



GUSTAVO FARIAS MEDEIROS

GUIA DE RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE PARA PRODUÇÃO DE INTERFACES WEB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Sistemas de Informação da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientadora: Prof. Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher, Dra.

Palhoça (SC)

2021



GUSTAVO FARIAS MEDEIROS

GUIA DE RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE PARA PRODUÇÃO DE INTERFACES WEB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Sistemas de Informação da Universidade do Sul de Santa Catarina, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Palhoça, (dia) de (mês) de 2021.

Orientador Prof. Vera Rejane Niedersberg Schuhmacher, Dra.

Profa. Maria Inés Castiñeira, Dra.

Prof. Rafael Orivaldo Lessa, Esp.
Universidade do Sul de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, sou grato a Deus, por me dar saúde e vontade de sempre buscar fazer o melhor possível. Sou grato a meus pais, que formam juntos meu porto seguro.

Eu sou extremamente grato à minha mãe Vivian, que sempre está pronta para ouvir minhas angústias e aflições. Tenho uma enorme dívida de gratidão também com meu pai, Márcio, que me ajudou a resolver questões burocráticas que enfrentei durante a graduação. Algumas dores de cabeça tivemos juntos, mas eles, meus pais, sempre me incentivaram a continuar firme em meus objetivos.

Meus agradecimentos também se estendem à minha namorada, Jéssica, que sempre entendeu os finais de semanas dedicados a este trabalho e me deu apoio nos momentos mais delicados. Sou grato também à minha sogra Luciane (In Memoriam), que sempre me incentivou, ouviu boa parte de minhas angústias e me deu conselhos valiosos durante o curso e ao longo da 1ª etapa deste trabalho. Agradeço a meu sogro Leopoldo, que sempre me animou nos momentos difíceis e me fez dar boas risadas ao longo de todo este processo. Estes agradecimentos também são direcionados a meu tio Maicon, que me incentivou ativamente a cursar graduação na Unisul. Meus agradecimentos muito especiais também vão à minha orientadora professora Vera, pessoa especial e indispensável para o sucesso deste trabalho, que me forneceu sempre orientações pertinentes, foi incansável durante a confecção desta monografia e sempre aturou com paciência as inúmeras mensagens de whatsapp que enviei para ela durante diversos finais de semana. Por fim, agradeço a meu professor de orientação e mobilidade, Eduardo, por muitas vezes ter me aconselhado, além de ter sido fundamental por aumentar minha autoestima, já que ele me ensinou técnicas de uso de bengala e com isso pude sair para o mundo e ter uma vida normal, o que

certamente se refletiu na realização desta graduação e por conseguinte, do presente trabalho.

A todas estas pessoas, eu serei eternamente grato e levarei comigo na memória e no coração durante toda minha vida.

RESUMO

Esta monografia aborda o tema da construção de páginas web e as necessidades de acessibilidade para pessoas cegas. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um guia de recomendações de acessibilidade, de modo a contribuir com profissionais desenvolvedores de páginas web. Em relação à metodologia escolhida, a pesquisa bibliográfica foi aplicada, para corroborar com a fundamentação dos principais conceitos utilizados na presente monografia. O projeto se alicerça como uma pesquisa quanti e qualitativa, sendo que esta foi aplicada em dois momentos: no primeiro momento, um questionário foi realizado para entender, com maior profundidade, como é a realidade e as dificuldades de pessoas cegas no acesso à páginas web; em um segundo momento, após a construção do guia, foi aplicado, como instrumento para a validação do guia de acessibilidade web, por meio de questionamentos enviados para os participantes da pesquisa. O Guia de Acessibilidade Web – GAW contempla 28 recomendações, divididas em 4 categorias multimídia computacional, funcionalidades, formulários e acesso a conteúdo, de modo a facilitar a organização e a busca dos conteúdos. Na análise dos resultados foi possível validar a pertinência das recomendações elencadas no documento, assim como respostas positivas em relação à estrutura definida. Entende-se também, ser o produto resultado da pesquisa, o GAW, uma contribuição para o apoio a acessibilidade web para o ciberespaço do usuário cego.

Palavras-chave: Acessibilidade web; cegueira; recomendações.

ABSTRACT

This monograph addresses the topic of web page construction and accessibility needs for blind people. Thus, the objective of this work was to develop an accessibility recommendation guide, in order to contribute to professional web page developers. Regarding the chosen methodology, bibliographic research was applied to corroborate the foundation of the main concepts used in this monograph. The project is based on a quantitative and qualitative research, which was applied in two moments: in the first moment, a questionnaire was carried out to understand, in greater depth, how the reality and the difficulties of blind people in accessing web pages are; in a second moment, after the guide was built, another questionnaire was applied as an instrument to validate the web accessibility guide, by means of questions sent to the research participants.

The Web Accessibility Guide - GAW includes 28 recommendations, divided into 4 categories computational multimedia, functionalities, forms and access to content, in order to facilitate the organization and search for content. In the analysis of the results it was possible to validate the relevance of the recommendations listed in the document, as well as positive responses regarding the defined structure. It is also understood that the product resulting from the research, the GAW, is a contribution to support web accessibility for the blind user's cyberspace.

Keywords: Web accessibility; blindness; recommendations.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMÁTICA	13
1.2 OBJETIVOS	14
1.2.1 Objetivo geral	15
1.2.2 Objetivos específicos	15
1.3 JUSTIFICATIVA.....	15
1.4 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA.....	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 CEGUEIRA	17
2.2 PANORAMA DA CEGUEIRA NO MUNDO E NO BRASIL	18
2.3 LEGISLAÇÃO DE AMPARO ÀS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA	19
2.4 ACESSIBILIDADE	22
2.4.1 Acessibilidade às páginas web.....	22
2.4.2 Recomendações de acessibilidade	24
2.4.3 WCAG - Web Content Accessibility Guideline.....	24
2.4.4 E-MAG.....	26
3. METODOLOGIA DA PESQUISA	29
3.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA.....	29
3.2 ETAPAS METODOLÓGICAS.....	30
3.2.1 Análise do estado da arte.....	30
3.2.2 Desenvolvimento do questionário	31
3.2.3 Coleta de dados.....	31
3.2.4 Análise dos dados do questionário	31
3.2.5 Definição da estrutura do guia de recomendações de acessibilidade.....	31

