

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE ACESSIBILIDADE NA WEB: UM ESTUDO BASEADO EM DIRETRIZES E BOAS PRÁTICAS

Amanda dos Anjos Martins

amanda.martins12@fatec.sp.gov.br

Gabriel Beserra Alves do Vale

gabriel.vale@fatec.sp.gov.br

Guilherme Cardoso dos Santos

guilherme.santos237@fatec.sp.gov.br

Prof. Me. Fábio Codo

fabio.codo@fatec.sp.gov.br

Fatec Mogi das Cruzes

RESUMO: O objetivo deste projeto é fornecer orientações e estudos para auxiliar desenvolvedores na construção de sites acessíveis na *web*, visando a garantia do compartilhamento universal de informações pela internet, de modo que alcance todo tipo de usuário, propondo, portanto, a avaliação das diretrizes de acessibilidade com base em autores renomados que ressaltam conhecimentos sobre interação humano-computador, usabilidade e principais orientações para o desenvolvimento de páginas *web* acessíveis. Como abordagem científica, será feita uma revisão sistemática da literatura para identificar as melhores práticas e recomendações em relação à acessibilidade *web*. Além do objetivo de fornecer orientações e estudos para auxiliar desenvolvedores na construção de sites acessíveis na *web*, o projeto também tem como meta identificar as barreiras mais comuns enfrentadas pelos usuários ao acessar a internet e apresentar soluções para tornar a experiência mais inclusiva e alcançável a todos, tendo em vista os problemas recorrentes enfrentados por pessoas com deficiências ou limitações de acesso.

Palavras-chave: Acessibilidade web. Guia. Orientações.

WEB ACCESSIBILITY EVALUATION METHODS: A RESEARCH BASED ON GUIDELINES AND POLITENESS

ABSTRACT: The purpose of this project is to provide guidelines and studies to help developers build accessible websites on the

web, aiming to guarantee the universal sharing of information over the internet and making it reach all types of users, therefore proposing the evaluation of accessibility guidelines based on reputed authors who emphasized knowledge about human-computer interaction, usability, and main guidelines for the development of accessible web pages. As a scientific approach, a systematic literature review will be carried out to identify the best practices and recommendations regarding web accessibility. In addition to the objective of providing guidelines and studies to help developers build accessible websites on the web, this project also aims to identify the most common barriers faced by users when accessing the internet and propose solutions to make the experience more inclusive and accessible to all users, bearing in mind those of users with disabilities or access limitations.

Keywords: Guideline. Web accessibility. Orientation.

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento exponencial da tecnologia, a acessibilidade é um dos pontos mais preocupantes em um projeto de desenvolvimento de interface *web*, tendo em vista a implementação de elementos visuais que a compõem, bem como visando a usabilidade de diversos públicos; dentre estes,

peças com deficiência – visuais, auditivas, cognitivas e neurológicas – pessoas com dificuldade de acesso, ora pela tecnologia utilizada, ora pela complexidade de uso. Segundo Nielsen (2000), disponibilizar conteúdo de forma flexível é fundamental para garantir a acessibilidade na *web* a todos os diferentes grupos de usuários.

A presente pesquisa tem como objetivo contribuir para a acessibilidade digital em conjunto com a disciplina de Interação Humano-Computador (IHC), divulgando métodos de avaliação e suas respectivas normas, além de promover discussões sobre o assunto.

Desse modo, ao explorar e avaliar diversas orientações técnicas para a elaboração de *websites*, este estudo pretende orientar os desenvolvedores na construção de uma internet acessível.

2 METODOLOGIA

Para a realização da presente pesquisa, foram apresentados os métodos técnicos para análises de websites e as normas fundamentais para um desenvolvimento de aplicações acessíveis visando os padrões da WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), a qual visa seguir regras de boa conduta e desenvolvimento para uma página na *web* democrática e acessível para pessoas portadoras de alguma deficiência. Esse conjunto de padrões garante que o desenvolvedor tenha recomendações para a criação de um site operacional, robusto e de fácil utilização.

