

A IMPORTÂNCIA DA ACESSIBILIDADE NA INCLUSÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM SITES DE *E-COMMERCE*

Jaqueline Thaise Silva¹

Simone Miras²

Jorge Luís Takahashi Hattori³

Resumo

A acessibilidade é uma característica que deve ser incluída em todos os sistemas digitais modernos, devido ao grande número de pessoas com deficiência na sociedade, e à natureza generalizada do uso da internet em nossas vidas cotidianas. Sendo pessoas com deficiência consumidores que necessitam de uma infraestrutura digital, permitindo a aquisição de bens e serviços, a acessibilidade e usabilidade desses *sites* são primordiais, pois essa parcela de consumidores gera lucros para as empresas de *e-commerce* na sociedade digital atual. Dessa forma, este artigo tem por objetivo propor através de um *checklist* de práticas que demonstram como tornar os *sites* de comércio eletrônico mais acessíveis para pessoas com deficiência visual. Serão apresentados métodos existentes, bem como os benefícios que eles oferecem. Enfatizamos a importância da acessibilidade, usabilidade, seus conceitos, legislações existentes acerca dessa garantia de acesso, tecnologias assistivas mais utilizadas, que possam promover a inclusão e diminuir as barreiras no acesso a comércios eletrônicos. Os resultados serão utilizados para desenvolver implicações específicas, para melhorias de acessibilidade, e ilustrar como tornar *sites* de comércio eletrônico mais acessíveis para deficientes visuais.

Palavras-chave: Acessibilidade. *Checklist*. *E-commerce*. Deficiência Visual.

Abstract

Accessibility is a characteristic that must be included in all modern digital systems, due to the large number of people with disabilities in society, and the pervasive nature of the Internet use in our everyday lives. As people with disabilities are consumers who need a digital infrastructure, allowing the acquisition of goods and services, the accessibility and usability of these sites are fundamental, as this portion of consumers generates profits for e-commerce companies in today's digital society. Thus, this article aims at proposing a checklist of practices that demonstrate how to make e-commerce sites more accessible for people with visual impairments. Existing methods will be presented as well as the benefits they offer. We will focus on the importance of accessibility, usability, its concepts, current legislation on the guarantee of access, most used assistive technologies that can promote inclusion and reduce barriers in access to electronic commerce. The results will be used to develop

¹ Graduanda em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Faculdade de Tecnologia Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: jaquethaisasilva@gmail.com

² Graduanda em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Faculdade de Tecnologia Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: simone.miras@fatec.sp.gov.br

³ Docente na Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico:jorge.hattori@fatec.sp.gov.br

specific implications for improving accessibility, and to illustrate how to make e-commerce sites more accessible to the visually impaired.

Keywords: *Accessibility. Checklist. E-commerce. Visual impairment.*

1 Introdução

Devido ao crescimento da aquisição de computadores pessoais e da Internet, fontes de conhecimento anteriormente inacessíveis, estão agora ao alcance de indivíduos em todas as esferas da vida. Houve grandes mudanças na forma como os indivíduos estudam, compram e interagem uns com os outros.

Um ponto importante dessas grandes mudanças foi a introdução do comércio eletrônico como uma forma de praticidade na hora de fazer compras, acessibilidade mundial 24 horas por dia, 7 dias por semana, sem necessidade de ir a uma loja na rua movimentada, menor custo e maior variedade de produtos. Mas muitas pessoas com deficiência visual estão em desvantagem quando se trata de compras online, pois os sites não podem ser lidos e operados por leitores de tela, entre outros aspectos de usabilidade e acessibilidade existentes. Contudo, o comércio eletrônico só pode prosperar se for facilmente acessível aos clientes.

A acessibilidade de *sites* de comércio eletrônico para pessoas com deficiência é um campo de estudo crescente.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (2021), há pelo menos 2,2 bilhões de indivíduos com algum tipo de deficiência visual, seja ela de perto ou longe, ou seja 17% da população global, possuem alguma deficiência visual. Sendo 1 bilhão de pessoas com deficiência visual moderada/grave e cegueira.

O tamanho dessa população evidencia a importância de adaptação, para que as pessoas com deficiência visual possam dispor da mesma experiência de compra online, é importante fornecer-lhes métodos alternativos e softwares assistivos nessas páginas. A acessibilidade e usabilidade, como resultado, entram em jogo para garantir essa experiência.

Dessa forma, este artigo tem por objetivo propor através de um *checklist* de práticas, que demonstram como tornar os *sites* de comércio eletrônico mais acessíveis para pessoas com deficiência visual. Ele mostrará quais métodos existem, bem como os benefícios que eles oferecem.

