> <p>19. Informar mudança de idioma no conteúdo;</p> <p>20. Oferecer um título descritivo e informativo à página;</p> <p>21. Informar o usuário sobre sua localização na página;</p> <p>22. Descrever links clara e sucintamente;</p> <p>23. Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio;</p> <p>24. Utilizar mapa de imagens de forma acessível;</p> <p>25. Disponibilizar documentos em formatos acessíveis;</p> <p>26. Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada;</p> <p>27. Associar células de dados às células de cabeçalho em uma tabela;</p> <p>28. Garantir a leitura e compreensão das informações;</p> <p>29. Disponibilizar uma explicação para siglas, abreviaturas e palavra incomuns;</p>
4. Apresentação/Design	<p>30. Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano;</p> <p>31. Não utilizar apenas cor ou outras características sensoriais para diferenciar elementos;</p> <p>32. Permitir redimensionamento de texto sem perda de funcionalidade;</p> <p>33. Possibilitar que o elemento com foco seja visualmente evidente.</p>
5. Multimídia	<p>34. Fornecer alternativa para vídeo;</p> <p>35. Fornecer alternativa para áudio;</p> <p>36. Oferecer audiodescrição para vídeo pré-gravado;</p> <p>37. Fornecer controle de áudio para som;</p> <p>38. Fornecer controle de animação.</p>

6. Formulário	<p>39. Fornecer alternativa em texto para os botões de imagem de formulários;</p> <p>40. Associar etiquetas aos seus campos;</p> <p>41. Estabelecer uma ordem lógica de navegação;</p> <p>42. Não provocar automaticamente alteração no contexto;</p> <p>43. Fornecer instruções para entrada de dados;</p> <p>44. Identificar e descrever erros de entrada de dados e confirmar o envio das informações;</p> <p>44. Agrupar campos de formulário;</p> <p>45. Fornecer estratégias de segurança específicas ao invés de CAPTCHA.</p>
---------------	--

Fonte: adaptado do eMAG (2014)

Além disso, há um modelo de padronização de elementos que os sítios do governo federal devem utilizar para facilitar o acesso de todos. Os elementos englobam atalhos, alto contraste, página de acessibilidade e mapa do site, como se observa na Figura 8.

Figura 8 - Portal padrão do Governo Federal



Fonte: UFABC (2018)

2.5 Ferramentas de Avaliação Automática de Acessibilidade Web

Tendo como base as recomendações do W3C, foram desenvolvidos softwares que avaliam o nível de acessibilidade em sites (TANGARIFE, 2007). Ainda

segundo o autor, esses sistemas geram relatórios eficazes que exibem os problemas e como devem ser corrigidos para que o site seja acessível. Ivory e Hearst (2001, apud Arnaut, 2017) ressalta que os recursos contidos nas ferramentas automáticas, facilita o método para avaliadores que não possuem muita experiência na área considerando que é disponibilizado informações que podem reduzir o esforço ao longo do processo.

Essas ferramentas possibilitam a correção dos erros mostrando as melhorias adequadas para cada caso por meio de relatórios (SOUZA; OSORIO; ANDRADE, 2008). Existem diversas ferramentas que avaliam automaticamente websites, seja pela inserção do URL ou do upload do código fonte, algumas delas são: AccessMonitor, W3C, Taw e Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES).

Quadro 2 – Ferramentas automáticas de avaliação

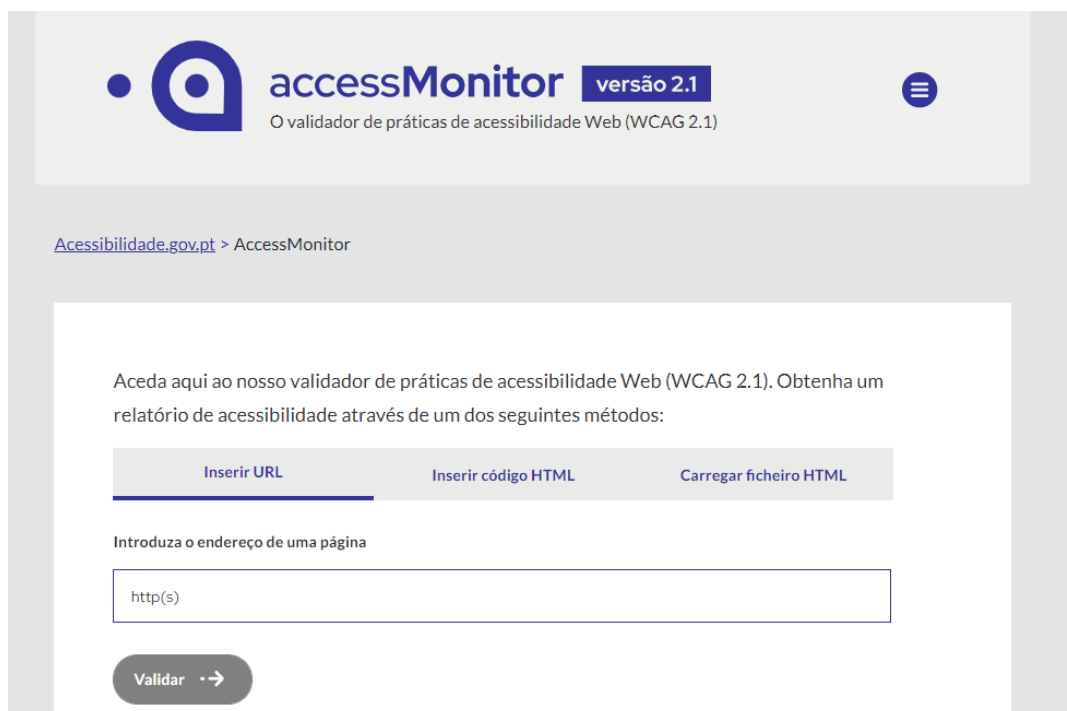
FERRAMENTA	DIRETRIZES/MODELO
ACCESSMONITOR	WCAG 2.1
W3C	WCAG 2.1
TAW	WCAG
ASES	EMAG

Fonte: Autor (2022)

2.5.1 AccessMonitor

O AccessMonitor é uma ferramenta portuguesa que possibilita a avaliação automática da acessibilidade de um website por meio da inserção da URL do site, ou o próprio código fonte da página, seja por upload ou copiar e colar o código no editor (CTA, 2018). Esse validador é disponibilizado gratuitamente no site do projeto.

Figura 9 – Página Inicial do AccessMonitor



Fonte: Autor (2022)

Após a avaliação do código, são exibidos os resultados, contendo a pontuação do site, as práticas aceitáveis, não aceitáveis e as práticas que devem ser vistas manualmente, seguindo o WCAG 2.1 (Figura 10).

Figura 10 – Resultados do AccessMonitor

Avaliação

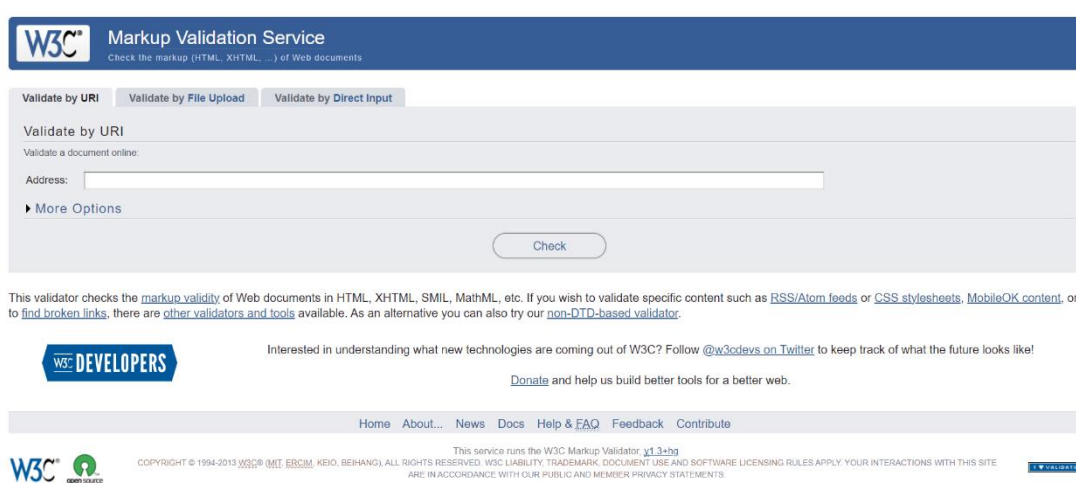
Prática encontrada	Nível	Ver detalhe
Constatei que todas as imagens da página têm o necessário equivalente alternativo em texto.	A	
Encontrei 1 imagem na página com alt="" (alt nulo).	A	
Encontrei 2 imagens na página em que alt tem mais de 100 caracteres.	A	
Encontrei 1 link cujo conteúdo está vazio. Ou melhor, é composto apenas por uma imagem e a imagem tem por equivalente textual alternativo um carácter vazio (i.e. alt="").	A	
Encontrei 4 grupos de links com o mesmo texto mas cujo destino é diferente.	AAA	
Constatei que o primeiro link da página nos permite saltar para o conteúdo principal.	A	
Encontrei 12 links para contornar blocos de conteúdo.	A	
Encontrei 13 cabeçalhos na página.	AAA	
Localizei 1 elemento <label> incorrectamente posicionado.	A	
Constatei que todos os controlos de formulário têm uma <label> associada.	A	

Fonte: Autor (2022)

2.5.2 W3C – Markup Validation Service

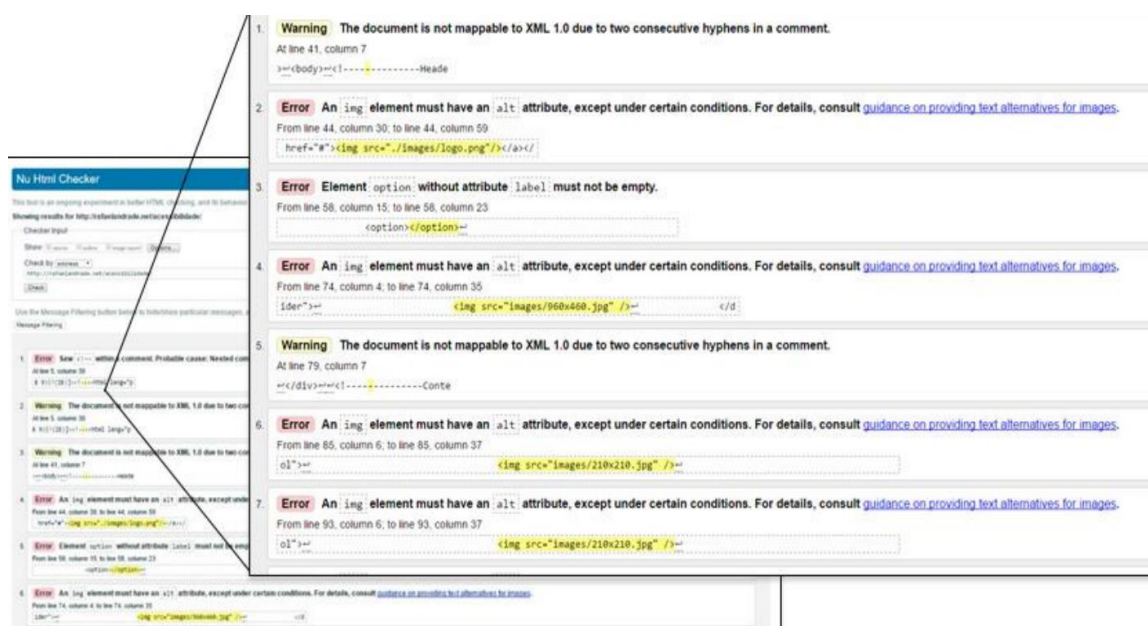
O W3C Markup Validation Service, é uma ferramenta online que foi desenvolvida para verificar o código do site, por meio da URL dele (Figura 11). Após a avaliação, é exibido os alertas e erros presentes no código e em quais partes que podem indicar problemas tanto na usabilidade, quanto na acessibilidade baseado no modelo WCAG 2.0 (Figura 12). Além disso, nos resultados apresentados, são exibidos em quais linhas os erros estão presentes.

Figura 11 – Página inicial do W3C Markup Validation Service



Fonte: Autor (2022)

Figura 12 – Resultados do W3C Markup Validation Service



Fonte: W3C (2005 apud PEREIRA, 2017)

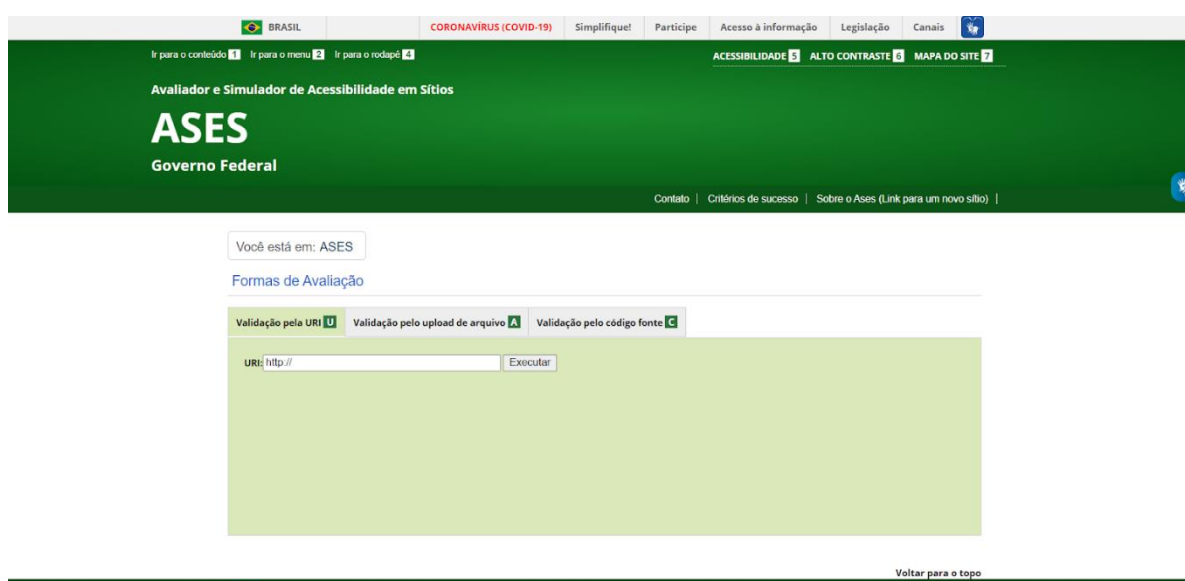
2.5.3 TAW

Almeida (2016) menciona que a ferramenta automática TAW, engloba várias ferramentas para a análise de acessibilidade em sites, verificando o nível de acessibilidade (A, AA e AAA) tanto no desenvolvimento quanto na concepção de websites, possibilitando um acesso amplo da ferramenta. Além disso, a plataforma possui versão web e desktop onde o usuário pode escolher opções de nível e as tecnologias contidas neles. A avaliação é feita por meio da URL do site, seguindo as diretrizes WCAG 2.1. O objetivo da ferramenta é analisar o nível de acessibilidade de um website possibilitando o acesso livre a todos os usuários.

2.5.4 ASES - Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios

O ASES que é um sistema em duas versões (online e desktop) desenvolvido pelo Governo Eletrônico que tem como finalidade verificar a acessibilidade baseadas no WCAG 3.1 e eMAG 2.0 para construir websites acessíveis com uma boa usabilidade. Na versão online, há a presença de aprimoramentos constantes pela comunidade (ASES, 2016 apud PEREIRA, 2017), além disso na página inicial da ferramenta, exibe as funcionalidades de realizar a verificação de um sítio por meio do URL, upload do código fonte ou a verificação de trechos dos códigos diretamente na página (Figura 13).