Com o objetivo de facilitar a compreensão, o artigo em questão será dividido em duas seções. A primeira, o levantamento bibliográfico, foi a partir de diversas fontes, tais como teses, artigos acadêmicos, sites oficiais e literatura especializada acerca de acessibilidade web, usabilidade, interação humano computador e WCAG com foco em tópicos relevantes para o desenvolvimento. Subsequentemente, serão apresentadas as ferramentas existentes que possibilitam realizações de testes de acessibilidade web, além de uma análise detalhada a partir dos relatórios gerados pela ferramenta *AccessMonitor*, por possuir maior precisão e abrangência em relação às outras apresentadas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Segundo Barbosa e Silva (2010), a interação humano-computador é uma disciplina que tem como objetivo o desenvolvimento, a implementação e a análise de sistemas computacionais interativos destinados ao uso humano, bem como o estudo dos fenômenos relacionados a essa interação. Essa área de estudo também relaciona diversas outras disciplinas, como *design*, ergonomia, psicologia, sociologia, linguística e semiótica.

Os objetivos da IHC, por sua vez, podem ser descritos como metas de usabilidade, garantindo que o produto interativo seja agradável, eficiente e fácil de usar do ponto de

vista do cliente (PREECE, 1994). Sendo assim, o desenvolvedor deverá fazer uma aplicação de alta usabilidade a qual refere-se à facilidade com a qual alguém pode usar uma tecnologia ou sistema. Os *designers* de sistemas devem considerar que os produtos serão utilizados por pessoas com diferentes níveis de experiência.

A seguir, de acordo com Nielsen (1993), tais metas de usabilidade podem ser classificadas em diferentes categorias, como descrito na Tabela 1.

Tabela 1 – Metas de Usabilidade

Meta	Nome	Descrição
1	Facilidade de aprendizagem	O sistema deve ser de fácil utilização, de modo que o usuário consiga realizar suas tarefas logo no primeiro contato.
2	Eficiência	O sistema deve dar o suporte necessário para o usuário realizar suas tarefas e manter produtividade.
3	Memória	O sistema deve ser facilmente memorizado, para que depois de algum tempo sem o utilizar, o utilizador se recorde como usá-lo;
4	Erro	O sistema deve prever erros, evitar que os utilizadores os cometam e, se o cometerem, permitir fácil recuperação ao estado anterior.
5	Satisfação no uso	O sistema deve ser usado de uma forma agradável, para que os utilizadores fiquem satisfeitos com a sua utilização.

Fonte: Adaptado de Nielsen (1993)

3.2 USABILIDADE

Atualmente, a usabilidade é um atributo crucial para o desenvolvimento de *softwares* e *sites*, uma vez que esses sistemas devem ser eficientes e fáceis de usar tanto para fins pessoais como profissionais. Para alcançar uma excelente usabilidade, é necessário aplicar o conceito de *design* centrado, no qual as necessidades e objetivos do usuário vêm em primeiro lugar durante todo o processo de desenvolvimento.

É imprescindível conhecer as necessidades e objetivos dos usuários, a fim de propor soluções diferentes e obter *feedbacks* para determinar a melhor solução, considerando a utilidade, as informações necessárias e as funcionalidades do usuário.

Sendo assim, é fundamental mencionar as heurísticas de Nielsen, que se embasam em dez princípios gerais relacionados à interface do usuário, como apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Heurísticas de Nielsen

Número	Heurísticas	Descrição
1	Visibilidade de qual estado estamos no sistema.	O objetivo é fornecer ao usuário informações atualizadas sobre o que está ocorrendo no sistema, além de indicar a sua posição em relação ao mapa do site.
2	Correspondência entre o sistema e o mundo real.	Gerar conexão entre o sistema e a percepção sensorial do usuário, que envolve elementos como cores, sons, visual e tom da escrita.
3	Liberdade de controle fácil para o usuário.	Visa em transmitir uma sensação de liberdade para o usuário, permitindo que ele utilize diferentes recursos do sistema.
4	Consistência e padrões	Tenciona manter várias características do sistema, como cor, texto e som, em padrões consistentes, a fim de evitar confusão na mente do usuário durante a utilização desses recursos.
5	Prevenção de Erros	O objetivo dessa heurística é minimizar erros desnecessários por parte do usuário, por meio de uma interface fácil de entender e usar.
6	Reconhecimento em vez de memorização	Padronizar de determinadas funcionalidades do software para que sejam facilmente perceptíveis ao usuário, evitando que ele precise memorizar informações sobre o sistema.
7	Flexibilidade e eficiência de uso	Utilizar recursos padrões que facilitam o entendimento do sistema pelos usuários leigos, enquanto os usuários experientes podem utilizar comandos mais avançados, incluindo atalhos no teclado, para agilizar o uso do software.
8	Estética e design minimalista	Reduzir o excesso de conteúdo de uma página, mantendo somente o que é essencial para o usuário. Isso visa evitar confusão e desperdício de tempo na utilização do sistema, fornecendo apenas informações necessárias.
9	Ajudar os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e recuperarem-se de erros	Identificar e descrever com precisão as falhas ocorridas no sistema para que o usuário tenha uma compreensão clara do erro cometido e possa evitá-lo no futuro.
10	Ajuda e documentação	Fornecer ao usuário informações e recursos para auxiliá-lo em sua interação com o sistema. Isso inclui recursos como tutoriais, documentação, dicas e sugestões de uso, entre outros.