3.2.6 Seleção de recomendações de acessibilidade	32
3.2.7 Redação do guia de recomendações de acessibilidade	32
3.2.8 Validação do guia de recomendações de acessibilidade	32
3.3 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	32
3.3.1 Matriz do questionário Percepção do Cego e a TI	33
3.3.2 Descrição da amostra da pesquisa	33
3.3.3 Validação do questionário	33
3.3.4 Envio do questionário	34
3.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	34
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	35
4.1 PERFIL DO PARTICIPANTE	35
4.2 VIDA DIGITAL	36
4.3 HABILIDADES DIGITAIS	37
4.4 ACESSIBILIDADE	39
5. GUIA DE RECOMENDAÇÕES	41
5.1 ESTRUTURA DO GUIA DE RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE - GAW	41
5.1.1 Categorias	41
5.1.2 Recomendações	42
5.1.2.1 Referência Bibliográfica	43
5.1.2.2 Nível de impacto de implementação	43
5.1.3 Validação do guia de acessibilidade web	44
5.1.3.1 Resultados da validação	45
5.1.3.2 Considerações sobre a validação	47
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51

APÊNDICE A. QUESTIONÁRIO - PERCEPÇÃO SOBRE A ACESSIBILIDADE EM	56
INTERFACES WEB – USUÁRIO CEGO	56
APÊNDICE B. QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO GUIA GAW	63
APÊNDICE C. RESPOSTAS QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO GUIA GAW	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Exemplo de Recomendação Guia GAW.....	45
---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Estrutura de questões do questionário Percepção do Cego e a TI	33
--	----

1. INTRODUÇÃO

Em tempos em que as tecnologias estão cada vez mais presentes no cotidiano das pessoas, é indispensável falar sobre acessibilidade no meio digital. Os sistemas de informação são vários, assim como suas respectivas utilidades e benefícios. Entretanto, é de fundamental importância que as empresas, os profissionais e os governos desenvolvam tecnologias que atendam às necessidades de pessoas com deficiência, de modo que a acessibilidade seja um requisito primordial para o desenvolvimento de software.

Em termos gerais, segundo a lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, acessibilidade define-se como condição e possibilidade de alcance para o uso seguro e autônomo de mobiliário e equipamentos urbanos, espaços, transportes, edifícios, meios de comunicação e sistemas, por pessoas com mobilidade reduzida ou deficiência. (BRASIL, 2000).

A medida que o desenvolvimento tecnológico avançou, trouxe consigo muitas melhorias em relação à acessibilidade para pessoas com cegueira.

Conforme Ottaiano *et. al* (2019), cegas não são apenas as pessoas que apresentam uma incapacidade total para enxergar, porém também são aquelas que mesmo possuindo alguns graus de visão residual, possuem limitações no exercício de tarefas rotineiras.

Um dos avanços tecnológicos que beneficiaram as pessoas cegas foi o desenvolvimento de softwares leitores de tela. Segundo Silveira, Reidriche e Bassani (2007), esses aplicativos fazem a leitura por meio de uma voz sintetizada de informações que são contidas em uma tela de computador. Entretanto, ao longo do tempo novos aparelhos surgiram, como os smartphones. Para atender usuários cegos, grandes empresas de tecnologia como Google e Apple desenvolveram leitores de tela que embutidos em seus respectivos sistemas operacionais, oferecem uma condição mínima de acessibilidade aos smartphones. Todavia, não basta a existência dos leitores de tela, pois a capacidade dos mesmos deixa lacunas de acessibilidade prejudicando a interação do usuário.

Apesar dos avanços tecnológicos propiciarem uma inclusão digital maior para mais públicos, as pessoas cegas ainda necessitam de atenção quando o assunto são as páginas web. Seja por meio de computadores ou celulares, é necessário chamar a atenção para a necessidade de haver uma maior preocupação por parte das empresas e desenvolvedores de softwares para a construção de interfaces acessíveis às pessoas com deficiência.

O art. 63º da lei brasileira de inclusão, de 06 de julho de 2015, estabelece que:

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).

Apesar de existirem legislações sobre o tema, uma grande quantidade de interfaces gráficas, como websites e aplicativos ainda não oferecem suporte adequado para pessoas cegas, ou quando oferecem, isso se dá de maneira precária. Dessa forma, uma grande quantidade de pessoas é prejudicada.

Segundo o censo demográfico de 2010 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 506.377 brasileiros têm cegueira total e 6.056.533 tem visão subnormal ou baixa visão. (IBGE, 2011).

O mercado das empresas de tecnologia da informação é crescente no Brasil. Ao passar do tempo, novos produtos de software surgem a cada novo momento. Nesse contexto, é importante que as organizações não deixem de fora dessa crescente evolução o público com deficiência, que cada vez mais consomem tecnologias diversas.

Considerando essa conjuntura, o foco deste trabalho será direcionado à acessibilidade na internet, tendo como base fundamental as questões que envolvem a acessibilidade em páginas web.

1.1 PROBLEMÁTICA

Tendo em mente que a maneira pela qual pessoas cegas acessam as informações contidas nas páginas web é distinta dos usuários com visão normal, é possível afirmar que é necessária atenção dos desenvolvedores no momento do

desenvolvimento de softwares para que sejam construídas interfaces que suportem a utilização confortável por esse público.

De acordo com Borodin et al (2010, apud MARQUES, 2019, p. 5) “... estudos mostram que a navegação para cegos é cerca de 10 vezes mais lenta do que para usuários com visão”. Pelo uso primordial do teclado, as pessoas cegas encontram diversas barreiras de acessibilidade, algo que justifica a diferença na velocidade de navegação entre usuários cegos e os que enxergam.

Nesse contexto, é possível afirmar que pessoas com cegueira tem muitas desvantagens no acesso às informações, serviços e entretenimento, o que causa frustração e aumenta a vulnerabilidade para esse público.

Conforme Geraldo e Fortes (2013) este sentimento gerado pela falta de acessibilidade faz com que as pessoas desistam de buscar pelas informações desejadas. Porém, a frustração dos usuários não ajuda na resolução do problema, mas sim colabora com a exclusão dessas pessoas, que já sofrem com outras dificuldades cotidianas, como inacessibilidade de veículos do transporte público, educação ineficiente e preconceito no mercado de trabalho.

Algumas empresas tentam desenvolver um trabalho em favor da acessibilidade, porém na prática isso acontece ainda de forma tímida e isolada, partindo principalmente de iniciativas de grandes corporações.

Entendendo o problema da falta de acessibilidade para pessoas cegas quanto a acessibilidade de páginas web, a proposta deste projeto tenta responder a seguinte pergunta de pesquisa: um guia de recomendações e técnicas para o desenvolvimento de interfaces web com foco específico em atender as necessidades dos usuários cegos pode ser uma ferramenta útil para minimizar o grande problema da falta de acessibilidade?

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos são apresentados na forma de objetivo geral e específicos.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver um guia com recomendações de acessibilidade para páginas web, de maneira a auxiliar profissionais da área de desenvolvimento de software na elaboração e adaptação de interfaces. Para este fim, serão elaboradas recomendações que beneficiem pessoas cegas.