Figura 13 – Página inicial do ASES



Fonte: Autor (2022)

realizada neste software foi utilizado o intervalo de tempo entre 2015 a 2022 e as palavras-chaves: *análise acessibilidade web* OR *"acessibilidade websites"*; o operador booleano OR foi utilizado para ampliar a pesquisa, onde deixa claro que deve ser encontrado um termo ou outro; e as aspas foram utilizadas para realizar a pesquisa de trabalhos que abordam sobre o termo digitado. A escolha do Google Acadêmico ao invés da base de dados Web of Science, foi motivada pela razão de que este indexa em grande parte artigos da língua inglesa, enquanto o Google Acadêmico abrange diversos trabalhos (relatórios, teses, dissertações, e outros) de diferentes idiomas, sendo o nosso foco a língua portuguesa, além da cobertura de conteúdos interdisciplinares.

Figura 15 - Harzing's Publish or Perish com a base de dados do Google Acadêmico

The screenshot displays the Harzing's Publish or Perish software interface. At the top, the search terms are "análise acessibilidade web OR \"acessibilidade websites\"". The search results table shows the following data:

Search terms	Source	Papers	Cites	Cites/ye...	h	g	h/lnorm	h/annual	hA	acc10	Search date	Cache date	Last...
análise acessibilidade web OR \"acessibilidade websites\"	Google Sch...	500	2556	365.14	21	37	12	1.71	8	6	28/11/2022	28/11/2022	0

Below the table, the Google Scholar search interface is visible, including fields for Authors, Publication name, Title words, and Keywords. The search results table below shows a list of papers with columns for Cites, Per year, Rank, Authors, Title, Year, Publication, Publisher, and Type. The top results are:

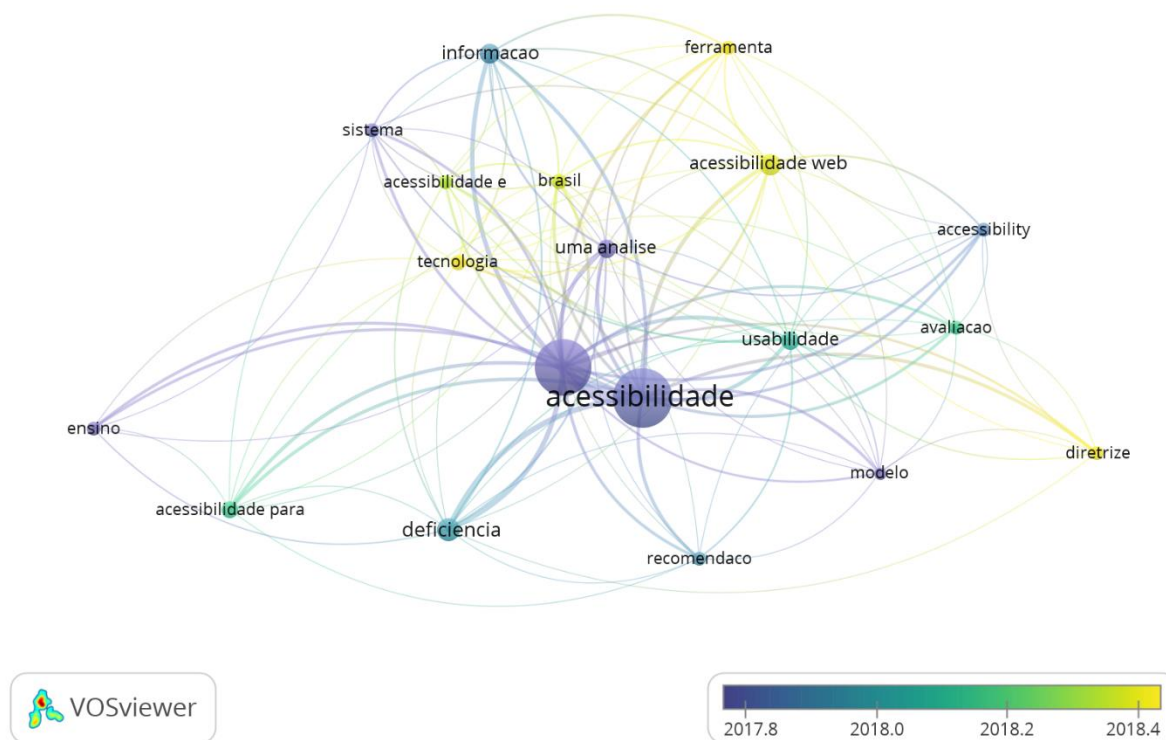
Cites	Per year	Rank	Authors	Title	Year	Publication	Publisher	Type
33	11.00	52	BM Sousa, CF Mac...	A acessibilidade no etourismo: um...	2019	PASOS: Revista de Turismo...	redalyc.org	PDF
29	4.82	128	A Baptista, J Martin...	Web accessibility challenges and...	2016	2016 11th Iberian...	ieeeexplore.ieee.org	
29	4.14	296	A Rampelotto, ML...	Avaliação do site da Receita Fed...	2015	Revista de Administração...	SCIELO Brasil	
27	5.40	264	ABS Duarte, CA A...	Práticas Informacionais: desafios L...	2017		repositorio.ufc.br	
25	6.25	282	M Rockebach	Arquivamento da web: Estudos de...	2018	RDBCI: Revista Digital de...	ojs.uerj.br	
25	4.17	331	SR dos Santos, VR...	Destino turístico inteligente: acess...	2016	Marketing & Tourism...		CITATION
24	4.80	205	RD Junqueira, DA...	Política de acessibilidade e exame...	2017	Educação & Sociedade...	SCIELO Brasil	
24	6.00	277	SESO Martins, LP L...	Mapeamento e análise da matríc...	2018	Psicologia Escolar e...	SCIELO Brasil	HTML
24	4.80	321	R da Costa Silva Fil...	Impacto da pós-verdade em font...	2017	Revista Brasileira de...	rbdb.febab.org.br	
24	8.00	473	R Mugnaini, RIP Da...	Panorama da produção científica c...	2019	...	SCIELO Brasil	
23	5.75	469	LKS MARQUES, F V...	Prosumers e redes sociais como f...	2018	Transinformação	SCIELO Brasil	
22	5.50	17	R Gonçalves, J Pere...	Acessweb-uma perspectiva sobre...	2018		repositorio.ufpb.br	
22	3.14	269	TP Anjos, LA Gortijo	Recomendações de usabilidade e...	2015	Production	SCIELO Brasil	
21	3.50	196	ACE Átuo, AI Carva...	Assessibility assessment of assistiv...	2016	Revista brasileira de...	SCIELO Brasil	
21	5.25	351	M Rockebach, C...	Políticas e tecnologias de preserv...	2018	... da Informação. Brasília...	lumeufmg.br	
20	3.33	42	RM Carvalho, PF Lo...	Qualidade dos sites web da admi...	2016	... dos sites Web da...	repositorio.ict.ei.uec.br	
19	2.71	243	W de Azevedo, Cybis...	Ergonomia e Usabilidade 3ª edição...	2015		books.google.com	BOOK
19	2.71	408	AP de Oliveira Sant...	Acessibilidade e permanência um...	2015	... de Estudos em...	periodicos.fclar.unesp.br	
18	2.57	135	RL Silva, LA Roe	A acessibilidade nos sites do Rode...	2015	Revista de Administração...	SCIELO Brasil	
16	3.20	7	TS Franchi, MZ Gro...	Acessibilidade digital: uma anális...	2017	... /Arquivos Analíticos de...	redalyc.org	PDF
16	3.20	161	AB Oliveira, RS Ro...	Periódicos científicos das Ciénci...	2017	Perspectivas em Ciência d...	SCIELO Brasil	
15	5.00	249	AEB Nunes	Olinda aventura acessível: uma pr...	2019		repositorio.fipe.edu.br	
15	3.00	244	L P Cavallari, SB Esp...	Mapas de usabilidade: uma an...	2017	Dispositions of the 30th Reg...	ojs.uem.br	

The interface also includes a sidebar with navigation links, a search filter section, and a paper details panel on the right showing citation metrics and a preview of the selected paper.

Fonte: Autor (2022)

A ferramenta para realizar o mapeamento dos dados coletados na plataforma Harzing's Publish or Perish, foi o VOSviewer. Esse software possibilita gerar mapas bibliométricos que abrange características de referências por citações, relações do assunto abordado entre os autores e ligações das palavras chaves, além disso é possível visualizar se o tema da pesquisa é comentado a muito tempo ou é inédito, como é exibido na Figura 16.

Figura 16 - Mapa bibliométrico do VOSviewer



Fonte: Autor (2022)

Quanto aos procedimentos, a pesquisa bibliográfica foi utilizada para realizar o embasamento teórico do trabalho, uma vez que, conforme Gil (2002, p. 44), é “desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Em relação aos objetivos, optou-se pela pesquisa descritiva que “têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002, p. 42). Conforme Selltiz et al. (1965 apud Oliveira, 2011), essa pesquisa visa descrever uma situação em detalhe, principalmente o que ocorre no presente, abrangendo com exatidão as características de um indivíduo, situação ou descobrir a relação entre eventos.

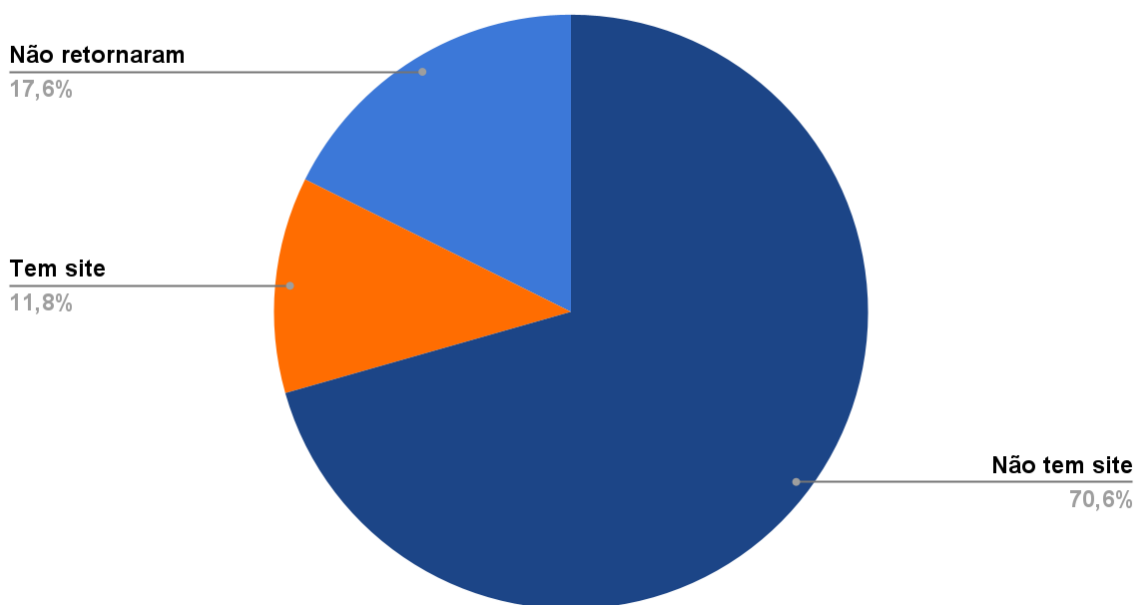
3.1 ANÁLISE DA ACESSIBILIDADE DO WEBSITE

Inicialmente, foi realizado um levantamento de escolas municipais que tem site. Em primeiro momento, realizou-se uma pesquisa no Google sobre cada escola para visualizar se havia algum site com o domínio referente ao nome da escola, onde retornou-se apenas dois resultados. Para ter uma confirmação, foi realizado o

envio de e-mail, mensagens pelo *WhatsApp* e ligações telefônicas. Através desses meios de comunicação, de 34 escolas municipais, levantou-se que apenas quatro tem site, vinte e quatro não possuem e seis escolas não retornaram nenhuma forma de contato.

Figura 17 – Gráfico quantitativo do levantamento de sites das escolas municipais

Levantamento de sites das escolas municipais



Fonte: Autor (2022)

Por se tratar de websites de escolas municipais, considerou-se que a análise deve ser realizada por meio do Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios (ASES) que é baseado no padrão eMAG do Governo Federal e é um sistema robusto que abrange de forma clara e específica a visualização do levantamento de erros e avisos assinalando em qual linha do código fonte da página deve ser aplicada a recomendação necessária. Para a análise, foram escolhidas as seguintes escolas municipais:

Quadro 3 – Escolas municipais com site

Escola Municipal	Denominação	Site
Centro Municipal de Atendimento Educacional	Centro Municipal de Atendimento Educacional	https://centrodeautismojiparana.business.site/

Especializado Para Autismo	Especializado Para Autismo	
CMEIEF Prof. ^a Maria Antônia	CMEIEF Maria Antônia	https://www.profmariaantonia.tk/
Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Parque dos Pioneiros	Turma 2º Ano B	https://sites.google.com/view/turmasegundoanob
Centro de Educação Infantil Cantinho do Céu	Creche Cantinho do Céu	http://www.crechecantinhodoceu.com.br/

Fonte: Autor (2022)

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste capítulo são abordadas as análises realizadas, as recomendações e soluções com o objetivo de tornar o conteúdo acessível, sendo feita por meio de uma abordagem técnica os resultados encontrados através da ferramenta ASES.

4.1 Análise dos resultados

Inicialmente, para a análise dos sites das escolas, foram selecionadas as páginas para serem avaliadas. O Quadro 4 apresenta as escolas municipais com os itens presentes no menu de cada site e logo em seguida as páginas que foram selecionadas para a avaliação. Ao total, 12 páginas foram coletadas para a validação pela URL e/ou pelo código fonte.

Quadro 4 – Páginas selecionadas

Escolas municipais	Menu	Páginas selecionadas
Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado Para Autismo	Página inicial <ul style="list-style-type: none"> • Atualizações • Depoimentos • Quem somos • Galeria • Contato 	(1 página selecionada) Página inicial
CMEIEF Prof. ^a Maria Antônia	<ul style="list-style-type: none"> • Início • Galeria • O.D.As 	(3 páginas selecionadas) <ul style="list-style-type: none"> • Início • Galeria • O.D.As

Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Parque dos Pioneiros	<ul style="list-style-type: none"> • Página inicial • Atividades <ul style="list-style-type: none"> • Atividades remotas • Atividades de sala • Atividades de casa • Reforço • Leitura • Arte • Produção de texto • Aprender brincando • Aprendendo em casa 	(3 páginas selecionadas) <ul style="list-style-type: none"> • Página inicial • Atividades • Aprender brincando
Centro de Educação Infantil Cantinho do Céu	<ul style="list-style-type: none"> • Home • Sobre Nós • Memorial • Informativos • Doações • Contato 	(5 páginas selecionadas) <ul style="list-style-type: none"> • Home • Sobre Nós • Memorial • Doações • Contato

Fonte: Autor (2023)

4.1.1 Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado para Autismo (CMAEEA)

O site foi feito através de uma tecnologia do Google, especificamente do Google Meu Negócio. Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE (2022) esse recurso é uma ferramenta voltada para o marketing digital dos negócios, auxiliando os usuários a encontrarem os estabelecimentos e informações acerca deles, como a forma de entrar em contato, em que local está situado e as avaliações que possuem.

A estrutura do site é dividida em cinco seções principais que estão contidas no menu, sendo: Atualizações; Depoimentos; Quem somos; Galeria; e Contato. Cada um desses tópicos redireciona automaticamente para a mesma página inicial, o que gera um aspecto de página de destino (*landing page*). Diante disso, foi analisada apenas a Página Inicial, que contém todas as informações necessárias sobre o CMAEEA.