Fonte: Adaptado de Nielsen, (2020)

3.3 ACESSIBILIDADE WEB

A principal finalidade da acessibilidade é garantir que todos os usuários possam acessar informações, independentemente de suas deficiências ou limitações tecnológicas (FREIRE, 2008).

Para promover a acessibilidade, um projeto de interface deve prever as limitações tecnológicas e deficiências dos usuários. Isso possibilita a redução da carga cognitiva necessária para a realização de tarefas e a diminuição das chances de erros ou falhas, além de motivar o uso da interface (CYBIS, 2007).

Desta forma, pode-se afirmar que o objetivo de tornar um ambiente acessível é a promoção de benefícios que envolvem os aspectos sociais, técnicos, financeiros, políticos e legais, para organizações e sociedade. No aspecto social, páginas *web* acessíveis possibilitam que qualquer pessoa tenha acesso à informação em condições de igualdade.

3.3.1 Acessibilidade Governamental No Brasil

Conforme afirmado pelo Governo Federal, a acessibilidade digital visa a eliminação de barreiras na *web*, o que significa que os sites devem ser desenvolvidos com foco em atender pessoas com deficiência, de modo que elas possam interagir, navegar e compreender os sites de forma fácil e efetiva.

Segundo a cartilha disponibilizada pelo Governo Eletrônico (2014), o eMAG (Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico) foi criado para orientar os profissionais de desenvolvimento a adaptarem suas páginas *web* de maneira que se tornem acessíveis ao público com deficiência (físicas, cognitivas ou neurológicas), bem como pessoas analfabetas ou com baixa escolaridade, que podem ter

dificuldades em compreender sistemas computacionais, possibilitando assim o acesso ao maior número possível de pessoas.

As recomendações permitem que a implementação da acessibilidade digital seja conduzida de forma padronizada, fácil, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais (eMAG, 2014).

É importante ressaltar que o eMAG trata de uma versão especializada do documento internacional WCAG voltada para o governo brasileiro; porém, ele não exclui qualquer boa prática de acessibilidade.

3.4 ORIENTAÇÕES PARA UMA WEB ACESSÍVEL

Existem diversos conjuntos de ferramentas disponíveis para a criação e desenvolvimento de sites que visam a acessibilidade. O principal documento que atende esse objetivo é o *Section 508* do governo dos Estados Unidos juntamente com a WCAG (W3C).

Neste presente projeto, optou-se por utilizar as normas estabelecidas pelo guia de diretrizes como principal referência.

O WCAG é um padrão global de acessibilidade para a *web* proposto pelo W3C (*Web do World Wide Web Consortium*) e, através de suas diretrizes, explica como tornar o conteúdo da *web* acessível para qualquer pessoa, inclusive para as pessoas com algum tipo de deficiência (CHISHOLM, 1999). É importante ressaltar que o WCAG passa por constantes atualizações ao longo do tempo,

visando melhorias e implementação de novas diretrizes, de maneira que a tecnologia evolua conforme as necessidades dos usuários.