1.2.2 Objetivos específicos

São objetivos específicos da pesquisa:

- Conhecer os melhores conceitos e práticas relacionadas à acessibilidade web para pessoas cegas.
- Desenvolver material de referência para desenvolvedores de interfaces web para o suporte na construção de interfaces acessíveis aos cegos.
- Entender as maiores dificuldades enfrentadas por pessoas cegas no acesso à web.
- Propor possibilidades de solução para o problema da falta de acessibilidade web para o universo do usuário cego.

1.3 JUSTIFICATIVA

Ao longo do tempo algumas empresas começaram a se preocupar com a acessibilidade para pessoas com deficiência no acesso à web, principalmente após a criação de legislações sobre o tema no Brasil.

Sobre isso, Loureiro (2014, p. 1) afirma:

Apesar dos esforços para a regulamentação da acessibilidade Web, a atenção recebida na prática por esse assunto ainda é muito escassa, sendo necessário torná-la mais presente entre os desenvolvedores e pesquisadores envolvidos neste campo.

Entretanto, é necessário que as implementações de interfaces web sejam adaptadas e acessíveis não só por força das leis, mas também pela percepção de que os usuários cegos devem e podem ter igualdade de acesso, já que um dos poderes da web é a universalidade, isto é, o acesso a ela sendo realizado por todos, independentemente da deficiência do indivíduo. (BERNERS-LEE, 1997 apud LOUREIRO, 2014). Contudo, muitos profissionais da área de desenvolvimento web ainda não recebem qualificação técnica suficiente sobre acessibilidade, assim como

não conhecem a realidade das pessoas cegas e por isso não sabem da real importância de tornar as interfaces que desenvolvem acessíveis a este público.

Pensando nisso, é de fundamental importância a elaboração de um material que sirva como referência para os profissionais de tecnologia, principalmente para os desenvolvedores de páginas web. A propósito, este trabalho é desenvolvido com o intuito de enriquecer a discussão sobre acessibilidade web, assim como aumentar o conteúdo técnico e acadêmico sobre o tema, o que favorece as empresas, os profissionais do setor tecnológico e as pessoas cegas.

1.4 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

No primeiro capítulo, a introdução ao tema foi apresentada, assim como o problema, os objetivos da monografia, a justificativa e a própria estrutura do trabalho. No segundo capítulo é apresentado o referencial teórico que apoia a temática do trabalho, como assuntos relacionados à acessibilidade, inclusão e cegueira.

Já o terceiro capítulo contém o detalhamento da metodologia que foi adotada para o andamento do desenvolvimento da monografia.

Por sua vez, o capítulo 4 aborda a análise dos resultados obtidos através do questionário realizado e detalhado no capítulo 3 desta monografia.

Após isso, o capítulo 5 esmiúça a parte de desenvolvimento do trabalho, trazendo também a análise dos resultados obtidos.

Finalmente, o capítulo 6 trata da conclusão da monografia, e nele são encontradas considerações a respeito do trabalho e indicações de possíveis trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O capítulo 2 apresenta a escolha dos temas que fundamentam este trabalho de pesquisa e desenvolvimento monográfico. Sendo eles: Cegueira, panorama da cegueira no mundo e no Brasil, legislação e recomendações de acessibilidade já existentes por meio da WCAG e o E-MAG.

2.1 CEGUEIRA

Como o objetivo deste trabalho é a elaboração de um guia com recomendações de acessibilidade para o desenvolvimento web com foco em pessoas cegas, é necessário conceituar a cegueira.

A CID 10 (Classificação Internacional de Doenças versão 10) define 4 níveis de função visual: Cegueira, deficiência visual grave, deficiência visual moderada e visão normal. (OTTAIANO et al., 2019).

A cegueira é uma alteração grave ou total de uma ou mais das funções elementares da visão que afeta de modo irremediável a capacidade de perceber cor, tamanho, distância, forma, posição ou movimento em um campo mais ou menos abrangente. (SÁ; IZILDA; SILVIA,2007, p.15)

Como explicam Ottaiano et al (2019), são definidos como cegos não apenas os indivíduos que apresentam incapacidade total de enxergar, mas também aquelas pessoas que possuem algum grau de visão residual, pois a perda visual os impõe limitações no exercício de tarefas rotineiras.

A cegueira pode acontecer desde o nascimento (cegueira congênita) ou ocorrer posteriormente, o que recebe a denominação de cegueira adquirida (SÁ; IZILDA; SILVIA,2007). Como complementa Dias (2012), a cegueira pode ser causada por diversos fatores, dentre eles sequelas originadas de doenças congênitas. A fim de classificar a deficiência visual, Ottaiano et al. (2019) afirmam que dois termos podem ser utilizados: cegueira parcial ou cegueira legal.

Ainda conforme Ottaiano et al (2019, p. 11), os termos “cegueira legal” e “cegueira parcial” podem ser explicados da seguinte maneira:

Entre as pessoas com "cegueira legal" estão aquelas, por exemplo, que só percebem vultos, aquelas que só conseguem contar dedos a curta distância e aquelas que só mantêm percepção luminosa. Estes últimos estão mais

próximos da cegueira total ou amaurose, que pressupõe perda completa de visão, sem que haja sequer a percepção luminosa.

Por último, quando a cegueira acontece apenas em um dos olhos, o outro assume as funções visuais, sem causar, portanto, grandes transtornos no que se refere à utilização eficiente e satisfatória da visão. (SÁ; IZILDA; SILVIA,2007)

2.2 PANORAMA DA CEGUEIRA NO MUNDO E NO BRASIL

O público com cegueira é expressivo não apenas no Brasil, mas no mundo todo. Segundo Ottaiano et al. (2019), a OMS (Organização Mundial da Saúde) estima que o número de pessoas cegas é de 39 milhões no planeta. Por conta disso, torna-se ainda mais relevante a necessidade de se desenvolver páginas web com base em recomendações de acessibilidade para esse público. Já no Brasil, O CBO (Conselho Brasileiro de Oftalmologia) estimou que o número de pessoas cegas era de 1.577.016 em 2019 (OTTAIANO et al., 2019). No entanto, o número revelado pelo CBO trata-se de uma estimativa, já que os últimos dados demográficos oficiais são apenas de 2010. O censo demográfico brasileiro feito pelo IBGE mostra que o número de pessoas cegas no Brasil é de 506.377. (IBGE, 2011).

Historicamente, a percepção que a sociedade teve em relação às pessoas cegas variou diversas vezes ao longo do tempo. Conforme Nora e Vasseur (2012), na antiguidade as pessoas com alguma forma de anomalia ou deficiência eram comumente mortas ou abandonadas.