A avaliação da página inicial foi realizada através da verificação por meio do link do site no ASES, que retornou o resultado de 84,49% de aceitação de acessibilidade seguindo o padrão eMAG, o que corresponde ao terceiro nível de verificação, sendo maior ou igual a 70% e menor que 85% ($\geq 70\% < 85\%$) da pontuação obtida (Figura 18).

Figura 18 – Detalhes da pontuação obtida na página inicial do site do CMAEEA



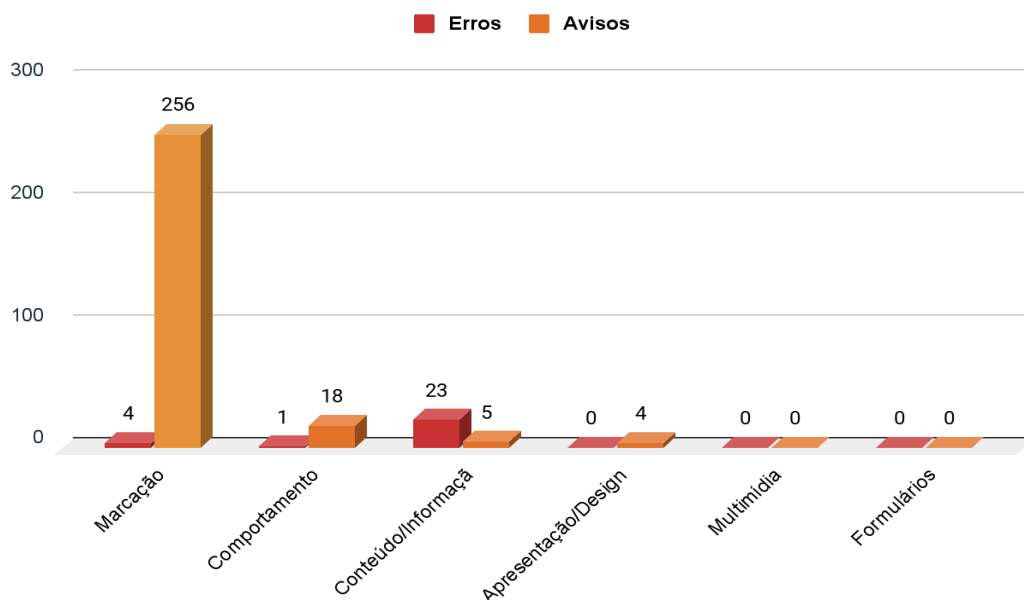
Fonte: ASES (2023)

Além disso, foi retornado a quantidade erros e avisos por seção, totalizando 28 erros e 283 avisos. Através da

Figura 19 nota-se que a categoria de Marcação apresenta maior incidência de avisos, sendo 256. Já a categoria de Conteúdo/Informação, exibe 23 erros, sendo a maior incidência dentre as seis categorias.

Figura 19 – Gráfico de resumo de acessibilidade por seção eMAG do site do CMAEEA

Resumo de Acessibilidade por Seção eMAG

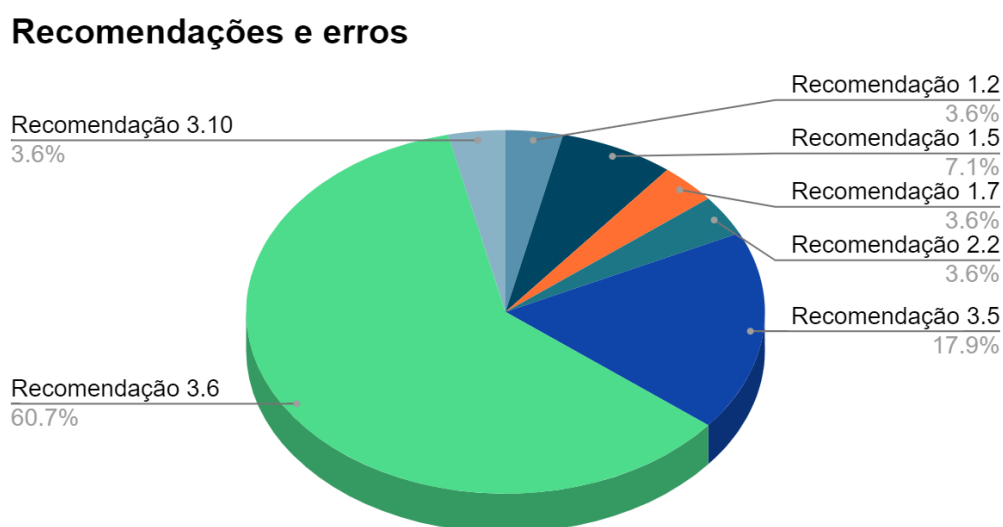


Fonte: ASES (2023)

O ASES apresenta um resumo detalhado, de cada seção, das recomendações que devem ser seguidas e onde estão localizadas as ocorrências de erro e/ou avisos por meio da linha do código fonte. Para melhor compreensão, foi elaborado o gráfico sobre as recomendações que apresentaram maior quantidade

de erros distribuídas nas seções de Marcação, Comportamento, Conteúdo/Informação e Apresentação/Design.

Figura 20 – Gráfico de recomendações com maior índice de erros do site do CMAEEA



Fonte: Autor (2023)

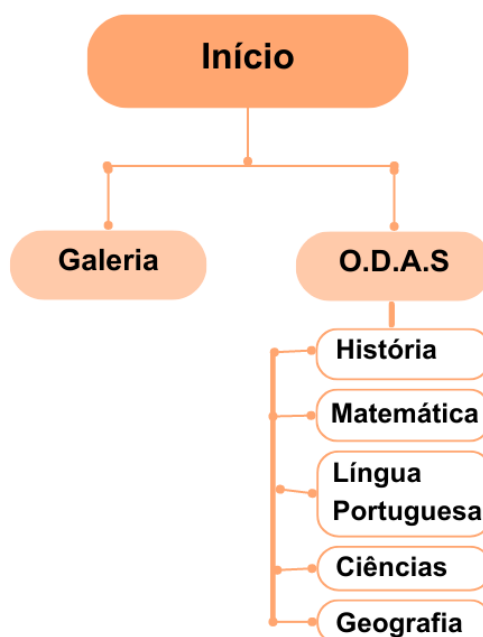
Em relação a Marcação, foram encontrados quatro erros distribuídos entre: 1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica, 1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo e 1.7 – Separar links adjacentes. A categoria de Comportamento apresentou apenas um erro com a seguinte recomendação: 2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis. Pode-se notar que na categoria de Conteúdo/Informação, foram encontrados vinte e três erros distribuídos

nas recomendações: 3.5 - Descrever links clara e sucintamente, 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio e 3.10 - Associar células de dados às células de cabeçalho. Em relação a Apresentação/Design não foram encontrados nenhum erro.

4.1.2 Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Prof.^a Maria Antônia

O site do Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (CMEIEF) Prof.^a Maria Antônia foi desenvolvido através do Google Sites, que é um recurso onde há alguns modelos prontos para personalizar de acordo com a necessidade, sem precisar de conhecimentos com programação. Na barra de navegação, são elencadas três páginas principais: Início, Galeria e O.D.As (Objetos Digitais de Aprendizagem).

Figura 21 – Diagrama do mapa do site do CMEIEF Prof.^a Maria Antônia



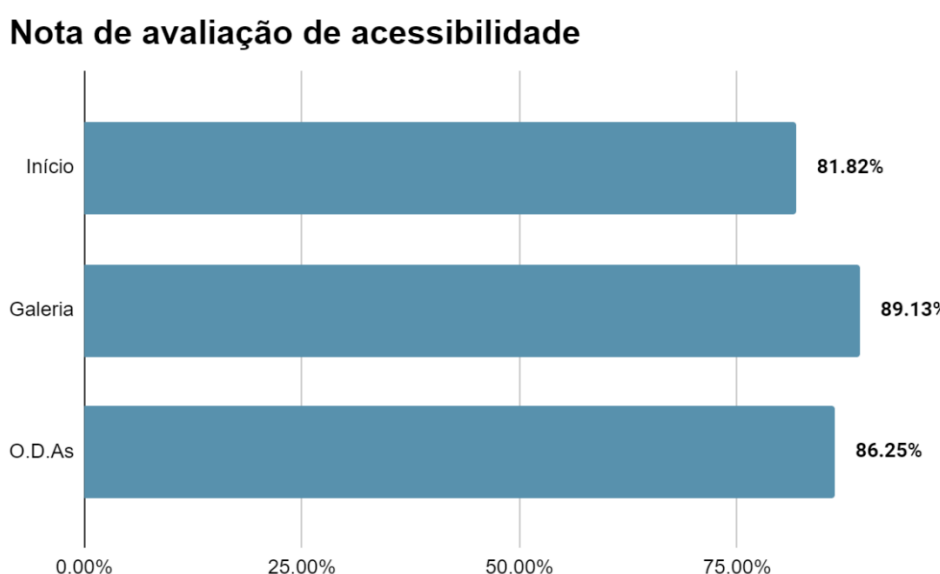
Fonte: Autor (2023)

Para realizar a análise, foram avaliadas a Página Inicial, Galeria e O.D.As. Na página principal, há outros elementos representados por botões contendo as séries do 1º ao 5º ano do ensino fundamental, além de um tópico voltado para o AEE (Atendimento Educacional Especializado), recursos de vídeo, áudio, enciclopédia e dicionário. Na página de Galeria, contém fotografias de atividades que ocorreram na

escola. Já em O.D.As estão organizados atividades de ensino das disciplinas de história, matemática, língua portuguesa, ciências e geografia. As atividades contidas nesta página são links que redirecionam para outro site que possibilita a criação de conteúdos gamificados.

A avaliação das páginas coletadas, foi feita pela inserção do código fonte, devido ao ASES retornar o aviso quando selecionado a opção de validação por URL: “Não foi possível realizar a avaliação! URL <https://www.profmariaantonia.tk/inicio> é considerada inválida”. A figura abaixo traz a nota de avaliação da acessibilidade por páginas.

Figura 22 – Gráfico da nota de avaliação de acessibilidade do CMEIEF Prof.^a Maria Antônia

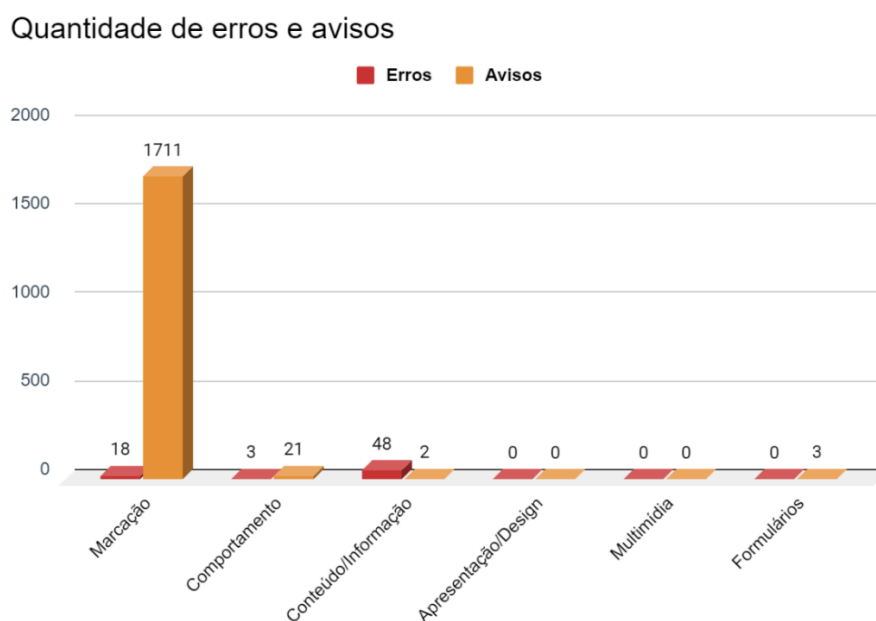


Fonte: Autor (2023)

A avaliação da página Início retornou a porcentagem de 81,82% de aceitação correspondendo o terceiro nível de verificação: maior ou igual a 70% e menor que 85% ($\geq 70\% < 85\%$). A página de Galeria obteve a nota 89,13% de aceitação de acessibilidade, condizendo ao segundo nível de verificação: ($\geq 85\% < 95\%$). Em O.D.As a nota obtida foi de 86,25% equivalendo ao segundo nível de verificação.

A figura abaixo exhibe a quantidade de erros e avisos presentes em cada seção.

Figura 23 – Gráfico de resumo da quantidade de erros e avisos por seção eMAG do CMEIEF Prof.^a Maria Antônia

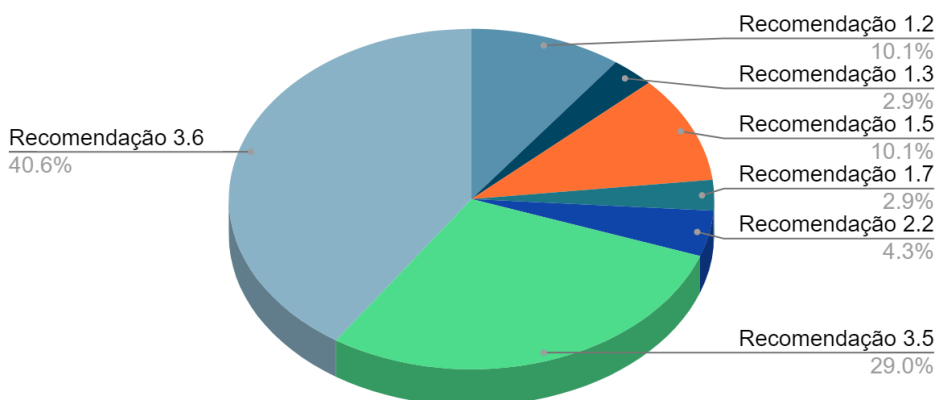


Fonte: ASES (2023)

Como pode-se observar, a categoria de Marcação foi a que abordou maior quantidade de avisos na avaliação das páginas, tendo como resultado 1.711 avisos. A seção de Conteúdo/Informação apresentou o maior índice de erros, totalizado 48. Com relação aos erros, o gráfico abaixo contém as recomendações que abrangeram um maior índice de erros.

Figura 24 – Gráfico de recomendações com maior índice de erros do site do CMEIEF Prof.^a Maria Antônia

Recomendações e erros



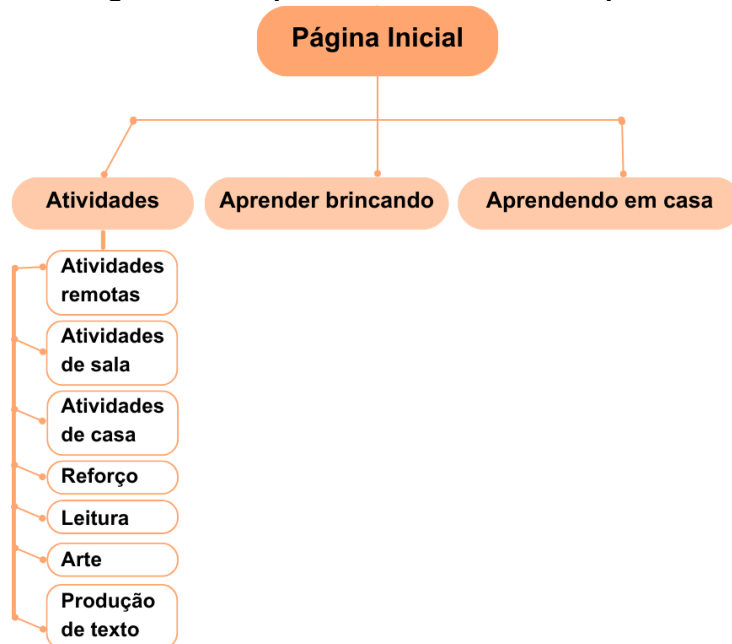
Fonte: Autor (2023)

Através da imagem acima, é possível notar que os erros estão elencados em apenas três seções: Marcação, Comportamento e Conteúdo/Informação. Na categoria de Marcação os dezoito erros estão distribuídos entre as recomendações: 1.2 – Organizar o código HTML de forma lógica e semântica, 1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho, 1.5 – Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo e 1.7 – Separar links adjacentes. Enquanto a categoria de Comportamento apresentou três erros com a seguinte recomendação: 2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis, a seção de Conteúdo/Informação apresentou apenas quarenta e oito erros distribuídos nas seguintes recomendações: 3.5 - Descrever links clara e sucintamente e 3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.