A primeira versão do WCAG foi apresentada em 1999 e seu foco principal foi tornar o conteúdo *web* acessível para pessoas com deficiências visuais. Em 2008, sua versão 2.0 foi publicada, apresentando novas diretrizes e se tornando o padrão mais utilizado para acessibilidade na *web*. Trazendo melhorias para acessibilidade em dispositivos móveis e para pessoas com deficiências cognitivas e de aprendizagem, a versão 2.1 foi lançada em 2018. Até o presente momento, desta pesquisa, a versão 2.2 está em fase de implementação e testes, sendo avaliada por especialistas e comunidades de usuários para garantir sua eficácia e usabilidade em diferentes contextos e plataformas.

3.4.1 Critérios De Sucessos Wcag 2.1

As diretrizes de acessibilidade para conteúdo *web* (WCAG) 2.1 são propostas para a colaboração entre indivíduos e organizações em todo o mundo, com o objetivo de estabelecer um padrão global de acessibilidade para o conteúdo da *web*.

Tal guia tem como objetivo ser aplicável a diversas tecnologias de desenvolvimento tanto atuais quanto futuras e pode ser aplicada com uma combinação de testes automatizados e avaliação humana.

Segundo WCAG 2.1, as diretrizes e critérios de sucesso são organizados de acordo com a Tabela 3:

Tabela 3 – Critérios de sucesso

Princípios	Descrição
Perceptível	As informações e componentes da interface do usuário devem ser apresentáveis aos usuários de maneiras que eles possam perceber.
Operável	Os componentes da interface do usuário e a navegação devem ser operáveis.
Compreensível	As informações e a operação da interface do usuário devem ser compreensíveis.
Robusto	O conteúdo deve ser robusto o suficiente para ser interpretado de forma confiável por uma ampla variedade de agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.

Fonte: Adaptado de WCAG 2.1, (2019)

Cada critério de sucesso possui suas respectivas diretrizes, como mostram as tabelas abaixo:

Tabela 4 – Diretrizes Princípio: Perceptível

Diretriz	Descrição
1.1 Alternativas de texto	Proporcionar alternativas de texto para qualquer conteúdo não textual, para que possa ser alterado para outras formas de que as pessoas precisam, como letras grandes, braile, fala, símbolos ou linguagem mais simples.
1.2 Mídia baseada em tempo	Fornecer alternativas para mídia baseada em tempo, como: vídeos, músicas etc.
1.3 Adaptável	Criar conteúdos que possam ser apresentados de diversas formas (por exemplo, layout mais simples) sem perder informações ou estrutura.
1.4 Distinguível	Criar conteúdo que possam ser apresentados de diversas formas (por exemplo, layout mais simples) sem perder informações ou estrutura.

Fonte: Adaptado de WCAG 2.1, (2019).

Tabela 5 – Diretrizes Princípio: Operável

Diretriz	Descrição
2.1 Teclado Acessível	Disponibilizar todas as funcionalidades a partir de um teclado.
2.2-Tempo suficiente	Providenciar aos usuários tempo suficiente para ler e usar o conteúdo.
2.3 Convulsões e reações físicas	Não criar conteúdo de maneira que cause convulsões ou reações físicas.
2.4 Navegável	Permitir maneiras de ajudar os usuários a navegar, encontrar conteúdo e determinar onde eles estão.

Fonte: Adaptado de WCAG 2.1, (2019).

Tabela 6 – Diretrizes Princípio: Compreensível

Diretriz	Descrição
3.1 Legível	Transformar o conteúdo do texto legível e compreensível.
3.2 Previsível	Tornar as páginas da Web aparecerem e operarem de maneiras previsíveis.
3.3 Assistência de entrada	Auxiliar os usuários a evitar e corrigir erros.

Fonte: Adaptado de WCAG 2.1, (2019)

Tabela 7 – Diretrizes Princípio: Robusto

Diretriz	Descrição
4.1 Compatível	Maximizar a compatibilidade com agentes de usuário atuais e futuros, incluindo tecnologias assistivas

Fonte: Adaptado de WCAG 2.1, (2019)

As diretrizes foram desenvolvidas para atender a todos os tipos de usuários e organizações que utilizem o guia, principalmente os *designers* e desenvolvedores web. Segundo Freire (2008), a cada diretriz é atribuído um nível de prioridade e verificação com base em seu impacto na acessibilidade, o qual é determinado pela equipe responsável por esses critérios.