A comunidade de pessoas cegas ou com baixa visão faz parte de um grupo de usuários que muitas vezes não são incluídos na experiência em *sites* de *e-commerce*. As dificuldades que eles enfrentam incluem a incapacidade de obter informações úteis online que possam melhorar seu dia a dia. Devido a ampla gama de deficiências presentes nessa população, o atendimento às suas necessidades para obter uma compreensão mais sutil de seus requisitos é levar em conta as variações na sociedade e a gravidade da deficiência. Diferentes modos de interação do usuário e abordagens de adaptação, pode diminuir o impacto desses problemas, quando pessoas com deficiência visual usam *sites* de comércio eletrônico.

Torna-se importante a acessibilidade e usabilidade na inclusão de pessoas com deficiência visual em *sites* de *e-commerce*, para incluí-las na experiência, auxiliando em tarefas como: leitura de rótulos, compras on-line e conclusão de transação de compra. Em um *site* não acessível, a pessoa com deficiência visual, terá dificuldade em navegar e encontrar as informações de que precisa, deve-se levar em consideração essas questões de usabilidade ao projetar *sites*, para que todos consigam exercer seu papel de consumidor.

A quantidade de pessoas em todo o mundo que estão conectadas à internet é outra informação significativa nos dias de hoje. De acordo com o *Internet World Stats* (2022), pouco mais de 5 bilhões de indivíduos em todo o mundo têm acesso, ao comparar esse fato com os dados apresentados acima, percebe-se a importância de a *web* ser acessível, por meio da acessibilidade *web* que se garante as pessoas com deficiência visual o direito de acesso aos comércios eletrônicos.

Para isso, faremos uma revisão da literatura a respeito da acessibilidade *web*, e como metodologia realizaremos uma pesquisa bibliográfica levantando as melhores práticas de desenvolvimento de um *site* acessível baseado em um *checklist*. Este trabalho estará dividido em: Introdução, Referencial teórico e trabalhos correlatos, Métodos, Considerações finais e Referências.

2 Referencial teórico e trabalhos correlatos

O conhecimento da acessibilidade é a primeira ideia a ser compreendida. Abaixo estão listadas algumas definições sobre acessibilidade.

Segundo Nicácio (2010) relata, o termo "*Web Acessível*" refere-se a uma versão ideal da *World Wide Web* na qual todos os usuários podem ver o conteúdo do seu *site* sem quaisquer barreiras.

De acordo com as Nações Unidas(2013a) a "acessibilidade" é "o fornecimento de flexibilidade para acomodar as necessidades e preferências de cada usuário; quando usado com referência a pessoas com deficiência, qualquer lugar, espaço, item ou serviço, seja físico ou virtual, que seja facilmente abordado, alcançado, inserido, retirado, interagido, compreendido ou usado de outra forma por pessoas com deficiências variadas, é determinado a ser acessível."

Também, a acessibilidade é uma qualidade de bens, serviços, mídia física e digital que foi modificada para que pessoas com diferentes habilidades e preferências possa acessá-los e utilizá-los.

"Acessibilidade na *web* significa que *sites*, ferramentas e tecnologias são projetadas e desenvolvidas para que pessoas com deficiência possam usá-las. Mais especificamente, as pessoas podem: a) perceber, entender, navegar e interagir com a *Web*; b) contribuir para a *web*." (W3C, 2022).

A acessibilidade está ligada à ideia de insuficiência. A inacessibilidade é listada como a principal causa de deficiência pelas Nações Unidas. Em outras palavras, a deficiência não é vista como um atributo de quem a vivencia, mas como resultado de sua interação com componentes que impõem obstáculos físicos e comportamentais, limitando sua capacidade de participar e se beneficiar de todos os aspectos da sociedade.

Segundo a legislação brasileira, no decreto nº 6949 de 25 de agosto de 2009, a definição de pessoa com deficiência é a seguinte:

"Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interação com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas." (BRASIL, 2009)

Os padrões para a *Web* são desenvolvidos e mantidos pelo *World Wide Web Consortium* (W3C, 2022). A *Web Accessibility Initiative* (WAI, 2022) é um grupo de trabalho do W3C responsável pelo desenvolvimento de padrões e ferramentas para tornar os *sites* mais acessíveis a pessoas com deficiência. A acessibilidade é um tema importante para garantir que as pessoas com deficiência sejam capazes de

usar plenamente a internet. Após o estabelecimento desses padrões mundiais de acessibilidade online, os membros do W3C/WAI criaram as Diretrizes de Acessibilidade de Conteúdo da *Web* (WCAG) 1.0 e WCAG 2.0.