4.1.3 Centro Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental Parque dos Pioneiros

Assim como os sites das escolas anteriores, o do CMEIEF Parque dos Pioneiros foi desenvolvido através do Google Sites. Inicialmente, o site é utilizado para auxílio das atividades da turma do 2º Ano B da escola. Dessa forma, são contidas quatro seções principais divididas em Página Inicial, Atividades, Aprender Brincando e Aprender em Casa. Além disso, há links disponibilizados que redirecionam para outra página, por exemplo uma de jogos educativos.

Figura 25 – Diagrama do mapa do site do CMEIEF Parque dos Pioneiros



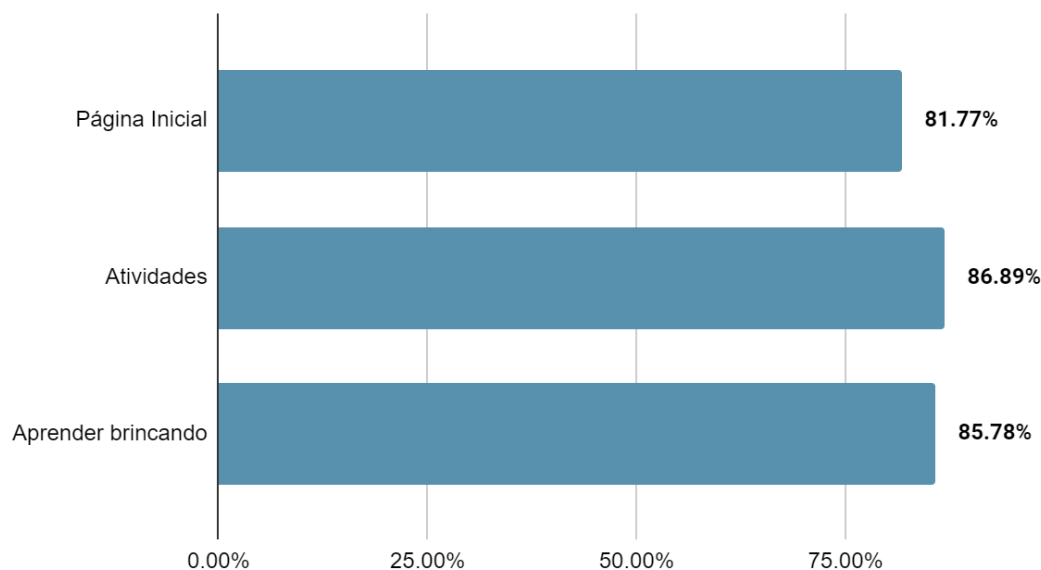
Fonte: Autor (2023)

Na “Página Inicial” é exibido uma descrição de boas-vindas com imagens que remetem a escola e atividades desenvolvidas nelas. Há a presença de vídeos, uma breve descrição sobre a professora e chamadas de link para outros sites educativos como o EduEdu, Museu Imperial, Estudos Kids e Dicionário Aurélio. Em “Atividades”, são encontrados botões de ação para outras páginas sendo: atividades remotas, atividades de sala, atividades de casa, reforço, leitura, arte e produção de texto. Nessas páginas mencionadas, estão contidos recursos de vídeo e atividades gamificadas. Com relação a seção “Aprender brincando”, há jogos educativos relacionados ao ensino dos conteúdos de ensino. A página “Aprendendo em casa” foi a única que não foi selecionada para a análise, nela está abrangida fotografias dos alunos da turma estudando em casa.

A Figura 26 traz a nota de avaliação da acessibilidade pelas páginas selecionadas, cabe ressaltar que a validação de acessibilidade das páginas foi feita pela inserção da URL.

Figura 26 – Gráfico da nota de avaliação de acessibilidade do site do CMEIEF Parque dos Pioneiros

Nota de avaliação de acessibilidade



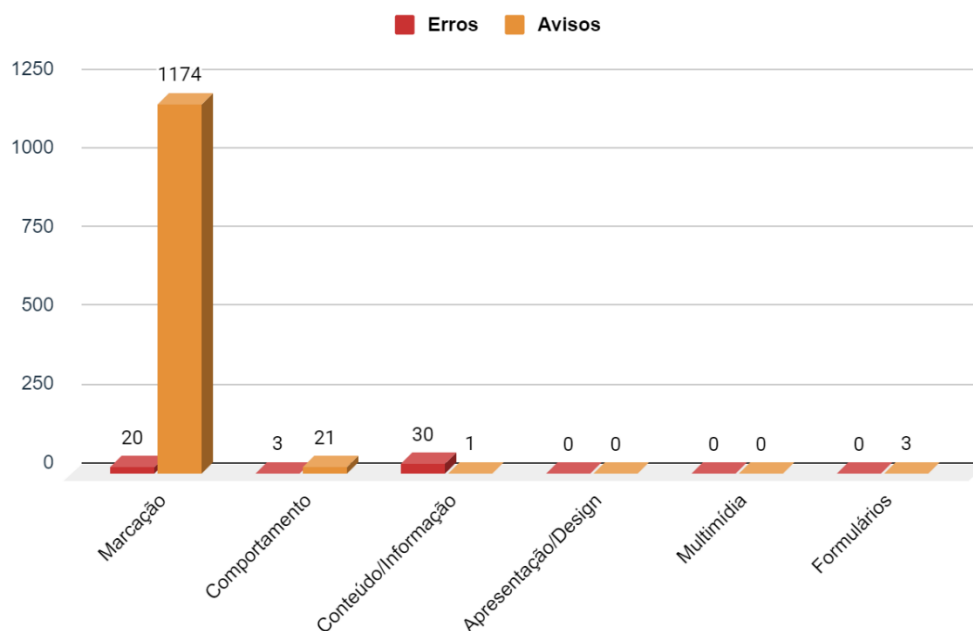
Fonte: ASES (2023)

A avaliação da página inicial exibiu a porcentagem de 81,77% de aceitação da acessibilidade correspondendo o terceiro nível de verificação: maior ou igual a 70% e menor que 85% ($\geq 70\% < 85\%$). Enquanto a página de “atividades” obteve a maior pontuação de aceitação 86,89%; a página de “aprender brincando” alcançou a nota 85,78%, equivalendo ao segundo nível de verificação.

A Figura 27 exibe um gráfico com a quantidade de erros e avisos presentes em cada seção.

Figura 27 – Gráfico de resumo de acessibilidade por seção eMAG do site do CMEIEF Parque dos Pioneiros

Quantidade de erros e avisos



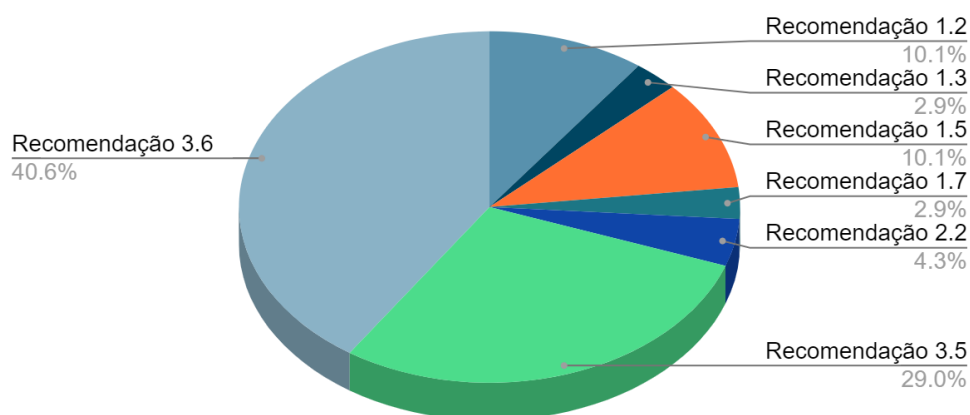
Fonte: ASES (2023)

Assim como no site avaliado anteriormente, a seção de Marcação obteve destaque na maior quantidade de avisos na avaliação das páginas, tendo como resultado 1.174 avisos. Com a quantidade de 30 erros, a categoria de Conteúdo/Informação foi a que abrangeu o maior índice de erros.

Acerca da taxa de ocorrência de erros, a Figura 28 exibe o gráfico com as recomendações que abrangeram um maior índice.

Figura 28 – Gráfico de recomendações com maior índice de erros do site do CMEIEF Parque dos Pioneiros

Recomendações e erros



Fonte: Autor (2023)

Por meio do gráfico, pode-se notar a semelhança entre as recomendações encontradas também na avaliação do site CMEIEF Prof.^a Maria Antônia, havendo apenas a diferença na quantidade de erros por seção. Na categoria de Marcação os vinte erros estão distribuídos entre as recomendações: 1.2, 1.3, 1.5 e 1.7. A categoria de Comportamento contém três erros com a recomendação: 2.2. Por fim, a a seção de Conteúdo/Informação apresentou trinta erros distribuídos nas seguintes recomendações: 3.5 e 3.6. Tanto a seção de Apresentação/Design, Multimídia e Formulários não apontou nenhum erro.

4.1.4 Creche Cantinho do Céu

Após uma inspeção visual no código do site da Creche Cantinho do Céu, pode-se perceber que ele foi desenvolvido utilizando a linguagem de marcação HTML, CSS e a linguagem de programação JavaScript. As seções disponíveis no menu do site abordam informações sobre a página, memorial, informativos, doações e forma de contato.

Figura 29 – Diagrama do mapa do site da Creche Cantinho do Céu

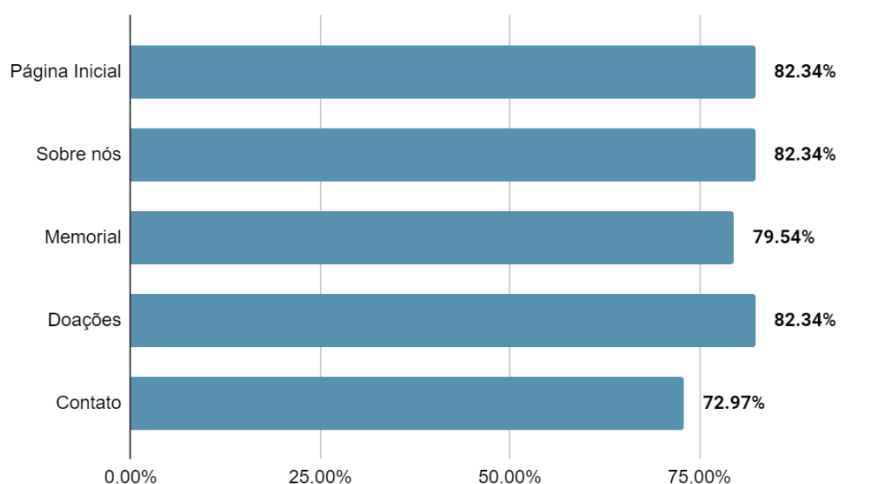


Fonte: Autor (2023)

Na página inicial, estão disponibilizados conteúdos que abrangem informativos sobre as ações realizadas na creche, a história do centro de educação, o endereço e forma de contato como o telefone e e-mail. Na seção de Memorial, é apresentado a história da Creche Cantinho do Céu, já em Doações contém informações sobre formas de doação (presencialmente e online). Em Contatos há um formulário para enviar uma sugestão ou dúvida, além de e-mail e número do telefone. A única página não coletada para análise foi a de Informativos, que já é apresentada também na Página Inicial. Com relação a acessibilidade, a página inicial, a de doações e de sobre nós, contém a maior nota de avaliação de acessibilidade: 82.34% que se encaixa no terceiro nível de aceitação (maior ou igual a 70% e menor que 85%).

Figura 30 – Gráfico da nota de avaliação de acessibilidade do site da Creche Cantinho do Céu

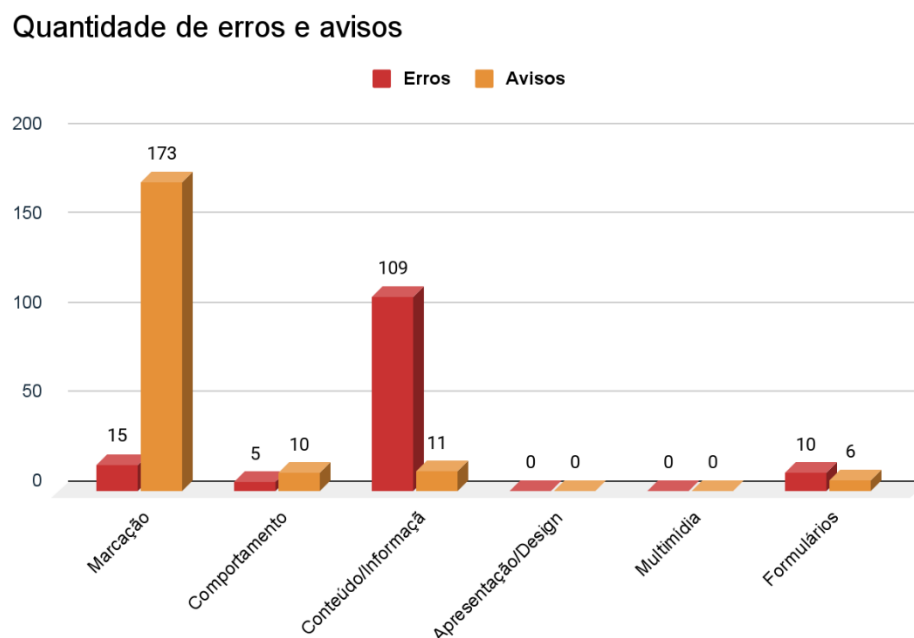
Nota de avaliação de acessibilidade



Fonte: ASES (2023)

O gráfico abaixo exibe a quantidade de erros e avisos por seção encontrados nas páginas coletadas.

Figura 31 – Gráfico de resumo de acessibilidade por seção eMAG do site da Creche Cantinho do Céu



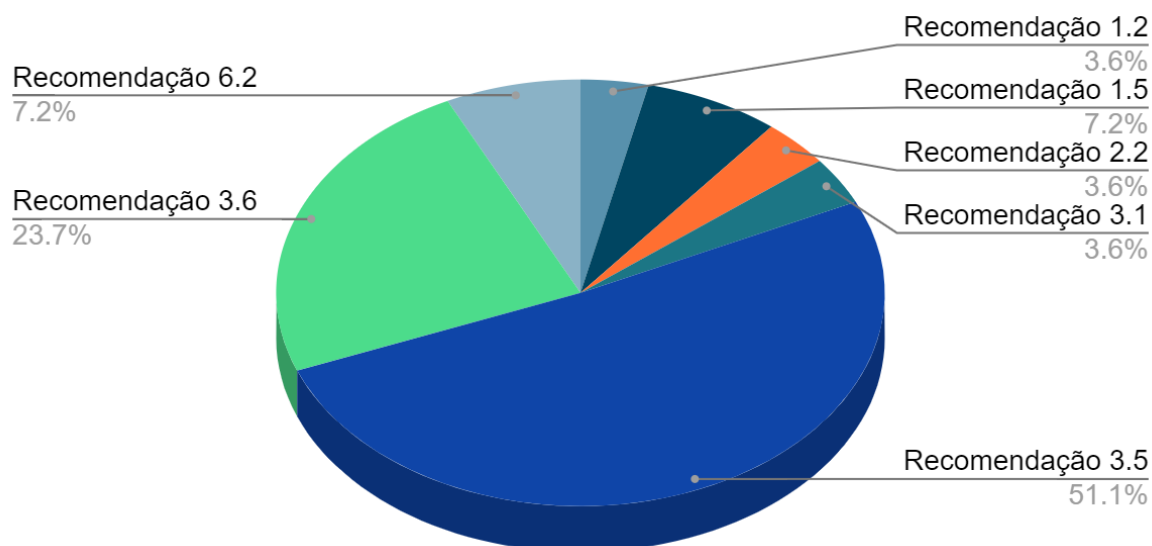
Fonte: ASES (2023)

Através do gráfico, pode-se observar que a seção de Marcação apresenta a maior quantidade de avisos (173) e a seção de Conteúdo/Informação é a categoria com maior quantidade de erros encontradas, totalizando 109 erros. A seção de Apresentação/Design e a Multimídia não apresentou nenhum erro e avisos nas páginas avaliadas.