3.4.2 Pontos De Verificação

A classificação dos pontos de verificação é dividida em três níveis de prioridade, conforme a Tabela 8:

Tabela 8 – Níveis de Prioridade

Prioridade	Descrição
1	Os pontos de verificação que possuem prioridade 1 são aqueles que devem ser atendidos em qualquer produção.
2	Pontos de verificação que deveriam ser atendidos, mas não há tanto problema se não forem.
3	Pontos de verificação que podem ser atendidos após a prioridade 2.

Fonte: Adaptado de WCAG, (2018).

O nível de conformidade está diretamente relacionado ao cumprimento das diretrizes de acessibilidade. De acordo com as normas, existem três níveis de conformidade: Nível A, que atende todas as recomendações de Prioridade 1; Nível AA, que atende todas as recomendações de Prioridade 1 e 2; e Nível AAA, que atende todas as recomendações de Prioridades 1, 2 e 3.

3.5 AVALIAÇÃO E ATIVIDADE DE DESENVOLVIMENTO WEB

Existem várias formas de avaliar a acessibilidade e usabilidade de um *website*, incluindo métodos de teste com usuários e métodos de inspeção. Embora outros como avaliação, revisão e diretrizes sejam úteis para identificar adversidades, alguns problemas só podem ser detectados por meio de testes com usuários reais.

Segundo Thatcher (2003), os problemas de usabilidade podem causar impactos a qualquer usuário. Já os problemas de acessibilidade são aqueles que deixam um usuário com algum tipo de deficiência ou com alguma limitação tecnológica em desvantagem em relação a outros usuários. Por exemplo, quando uma determinada informação não

pode ser exibida para um usuário com deficiência, isso é um problema de acessibilidade.

O documento *Evaluating Web Sites for Accessibility* (2003) apresenta dois métodos principais para a inspeção da acessibilidade em *websites*: "Avaliação Preliminar de Acessibilidade" e "Avaliação de Conformidade".

A primeira tem como objetivo identificar efetivamente problemas de acessibilidade em *websites* por meio da combinação de testes manuais de páginas representativas e o uso de diversas ferramentas semiautomáticas de avaliação de acessibilidade. Por sua vez, a segunda é utilizada para verificar se um site atende a um conjunto específico de diretrizes de acessibilidade.

Além disso, é importante realizar a avaliação de usabilidade para garantir que o *website* seja fácil de usar e atenda às necessidades dos usuários, o que pode ser feito por meio de métodos de teste com usuários, como testes de praticidade, testes A/B e pesquisas de satisfação do usuário.

3.6 FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO WEB

Os sites de avaliação automática de acessibilidade são ferramentas importantes na garantia de flexibilidade, porque não só fazem avaliações através das diretrizes como também fornecem relatórios detalhados sobre os problemas encontrados.

Esses materiais avaliam os sites em relação às diretrizes de acessibilidade, como as normas propostas, fornecendo

relatórios detalhados sobre os problemas encontrados. Os instrumentos de avaliação automática de flexibilidade *web* são especialmente úteis para empresas e indivíduos que desejam melhorar a disponibilidade inteligível de seus *sites*, mas não têm recursos para realizar auditorias de acessibilidade manualmente.

Contudo, é importante ressaltar que, apesar de serem rápidas e eficientes, não são capazes de identificar todos os problemas de acessibilidade existentes, tais como problemas relacionados à linguagem usada no *site*, como jargões técnicos ou frases complexas, bem como questões de navegação confusa, como menus que não são claros ou botões que não estão adequadamente rotulados, além de não conseguir verificar o conteúdo de textos alternativos, como descrição de imagem, legendas e língua de sinais. Acaba por ser necessária a revisão humana para garantir a clareza de linguagem e facilidade de navegação.

Nas próximas seções, serão abordadas as ferramentas: Ases, Nibbler e AccessMonitor que podem ser utilizadas para avaliar a acessibilidade de *websites*.

3.6.1 Ases

Ases é uma plataforma desenvolvida pelo Ministério Público Federal do Brasil para avaliar e simular a acessibilidade *web*, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (e-MAG) juntamente com a WCAG 2.0.

Ao se inserir o endereço de um site no Ases, a ferramenta automaticamente verifica sua acessibilidade e, em seguida, gera um relatório de avaliação que descreve os problemas de acessibilidade encontrados no *site*, sugerindo soluções adequadas.