Além disso, Nora e Vasseur (2012) explicam que na idade média, após o advento do cristianismo, as pessoas com deficiência, como as pessoas cegas, tornavam-se alvo de compaixão e caridade, além de que ainda continuavam sendo excluídas da sociedade, sendo que a situação começou a ser revertida apenas na idade contemporânea, conforme explanam a seguir Nora e Vasseur (2012):

Ao longo dos anos estão sendo criadas leis que, ao menos em teoria, aumentam os direitos das pessoas com deficiência. Como consequência, observa-se um crescimento do número de cegos com nível de escolaridade mais elevado e qualificação para o mercado de trabalho, resultando em maior independência para essa parcela da população. (NORA e VASSEUR, 2012, p. 2).

Como complementa Borges (2019), evidentemente ainda há muito a avançar para atingir a plena inclusão e autonomia das pessoas com deficiência, mesmo que

muitos avanços já tenham acontecido no Brasil e no mundo, como políticas de inclusão e legislações garantidoras de direitos à igualdade de acesso.

Borges (2019, p. 3) ainda explana:

... estes avanços devem-se à luta das pessoas com deficiência e suas representações para incluírem-se na sociedade, o que podemos observar nos diversos aparatos legislativos, pois eles são os resultados de anos de lutas.

A melhoria de acessibilidade em páginas web se apresenta hoje como emergente para o indivíduo cego em uma sociedade cada vez mais digital. O cego quer e está sendo cada vez mais incluído na sociedade, o ambiente digital extrapola o modelo concreto e ao mesmo tempo que facilita uma série de tarefas pode deixar o cego fora de todo o processo social e produtivo pela inexistência da acessibilidade nas interfaces. Portanto, o desenvolvimento de páginas na internet que contemplem boas práticas de acessibilidade torna-se imprescindível para colaborar com o aumento da autonomia do público cego.

2.3 LEGISLAÇÃO DE AMPARO ÀS PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Entende-se que antes de abordar a legislação que ampara as pessoas com cegueira, faz-se necessário explicar sobre a legislação que apoia as pessoas com deficiência em geral. O 2º artigo da lei 13.146, de 06 de julho de 2015 define como pessoa com deficiência:

Considera-se pessoa com deficiência aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, o qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas. (BRASIL, 2015, p. 2).

Este público passou a receber atenção do poder público principalmente a partir da atual constituição federativa da república, de 1988.

De acordo com o inciso XXXI, do artigo 6º da constituição da República Federativa do Brasil, é vedada qualquer forma de discriminação no que se refere a critérios de admissão e salário de pessoas com deficiência. (BRASIL, 1988). Esta mesma constituição, em seu 23º artigo garante, entre outros direitos, ser uma das

competências da união, estados, municípios e distrito federal cuidar da assistência pública, saúde, garantia e proteção das pessoas com deficiência (BRASIL, 1988).

Em seu inciso 5º, do artigo 203 a constituição Federal determina que pessoas com deficiência e idosos recebam um salário-mínimo mensal caso seja comprovado que estas pessoas não possuam meios de garantir sua manutenção, assim como essa manutenção não possa ser garantida por sua família (BRASIL, 1988).

Além do já exposto anteriormente, a educação para as pessoas com deficiência é outra área que a constituição federal de 1988 passou a atender. O artigo 208, em seu 3º inciso define que um dos deveres do Estado brasileiro perante a educação é garantir o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. (BRASIL, 1988). Já no tocante à acessibilidade para pessoas com deficiência, o artigo 244 da constituição federal começa a mostrar uma preocupação do Brasil em relação a esse tema, conforme o exposto a seguir:

A lei disporá sobre a adaptação dos logradouros, dos edifícios de uso público e dos veículos de transporte coletivo atualmente existentes a fim de garantir acesso adequado às pessoas portadoras de deficiência, conforme o disposto no art. 227, § 2º. (BRASIL, 1988e).

Após a promulgação da constituição federal de 1988, outras legislações surgiram para amparar a garantia de direitos das pessoas com deficiência.

Uma das primeiras leis importantes que defendem os interesses deste público é a lei nº 7.853, de 24 de outubro de 1989. O artigo 1º desta lei assegura às pessoas com deficiência o pleno exercício de seus direitos sociais e individuais, assim como a sua integração social. (BRASIL, 1989 a). Já o artigo 2º da lei citada anteriormente assegura que é dever do poder público garantir que as pessoas com deficiência tenham garantidos seus direitos básicos, como à saúde, educação, lazer, trabalho, previdência social, amparo à maternidade e infância, assim como outros direitos que, decorrente da constituição federal e de outras leis, assegurem a este público seu bem-estar econômico, pessoal e social. (BRASIL, 1989).

Já a lei 8.899, de 29 de junho de 1994 concede passe livre no sistema de transporte interestadual de passageiros às pessoas com deficiência, que seja possível comprovar carência. (BRASIL, 1994).

A lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000 apresenta contribuições jurídicas sobre acessibilidade para o público com deficiência. Esta lei define critérios básicos e normas a fim de promover a acessibilidade para as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, por meio da eliminação de obstáculos e barreiras nas vias e espaços de uso público, nos meios de comunicação e transportes, na construção de edifícios e no mobiliário urbano brasileiro. (BRASIL, 2000).

Em 2001, o então presidente da república sancionou o decreto 3.956, de 8 de outubro de 2001, que promulgou a convenção interamericana para a eliminação de todas as maneiras de discriminação contra as pessoas com deficiência. (BRASIL, 2001).

Apesar da constituição federal garantir o exercício de direitos das pessoas com deficiência, ao longo do tempo novas leis foram desenvolvidas com o intuito de complementar os direitos já existentes. Uma dessas leis é a 11.096, de 13 de janeiro de 2005, que instituiu o programa Universidade para todos (Prouni). Um dos avanços obtidos pelas pessoas com deficiência através desse programa foi a possibilidade de receberem bolsas de estudos em universidades, mediante carência comprovada, conforme a regulamentação. (BRASIL, 2005).

Dentre as leis mais novas e amplas sobre o tema, está a lei 13.146, de 6 de julho de 2015 (lei brasileira da inclusão), que tem como objetivo principal garantir que as pessoas com deficiência possam exercer seus direitos e liberdades fundamentais, em condição de igualdade com as outras pessoas, a fim de assegurar cidadania e inclusão social para este público. (BRASIL, 2015).

Poucas leis abrangem as pessoas cegas de maneira específica, uma das mais importantes foi a 4.169, de 4 de dezembro de 1962, que instituiu o código Braille como padrão oficial de escrita e leitura para a utilização por pessoas cegas em todo o território nacional. (BRASIL, 1962).

Além disso, no ano de 2005 foi sancionada a lei 11.126, que estabelece que as pessoas com deficiência visual, acompanhadas de cão guia, podem ingressar e permanecer em

espaços públicos e privados, desde que esses espaços sejam de uso coletivo, como universidades, restaurantes e repartições públicas. (BRASIL, 2005).