Priorizou-se analisar os erros encontrados, dessa forma, o gráfico abaixo exibe o levantamento das recomendações que apresentaram erros.

Figura 32 – Gráfico de recomendações com maior índice de erros do site da Creche Cantinho do Céu

Recomendações e erros



Fonte: Autor (2023)

Na categoria de Marcação, foram identificados erros nas recomendações 1.2 e 1.5, a primeira com cinco erros e a segunda com dez erros. Em Comportamento, foi encontrado cinco erros localizados na recomendação 2.2. Já em Conteúdo/Informação, cinco erros foram identificados na recomendação 3.1, 71 erros na recomendação 3.5, sendo este o maior índice, e 33 erros na recomendação 3.6. Por fim, na categoria de Formulários, foram localizados 10 erros distribuídos na recomendação 6.2.

4.2 Soluções e recomendações para melhoria

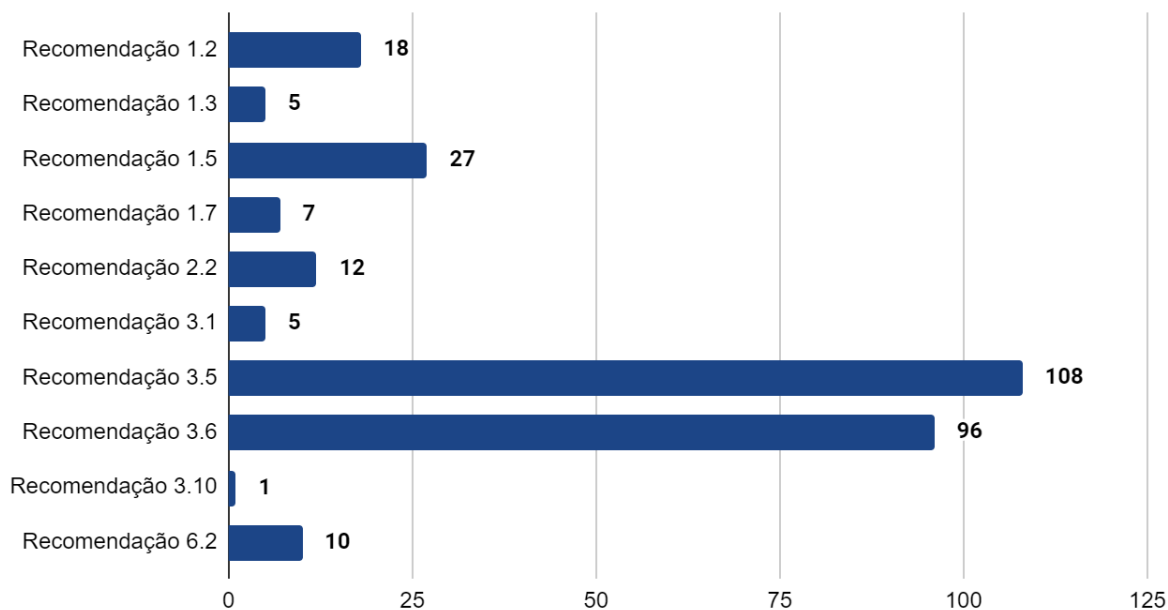
Os sites selecionados apresentam informações voltadas para os alunos, pais e professores. O site do CMAEEA e da Creche Cantinho do Céu têm boa disponibilização de informativos sobre a escola, principalmente sobre as atividades que são desenvolvidas no âmbito. Com relação ao sítio do CMEIEF Prof.^a Maria Antônia e CMEIEF Parque dos Pioneiros, há uma boa disponibilização das atividades que devem ser acessadas. Todavia, mesmo tendo estrutura e dinâmica

adequada, é perceptível que algumas diretrizes associadas a acessibilidade web baseadas no eMAG não são empregadas.

A Figura 33 mostra um gráfico contendo um levantamento dos erros elencados em cada página avaliada.

Figura 33 – Quantitativo de erros, de cada página avaliada, por recomendação

Quantitativo de erros por recomendação



Fonte: Autor (2023)

Por meio do gráfico, nota-se que cinco seções do eMAG são mencionadas: Marcação, Comportamento, Conteúdo/Informação, Apresentação/Design e Formulários. Pode-se notar que os erros com maior taxa de ocorrência estão localizados na seção de Conteúdo/Informação. Diante disso, buscou-se elaborar quadros que contêm as informações necessárias de como resolver cada erro elencado através dos critérios de sucesso disponibilizados na avaliação dos sites no ASES, considerando que devem ser priorizados os pontos que colaboram para disponibilizar as informações no meio digital de forma acessível. Nos Anexos está contida em quais sites foram apresentadas as recomendações e respectivos índices de valores.

A recomendação 1.2 pertence a seção de Marcação e refere-se à organização do código HTML de forma lógica e semântica, onde os elementos devem ser exibidos maneira compreensiva atendendo ao motivo para qual foi criado.

Conforme o eMAG (2011), “o código semanticamente correto é muito importante para usuários com deficiência visual, pois os leitores de tela descrevem primeiro o tipo de elemento e depois realizam a leitura do conteúdo que está dentro desse elemento”. Pressuposto à essa recomendação, o critério de sucesso retornado na avaliação de acessibilidade do código está contido no Quadro 5.

Quadro 5 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 1.2

Critério	Tipo	Como avaliar
1.2.3 Presença de tags HTML sem atributo e conteúdo de texto	Erro	Verificar a presença de tags HTML (<h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5>, <h6>, <a>, <p>, <label>) que apresentem início e fechamento, mas sem conteúdo de texto. Possível exemplo seria <a> ou <div></div>.

Fonte: ASES (2023)

Um exemplo de ocorrência desse critério é exibido na Figura 34, o trecho do código foi extraído do site da Creche Cantinho do Céu. No caso, por se tratar de ícone que leva o usuário ao topo da página, a sugestão é a inserção do texto “Voltar para o topo”.

Figura 34 – Exemplo de erro na recomendação 1.2 do código do site Centro Cantinho do Céu

```
<a href="http://crehecantinhodoceu.com.br/index#top" class="link-to-top">
  <i class="fa fa-caret-up"></i></a>
```

Fonte: Site da Creche Cantinho do Céu (2023)

A recomendação 1.3 pertence a seção de Marcação e faz relação à correta utilização dos níveis de cabeçalho. A hierarquia de títulos é representada pelos elementos h1 (nível mais alto), h2, h3, h4, h5 e h6, e para seu uso há algumas determinações conforme o eMAG. O nível h1 é o único que deve ser utilizado apenas uma vez em uma página, não sendo ideal a sua repetição. Os níveis de cabeçalho devem ser utilizados de forma sequencial. Quando essas determinações não são seguidas, o avaliador de acessibilidade interpreta como um erro, “pois pessoas acessando uma página com leitor de tela podem navegar através dos cabeçalhos, pulando de um para outro, agilizando, assim, a navegação” (eMAG, 2011). No Quadro 6 pode-se notar os critérios de avaliação para tratar essa recomendação.


Quadro 6 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 1.3

Critério	Tipo	Como avaliar
1.3.1 Os níveis de título não foram utilizados	Erro	Verificar a ausência dos níveis de cabeçalho (<h1>, <h2>, <h3>, <h4>, <h5> e <h6>) nas páginas HTML.
1.3.2 A hierarquia dos níveis de título está incorreta	Erro	Verificar a falta de ordem sequencial da presença de níveis de cabeçalho. Exemplo: a presença do nível <h3> depende do nível anterior <h2>.
1.3.6 Presença de mais de 1 cabeçalho	Erro	Verificar a presença de níveis de cabeçalho <h1> sendo utilizados de forma repetida.

Fonte: ASES (2023)

Na Figura 35, é exibido o trecho de um código como exemplo do funcionamento da utilização e hierarquia dos níveis de título, para atender os critérios 1.3.1 e 1.3.2.

Figura 35 – Exemplo de níveis de cabeçalho

<pre> <h1>Acessibilidade web</h1> <p>Saiba como tornar o seu site mais acessível</p> <h2>Seção de Marcação - Recomendações</h2> <h3>1.1 - Respeitar os Padrões Web</h3> <p>Ver WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 4.1.1 e Ver WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 4.1.2</p> <h3>1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica</h3> <p>Ver WCAG 2.0 Critério de Sucesso 1.3.1</p> <h3>1.3 Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho</h3> <p>Ver WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 1.3.1 e Ver WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 2.4.10</p> </pre>	 <p>Acessibilidade web</p> <p>Saiba como tornar o seu site mais acessível</p> <p>Seção de Marcação - Recomendações</p> <p>1.1 - Respeitar os Padrões Web</p> <p>Ver WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 4.1.1 e Ver WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 4.1.2</p> <p>1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica</p> <p>Ver WCAG 2.0 Critério de Sucesso 1.3.1</p> <p>1.3 – Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho</p> <p>Ver WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 1.3.1 e Ver WCAG 2.0 Critérios de Sucesso 2.4.10</p>
--	---

Fonte: Autor (2023)

Assim como nas recomendações anteriores, a 1.5 é vinculada a seção de Marcação e faz associação ao fornecimento de âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo. Essa recomendação explica que as âncoras¹, disponíveis na barra de acessibilidade, devem ser disponibilizadas. Um meio no código que facilita o uso das âncoras é uso do *accesskey* em links importante, um atributo que gera atalhos por teclado, por exemplo uma letra ou número. O eMAG (2011) recomenda que devem ser viabilizado atalhos para o menu, conteúdo e caixa de pesquisa, além de que em barras de acessibilidade não deve ser utilizado o atributo *accesskey* para não haver repetição em uma página.

¹Elemento de links que levam para conteúdo da mesma página.


No Quadro 7 é apresentada os critérios dessa recomendação e como avaliá-los. Pode-se observar um exemplo dos critérios na Figura 36, onde é apresentado uma barra de acessibilidade com o atributo *accesskey*.

Quadro 7 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 1.5

Critério	Tipo	Como avaliar
1.5.1 Não foram encontradas âncoras que permitam saltar pelas diferentes seções da página	Erro	Verificar a ausência de links com conteúdo de atributo "href" que comecem com "#".
1.5.4 Não existem atalhos	Erro	Verificar a ausência de tags HTML com atributo "accesskey" na página.
1.5.9 O primeiro link é uma âncora para o conteúdo da página	Erro	Verificar a presença de link com conteúdo de atributo "href" que comece com "#", e o destino da âncora seja um conteúdo específico da página HTML.

Fonte: ASES (2023)

Figura 36 – Exemplo de barra de acessibilidade

<pre><ul id="atalhos"> Ir Conteudo[1] Ir para menu principal[2] Ir para busca [3] </pre>		<ul style="list-style-type: none"> • Ir Conteudo[1] • Ir para menu principal[2] • Ir para busca [3]
---	---	--

Fonte: eMAG (2014)

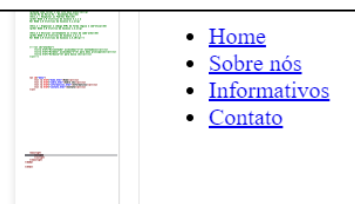
A última recomendação associada a seção de Marcação é a 1.7. Refere-se à separação de links adjacentes, onde o ideal é utilizar listas para que cada elemento contido nela seja um link. Além disso, é recomendado que os links não sejam separados por apenas espaços em branco, “para que não fiquem confusos, em especial para usuários que utilizam leitor de tela” (eMAG, 2011). Um exemplo do uso de listas é apresentado na Figura 37.

Quadro 8 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 1.7

Critério	Tipo	Como avaliar
1.7.1 Há links adjacentes sem nenhum tipo de separação ou separação por espaços em branco	Erro	Verificar a presença de links dispostos numa forma sequencial sem separação explícita (caracteres especiais) ou separação explícita por espaços em branco.

Fonte: ASES (2023)

Figura 37 – Exemplo de uso listas para separação de links adjacentes

<pre><ul id="menu"> Home Sobre nós Informativos Contato </pre>	 <ul style="list-style-type: none"> • Home • Sobre nós • Informativos • Contato
---	--

Fonte: Autor (2023)

A recomendação 2.2 pertence a seção de Comportamento e tange à garantia de que os objetos programáveis (conteúdos dinâmicos, scripts e outros) devam ser acessíveis para recursos de tecnologia assistiva e para navegar por teclado. O Emag (2011) menciona que quando não houver a possibilidade de um elemento programável ser acessível, uma alternativa em HTML deve ser fornecida para o conteúdo. O Quadro 9 exibe o critério de avaliação dessa recomendação. Dessa forma, o uso do elemento `<noscript>` antes do elemento `<script>` é uma alternativa para exibir conteúdos em navegadores que não oferecem suporte a scripts ou que tenham scripts desativados (Figura 38).

Quadro 9 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 2.2

Critério	Tipo	Como avaliar
2.2.1 Ausência de NOSCRIP com presença SCRIPT	Erro	Verificar a ausência do elemento <code><NOSCRIP></code> com presença de elemento <code><SCRIPT></code> na página.

Fonte: ASES (2023)

Figura 38 – Exemplo de uso do elemento `<noscript>`

```
<noscript>
  <script> ...
</script>
</noscript>
```

Fonte: Autor (2023)

A recomendação 3.1 vincula-se a categoria de Conteúdo/Informação, e remete a identificação do idioma principal da página. No Quadro 10, é exibido o critério de avaliação 3.1.1 que foi encontrado na análise das páginas, para solucionar esse erro é necessário identificar o idioma que é utilizado no site, atribuindo o atributo *lang* no código HTML (Figura 39). Segundo o eMAG (2011), o uso desse atributo além de auxiliar a tornar o conteúdo acessível, também permite uma indexação melhor nos buscadores.

Quadro 10 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 3.1

Critério	Tipo	Como avaliar
3.1.1 Não há identificação do idioma principal da página	Erro	Verificar a ausência do atributo "lang" no elemento <html>, quando o elemento <doctype> for do tipo Strict (http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd), Transitional (http://www.w3.org/TR/html4/loose.dtd), Frameset (http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd), linguagem HTML 5, ou verificar a não presença do atributo "xml:lang", quando o elemento <doctype> for do tipo Strict (http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd), frameset (http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-frameset.dtd), XHTML 1.1 (http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd), transitional (http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd).