“O WCAG 1.0 foi, desde sua criação em 1999 até os dias de hoje, a base para o estudo e a prática de acessibilidade para a *web* em todo o mundo.”
(QUEIROZ, 2006)

A esse respeito, as Diretrizes de Acessibilidade do W3C fornecem a documentação necessária. Esses padrões destinam-se principalmente a melhorar a acessibilidade.

De acordo com Nicácio (2010), por meio do WAI, o W3C cria normas para tornar a *Web* mais acessível a pessoas com deficiência.

Dentro do W3Ca WAI (2020) há o capítulo das Diretrizes de acessibilidade de ferramentas de autoria (ATAG), que fornece recomendações para desenvolvedores de ferramentas de autoria, sobre como tornar seus produtos acessíveis para pessoas com deficiência. Ele instrui os produtores a incluir recursos em seus produtos que tornem mais fácil para os criadores de conteúdo atender aos requisitos das WCAG.

A ATAG atende a dois grupos de usuários com deficiência. O primeiro são os produtores de conteúdo online, cujos requisitos são atendidos tornando as interfaces de usuário da ferramenta de autoria mais acessíveis, e o segundo são os consumidores finais de conteúdo da *Web*, cujas necessidades são atendidas garantindo que todos os autores sejam habilitados, suportados e direcionados no desenvolvimento de conteúdo acessível da *Web*.

Aqueles que trabalham com ferramentas devem consultar este texto para ajustar o desempenho de suas interfaces, e fornecer aos criadores de conteúdo uma compreensão do passo a passo a ser seguido.

Com o objetivo de tornar os *sites* mais acessíveis para pessoas com deficiência, os desenvolvedores geralmente consultam o WCAG (2000), nele as diretrizes de acessibilidade foram organizadas em quatro princípios: perceptível, operável, compreensível e robusto.

O primeiro princípio é que a palavra "perceptível" se refira tanto ao conteúdo do *site* quanto ao design da interface que é mostrada a cada usuário individual. É composto por material audiovisual, interface, gráficos, botões, reprodutores de vídeo

e outros componentes que precisam ser acessíveis e identificáveis por qualquer pessoa em qualquer circunstância, independentemente da ferramenta ou sistema operacional que esteja utilizando. Engloba material de áudio e visual, além de uma interface, gráficos, botões e players de vídeo.

O segundo princípio norteador é conhecido como "operável", o *site* precisa ser tão amigável quanto humanamente possível, oferecendo alternativas para realizar uma atividade ou busca de material. A acessibilidade de um *site* melhora em proporção direta ao número de opções de rotas diferentes que ele oferece. Dito de outra forma, o *site* deve garantir o pleno funcionamento ao usar um teclado e evitar designs que possam desencadear episódios epiléticos.

O terceiro princípio orientador, "compreensível", evidencia que o *site* em questão tenha partes legíveis e compreensíveis, tanto na forma quanto no conteúdo das palavras. É necessário que o formulário tenha fontes que todos os usuários possam ler. Além disso, a operação do *site* deve ser intuitiva, para que os potenciais usuários não percam tempo tentando descobrir como um determinado *site* funciona para navegar de forma mais eficaz.

O quarto princípio afirma que um *site* ou aplicativo é considerado robusto, quando compatível com todos os navegadores, sistemas operacionais e dispositivos, além de aplicativos de tecnologia assistiva e rampas digitais.

As Diretrizes de Acessibilidade do Agente do Usuário (UAAG, 2016) foram criadas com desenvolvedores de navegadores e tecnologias assistivas. Aqueles que desenvolvem o material, são responsáveis pela qualidade e quantidade da informação conforme é comunicado às pessoas com deficiência, também devem aderir às diretrizes de acessibilidade.

Em 2004, o Brasil assinou o Decreto nº 5.296 (BRASIL, 2004) determinando que todos os *sites* governamentais sejam disponibilizados ao público para deficientes visuais dentro de um ano.

Art. 47. No prazo de até doze meses a contar da data de publicação deste Decreto, será obrigatória a acessibilidade nos portais e sítios eletrônicos da administração pública na rede mundial de computadores (internet), para o uso das pessoas portadoras de deficiência visual, garantindo-lhes o pleno acesso às informações disponíveis." (BRASIL, 2004)

O governo brasileiro produziu seu próprio conjunto de recomendações, que são compiladas em um documento conhecido como eMAG - Modelo de

Acessibilidade em Governo Eletrônico (BRASIL, 2014), trata-se de um documento com diretrizes que devem ser levadas em consideração, para que o processo de acessibilidade dos *sites* e portais do governo brasileiro, seja realizado de forma consistente e direta.