Por fim, como já mencionado, existe pouca legislação específica sobre as pessoas cegas, uma vez que este público se encontra contemplado na legislação existente sobre as pessoas com deficiência de maneira geral.

2.4 ACESSIBILIDADE

Acessibilidade é um termo que, ao longo do tempo, ganha cada vez mais notoriedade e importância na sociedade. Seu conceito é amplo, porém um dos mais recentes e completos encontra-se na lei brasileira da inclusão. O inciso 1º, do artigo 3º da lei 13.146 de 06 de julho de 2015 define acessibilidade da seguinte maneira:

possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida. (BRASIL, 2015, p. 2).

Sobre a importância desse tema, Sasaki (2009) destaca que a acessibilidade é algo que é desejável ter em todas as atividades que fazem parte da vida humana.

Mais que um conceito, a acessibilidade representa situações do cotidiano das pessoas, seja através do uso do transporte coletivo, internet, espaços ou mobiliário público.

O conceito de acessibilidade se sedimenta em situações que podem ser vivenciadas nas condições concretas da vida cotidiana, ou seja, a acessibilidade parece ser algo que pode ser observado, implementado, medido, legislado e avaliado. (Manzini, 2005, p. 31)

Uma das situações que a acessibilidade abrange é o acesso às tecnologias. Na próxima seção, serão apresentados os conceitos relacionados com acessibilidade às páginas web.

2.4.1 Acessibilidade às páginas web

Dentre as preocupações mais recentes sobre o tema da acessibilidade encontra-se a acessibilidade às páginas web. Com o uso cada vez mais crescente de interfaces gráficas, sejam elas em smartphones ou computadores, é imprescindível entendê-la.

Para Cifuentes (2000, apud Sonza, 2004, p. 106), “um sítio é qualificado como acessível quando todos os usuários podem explorá-lo de maneira equivalente, independente de qual for sua forma de acesso”.

Já o modelo de acessibilidade em governo eletrônico do Brasil sugere que “A acessibilidade à Web se refere a garantir acesso facilitado a qualquer pessoa, independente das condições físicas, dos meios técnicos ou dispositivos utilizados”. (EMAG, 2014, p. 12).

Além disso, Duarte e Rocha (2012, p. 74) afirmam que “Das dezenas de definições existentes para a acessibilidade Web, diversas se referem à remoção de barreiras de acesso e à flexibilidade dos ambientes informacionais”.

Ainda sobre esse tema, Krone (2019) ainda complementa:

A acessibilidade web vem ganhando cada vez mais espaço no contexto de desenvolvimento de software. Considerando a natureza colaborativa da web e sua importância no processo de facilitar a comunicação, é fundamental garantirmos o acesso à informação, e proporcionar a mesma experiência a todos os usuários, independentemente de suas capacidades físicas e cognitivas ou da plataforma e das tecnologias utilizadas. (KRONE, 2019, p. 12).

Mesmo que a web seja um ambiente bastante amplo, alguns autores afirmam que ela ainda pode se tornar mais útil para pessoas cegas por meio da acessibilidade. Sonza (2004) defende a ideia de que a internet é uma ferramenta potente para pessoas cegas, já que a web possibilita que este público acesse o imenso mundo da informação, sendo assim, pessoas cegas devem ter acesso à todas as páginas, incluindo aquelas que contenham imagens.

Além disso, é importante atrelar a acessibilidade à web com a inclusão digital. Cusin e Vidotti (2009) afirmam que quando se fala em acessibilidade web, dois temas tão importantes quanto o anterior aparecem: a inclusão digital e informacional. Ainda conforme Cusin e Vidotti (2009), a acessibilidade web surge como propulsora da inclusão digital e informacional, de modo que se respeitada, possibilita igualdade de acesso aos utilizadores.

Portanto, torna-se possível extrair que pessoas cegas somente são abarcadas pela inclusão digital se a acessibilidade à web for respeitada, de modo que nenhuma barreira de acessibilidade se imponha e dificulte o uso de páginas web pelos usuários. Já entre as muitas barreiras de acessibilidade na web, algumas são citadas a seguir:

- barreiras idiomáticas, já que uma grande quantidade de páginas se encontra disponíveis apenas em um idioma;
- barreiras de desenho: refere-se às páginas que contém gráficos e tabelas em demasia, que geram dificuldades de interpretação aos softwares leitores de tela;
- páginas web que fazem uso de tecnologias avançadas, que impossibilitam o acesso adequado por pessoas que ainda não utilizam recursos mais avançados. (SONZA, 2004).

Entretanto, a acessibilidade web não depende apenas do desenvolvimento de páginas que tenham um bom nível de acessibilidade, mas também de navegadores e ferramentas acessíveis. (W3C, 2018).

O desenvolvimento e divulgação de materiais de referência sobre desenvolvimento web a luz de requisitos de acessibilidade são propostos para o apoio a construção de páginas web. Entre eles podemos citar o modelo de acessibilidade do governo eletrônico (E-MAG) e o WCAG (Web Content Accessibility Guideline), que serão abordados nas próximas seções desta monografia.

2.4.2 Recomendações de acessibilidade

Dentre os materiais de referências mais utilizados para o desenvolvimento de páginas web acessíveis encontram-se o WCAG, da W3C, e o E-MAG, do governo brasileiro. A seguir, os dois documentos serão abordados, de modo que os principais pontos e as suas respectivas estruturas sejam detalhados. Como o alvo do presente trabalho é a acessibilidade voltada às pessoas cegas, o foco será direcionado para os principais aspectos desse tema, portanto, as diretrizes e recomendações que abarcam a acessibilidade para outros públicos não serão abordados.

2.4.3 WCAG - Web Content Accessibility Guideline

As diretrizes de acessibilidade da W3C são importantes marcos e referências para o desenvolvimento de páginas web acessíveis para diversos públicos. As WCAG mais recentes são de 2018, e conforme a W3C (2018), a versão atual é a 2.1, que descreve a maneira de tornar páginas web acessíveis para pessoas com deficiência.

A acessibilidade abrange uma vasta gama de deficiências, incluindo visual, auditiva, física, de fala, intelectual, de linguagem, de aprendizagem e

neurológica. Embora estas diretrizes cubram uma ampla diversidade de situações, elas não são capazes de abordar as necessidades das pessoas com todos os tipos, graus e combinações de deficiências. Estas diretrizes tornam também o conteúdo da Web mais acessível por pessoas idosas, cujas habilidades estão em constante mudança devido ao envelhecimento, e muitas vezes melhoram a usabilidade para usuários em geral. (W3C, 2018).