Fonte: ASES (2023)

Figura 39 – Exemplo de uso do atributo lang

```
<!DOCTYPE html>
<!--Atributo lang-->
<html lang="pt-br">
```

Fonte: Autor (2023)

A seção de Conteúdo/Informação também apresentou destaque na recomendação 3.5 que se refere a descrição de links de forma clara e sucinta, através da identificação clara do destino de cada link contendo informações se o link encaminha para outro sítio. Além disso, o eMAG (2011) recomenda que não é necessário utilizar o atributo *title* em links, pois ele não é um elemento muito suportado por recursos de tecnologia assistiva, “não tem utilidade para quem navega apenas pelo teclado e não tem bom suporte em dispositivos móveis, como celulares”.

Através do Quadro 11 pode-se perceber que os critérios que caracterizam erro são elementos essenciais para garantir acessibilidade nos sites. Um dos critérios corresponde a links do tipo “clique aqui” entre outros, para tratar esse erro o eMAG (2011) recomenda que é necessário não utilizar links com texto de “Clique aqui”, “Veja mais”, pois “muitos usuários de leitores de tela navegam por links, tornando descrições como “Clique aqui”, “Veja mais” insuficientes para o usuário

saber o destino do link, ou localizá-lo na página”. Dessa forma, na Figura 40 é exibido um exemplo incorreto que constou na avaliação do CMAEEA como erro, e logo após a correção.

Quadro 11 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 3.5

Critério	Tipo	Como avaliar
3.5.3 Links vazios	Erro	Presença do elemento <a> e ausência de texto descritivo.
3.5.5 Links que são imagens sem descrição	Erro	Presença do elemento <a> e dentro o elemento sem conteúdo descritivo no atributo "alt".
3.5.6 Links do tipo "clique aqui", "leia mais", "veja mais", "veja aqui", "clique", "acesse aqui", "clique para acessar", "aqui", entre outros	Erro	Presença do elemento <a> e de texto descritivo com as palavras exatas ou palavras começando no texto do início do link: "clique aqui", "leia mais", "veja aqui", "veja mais", "veja aqui", "clique", "acesse aqui", "clique para acessar", "aqui".
3.5.11 Links com a mesma descrição que remetem a locais diferentes	Erro	Presença de elementos <a> com textos descritivos iguais, porém os conteúdos dos href's remetem para links diferentes.

Fonte: ASES (2022)

Figura 40 – Exemplo de código incorreto e correto do critério 3.5.6 do site CMAEEA

```

<!--Exemplo incorreto-->
<a href="https://search.google.com/local/reviews?placeid=ChIJ6W1Ep_iayZMRn7aCa5HbRHc"
rel="nofollow">Saiba mais</a>

<!--Exemplo correto-->
<a href="https://search.google.com/local/reviews?placeid=ChIJ6W1Ep_iayZMRn7aCa5HbRHc"
rel="nofollow">Saiba mais sobre o Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado para Autismo</a>

```

Fonte: Autor (2023)

A próxima recomendação é a 3.6 que também pertence à categoria de Conteúdo/Informação. Concerne ao fornecimento de texto alternativo para as imagens contidas no sítio. Por meio do Quadro 12 pode-se perceber que o critério que caracteriza erro é a falta do texto alternativo por meio do atributo *alt*², utilizado para descrever imagens em determinado contexto. Conforme o eMAG (2011), “apesar de não haver um limite de caracteres no atributo *alt*, ele é utilizado para descrições sintéticas, em poucas palavras ou em uma frase curta”. Mediante isso, pode-se observar a forma incorreta e correta do critério na Figura 41, onde foi localizado o erro na avaliação do site do CMAEEA.

² Texto alternativo que descreve o conteúdo e contexto de uma imagem na página de um site.

Quadro 12 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 3.6

Critério	Tipo	Como avaliar
3.6.1 Imagens sem a declaração do atributo ALT	Erro	Presença de elementos e ausência do atributo "alt".

Fonte: ASES (2022)

Figura 41 – Exemplo incorreto e correto do atributo alt

```

<!--Exemplo incorreto-->


<!--Exemplo correto-->


```

Fonte: Site do CMAEEA (2023)

A última recomendação que faz associação a seção de Conteúdo/Informação é a 3.10, que diz respeito a associar células de dados às células de cabeçalho. O Quadro 13 apresenta o critério 3.10.1 do tipo erro que menciona que há tabelas que não possuem células associadas. Para tanto, o eMAG (2011) especifica que para tornar as tabelas acessíveis, é necessário “utilizar os elementos *thead*, *tbody* e *tfoot*, para agrupar as linhas de cabeçalho, do corpo da tabela e do final, respectivamente, com exceção de quando a tabela possuir apenas o corpo, sem ter seções de cabeçalho e rodapé”. Além disso, outra recomendação é fazer uso de marcações para fazer associação das células de dados com as células de cabeçalho, por meio dos elementos *id*³, *headers*⁴, *scope*⁵ e *axis*⁶(eMAG, 2011). Um exemplo dessas determinações pode ser visualizado na Figura 42.

Quadro 13 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 3.10

Critério	Tipo	Como avaliar
3.10.1 Tabelas sem células associadas	Erro	Presença do elemento <table> e ausência dos elementos: <thead>, <tbody>, ou a presença do elemento <table> e ausência dos atributos: "id", "headers", "scope",

³ Atributo que caracteriza uma identificação única.

⁴ Atributo que determina uma ou mais células de cabeçalho às quais uma célula de tabela está relacionada.

⁵ Atributo que determina se uma célula de cabeçalho é um cabeçalho para uma linha, coluna ou grupo de linhas e colunas.

⁶ Atributo que especifica o conteúdo de uma célula.

		"axis" nos elementos <td> e <th>.
--	--	-----------------------------------

Fonte: ASES (2023)

Figura 42 – Exemplo de uso dos elementos <tbody>, <caption> e atributos scope e summary

<pre> <table summary="Tabela com dias e horário de funcionamento da Escola"> <caption>Horário de funcionamento</caption> <tbody> <tr> <th scope="col">seg.</th> <td scope="row">07:30 - 13:30</td> </tr> <tr> <th scope="col">ter.</th> <td scope="row">07:30 - 13:30</td> </tr> <tr> <th scope="col">qua.</th> <td scope="row">07:30 - 13:30</td> </tr> <tr> <th scope="col">qui.</th> <td scope="row">07:30 - 13:30</td> </tr> <tr> <th scope="col">sex.</th> <td scope="row">07:30 - 13:30</td> </tr> <tr> <th scope="col">sáb.</th> <td scope="row">Fechado</td> </tr> <tr> <th scope="col">dom.</th> <td scope="row">Fechado</td> </tr> </tbody> </table> </pre>	<p>Horário de funcionamento</p> <p>seg.: 07:30 – 13:30</p> <p>ter.: 07:30 – 13:30</p> <p>qua.: 07:30 – 13:30</p> <p>qui.: 07:30 – 13:30</p> <p>sex.: 07:30 – 13:30</p> <p>sáb.: Fechado</p> <p>dom.: Fechado</p>
--	--

Fonte: Autor (2023)

Por fim, a recomendação 6.2 foi a última que faz parte do levantamento e pertence à seção de Formulários. O eMAG (2011) explica que essa recomendação remete à associação das etiquetas de texto, conhecidas por *label*, aos campos (*input*) correlatos no formulário, por meio do atributo *for*⁷ e *id*⁸ tendo o mesmo valor. Dessa forma, através do Quadro 14 pode-se perceber que o erro se dá devido a dois motivos: que atributo “*for*” está ausente no elemento *label* ou que o elemento *input* não está dentro do elemento *label*. Para tanto, um exemplo da forma incorreta e a forma correta pode ser visto na Figura 43.

Quadro 14 – Critérios de avaliação e como avaliar a Recomendação 6.2

Critério	Tipo	Como avaliar
6.2.1 Campo sem <i>label</i> associado	Erro	Presença do elemento <input> e ausência de elemento <label> com atributo "for" referenciado ao atributo "id" do <input>, ou presença de elemento <input> sem estar dentro de elemento <label>.

Fonte: ASES (2023)

⁷ Atributo que faz uma ponte de ligação entre o *label* e o *input*, nesse caso, deve ser utilizado no *label*.

⁸ Nesse caso, o atributo deve ser utilizado no elemento *input*.

Figura 43 – Exemplo de uso do elemento <label> e atributo “for”

```

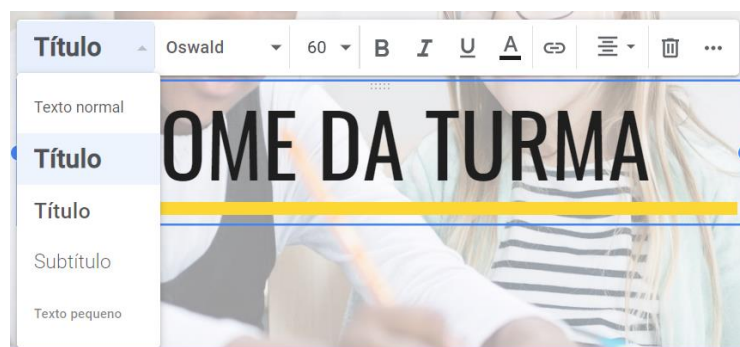
<!--Exemplo incorreto-->
<h2>Exemplo incorreto</h2>
<div class="form-group">
  <input type="text" name="nome" id="nome" placeholder="Nome" required>
</div>
<div class="form-group">
  <input type="text" name="fone" id="fone" placeholder="Telefone(s)" required>
</div>
<div class="form-group">
  <input type="email" name="email" id="email" placeholder="E-mail" required>
</div>
<div class="form-group">
  <textarea name="msg" id="msg" placeholder="Mensagem"></textarea>
</div>
<!--Exemplo correto-->
<h2>Exemplo correto</h2>
<div class="form-group">
  <label for="nome">Nome</label>
  <input type="text" name="nome" id="nome" placeholder="Digite seu nome" required>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="fone">Telefone</label>
  <input type="text" name="fone" id="fone" placeholder="Digite seu melhor número" required>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="email">E-mail</label>
  <input type="email" name="email" id="email" placeholder="Digite seu -mail" required>
</div>
<div class="form-group">
  <label for="msg">Mensagem</label>
  <textarea name="msg" id="msg" placeholder="Digite sua mensagem"></textarea>
</div>

```

Fonte: Autor (2023)

Cabe ressaltar que dos quatro sites selecionados, três deles foram desenvolvidos através do Google Sites, onde não é necessário conhecimento avançado em programação, considerando que pode ser utilizado *templates* já prontos e criar o seu próprio site do início apenas inserindo informações na página de edição, podendo adicionar elementos por meio da incorporação de código. Dessa forma, para tornar os elementos dos sites desenvolvidos por essa ferramenta acessíveis, devem ser inseridos alguns conhecimentos básicos, principalmente em relação a imagens e hierarquia de texto. Os níveis de cabeçalho podem ser aplicados por meio dos “Estilos” de texto, considerando que há uma hierarquia já disponível pela ferramenta (Figura 44).

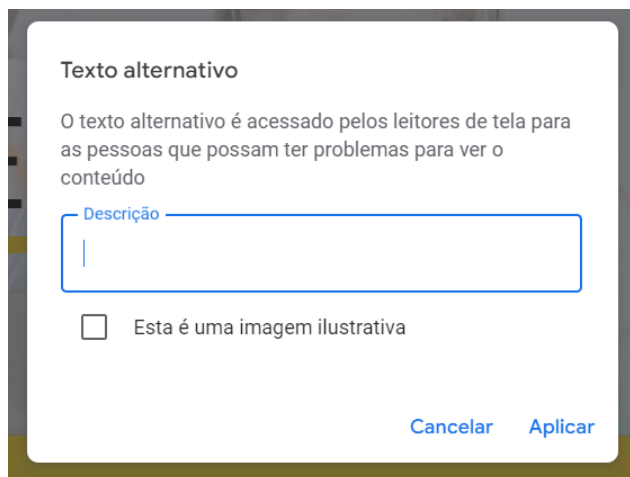
Figura 44 – Estilos de texto no Google Sites



Fonte: Google Sites (2023)

Outro recurso é o texto alternativo, onde a ferramenta permite a inserção de texto descritivo após adicionar uma imagem ao site de acordo com a recomendação 3.6 (Figura 45).

Figura 45 – Texto alternativo no Google Sites



A imagem mostra uma caixa de diálogo de configuração de texto alternativo. No topo, o título é "Texto alternativo". Abaixo dele, há um texto explicativo: "O texto alternativo é acessado pelos leitores de tela para as pessoas que possam ter problemas para ver o conteúdo". Em seguida, há um campo de entrada rotulado "Descrição" com uma barra de cursor. Abaixo do campo, há uma opção de caixa de seleção desmarcada com o rótulo "Esta é uma imagem ilustrativa". Na base da caixa, há dois botões: "Cancelar" e "Aplicar".

Fonte: Google Sites (2023)

Seguindo a recomendação 3.5, é possível inserir texto informativo de um link, desde que, da mesma forma que é mencionado o critério 3.5.6, o texto do link não contenha palavras “clique aqui” ou “saiba mais”. A recomendação 1.7 é outro ponto explorado, onde o uso de listas numeradas e com marcadores pode ser aplicado no site. No que tange as práticas para melhorar a acessibilidade no site, é recomendado que o alinhamento do texto fosse à esquerda, visto que a formatação justificada traz dificuldades em sua leitura. Além disso, os leitores de tela não conseguem distinguir palavras em negrito ou realçadas, dessa forma, para frisar uma informação importante do texto é necessário utilizar palavras como “Importante”, “Atenção” e outras.

O eMAG (2014) menciona que o uso de CAPTCHAS em formulários, uso de animações e aplicações Flash, tabelas com a finalidade de diagramação e atualizações automáticas periódicas são algumas práticas que devem ser desencorajadas no desenvolvimento de sítios e serviços eletrônicos no governo federal. Visto que essas práticas interferem na experiência do usuário, não sendo apenas uma barreira para o acesso de pessoas com deficiência, mas também para o acesso ao conteúdo por outros dispositivos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante o crescimento exponencial dos recursos tecnológicos, emerge a necessidade em garantir que estes sejam acessíveis, principalmente os sites, um dos meios que disponibilizam acesso à informação. Para tanto, não apenas usuários com deficiência, mas também com alguma limitação tecnológica precisam que algumas adaptações sejam realizadas nos sites. Dessa forma, as avaliações das páginas web mencionadas nesta pesquisa possibilitou a identificação de barreiras e, conseqüentemente, problemas.

Este trabalho teve como finalidade verificar a avaliação de acessibilidade nos sites das escolas municipais de Ji-Paraná, utilizando a ferramenta de validação automática, ASES. Por meio das análises realizadas, pode-se observar que algumas funcionalidades presentes nos sites não são completamente acessíveis. Das páginas avaliadas, 66,7% correspondem ao nível laranja de verificação de acessibilidade ($\geq 70\% < 85\%$), enquanto 33,7% correspondem ao nível amarelo ($\geq 85\% < 95\%$). Nenhuma das páginas apresentou um nível superior a 95%, o que corresponde ao nível adequado de acessibilidade.

Cabe ressaltar que as recomendações de acessibilidade nas categorias de Conteúdo/Informação, Marcação e Comportamento muitas vezes não são implementadas. Com isso, a falta de implementação dos critérios de sucesso interfere no desenvolvimento de um site acessível, ocasionando uma barreira no seu acesso. Por meio da avaliação realizada com o ASES, foi feito um levantamento do quantitativo de erros e percentuais de acessibilidade das páginas avaliadas. Dentre elas, o site da Creche Cantinho do Céu apresentou a maior quantidade de erros.