Foram usados no desenvolvimento do eMAG versão 3.1, o WCAG 2.0 e outros documentos internacionais de acessibilidade, além disso, a pesquisa foi realizada como parte do projeto com o auxílio de pessoas com deficiência.

Ferramentas, softwares da *web* e as pessoas por trás de sua criação são apenas algumas das muitas partes móveis que fazem um *site* disponível publicamente online. De forma geral não é prioridade tornar os *sites* acessíveis, e os criadores de conteúdo e programadores, em sua maioria, não se empenham em aplicar os fundamentos da acessibilidade, o que resulta na prevalência de *sites* inacessíveis.

De acordo com o W3C (2022), as pessoas com deficiência visual encontrarão uma série de barreiras ao tentar usar a internet.

Algumas dessas barreiras encontradas foram: Imagens sem texto alternativo ('*alt*'), gráficos e tabelas sem descrições de texto suficientes, vídeos sem texto ou descrições de áudio, tabelas que não fazem sentido quando lidas em sequência (célula por célula ou de forma linear), imagens sem legendas, a falta de tabulação de fórmulas em uma sequência lógica, ou ter rótulos impróprios para as fórmulas; ferramentas de navegação e autoria que não permitem todas as instruções pelo teclado; ferramentas de navegação e autoria que não fazem uso de aplicativos convencionais de interface do programador para o sistema operacional em que são criados.

Todas essas barreiras dificultam o trabalho do software de leitura de tela, pois ele pode ter problemas para analisar formatos de documentos fora do padrão devido.

Como apresentado por Queiroz (2006), o W3C e o WAI mostraram, por meio das WCAG, que é possível tornar a *web* acessível a pessoas com deficiência. Desenvolvedores de páginas da *Web* e pessoas com deficiência que usam a Internet, preocupados com o acesso inclusivo concordam que a acessibilidade atual *sites* da *Web*, é mais do que apenas tornar a Internet utilizável por quem tem dificuldade de acesso à informação, e mais do que apenas uma ferramenta de inclusão digital de deficientes.

A Lei 13.146 (BRASIL, 2015), Lei Brasileira de Inclusão de Pessoas com Deficiência, foi aprovada em 6 de julho de 2015 e representa um avanço significativo em termos dos direitos das pessoas com deficiência. O objetivo declarado da lei é "garantir e promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e liberdades essenciais às pessoas com deficiência, visando sua inclusão social e cidadania".

Uma seção inteira do texto é dedicada às questões de acessibilidade da informação e comunicação, enquanto outro item aborda especificamente a acessibilidade de *sites* no Brasil. Especificamente, o Artigo 64 afirma:

“É obrigatória a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente”. (BRASIL, 2015)

O suporte para temas de acessibilidade é necessário tanto para profissionais de desenvolvimento *web*, quanto para educadores de acessibilidade. Assim, o objetivo é divulgar e elaborar várias ideias, princípios e exemplos de acessibilidade de como tratar o problema de forma prática no desenvolvimento *web*. Também é importante motivar os desenvolvedores *web* a despertar seu interesse pelo tema, tendo como principal meio aproximar o assunto da vida real (deles e dos usuários dos aplicativos desenvolvidos por eles) e ensinando como introduzi-lo tecnicamente nos *sites*.

3 Métodos

Neste tópico será apresentado a abordagem que utilizamos para a realização deste estudo, a respeito da acessibilidade para pessoas com deficiência visual em *sites* de comércio eletrônico.

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de investigar os efeitos da implementação da acessibilidade na rotina do desenvolvimento *web*.

Realizou-se um levantamento de acordo com a legislação de acessibilidade e dos principais pressupostos da WCAG, e foram escolhidos componentes que seriam avaliados e elaborados, propondo um *checklist* de práticas de acessibilidade.

O estudo é categorizado como um dos pontos de vista sobre como aplicar a acessibilidade na rotina de desenvolvimento *web*, que consiste em remover barreiras de acesso em *sites* de *e-commerce* e aplicativos digitais para que pessoas com deficiência visual tenham autonomia.

A acessibilidade na *web* é realmente benéfica, ela pode ser exigida por todos a qualquer momento de suas vidas, seja temporária ou permanentemente devido a uma restrição física. Quando não levamos em consideração o acesso de pessoas com deficiência, estamos tirando o direito de uma pessoa explorar, engajar ou consumir itens e serviços que estão disponíveis na rede.