Como explica Crone (2019), um dos objetivos do WCAG é fornecer um padrão único de recomendações de acessibilidade de páginas web, de modo a atender interesses de pessoas, organizações e governos.

Segundo a W3C (2018), as WCAG 2.1 foram desenvolvidas tendo como base as WCAG 2.0, e estas por sua vez foram desenvolvidas baseadas nas WCAG 1.0. Ainda conforme a W3C (2018), as diretrizes foram desenvolvidas de modo que possam ser aplicadas às tecnologias atuais e futuras, além de poderem ser testadas por ferramentas automatizadas de testes e por avaliação humana.

De modo a estruturar a WCAG, a W3C definiu 4 camadas de orientações, que são os princípios, diretrizes, critérios de sucesso e técnicas de tipo necessária e de tipo sugerida. (W3C, 2018).

Conforme a W3C (2018), os princípios de acessibilidade web estão no topo da estrutura, sendo que estes princípios são os seguintes: perceptível; operável; compreensível e robusto.

Em segundo lugar, aparecem as diretrizes de acessibilidade, que fornecem ideias básicas para tornar as páginas web mais acessíveis para pessoas com deficiência, sendo que essas diretrizes não são testáveis. (W3C, 2018).

Já os critérios de sucesso são testáveis e fornecidos para cada diretriz, de modo que as WCAG possam ser usadas onde os testes de conformidade e requisitos são necessários, como nas compras, especificação do projeto, regulamentações e contratos. (W3C, 2018).

Segundo a W3C (2018), os níveis de conformidade variam entre A (o nível mais baixo), AA e AAA (o nível mais alto). Por último e não menos importante na estrutura estão as técnicas de tipo necessária e técnicas de tipo sugerida.

As técnicas têm caráter informativo e enquadram-se em duas categorias: as que são de tipo necessária para satisfazer os critérios de sucesso e as que são de tipo sugerida. As técnicas de tipo sugerida vão além do que é exigido pelos critérios de sucesso individuais e permitem aos autores um melhor cumprimento das diretrizes. Algumas técnicas de tipo sugerida vão ao encontro de barreiras de acessibilidade que não estão abrangidas pelos

critérios de sucesso testáveis. Onde são conhecidas falhas comuns, estas são igualmente documentadas. (W3C, 2018).

A fim de exemplificar a estrutura básica da WCAG, o princípio de acessibilidade “perceptível” será utilizado. Como nos mostra o WCAG 2.1 da W3C (2018), os componentes e informações das interfaces devem ser apresentadas de modo que sejam percebidas pelos usuários. Ainda conforme a W3C (2018), um exemplo de diretriz para este princípio é a 1.2, que sugere que os desenvolvedores forneçam alternativas para as mídias baseadas em tempo, como os vídeos.

De modo a exemplificar o critério de sucesso para a diretriz apresentada, é possível apresentar o critério 1.2.5, que sugere a apresentação de audiodescrição para conteúdo de vídeos que sejam pré-gravados, algo que pode beneficiar usuários cegos. (W3C, 2018).

Já a respeito dos demais conteúdos presentes na WCAG 2.1, estes seguem a mesma estrutura básica, descrevendo princípios de acessibilidade, diretrizes, critérios de aceitação e técnicas que contribuem e complementam os critérios de aceitação. Por fim, além da existência da WCAG, outro conjunto de diretrizes importantes é o E-MAG (modelo de acessibilidade em governo eletrônico), do governo brasileiro, que será abordado na próxima seção.

2.4.4 E-MAG

Dentre os materiais que podem ajudar desenvolvedores de páginas web, é possível citar o E-mag, do governo brasileiro. Já que o governo federal publicou uma série de legislações sobre acessibilidade e inclusão, houve a necessidade de assumir compromissos e responsabilidades perante esse tema, conforme exposto a seguir:

Uma das principais atribuições do Governo Federal é promover a inclusão social, com distribuição de renda e diminuição das desigualdades. Entre as diversas iniciativas que visam atingir esse objetivo, o governo investe no uso adequado e coordenado da tecnologia porque compreende a inclusão digital como caminho para a inclusão social. (EMAG, 2014, p. 6).

Como uma das medidas para promover a acessibilidade na web, sobretudo nas páginas de governo, o Brasil desenvolveu o E-MAG.

O Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) tem o compromisso de ser o norteador no desenvolvimento e a adaptação de conteúdos digitais do governo federal, garantindo o acesso a todos. (E-MAG, 2014, p. 6).

Segundo o E-MAG (2014), as recomendações contidas no documento possibilitam que o desenvolvimento de páginas web com acessibilidade seja conduzido de maneira padronizada, conforme padrões internacionais e de forma simples. No entanto, o E-MAG (2014) ainda esclarece que o documento brasileiro se trata de uma versão especializada do WCAG, da W3C, e que, portanto, não elimina qualquer boa prática presente no documento WCAG.

Mesmo que o Brasil tenha desenvolvido leis que visam promover acessibilidade e inclusão para as pessoas com deficiência, outros países saíram à frente no tema da acessibilidade à web.

O eMAG foi desenvolvido em 2004 baseado no estudo de 14 normas existentes em outros países acerca de acessibilidade digital. Dentre as normas analisadas estavam a Section 508 do governo dos Estados Unidos, os padrões CLF do Canadá, as diretrizes irlandesas de acessibilidade e documentos de outros países como Portugal e Espanha. (E-MAG, 2014, p. 7).

Nesse contexto, a primeira versão do E-MAG foi publicada em 18 de janeiro de 2005, e esta era denominada como 1.4, e a segunda versão foi a 2.0, publicada ainda no fim do ano de 2005. (E-MAG, 2014).

Sobre a estrutura das versões 1.4 e 2.0 do E-MAG, é possível afirmar que o modelo era dividido em dois documentos, sendo que o primeiro abordava a visão do cidadão, portanto apresentava o E-MAG de forma mais simplificada, e o segundo documento possuía as recomendações de acessibilidade, voltadas ao corpo técnico. (E-MAG, 2014).

Já a versão 3.0, segundo o E-MAG (2014) teve como base a versão anterior, assim como as diretrizes WCAG 2.0, que foram publicadas em 2008. Ainda como nos mostra o E-MAG (2014), a versão 3.0 não teve mais a separação em documentos distintos, adotando então uma visão única.

Atualmente, a versão mais recente é a 3.1, publicada em 2014, e segundo o E-MAG (2014) foram feitos aprimoramentos no texto do documento para proporcionar mais compreensão aos leitores.

A versão 3.1 do E-MAG (2014) contém 7 capítulos, dos quais os 4 primeiros apresentam subseções. Ainda conforme o E-MAG (2014), os capítulos principais se dividem em introdução, processo para desenvolver páginas web acessíveis,

recomendações de acessibilidade, padrões de acessibilidade em páginas do governo federal, práticas não aconselhadas, glossário e tabela de contraste de cores.