No decorrer do desenvolvimento, foram encontradas algumas dificuldades. Quanto ao uso do ASES, a cada validação dos sites, retornou-se os avisos de que tanto o avaliador de sintaxe HTML quanto o de CSS do W3C encontrava-se indisponível. Além disso, a validação pela URL do site CMEIEF Prof.^a Maria Antônia retornava erro, decorrente de o link ser considerado inválido. Outro ponto é com relação a validação por código fonte, onde ao realizar várias vezes a inserção do código, principalmente indentado, retornava-se um erro mencionando que não era possível realizar a avaliação. Com relação a pesquisa, a busca por sites das escolas municipais foi algo que requiriu tempo, pois eles que não apareciam com destaque no buscador.

Visando uma melhoria contínua nos sites, as contribuições que podem ser notadas nesse trabalho fazem abordagem ao levantamento e identificação dos sites das escolas municipais; à avaliação do nível de acessibilidade através do ASES, indicando quais recomendações necessitam de mais atenção e como os critérios devem ser avaliados; e à identificação de erros e avisos, priorizando seguir as recomendações para eliminá-los.

Para trabalhos futuros, a fim de comparar os resultados, considera-se utilizar outras ferramentas de validação automática, como o AccessMonitor, e realizar testes com os usuários visando obter resultados fidedignos para melhorias. Além disso, pretende-se desenvolver um modelo padrão de sites para as escolas municipais que atenda a demanda da comunidade e que sigam as recomendações do eMAG, para torná-los acessíveis.

A acessibilidade web é fundamental no desenvolvimento de páginas acessíveis, pois além de corroborar com o processo de inclusão digital proporciona uma experiência melhor ao usuário. É preciso compreender que os usuários com deficiência não devem ser excluídos do crescimento da tecnologia, do acesso justo à sites e uso de outros recursos, uma vez que isso impossibilita a universalidade da Internet e aumenta as barreiras tecnológicas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. R. **ACESSIBILIDADE VIRTUAL: Um Estudo sobre a Acessibilidade, a Usabilidade e a Comunicabilidade em portais Institucionais Federais**. UFPB, 2016.

Disponível em:

<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/2852/1/LRA22062016.pdf>. Acesso em: 20 de jun. de 2022.

ALVES, A. S.; SACRAMENTO, C. **Acessibilidade: Barreiras e Soluções – Leis e Panorama da Acessibilidade Web no Brasil. Curso de acessibilidade e princípios do SUS**. Módulo 3, Rio de Janeiro: Fiocruz/Icict, 2019. Disponível em:

https://mooc.campusvirtual.fiocruz.br/rea/acessibilidade-sus/downloads/modulo_3/mod3-leis-panorama-web-brasil.pdf. Acesso em: 18 de agosto de 2022.

ARNAUT, France Ferreira de Souza. **Acessibilidade web em sítios da Rede Federal de Educação: uma avaliação dos Institutos Federais**. Universidade do Estado da Bahia – Salvador, 2017. Disponível em: http://www.cdi.uneb.br/site/wp-content/uploads/2018/03/Dissertacao_Mestrado_Gestec_France.pdf. Acesso em: 18 de agosto de 2022.

BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação humano-computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BRASIL. Decreto n. 5.296. (2004, 2 de dezembro). **Regulamenta as Leis n. 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**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 01 de mar. De 2022.

BRASIL. Lei n. 13.146. (2015, 6 de julho). **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 01 de mar. De 2022.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **E-MAG Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação; Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – Brasília: MP, SLTI, 2011. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/emag-3.pdf>. Acesso em: 25 de agosto de 2022.

BRITO, R. G. G. **Acessibilidade na internet para pessoas com deficiência visual: uma análise das páginas web dos tribunais do Poder Judiciário tocantinense**. Dissertação (Mestrado profissional e interdisciplinar em Prestação Jurisdicional e Direitos Humanos) – Universidade Federal do Tocantins, Programa de Pós-Graduação em Prestação Jurisdicional em Direitos Humanos, Palmas, 2018.

CAVALCANTI, João Paulo Polônia de Siqueira. **A Usabilidade de Aplicativos Móveis por usuários idosos: estudo baseado no Sistema Operacional IOS**. PUC – Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/30066/30066_3.PDF. Acesso em: 18 de agosto de 2022.

CAVALCANTI, J. C. **Acessibilidade de portais web para pessoas com deficiência visual: o caso do Portal de Arquitetura Alagoana**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Instituto de Computação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

CISCO. **Cisco Annual Internet Report (2018–2023) White Paper**. Cisco Systems, 2020. Disponível em: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>. Acesso em: 18 de agosto de 2022.

CENTRO Tecnológico de Acessibilidade – CTA. **Avaliador automático de acessibilidade AccessMonitor**. CTA IFRS, 2018. Disponível em: <https://cta.ifrs.edu.br/avaliador-automatico-de-acessibilidade-accessmonitor/>. Acesso em: 20 de outubro de 2022.

DINIZ, R.; FERRAZ, V. **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 (ed.). *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*. 1. Ed. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020. P. 93-121. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/7/20200528104403/estudos-setoriais-acessibilidade-e-tecnologias.pdf>. Acesso em: 01 de mar. de 2022.

e-MAG 3.0. 2011. **Linha do tempo: do eletrônico ao digital**. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital>. Acesso em: 20jun. 2022.

ESTEVA, Marcelo dos Santos. **Avaliação de Acessibilidade Visual de Curso na Plataforma MOOC com base no e-MAG**. Universidade Federal do Ceará, Campus de Russas, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/43461/1/TCC%20MARCELO.pdf>. Acesso em: 26 de setembro de 2022.

FAUSTO, I.R.S. **A Infobetização dos Profissionais da Educação para o uso das tecnologias assistivas em sala de aula: Uma Abordagem Formativa**. [Dissertação de Mestrado] Programa de Pós-Graduação em Educação Escolar Mestrado e Doutorado Profissional – PPGEEProf. UNIR, 2021.

FERRAZ, Reinaldo. **WCAG 2.0: a nova versão de padrões web de acessibilidade**. Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2010. Disponível em: <https://www.w3c.br/pub/Agenda/PalestraCampusPartyWCAGReinaldo/apres-CP2010-v06.pdf>. Acesso em: 26 de setembro de 2022.

FERREIRA JÚNIOR, João Hebert; PEREIRA, Ana Amélia De Souza. **Análise e soluções de acessibilidade Web para deficientes visuais utilizando os Padrões W3C**. Revista Científica UNIFAGOC – Multidisciplinar, v. 4, n. 2 (2019). Disponível em: <https://revista.unifagoc.edu.br/index.php/multidisciplinar/article/view/605/486>. Acesso em: 26 de setembro de 2022.

FREIRE, André Pimenta. **Acessibilidade no desenvolvimento de sistemas Web: um estudo sobre o cenário brasileiro**. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação – ICMC - USP, São Carlos, 2008. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-06052008-101644/publico/Dissertacao_Andre_Freire.pdf. Acesso em: 20 de jun. de 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed., São Paulo : Atlas, 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 26 de outubro de 2022.

GUIMARÃES, A. J. R. et al. **Modelos de inovação: Análise bibliométrica da produção científica**. Brazilian Journal of Information Science: Research trends, vol.15 publicação contínua, 2021. <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/download/10957/7183/38643>. Acesso em: 26 de outubro de 2022.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Divulgação dos resultados gerais: Pessoas com Deficiência – PNAD Contínua, 2022**. IBGE, 2022. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_media/ibge/arquivos/0a9afaed04d79830f73a16136dba23b9.pdf. Acesso em: 01 de mar. De 2022.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais: administrando a empresa digital**. 7.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

KINDERMANN, Krisley; IBAGY, Thiago Azizo Denardi. **Acessibilidade na Web para deficientes visuais com baixa visão: um guia de apoio a desenvolvedores**. UFSC, Departamento de Informática e Estatística, 2011. Disponível em:

https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/184604/TCC_Thiago_Krisley_final_revisada.pdf?sequence=-1&isAllowed=y. Acesso em: 28 de setembro de 2022.

MINSKI, Eliandro Luiz. **Um Estudo Sobre Acessibilidade nos Portais de Ingresso dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**. Universidade Federal de Pernambuco, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/38091/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Eliandro%20Luiz%20Minski.pdf>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

MOLINA, L. G. **Portais Corporativos: tecnologias de informação e comunicação aplicadas à gestão da informação e do conhecimento em empresas de tecnologia de informação**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista – Campus Marília, 2018. Disponível em: 6. Acesso em: 20 de maio de 2022.

NASCIMENTO, I. C. **Acessibilidade Web para os portadores de deficiência visual da Associação Conquistense de Integração do Deficiente – ACIDE**. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, 2012. Disponível em: <http://www2.uesb.br/computacao/wp-content/uploads/2014/09/ACESSIBILIDADE-WEB-PARA-OS-PORTADORES-DE-DEFICI%C3%8ANCIA-VISUAL-DA-ASSOCIA%C3%87%C3%83O-CONQUISTENSE-DE-INTEGRA%C3%87%C3%83O-DO-DEFICIENTE-ACIDE.pdf>. Acesso em: 28 de setembro de 2022.

NIELSEN, JAKOB. **Usability Engineering. AP Professional**, 1993, ISBN 0-12-518406- 9. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.5555/2821575>. Acesso em: 26 de jun. de 2022.

NUNES, S. S. **A acessibilidade na internet no Contexto da Sociedade da Informação**. Dissertação de Mestrado em Gestão da Informação. Universidade do Porto, Faculdade de Engenharia. Janeiro, 2002. Disponível em: <https://web.fe.up.pt/~mgi01016/is/acessibilidade.pdf>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

NAZÁRIO, Karoline Gonçalves. **Análise do novo portal do IFSC com relação à acessibilidade para pessoas com deficiência visual**. Instituto Federal de Santa Catarina, 2018. Disponível em: https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/777/ARTIGO_Karoline_vers%C3%A3o%20banca.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 01 de outubro de 2022.

OLIVEIRA, Maxwell Ferreira. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: um manual para a realização de pesquisas em administração**. Catalão: UFG, 2011. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf. Acesso em: 26 de outubro de 2022.

PEREIRA, Rafael de Andrade. **Ferramenta para auxiliar o processo de adaptação de páginas respeitando as recomendações de acessibilidade**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/15951/1/PG_COCIC_2017_2_05.pdf. Acesso em: 01 de outubro de 2022.

PRESIDÊNCIA da República. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência: Protocolo Facultativo à Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=424-cartilha-c&category_slug=documentos-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 10 de agosto de 2022.

QUEIROZ, Marco Antonio. **Acessibilidade web: tudo tem sua primeira vez – Parte I.** Acessibilidade Legal, 2008. Disponível em: <http://www.acessibilidadelegal.com/13-tudotem.php>. Acesso em: 28 de setembro de 2022.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Como as pequenas empresas podem utilizar o Google Meu Negócio.** Sebrae, 2022. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/como-as-pequenas-empresas-podem-utilizar-o-google-meu-negocio,0215a199b3b63810VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 05 de março de 2022.

SECRETARIA Geral de Informática. **Guia Básico para Aperfeiçoamento de Acessibilidade Web.** UFSCar, Secretaria Geral de Informática, s.d. Disponível em: <https://www.sin.ufscar.br/arquivos/tutoriais/deweb/guia-basico-acessibilidade.pdf>. Acesso em: 28 de setembro de 2022.

SILVA, H. P. **Inteligência competitiva na internet: proposta de um processo.** Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC - Florianópolis, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/79294/174060.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 de agosto de 2023.

SILVA, Maurício Samy. **Componentes essenciais para Acessibilidade à Web.** Maujor, 2005. Disponível em: <https://maujor.com/w3c/wcacomponents.html>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

SILVA, W. S. **ACESSIBILIDADE WEB E GOVERNO ELETRÔNICO: análise do portal da Secretaria de Estado da Cultura do Maranhão.** Universidade Federal do Maranhão, 2020. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/bitstream/123456789/4645/1/WESLEY-SILVA.pdf>. Acesso em: 10 de setembro de 2022.

SOUSA, Felipe Franco de; OSORIO, Marcos Coimbra; ANDRADE, Edméia L. P. de. **Proposta de avaliação de acessibilidade em sites por deficientes visuais.** In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 5., 2008, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: AEDB, 2008. Disponível em: http://www.aedb.br/seget/artigos08/407_ArtigoFINAL_Alterado.pdf. Acesso em: 15 abr. 2022.

SOUZA, M.; ALMEIDA, F. G. **Acessibilidade Web dos sites das bibliotecas das Universidades Federais do Estado de Minas Gerais.** RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, Campinas – SP, v.19, 2021. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/download/166397>. Acesso em: 20 de setembro de 2022.

STRINGARI, Víctor Silva. **Portais Governamentais acessíveis: um estudo sobre acessibilidade no Portal de Saúde.** Universidade do Sul de Santa Catarina, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/14023/1/tcc.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2022.

TANGARIFE, Timóteo Moreira. **A acessibilidade nos websites governamentais: um estudo de caso no site da Eletrobrás.** PUC – Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/10500/10500_6.PDF. Acesso em: 22 de setembro de 2022.

TEIXEIRA, Fabricio. **Introdução e boas práticas em UX Design.** Casa do Código; 1ª edição (1 janeiro 2014). Acesso em: 10 de junho de 2022.

VALLE, L. B. **Acessibilidade WEB – A qualidade de navegação em sites de e-commerce para deficientes visuais**. Centro Universitário de Brasília – UniCEUB, 2016. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/9572/1/21077993.pdf>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

W3C, Web Accessibility Initiative (WAI). **Essential Components of Web Accessibility**. W3C, 2018. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/components/>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

W3C, Recommendation. **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1**. W3C, 2018. Disponível em: <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/#conformance-reqs>. Acesso em: 30 de setembro de 2022.

W3C, Candidate Recommendation. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2**. W3C, 2022. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>. Acesso em: 01 de setembro de 2022.

W3C Brasil. **Cartilha de Acessibilidade na Web do W3C Brasil – Fascículo I – Introdução**. W3C escritório Brasil, 2013. Disponível em: <https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-I.pdf>. Acesso em: 01 de setembro de 2022.

W3C Brasil. **Cartilha de acessibilidade na Web [livro eletrônico] : fascículo IV : tornando o conteúdo Web acessível**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2020. Disponível em: <https://acervo.ceweb.br/acervos/conteudo/5d73a1b1-fa86-4ae4-a4ef-06be48a86cce>. Acesso em: 01 de setembro de 2022.

APÊNDICE A: Quantitativo de erros por recomendações levantados na página do site do CMAEEA

A tabela abaixo exhibe a quantidade de erros da página inicial do site CMAEEA. Na Figura 20 foi realizado um compilado desses dados o que gerou um gráfico abordando apenas o percentual de erros por recomendação.

	Recomendação 1.2	Recomendação 1.5	Recomendação 1.7	Recomendação 2.2	Recomendação 3.5	Recomendação 3.6	Recomendação 3.10	Recomendação 4.1
Página Inicial	1	2	1	1	5	17	1	4
Total	1	2	1	1	5	17	1	4

APÊNDICE B: Quantitativo de erros por recomendações levantados na página do site do CMEIEF Prof.^a Maria Antônia

A próxima tabela refere-se a quantidade de erros contidos nas páginas do site CMEIEF Prof.^a Maria Antônia. O percentual de erros é possível visualizar na Figura 24.

	Recomendação 1.2	Recomendação 1.3	Recomendação 1.5	Recomendação 1.7	Recomendação 2.2	Recomendação 3.5	Recomendação 3.6
Início	2	1	2	0	1	10	18
Galeria	0	1	3	0	1		2
O.D.As	5	0	2	2	1	10	8
Total	7	2	7	2	3	20	28

APÊNDICE C: Quantitativo de erros por recomendações levantados na página do site da escola Parque dos Pioneiros

A tabela abaixo apresenta a quantidade de erros levantados na avaliação das páginas do site Parque dos Pioneiros. Os

dados captados em percentual podem ser visualizados no gráfico contido na Figura 28.