A (ENAP) Escola Nacional de Administração Pública (2015) elaborou um documento de acessibilidade chamado “Modulo 2 *Web* Acessível” (2015). Nele é apresentado um *checklist* para tornar um *site* acessível.

Durante o processo, procuramos e pontuamos quaisquer problemas ou obstruções de acessibilidade encontradas na criação de um *site* de *e-commerce*, e através do *checklist* apresentado pela ENAP como base teórica, abordaremos as melhores práticas para uma melhor acessibilidade *web*.

4 Resultados e discussão

A acessibilidade da página ou do sistema deve primeiro ser considerada nos primeiros estágios de desenvolvimento. Um *site* semanticamente correto pode ser lido e compreendido por uma ampla gama de dispositivos de saída (monitor, leitor de tela, sintetizador de voz, telas em Braille, impresso, dispositivos móveis etc.)

Acessibilidade na *web* denota a capacidade de pessoas com deficiência utilizarem a internet. Devido a este procedimento, pressupõe-se que as pessoas sejam capazes de reconhecer e conectar-se ao *site*, bem como percorrê-lo e utilizá-lo de forma eficaz. As Recomendações de Acessibilidade de Conteúdo da *Web* Versão 2.1 (WCAG 2.1) foram publicadas pelo *World Wide Web Consortium* (2018), incluem um total de quatro princípios, treze diretrizes e 78 requisitos de conformidade, como critérios de conformidade ou sucesso, além de várias abordagens.

O W3C supervisiona e define as normas e diretrizes mundiais para o desenvolvimento de padronização da *Web*. O objetivo é auxiliar, promover e padronizar a criação de páginas *Web* acessíveis, delineando não apenas conceitos

amplos, mas também os métodos mais eficazes de implementação desses princípios.

Para isso utilizamos o Modulo 2 *Web Acessível* desenvolvido pela ENAP, que é um documento embasado pelos princípios do WCGA e eMAG. Nele é apresentado um *checklist* de nove tópicos: Marcação, Comportamento, Conteúdo/Informação, Apresentação/Design, Multimídia, Links, Imagens, Tabelas, Formulários.

Com base no Modelo 2 *Web Acessível* (ENAP, 2015), aqui estão descritos os nove tópicos a serem observados no *checklist* ao desenvolver *sites* acessíveis:

1. Marcação:

- Verifique se o HTML da sua página está correto e válido do ponto de vista semântico; exemplificando, use "*h1*", "*h2*" e "*p*" para títulos e parágrafos, respectivamente.
- É importante organizar o conteúdo do seu *site* para que possa ser lido de forma lógica; um conselho útil a esse respeito é ativar o CSS em sua página e verificar como o navegador exibe seu código HTML.

2. Comportamento:

- Além da necessidade da navegação rápida e completa com o teclado fornecer atalhos, ou menus de acessibilidade, para acesso rápido às informações da página direcionada.
- O "*NOSCRIPT*" pode substituir o script em uma página da *web*. Este elemento exibe conteúdo em navegadores sem script ou desabilitados por script.
- Em vez de atualizar páginas automaticamente, inserir um botão ou link.

3. Conteúdo/Informação:

- Em contraste com a detecção simples de idioma, a identificação de idioma pode detectar até mesmo as menores mudanças no idioma natural da página e seus análogos próximos na forma escrita ou falada. Isso garante que os mecanismos de pesquisa e outras ferramentas de navegação processem a página corretamente;
- Na tag "*title*" deve conter o tópico da página e o nome do *site*.
- Exceto para o local atual, todos os itens de "*breadcrumbs*" devem ser links.

- O material de um *site* deve ser simples de ler, para garantir que todos possam entender os textos apresentados.

4. Apresentação/Design:

- A utilização de cor: certifique-se de que qualquer coisa que você mostre em cores possa ser vista tão bem sem ela. As cores dos componentes da página nem sempre são significativas para usuários com deficiência visual, cegueira ou daltonismo.

5. Multimídia:

- Sempre fornecer texto e legendas para áudio-vídeo. Se necessário, adicione uma faixa com descrição de áudio. Se possível, especifique uma alternativa Libras;
- Nenhum dos componentes (áudio, vídeo, animação) deve iniciar automaticamente.
- O usuário deve ter controle total sobre os arquivos multimídia. Ele deve ser capaz de iniciar, pausar ou parar a exibição de um arquivo multimídia a qualquer momento.
- O player deve ser acessível por teclado e seus controles devem ser adequadamente documentados para que os leitores de tela entendam.