Quanto ao processo para desenvolver páginas web acessíveis, o E-MAG (2014) descreve 3 etapas principais, detalhadas pelo documento, que são: seguir padrões web, seguir diretrizes e recomendações de acessibilidade e realizar a avaliação de acessibilidade. Além disso, outra recomendação presente no E-MAG é a manutenção da acessibilidade de uma página web ao longo do tempo.

A promoção da acessibilidade é um processo contínuo, recomenda-se que testes sejam realizados, de forma pontual, a cada alteração de conteúdo e validações globais em espaços determinados de tempo. O intervalo depende de diversos fatores, mas é altamente recomendável que se valide o sítio todo quando for feita a atualização do Sistema de Gestão de Conteúdo ou mudança de desenho. (E-MAG, 2014, p. 14).

Em relação ao principal e mais extenso conteúdo do documento, que são as recomendações de acessibilidade, estas são divididas em seções, que são separadas da seguinte maneira: marcação; comportamento - document object model; conteúdo e informação; apresentação e design; multimídia; e por fim, formulários. (E-MAG, 2014). Como nos descreve o E-MAG (2014), cada uma destas seções possui uma série de recomendações, inclusive com códigos de exemplo em html.

Um dos exemplos de recomendação disponível no E-MAG 3.1 é a recomendação 1.5, que sugere a disponibilização de links na barra de acessibilidade que apontem para conteúdos importantes dentro da página. (E-MAG, 2014).

Outra recomendação que pode ajudar usuários cegos é a recomendação 6.1, que sugere a disponibilização de textos alternativos para botões de formulários que sejam em forma de imagem. (E-MAG, 2014).

Ao todo, o E-MAG (2014) contém 45 recomendações de acessibilidade, que seguem basicamente o mesmo modelo: uma descrição da recomendação e exemplos de uso, inclusive com códigos html.

Além das recomendações, o documento da versão 3.1 do E-MAG contém a descrição da padronização da acessibilidade nas páginas do governo federal, um capítulo específico que aborda uma série de práticas desaconselhadas que tornam as páginas inacessíveis, um glossário e uma tabela de contraste de cores. (E-MAG, 2014).

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

O objetivo deste capítulo é informar sobre a metodologia que foi utilizada para atender aos objetivos propostos, de modo que haja um esclarecimento sobre o caminho percorrido para obter os resultados. A seguir, na seção 3.1, serão apresentados os conceitos sobre pesquisa e seus tipos, especificamente sobre os procedimentos que são utilizados no presente trabalho.

3.1 CLASSIFICAÇÃO METODOLÓGICA

A pesquisa serve para buscar respostas aos problemas encontrados, sendo eles de diferentes naturezas. Assim “pode-se definir pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2008, p. 17).

Além disso, Gil (2008, p. 17) afirma o seguinte:

A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Na realidade, a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados.

Ainda sobre pesquisa, Da Silva e Menezes (2005) nos mostram que estas podem ser classificadas de diversas formas. Uma delas é quanto à sua natureza, que neste trabalho é uma pesquisa aplicada.

Conforme explicam Da Silva e Menezes (2005, p. 20), a pesquisa aplicada “objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.”.

Outra maneira de classificar as pesquisas é conforme a abordagem realizada sobre o problema, que neste trabalho é feita na forma qualitativa e quantitativa.

Segundo Da Silva e Menezes (2005, p. 20) a pesquisa qualitativa “considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números”.

Ainda conforme Da Silva e Menezes (2005), a pesquisa qualitativa é caracterizada também por não requerer necessariamente a utilização de técnicas e métodos estatísticos, o pesquisador é considerado o instrumento-chave no processo e os pesquisadores geralmente analisam os dados de maneira indutiva.

Além disso, a pesquisa quantitativa também é utilizada para o desenvolvimento da monografia. Da Silva e Menezes (2005, p. 20) definem pesquisa quantitativa da seguinte maneira: considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas.

A pesquisa também é classificada conforme seus objetivos, neste trabalho é utilizada a pesquisa exploratória. Gil explica que:

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. (GIL, 2008, p. 41)

Já quanto aos seus procedimentos técnicos, pode-se encontrar a pesquisa bibliográfica, que também é utilizada neste trabalho. As pesquisas bibliográficas são aquelas em que são usados como referência materiais já existentes, como artigos científicos e livros (GIL, 2008). Esta pesquisa foi utilizada, por exemplo, no capítulo anterior, de modo que a revisão bibliográfica possa apoiar e corroborar com o desenvolvimento deste trabalho.

Além da classificação da pesquisa, se faz necessário definir as etapas a serem percorridas até sua conclusão. A seguir, serão descritas as etapas metodológicas utilizadas no desenvolvimento do presente trabalho acadêmico.

3.2 ETAPAS METODOLÓGICAS

De modo a traçar um rumo para o desenvolvimento deste trabalho, com o intuito final de responder a pergunta de pesquisa do projeto e através disso atender aos objetivos da monografia, foram definidas as seguintes etapas metodológicas:

3.2.1 Análise do estado da arte

A fim de conhecer as diretrizes de acessibilidade existentes, uma pesquisa bibliográfica foi realizada. Nesse contexto, foram utilizados como referência para o

desenvolvimento deste projeto o documento de diretrizes de acessibilidade WCAG versão 2.1, da W3C, e o modelo de acessibilidade em governo eletrônico, o E-MAG, em sua versão 3.1. Por meio desses documentos, foi possível expandir o conhecimento sobre a estrutura das diretrizes de acessibilidade e compreender o que já existe sobre o tema.

3.2.2 Desenvolvimento do questionário

Antes de discorrer sobre o questionário, é importante defini-lo. Gil explica que o questionário é “a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc” (GIL, 2008, 121).

De modo a conhecer a realidade de indivíduos cegos, assim como as dificuldades que enfrentam, desenvolveu-se a matriz de objetivos e categorias para a construção do questionário.

3.2.3 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio do envio do questionário digital a indivíduos que apresentem cegueira. A seleção da amostra da população se deu por meio da internet com o uso de e-mails, ferramentas como Whatsapp, Twitter e Facebook.

3.2.4 Análise dos dados do questionário

A análise de dados visa ampliar o conhecimento do pesquisador sobre o tema da acessibilidade às páginas web, além de ampliar o conhecimento e entendimento do pesquisador sobre a realidade e os desafios das pessoas cegas no acesso à web. Tal entendimento deve apoiar o desenvolvimento do guia de recomendações de acessibilidade para pessoas cegas.