Além disso, o relatório também inclui uma porcentagem que representa a conformidade do site às diretrizes de acessibilidade, com base no número de problemas identificado. A porcentagem de conformidade apresentada no relatório de avaliação do Ases é calculada com base no número de problemas identificados e corrigidos em relação ao total de problemas encontrados, sendo uma medida geral da acessibilidade do site, a qual pode ser usada como uma indicação de quão acessível o *site* é para usuários com deficiência.

O Ases oferece uma seção de detalhes avançados, que inclui informações sobre as recomendações e-MAG, a quantidade de erros encontrados e a localização desses erros no código fonte.

No entanto, é importante lembrar que a avaliação da ferramenta é apenas um primeiro passo na melhoria da acessibilidade de um *site* e que outras avaliações e testes devem ser realizados para garantir que o *site* seja verdadeiramente acessível.

3.6.2 Nibbler

Nibbler é uma ferramenta que verifica a acessibilidade de um *site* quando inserido o endereço do site na barra de pesquisa, realizando uma verificação automática no site

e gerando um relatório de avaliação detalhado que inclui informações sobre a acessibilidade do site, velocidade de carregamento e otimização para mecanismos de busca.

Nibbler avalia o site com base nas diretrizes de acessibilidade WCAG 2.0 e identifica problemas relacionados a contraste, navegação, imagens, formulários e vídeos. Além disso, também fornece sugestões para corrigir os problemas identificados e uma pontuação de acessibilidade que indica a conformidade do site com as diretrizes de acessibilidade. A pontuação é baseada em uma escala de 1 a 10, com 10 sendo a pontuação mais alta e indicando que o site atende completamente às diretrizes de acessibilidade.

O relatório de avaliação também inclui outras informações relevantes, como sugestões de SEO para melhorar a visibilidade do site nos motores de busca, estatísticas de presença nas redes sociais e velocidade de carregamento do site em dispositivos móveis e *desktops*.

Em resumo, o Nibbler é uma ferramenta útil para verificar a acessibilidade e outras métricas importantes de um site, fornecendo sugestões para melhorias e uma pontuação de conformidade com as diretrizes de acessibilidade.

3.6.3 Accessmonitor

O *AccessMonitor* é uma ferramenta desenvolvida pelo governo de Portugal para classificar automaticamente a usabilidade dos sites e aplicações móveis. Ela é baseada nas

diretrizes da WCAG 2.1 mais atualizadas, o que garante uma avaliação precisa e eficiente (ACCESSMONITOR, 2013).

Ao inserir a URL do site desejado, a ferramenta realiza uma varredura e fornece um relatório detalhado, incluindo: uma nota de 0 a 10 para a acessibilidade do site avaliado, uma lista de avisos e erros que precisam ser corrigidos para melhorar a adaptabilidade e uma tabela com informações sobre as práticas encontradas no site.

O relatório fornecido indica se as práticas são aceitáveis, não aceitáveis ou precisam ser verificadas manualmente, além de fornecer o nível de prioridade alcançado e sugestões de melhorias para cada erro encontrado.

Além disso, a ferramenta possibilita que desenvolvedores e designers assegurem a conformidade com os três níveis de prioridade da WCAG, sendo que o nível A representa o nível de prioridade mínimo de acessibilidade e o nível AAA é a prioridade máxima.

Sendo assim, o AccessMonitor é uma ferramenta vantajosa para garantir a acessibilidade de sites e aplicações móveis, oferecendo uma avaliação precisa e eficiente e ajudando a garantir que o conteúdo alcance todas as pessoas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foi realizada uma análise de cada site, representados na Tabela 9, utilizando o AccessMonitor, com o propósito de obter uma primeira avaliação do seu nível de acessibilidade.