6. Links:

- O link de redação deve ser claro e informativo.
- Não abra novas abas ou janelas;
- Incluir a extensão e tamanho do arquivo no texto do link de download;
- Permita que o ponto focal seja notado visualmente.

7. Imagens:

- Crie uma versão em texto de toda a página para que todos possam obter as informações sem precisar ver a versão da imagem.
- Simplificando, usando fontes visuais ou auditivas, descrevendo os dados contidos em forma escrita.
- Ao usar as propriedades e componentes (tags) de uma imagem (gif ou jpg), podemos determinar o que é.
- A propriedade "ALT" (texto alternativo) é responsável por tornar as imagens legíveis.

8. Tabelas:

- Em situações de tabelas complicadas e abrangentes, além do título, deve-se utilizar a propriedade “*summary*” para oferecer um resumo dos dados primários da tabela.
- O “*summary*” deve ser incluído dentro do elemento “*table*”, fornecendo como informação complementar para leitores de tela e linhas Braille que não são acessíveis em navegadores com interfaces gráficas de usuário.
- É essencial aplicar corretamente os componentes que separam as seções da tabela: “*th*” para identificar cabeçalhos de linha e coluna; “*tr*” para declarar as linhas da tabela e “*td*” para declarar o conteúdo das células de linha.
- Em tabelas maiores devem ser utilizados esses componentes, pois permitem o agrupamento de linhas: “*thead*” define o agrupamento de linhas de cabeçalho; “*tbody*” define o corpo da tabela. “*tfoot*” é usado para agregar linhas de rodapé.

9. Formulários:

- Para que os rótulos de texto de um formulário (“*label*”) sejam conectados corretamente aos campos de entrada do formulário (“*input*”), os atributos “*for*” dentro do elemento “*label*” e o “*id*” do “*input*” devem ser definidos como o mesmo valor.
- Usar os elementos “*fieldset*” e “*legend*” para agrupar campos com qualidades compartilhadas e relacionamentos lógicos ajuda a estruturar o formulário.
- Os erros devem ser mostrados em formato de texto.
- Pessoas com deficiência podem não conseguir utilizar seu *site* devido aos seguintes problemas: “*CAPTCHAs*” típicos exigem que o usuário decifre o texto comparando-o com uma imagem distorcida dos caracteres. O substituto mais geralmente aceito é agora o uso de uma contraparte não textual, neste caso uma versão em áudio. Arquivos de áudio criados automaticamente normalmente incorporam distorção para impedir a compreensão do robô.

Todos esses pontos apresentados no *checklist* acima, possibilita que as ferramentas de tecnologia assistiva, principalmente os leitores de tela, consigam compreender o código e transmitir a informação correta ao usuário.

Sem a ajuda de leitores de tela, pessoas com deficiência visual teriam muito mais dificuldade em navegar. Para visualizar o conteúdo de um *site*, é necessário mais do que apenas a ferramenta, mas realizar a leitura do código da página. É importante que desenvolvedores pensem na acessibilidade ao codificar.

Segundo FERRAZ (2020), escrever seu código-fonte corretamente de acordo com essas práticas é uma das principais estratégias para oferecer acessibilidade a um *site* na *web*.

“Pessoas que não conseguem enxergar a tela do computador, tablet ou smartphone utilizam software que lê o código da página e transmite as informações em forma de áudio. São os leitores de tela. Apesar do poder tecnológico desse recurso, nem sempre os usuários conseguem navegar devido a problemas de codificação nas páginas.” (FERRAZ, 2020, p. 23)

Alguns exemplos de ferramentas de leitura de tela são: o VoiceOver, o JAWS e o NVDA da Apple, esses programas variam em suas funções e capacidades específicas, mas todos são feitos com o objetivo de servir como tecnologia assistiva no seu âmbito de compreender o que está no código e através de áudio informar ao usuário. A maioria das pessoas que usa leitores de tela o faz porque tem deficiência visual. Essa é uma maneira pela qual a tecnologia assistiva amplia as oportunidades de participação para pessoas com deficiência.

O ponto principal que propomos enfatizar é que aplicando o *checklist*, as ferramentas de leitura de tela conseguiram entender a estrutura do código, possibilitando o usuário a navegar de forma adequada e concluir as interações para um processo de escolha e de compra de produtos em um *site* de *e-commerce*.

As empresas de *e-commerce* que desejam criar experiência do usuário devem desenvolver um *site* que favoreça a equidade e igualdade (PATRICK, 2014).