	Recomendação 1.2	Recomendação 1.3	Recomendação 1.5	Recomendação 1.7	Recomendação 2.2	Recomendação 3.5	Recomendação 3.6
Página Inicial	2	3	2	4	1	0	8
Atividades	2	0	3		1		2
Aprender brincando	1		3	0	1	12	8
Total	5	3	8	4	3	12	18

APÊNDICE D: Quantitativo de erros por recomendações levantados na página do site do Creche Cantinho do Céu

Por fim, a tabela abaixo exibe a quantidade de erros, de modo detalhado, das páginas do site Creche Cantinho do Céu. Na **Figura 32** foi realizado um compilado desses dados o que gerou um gráfico abordando apenas o percentual de erros por recomendação.

	Recomendação 1.2	Recomendação 1.5	Recomendação 2.2	Recomendação 3.1	Recomendação 3.5	Recomendação 3.6	Recomendação 6.2
Doações	1	2	1	1	1		1
Contato	1	2	1	1	1		6
Página inicial	1	2	1	1	1		1
Sobre nós	1	2	1	1	1		1
Memorial	1	2	1	1	67	33	1
Total	5	10	5	5	71	33	10

APÊNDICE E: Quantitativo de erros por recomendações levantados em todos os sites

A tabela abaixo exhibe a quantidade de erros, de modo detalhado, das páginas do site Creche Cantinho do Céu. Na Figura 33 é possível visualizar o percentual de erros por recomendação no gráfico elaborado.

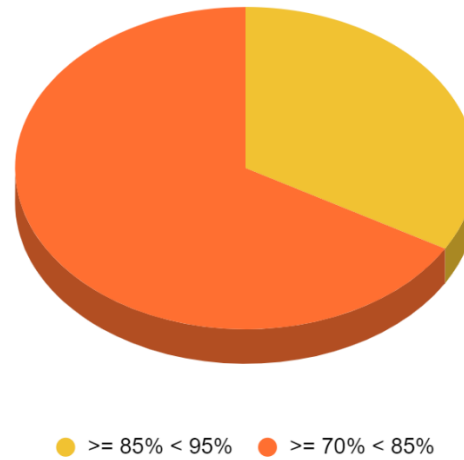
	Recomendação 1.2	Recomendação 1.3	Recomendação 1.5	Recomendação 1.7	Recomendação 2.2	Recomendação 3.1	Recomendação 3.5	Recomendação 3.6	Recomendação 3.10	Recomendação 6.2
CMAEE A	1	0	2	1	1	0	5	17	1	0
Parque dos Pioneiros	5	3	8	4	3	0	12	18	0	0
Cantinho do Céu	5	0	10	0	5	5	71	33	0	10
Prof. ^a Maria Antônia	7	2	7	2	3	0	20	28	0	0
Total	18	5	27	7	12	5	108	96	1	10

APÊNDICE F: Quantitativo da média de avaliação das páginas

De modo geral, a próxima tabela demonstra a média geral da avaliação das páginas iniciais de cada site, é possível visualizar os valores também em percentual por meio da figura de gráfico que sucede a tabela de dados.

	>= 95%	>= 85% < 95%	>= 70% < 85%	< 70%
Centro de Autismo	0	0	1	0
Parque dos Pioneiros	0	2	1	0
Cantinho do Céu	0	0	5	0
Prof. ^a Maria Antônia	0	2	1	0
Total	0	4	8	0

Média de avaliação das páginas



ANEXO I: Relatório de Avaliação da Página Inicial do site CMAEEA

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://centrodeautismojiparana.business.site/>
 Título: Centro Municipal de Atendimento Educacional Especializado Para
 Tamanho: 227688 Bytes
 Data/ Hora: 04/03/2023 15:09:01

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
84.49%	Marcação	4	256
	Comportamento	1	18
	Conteúdo / Informação	23	5
	Apresentação / Design	0	4
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	0
	TOTAL	28	283

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	1	44
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	1, 1
1.7 - Separar links adjacentes.	1	44

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	5	44, 44, 44, 44, 44
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	17	44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44, 44
3.10 - Associar células de dados às células de cabeçalho.	1	44

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.2 - Informar mudança de idioma no conteúdo.	1	44
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	3	44, 44, 44
3.9 - Em tabelas, utilizar títulos e resumos de forma apropriada.	1	44

Apresentação / Design

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
4.1 - Oferecer contraste mínimo entre plano de fundo e primeiro plano.	4	44, 44, 44, 44

ANEXO II: Relatório de Avaliação da Página Inicial do site CMEIEF Prof.^a Maria Antônia

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: Código Fonte ou Arquivo
 Título: CMEIEF Maria Antônia
 Tamanho: null Bytes
 Data/ Hora: 20/05/2023 22:18:48

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	5	528
Comportamento	1	7
Conteúdo / Informação	28	0
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	1
TOTAL	34	536

Porcentagem
ASES
81.82%

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	2	30, 30
1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho.	1	26
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	2, 26

ANEXO III: Relatório de Avaliação da Galeria do site CMEIEF Prof.^a Maria Antônia

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: Código Fonte ou Arquivo
 Título: CMEIEF Maria Antônia - Galeria
 Tamanho: null Bytes
 Data/ Hora: 20/05/2023 22:23:43

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	4	615
Comportamento	1	7
Conteúdo / Informação	2	0
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	1
TOTAL	7	623

Porcentagem
ASES
89.13%

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho.	1	2
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	3	2, 2, 26

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
---------------	------------	------------------------

ANEXO IV: Relatório de Avaliação da página O.D.As do site CMEIEF Profª Maria Antônia

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: Código Fonte ou Arquivo
 Título: CMEIEF Maria Antônia - O.D.As
 Tamanho: null Bytes
 Data/ Hora: 20/05/2023 23:49:25

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 86.25%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	9	568
	Comportamento	1	7
	Conteúdo / Informação	18	2
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	1
	TOTAL	28	578

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	5	26, 26, 26, 26, 26
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	2, 26
1.7 - Separar links adjacentes.	2	26, 26

ANEXO V: Relatório de Avaliação da Página Inicial do site CMEIEF Parque dos Pioneiros

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://sites.google.com/view/turmasegundoanob>

Título: 2º ANO B

Tamanho: 104647 Bytes

Data/ Hora: 04/03/2023 15:12:53

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
81.77%	Marcação	11	479
	Comportamento	1	7
	Conteúdo / Informação	8	1
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	1
	TOTAL	20	488

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	2	29, 29
1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho.	3	29, 29, 29
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	1, 29
1.7 - Separar links adjacentes.	4	29, 29, 29, 29

solicitação do usuário.

29, 29, 29, 29

Comportamento**Erro**

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	1	1

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	7	1, 1, 1, 7, 7, 13, 29

Conteúdo/Informação**Erro**

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	8	29, 29, 29, 29, 29, 29, 29, 29

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	1	29

Formulários**Aviso**

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.3 - Estabelecer uma ordem lógica de navegação.	1	29

ANEXO VI: Relatório de Avaliação da página Atividades do site CMEIEF Parque dos Pioneiros

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://sites.google.com/view/turmasegundoanob/atividades?authuser=0>

Título: 2º ANO B - ATIVIDADES

Tamanho: 80088 Bytes

Data/ Hora: 04/03/2023 15:19:05

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Seção	Erros	Avisos
Marcação	5	266
Comportamento	1	7
Conteúdo / Informação	2	0
Apresentação / Design	0	0
Multimídia	0	0
Formulários	0	1
TOTAL	8	274

Porcentagem

ASES

86.89%

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	2	25, 25
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	3	1, 1, 25

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
---------------	------------	------------------------

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.3 - Estabelecer uma ordem lógica de navegação.	1	25

ANEXO VII: Relatório de Avaliação da página Aprender Brincando do siteCMEIEF Parque dos Pioneiros

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://sites.google.com/view/turmasegundoanob/aprender-brincando?authuser=0>
 Título: 2º ANO B - APRENDER BRINCANDO
 Tamanho: 91515 Bytes
 Data/ Hora: 04/03/2023 15:16:54

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 85.78%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	4	429
	Comportamento	1	7
	Conteúdo / Informação	20	0
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	0	1
	TOTAL	25	437

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	1	25
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	3	1, 1, 25

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
---------------	------------	------------------------

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	7	1, 1, 1, 3, 3, 9, 25

Conteúdo/Informação**Erro**

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	12	25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	8	25, 25, 25, 25, 25, 25, 25, 25

Formulários**Aviso**

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.3 - Estabelecer uma ordem lógica de navegação.	1	25

ANEXO VIII: Relatório de Avaliação da Página Inicial do site Creche Cantinho do Céu

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://crechecantinhodoceu.com.br/index>
 Título: Creche Cantinho do Céu
 Tamanho: 16084 Bytes
 Data/ Hora: 20/05/2023 22:13:21

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 82.34%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	3	23
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	2	3
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	1	1
	TOTAL	7	29

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	1	284
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	1, 87

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
---------------	------------	------------------------

1.1 - Respeitar os Padrões Web.	4	53, 148, 330, 345
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	16	12, 103, 104, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 233, 272, 273, 283, 284
1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho.	1	189
1.4 - Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação.	1	145
1.8 - Dividir as áreas de informação.	1	1

Comportamento

Ero

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	1	1

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	2	330, 345

Conteúdo/Informação

Ero

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.1 - Identificar o idioma principal da página.	1	2
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	1	284

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	3	87, 181, 258

Formulários

Ero

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.2 - Associar etiquetas aos seus campos.	1	129

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.7 - Agrupar campos de formulário.	1	124

ANEXO IX: Relatório de Avaliação da página Sobre Nós do site Creche Cantinho do Céu

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://crechecantinhodoceu.com.br/pagina/empresa>

Título: Sobre Nós - Creche Cantinho do Céu

Tamanho: 15429 Bytes

Data/ Hora: 20/05/2023 22:09:28

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 82.34%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	3	23
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	2	2
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	1	1
	TOTAL	7	28

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	1	220
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	1, 83

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
---------------	------------	------------------------

1.1 - Respeitar os Padrões Web.	4	53, 154, 264, 280
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	16	12, 99, 100, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 146, 208, 209, 219, 220
1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho.	1	145
1.4 - Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação.	1	140
1.8 - Dividir as áreas de informação.	1	1

Comportamento

Ero

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	1	1

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	2	264, 280

Conteúdo/Informação

Ero

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.1 - Identificar o idioma principal da página.	1	2
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	1	220

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	2	83, 194

Formulários

Ero

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.2 - Associar etiquetas aos seus campos.	1	125

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.7 - Agrupar campos de formulário.	1	120

ANEXO X: Relatório de Avaliação da página Memorial do site Creche Cantinho do Céu

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://crechecantinhodoceu.com.br/pagina/memorial>
 Título: Memórias do Centro de Educação Infantil Cantinho do Céu -
 Tamanho: 23686 Bytes
 Data/ Hora: 20/05/2023 22:04:11

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 79.54%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	3	56
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	101	2
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	1	1
	TOTAL	106	61

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	1	441
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	1, 95

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
---------------	------------	------------------------

1.1 - Respeitar os Padrões Web.	36	65, 172, 184, 194, 204, 211, 221, 229, 239, 245, 253, 261, 269, 279, 281, 289, 291, 297, 299, 305, 307, 315, 317, 325, 327, 335, 337, 345, 347, 355, 357, 367, 373, 389, 485, 501
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	17	18, 111, 112, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 158, 206, 429, 430, 440, 441
1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho.	1	157
1.4 - Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação.	1	152
1.8 - Dividir as áreas de informação.	1	1

Comportamento

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	1	1

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	2	485, 501

Conteúdo/Informação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.1 - Identificar o idioma principal da página.	1	2
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	67	172, 172, 184, 184, 194, 194, 204, 204, 211, 211, 221, 221, 229, 229, 239, 239, 245, 245, 253, 253, 261, 261, 269, 269, 279, 279, 281, 281, 289, 289, 291, 291, 297, 297, 299, 299, 305, 305, 307, 307, 315, 315, 317, 317, 325, 325, 327, 327, 335, 335, 337, 337, 345, 345, 347, 347, 355, 355, 357, 357, 367, 367, 373, 373, 389, 389, 441
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	33	172, 184, 194, 204, 211, 221, 229, 239, 245, 253, 261, 269, 279, 281, 289, 291, 297, 299, 305, 307, 315, 317, 325, 327, 335, 337, 345, 347, 355, 357, 367, 373, 389

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	2	95, 415

Formulários**Erro**

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.2 - Associar etiquetas aos seus campos.	1	137

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.7 - Agrupar campos de formulário.	1	132

ANEXO XI: Relatório de Avaliação da página Doações do site Creche Cantinho do Céu

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://crechecantinhodoceu.com.br/pagina/doacoes>

Título: Doações - Creche Cantinho do Céu

Tamanho: 11331 Bytes

Data/ Hora: 20/05/2023 21:58:27

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES	Seção	Erros	Avisos
82.34%	Marcação	3	27
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	2	2
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	1	1
	TOTAL	7	32

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	1	216
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	1, 89

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
---------------	------------	------------------------

1.1 - Respeitar os Padrões Web.	3	59, 260, 276
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	22	15, 105, 106, 121, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 152, 160, 163, 166, 167, 168, 169, 204, 205, 215, 216
1.4 - Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação.	1	146
1.8 - Dividir as áreas de informação.	1	1

Comportamento

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	1	1

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	2	260, 276

Conteúdo/Informação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.1 - Identificar o idioma principal da página.	1	2
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	1	216

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	2	89, 190

Formulários

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.2 - Associar etiquetas aos seus campos.	1	131

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.7 - Agrupar campos de formulário.	1	126

ANEXO XII: Relatório de Avaliação da página Contatos do site Creche Cantinho do Céu

Avaliador e Simulador de Acessibilidade de Sítios

ASES

GOVERNO FEDERAL

Relatório de Avaliação

Página

Página: <https://crechecantinhodoceu.com.br/contato>

Título: Creche Cantinho do Céu

Tamanho: 13014 Bytes

Data/ Hora: 20/05/2023 22:16:23

Nota e Resumo da Avaliação de Acessibilidade

Porcentagem ASES 72.97%	Seção	Erros	Avisos
	Marcação	3	44
	Comportamento	1	2
	Conteúdo / Informação	2	2
	Apresentação / Design	0	0
	Multimídia	0	0
	Formulários	6	2
	TOTAL	12	50

Detalhes da Avaliação

Marcação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	1	265
1.5 - Fornecer âncoras para ir direto a um bloco de conteúdo.	2	1, 78

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
---------------	------------	------------------------

1.1 - Respeitar os Padrões Web.	3	54, 172, 311
1.2 - Organizar o código HTML de forma lógica e semântica.	37	13, 94, 95, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 152, 154, 158, 162, 166, 171, 172, 181, 186, 187, 190, 192, 205, 206, 207, 208, 209, 221, 222, 223, 224, 227, 253, 254, 264, 265
1.3 - Utilizar corretamente os níveis de cabeçalho.	1	142
1.4 - Ordenar de forma lógica e intuitiva a leitura e tabulação.	2	137, 221
1.8 - Dividir as áreas de informação.	1	1

Comportamento

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	1	1

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
2.2 - Garantir que os objetos programáveis sejam acessíveis.	2	54, 311

Conteúdo/Informação

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.1 - Identificar o idioma principal da página.	1	2
3.5 - Descrever links clara e sucintamente.	1	265

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
3.6 - Fornecer alternativa em texto para as imagens do sítio.	2	78, 239

Formulários

Erro

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.2 - Associar etiquetas aos seus campos.	6	120, 155, 159, 163, 167, 172

Aviso

Recomendações	Quantidade	Linhas do Código Fonte
6.7 - Agrupar campos de formulário.	2	115, 149