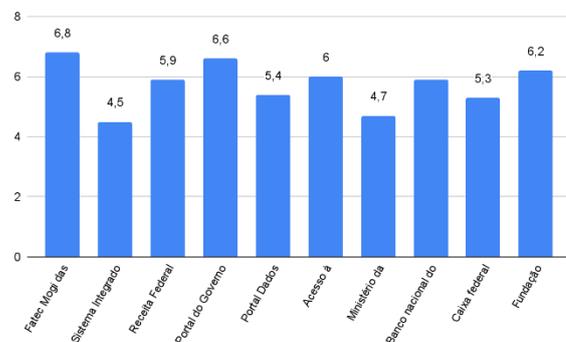
Tabela 9 – Websites Analisados

Instituição	Site avaliado
Fatec Mogi das Cruzes	https://www.fatecmogidascruzes.com.br/
O Sistema Integrado de Gestão Acadêmica - Fatec	https://siga.cps.sp.gov.br/ALUNO/login.aspx
Receita Federal	https://www.gov.br/receitafederal/pt-br
Portal do Governo Federal	https://www.gov.br/pt-br
Portal Dados Abertos - Governo Federal	https://dados.gov.br/home
Acesso à informação - Governo Federal	https://www.gov.br/acessoainformacao/pt-br
Ministério da Educação	https://www.gov.br/mec/pt-br
Banco nacional do desenvolvimento	https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home
Caixa federal econômica	https://www.caixa.gov.br/Paginas/home-caixa.aspx
Fundação CESGRANRIO	https://www.cesgranrio.org.br/

Fonte: Elaboração própria (2023).

A partir do relatório do AccessMonitor, conforme apresentado na Figura 1, foram obtidas as seguintes pontuações dos sites.

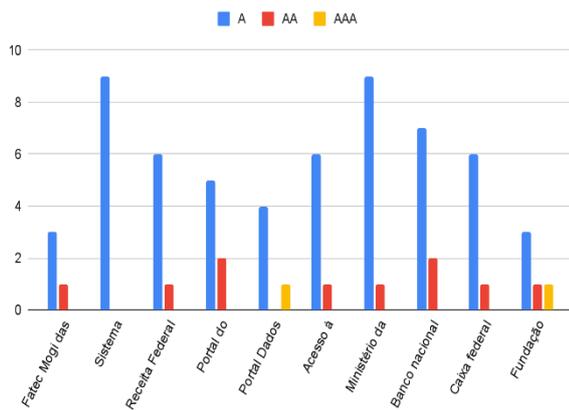
Figura 1 – Avaliação do AccessMonitor



Fonte: Elaboração própria (2023).

Na Figura 1, é possível observar que nenhum dos dez sites avaliados atendem completamente aos critérios de conformidade. Isso ocorre porque esses sites apresentam erros constantes em todas as categorias de conformidade (A, AA, AAA) como exemplificado na Figura 2.

Figura 2 – Critérios de Conformidade Não Atingidas

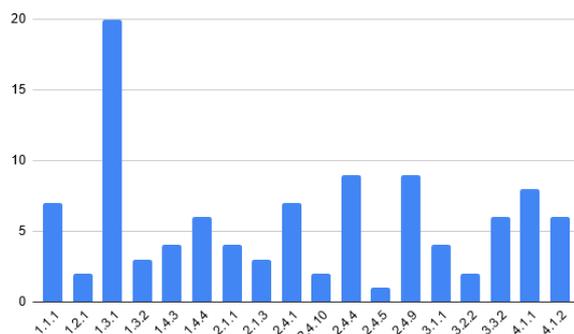


Fonte: Elaboração própria (2023).

Após a qualificação dos índices, foi realizada uma análise mais detalhada com o *AccessMonitor*, o que permitiu a identificação específica dos erros nos níveis de conformidade (A, AA, AAA).

A Figura 3 mostra a quantidade de diretrizes mais violadas nos *websites*.

Figura 3 – O número de violações de Diretrizes WCAG em cada site.



Fonte: Elaboração própria (2023)

Analisando o gráfico, é possível observar que a diretriz que destaca mais erros é a 1.3.1, referente ao critério de sucesso "Informação e relacionamentos", o qual estabelece que a informação e os componentes da interface

devem ser apresentados de maneira clara e facilmente compreensível pelos usuários, impossibilitando que usuários com deficiência visual ou deficiência auditiva encontrem dificuldade de compreender o que está sendo apresentado pela aplicação.

Em contrapartida, a grande maioria dos *sites* analisados conseguiu atingir uma média alta na diretriz 2.4.5, a qual se refere o critério de sucesso "Várias formas". Esse critério estabelece que as funções e informações essenciais fornecidas pelo conteúdo da *web* devem estar disponíveis de várias formas, de modo que possam ser acessadas e utilizadas por diferentes usuários, independentemente de suas habilidades, necessidades e preferências, beneficiando os usuários em geral e, de forma mais abrangente, o usuário com deficiência cognitiva, apresentando o site de forma hierárquica, facilitando a compreensão. Dessa forma, ao oferecer seu conteúdo em formatos variados, como áudio, vídeo e texto, amplia-se as opções de uso para o usuário, proporcionando uma experiência mais diversificada.