Essas práticas abordadas no *checklist* são essenciais nesse aspecto, devido ao aumento da necessidade de *sites* de comércio eletrônico acessíveis. *Sites* inacessíveis estão gradualmente perdendo espaço no mercado, pois pessoas com deficiência estão cada vez mais capazes de fazer qualquer coisa com as tecnologias modernas.

Para atingir esse objetivo, os desenvolvedores devem cumprir todos as práticas de acessibilidade apresentados no *checklist*, pois garante que as ferramentas assistivas de leitura de tela, consigam compreender o código e transmitam a informação correta ao usuário. (FERRAZ, 2022).

Considerações finais

Este trabalho trouxe para conhecimento a importância da contribuição para a evolução da tecnologia e da sociedade inclusiva. Uma empresa ou organização ao optar por criar seus projetos ou produtos *Web* acessíveis, estão contribuindo também para o desenvolvimento social além de melhorar seu serviço. É importante estudar os aspectos sociais que comércio eletrônico movimenta, levando em consideração que ainda é um mercado em expansão e uma série de oportunidades podem ser descobertas explorando seus pontos de falha.

Hoje existem tecnologias que auxiliam e possibilitam que as pessoas com deficiência possam utilizar o computador, dando não apenas a oportunidade de uso, mas também de contribuírem para o desenvolvimento tecnológico, assim aumentando sua participação social.

O comércio eletrônico pode ser utilizado para contribuir na inclusão das pessoas com deficiência na Internet, com potencial de oferecer autonomia aos usuários.

O intuito de conhecer e entender a importância da acessibilidade na inclusão de pessoas com deficiência visual em *sites* de *e-commerce*, e práticas para inserção delas através de tecnologias para o desenvolvimento social, gerou motivação e justificativa deste trabalho em aplicações *Web*, assim como utilizar padrões de acessibilidade.

Além de remover obstáculos para pessoas com deficiência, a acessibilidade aprimorada também ajuda todos os usuários, aumentando a eficácia, eficiência e usabilidade do *site* (tornando-o mais simples de usar para todos, de especialistas a recém-chegados).

Existem vários obstáculos que ainda precisam ser eliminados, antes que as práticas anteriormente citadas possam ser efetivamente adotadas pelos desenvolvedores, conscientizando a necessidade da acessibilidade, a partir das primeiras etapas do processo de desenvolvimento de *e-commerces* inclusivos.

Para trabalhos futuros, poderiam ser feitas avaliações de acessibilidade em *sites* de *e-commerce* utilizando o *checklist* apresentado, pois o processo de avaliação é um passo importante para garantir uma *Web* acessível.

Seria interessante adicionar mais práticas a esse *checklist*, a fim de obter uma avaliação mais ampla, como incluir a utilização de ferramentas de avaliação de acessibilidade automatizada, como exemplo, o *Web Accessibility Evaluation Tool* (WEBAIM, 2001).

Referências

- AMSTEL, Frederick van. **Usabilidade**, 2008. Disponível em: http://usabilidoido.com.br/cat_usabilidade.html. Acesso em: 13, junho 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 5296**, de 2 de dezembro de 2004, de 8 de novembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 16, agosto 2022.
- BRASIL. **Decreto nº 6.949**, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo FACULTATIVO, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6949.htm. Acesso em: 16, agosto 2022.
- BRASIL. **eMAG – Modelo de acessibilidade em governo eletrônico**. 2014. Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>. Acesso em: 11, agosto 2022.
- BRASIL. **Lei nº 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L10098.htm. Acesso em: 16, agosto 2022.
- BRASIL. **Lei Nº 13.146**, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm. Acesso em: 16, agosto 2022.
- CONDE, Antonio João Menescal, 2012. **Deficiência visual: a cegueira e a baixa visão**. Disponível em: <http://www.bengalalegal.com/cegueira-e-baixa-visao>. Acesso em: 01, julho 2022.
- FERRAZ, Reinaldo (2020) **Acessibilidade na Web: Boas práticas para construir sites e aplicações acessíveis**. Casa do Código.
- FERREIRA, Leal Santos. **Panorama da acessibilidade na Web Brasileira**, 2007.

- GABRILLI, M. (2008) **Desenho Universal: Um conceito para todos**, autoria: Carletto, A.Cambiaghi,S.,https://www.maragabrilli.com.br/wpcontent/uploads/2016/01/universa_l_web-1.pdf. Acesso em: 12, agosto 2022.
- GUIA – (1999) **Grupo Português pelas iniciativas de Acessibilidade**, Disponível em: <http://www.acessibilidade.net>. Acesso em: 18, de agosto 2022.
- INTERNET WORLD STATS. (2022). **Internet World Stats: internet usage statistics**. Disponível em: <https://www.Internetworldstats.com/stats.htm>. Acesso em: 15, agosto 2022.
- MÍDIA E DEFICIÊNCIA: **Manual de Estilo**. Ministério da Justiça. Secretaria dos Direitos da Cidadania. Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência – CORDE. Brasília, 1996.
- NICÁCIO, J. M. - **Técnicas de acessibilidade: criando uma Web para todos**, Maceió. EDUFAL, 2010.
- NIELSEN, J. **Evaluating Hypertext Usability**. p. 147-168. Berlin: Springer-Verlag, 1990.
- NUNES, Krishnamurti Lelis Lima Vieira. **Acessibilidade**, 2005. Disponível em: <http://twiki.dcc.ufba.br/bin/view/PSL/Acessibilidade>. Acesso em: 12, agosto 2022.
- PAGANI, Talita. **O que é usabilidade?**, 2011. Disponível em: <https://tableless.com.br/o-que-e-usabilidade/>. Acesso em: 04, agosto 2022.
- PATRICK, Aaron; Etches, Amanda — **Useful, Usable, Desirable: Applying user experience design to your library**. 1 ed. Chicago: Ala Editions, 2014.
- QUEIROZ, M. A. (2006) **“Acessibilidade web: Tudo tem sua Primeira Vez.”**, <http://www.bengalalegal.com/capitulomaq.php>. Acesso em: 13, junho 2022.
- RENKEL, Gustavo. **Seu e-commerce carrega em menos de 2 segundos?**, 2017. Disponível em <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/seu-e-commercecarrrega-em-menos-de-2-segundos/>. Acesso em: 25, agosto. 2022.
- SHAWN L.H, and participants of the education and Outreach Working Group (EOWG) (2005) **“Introduction to Web Accessibility”**. Disponível em: <http://www.w3.org/WAI/intro/accessibility.php>. Acesso em: 15, agosto 2022.
- SILVA, Maurício Samy. **As unidades de medidas CSS**. 2016. Disponível em <http://www.maujor.com/tutorial/unidades-de-medidas-css.php>. Acesso em: 17, agosto 2022.
- TEIXEIRA, Fabricio. **O que é Responsive Web Design?**, 2011. Disponível em

<https://brasil.uxdesign.cc/o-que-%C3%A9-responsive-web-design-ab292eb616b7/>. Acesso em: 15, agosto 2022.

UNITED NATIONS. (2013a). **Accessibility and Development – Mainstreaming disability in the post-2015 development agenda**. Disponível em: https://www.un.org/disabilities/documents/accessibility_and_development.pdf. Acesso em: 18, junho 2022.

W3C (2022) **World Wide Web Consortium**, Disponível em: <https://www.w3.org/> Acesso em: 13, junho 2022.

W3Ca WAI ATAG (2020) **Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) Overview**, Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/atag/>. Acesso em: 18, junho 2022.

W3Cb WAI (2008) **Web content Accessibility Guidelines**, Disponível em: <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>. Acesso em: 15, agosto 2022.

W3C WAI (2022) **Introduction to Web Accessibility**, Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/>. Acesso em: 13, julho 2022.

W3C WAI UAAG (2016) **User Agent Accessibility Guidelines** Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/uaag/>. Acesso em: 13, julho 2022.

W3C WCGA (2000) **Techniques for Web Content Accessibility Guidelines 1.0.**, Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT-TECHS/>. Acesso em: 13, junho 2022.

W3C WCGA (2016) **Techniques and Failures for Web Content Accessibility Guidelines 2.0**. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/>. Acesso em: 15, junho 2022.

W3C. (2021f). **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview**. Disponível em: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Acesso em: 10, agosto 2022.

WEBAIM WAVE (2001) **Web Accessibility Evaluation Tool**. Disponível em: <https://wave.webaim.org/>. Acesso em: 12, agosto 2022.

WEBAIM'S **WCAG2 Checklist**. Disponível em: <https://webaim.org/standards/wcag/checklist>. Acesso em: 10, junho 2022.

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. 2018. **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1**. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>. Acesso em: 13, junho 2022.

YAKAMOTO, Karina. **Mercado de trabalho: para quem tem visão**. Revista 20/20, São Paulo, jul. 2006. Disponível em: http://www.2020brasil.com.br/publisher/preview.php?edicao=0706&id_mat=1383. Acesso em: 12, junho 2022.