De modo geral, observa-se que a maioria dos *sites* avaliados conseguiu atingir um índice considerável para a acessibilidade. Entretanto, o site do Sistema Integrado de Gestão Acadêmica (SIGA) da FATEC e o Ministério da Educação (MEC), em comparação com os outros sites, possuem um menor índice de garantia de boa acessibilidade.

Embora os portais governamentais tenham como objetivo promover a inclusão digital, os resultados dos testes realizados indicam claramente que muitos ainda

apresentam deficiências neste aspecto. Para solucionar esse problema, os órgãos governamentais podem se beneficiar do uso de tecnologias e ferramentas de acessibilidade para identificar quais áreas específicas seus portais precisam melhorar e quais são os erros mais comuns detectados após a análise adequada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por diretrizes e níveis de conformidade, visando o desenvolvimento de sites acessíveis a todos os usuários, ressalta a importância da acessibilidade na *web* e apresenta a WCAG que fornece um guia onde os desenvolvedores possam compreender e atender às normas técnicas e avaliações dos componentes dos *sites*.

Para este propósito, foram abordados os principais fundamentos de usabilidade – que visa tornar o uso do sistema fácil para todos os usuários – e acessibilidade – que tem por objetivo garantir que todas as pessoas possam usar um sistema, mesmo que tenham limitações – distinguindo suas funcionalidades e elucidando de maneira ampla como exercer os princípios indispensáveis para o desenvolvimento correto e acessível de um *website*.

Além disso, foi destacada a importância de se considerar a usabilidade e acessibilidade durante todo o processo de desenvolvimento de um *website*, desde a concepção até a implementação, visto que estes conceitos estão relacionados diretamente com a experiência do usuário. Finalmente, foi

promovido o objetivo do *design* inclusivo por parte da interação humano-computador, visando os fundamentos para garantir a flexibilidade ao acesso igualitário.

Contudo, é imprescindível manter-se atualizado sobre as necessidades de usabilidade e acessibilidade na *web*, já que a tecnologia está em constante evolução e as normas correspondentes são atualizadas periodicamente. Garantir que um *website* seja acessível a todos os usuários, independentemente de suas limitações físicas ou cognitivas é um princípio fundamental de inclusão digital e uma obrigação ética e legal para todas as empresas e organizações que operam na era digital. Sendo assim, a acessibilidade na *web* pode melhorar significativamente a usabilidade e a experiência do usuário, aumentando a eficácia e a eficiência das interações online e contribuindo para um mundo mais conectado e inclusivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREW KIRKPATRICK (ed.). **Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1**. 2018. Disponível em: <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/#abstract>. Acesso em: 12 fev. 2023.

BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil, 2010.

CHISHOLM, W., VANDERHEIDEN, G., JACOBS, I. **Web Content Accessibility Guidelines World Wide Web Consortium**, Maio de 1999. Disponível em: <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2023.

CYBIS, Walter. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. 3. ed. Brasil: Novatec Editora, 2007.

FREIRE, A.P. **Acessibilidade no desenvolvimento de sistemas web: um estudo sobre o cenário brasileiro**. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, São Carlos, 2008.

GOVERNO DIGITAL. **Modelo de Acessibilidade eMAG**. 03 Junho de 2022. Disponível em <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital/modelo-de-acessibilidade>>. Acesso em 08 Março de 2023.

NIELSEN, J. **10 Usability Heuristics For User Interface Design**. Disponível em: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>. Acesso em: 29 Abril de 2023.

PREECE, Jenny. **Human-Computer Interaction: Concepts And Design**. Addison Wesley, 1994.

THATCHER, J., BOHMAN, P., BURKS, M. et al. **Constructing Accessible Web Sites**. 1ª Edição, Glasshaus Ltda, 2003.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **What is Section 508?**. 03 Janeiro 2023. Disponível em: <<https://www.epa.gov/accessibility/what-section-508>>. Acesso em 09 de Fevereiro de 2023.