3.2.5 Definição da estrutura do guia de recomendações de acessibilidade

A definição da estrutura aponta a maneira como as recomendações são apresentadas, determinando o formato e as informações quer sejam textuais ou de áudio que devem apoiar o desenvolvedor no projeto de interação.

3.2.6 Seleção de recomendações de acessibilidade

Nesta etapa foram selecionadas as recomendações pertinentes e já existentes para compor o guia de recomendações de acessibilidade.

3.2.7 Redação do guia de recomendações de acessibilidade

Esta etapa destina-se ao desenvolvimento efetivo do guia de recomendações de acessibilidade, já tendo em mente as recomendações pertinentes e as inserindo dentro da estrutura definida.

3.2.8 Validação do guia de recomendações de acessibilidade

Esta é a última etapa do projeto de pesquisa, e com ela pretendeu-se confirmar ou não a pertinência das recomendações propostas bem como a conformidade da estrutura semântica utilizada para cada recomendação.

3.3 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

De maneira a proporcionar o aumento do conhecimento sobre a realidade do público-alvo desta pesquisa, o questionário foi desenvolvido com base em quatro pilares de informação: perfil do participante, recursos para a vida digital e suas habilidades com tecnologia e por fim, acessibilidade.

Sobre a descrição de cada pilar do questionário, a seguir as informações sobre cada um são apresentadas.

- Perfil do participante - buscou-se conhecer quem é o participante da pesquisa, qual é seu grau de cegueira, faixa etária, escolaridade e trabalho.
- Vida digital - o objetivo foi descobrir quais os recursos tecnológicos o participante faz uso para a interação no meio digital, como em páginas web na internet.
- Habilidades digitais – O objetivo foi entender as competências e habilidades do participante em relação ao uso de tecnologias, assim como sua experiência em relação a vida digital.
- Acessibilidade - o objetivo foi entender qual é a realidade dos participantes

quanto à acessibilidade, sendo possível compreender quais são as maiores dificuldades enfrentadas por usuários cegos no acesso às páginas web.

3.3.1 Matriz do questionário Percepção do Cego e a TI

O questionário foi desenvolvido com questões abertas e fechadas na ferramenta Google Formulários. O quadro abaixo representa a distribuição das questões dentro das categorias propostas:

Quadro 1. Estrutura de questões do questionário Percepção do Cego e a TI

Categoria	Número de questões	Formato
Perfil do participante	6	Questões fechadas - escolha única
Recursos para a vida digital	6	4 Questões fechadas - múltipla escolha 4 Questão fechada - escolha única
Habilidades digitais	2	Questões fechadas - múltipla escolha
Acessibilidade	3	1 Questão fechada - múltipla escolha 3 Questões abertas

Fonte: Elaborado pelo Autor

3.3.2 Descrição da amostra da pesquisa

Com a elaboração do questionário, buscou-se obter respostas de pessoas cegas, sendo a cegueira total ou parcial como requisito para participar da pesquisa.

Não houve a preferência por sexo, classe social, cor da pele ou qualquer outro atributo, isto é, o único requisito para a participação foi que o participante seja alguém com cegueira, que tenha a vivência como base para responder as questões propostas no questionário (Apêndice A).

3.3.3 Validação do questionário

A validação do questionário teve por objetivo a verificação semântica do formulário e a pertinência das questões junto a uma amostra da população pesquisada. Nesta etapa quatro pessoas foram contatadas para a validação. Destas duas possuem ensino superior incompleto e duas ensino superior completo. A área profissional desses indivíduos varia entre tecnologia da informação e pedagogia.

A partir da avaliação dos participantes, foi possível constatar que não são necessárias alterações no formato e ordem das questões, assim como não houve sugestões ou apontamentos de erros na pertinência das questões apresentadas.

3.3.4 Envio do questionário

O formulário foi enviado por meio da internet em ferramentas como e-mail, redes sociais como Facebook e aplicativos de mensagens instantâneas, como o Whatsapp. O período para o envio do formulário aos participantes foi de 15 de dezembro de 2020 a 15 de janeiro de 2021.

3.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Como já exposto no capítulo 1 desta monografia, o objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um guia de recomendações de acessibilidade para desenvolvimento de páginas web. Porém, é necessário estabelecer uma delimitação para o escopo da pesquisa. Portanto, para o presente trabalho não foi desenvolvido qualquer protótipo de interface, como websites na internet.

Além disso, não foram realizados testes em páginas específicas com o intuito de testar a acessibilidade. Por fim, é importante ressaltar que o verdadeiro intuito é atender o objetivo geral e os específicos definidos anteriormente, não fugindo do escopo estabelecido para a pesquisa.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

No presente capítulo, os dados obtidos por meio do questionário são apresentados e discutidos. A fim de descobrir mais informações sobre a realidade de pessoas cegas em relação ao acesso à páginas web, uma série de perguntas abertas e fechadas foram definidas no questionário, preenchido pelos participantes.

O questionário foi aplicado de 15/01/2021 a 20/02/2021 e obteve 59 respondentes, sendo estes todos considerados como respostas válidas e fazem parte dos dados apresentados. De maneira a classificar as perguntas, foram definidos quatro pilares de informações, que serão abordados a seguir.

4.1 PERFIL DO PARTICIPANTE

Conforme visto no capítulo anterior, a categoria “perfil do participante” foi desenvolvida com o objetivo de conhecer o perfil dos participantes da pesquisa, de maneira que fosse possível entender quem são as pessoas que participaram do questionário, não por seus nomes, mas por informações básicas, como tipo de cegueira, faixa etária e nível de instrução educacional.

O primeiro dos questionamentos foi em relação à deficiência visual do participante, que pôde escolher entre cegueira total ou cegueira, porém com resíduos visuais como luz e vultos, conforme assunto já abordado no capítulo 2 da presente monografia. Deste modo, a maioria dos participantes respondeu que tem cegueira total, fato que corresponde a 66,10% do total dos questionados, e, portanto, 33,90% das pessoas declararam serem cegos, porém com resíduos visuais.

Já em relação a idade, a maioria declarou ter de 25 a 34 anos, o que corresponde a 40,67% dos respondentes, seguido pelo grupo que declarou ter de 35 a 44 anos (23,72%), de 15 a 24 anos (10,16%), de 45 a 54 anos (10,16%), de 55 a 64 anos (8,47%), com menos de 15 anos (3,38%) e por fim, as pessoas que declararam ter 65 anos ou mais, o que também corresponde a 3,38% do total.

Em relação à escolarização, a maioria respondeu que completou alguma graduação, o que corresponde a 25,42%. Em seguida, estão as pessoas que declararam graduação

incompleta (23,72%), especialização (22,03%), ensino médio completo (15,25%), ensino médio incompleto (8,47%) e ensino fundamental, o que corresponde a 5,08%.

Já sobre trabalho, foi possível descobrir que 47,46% dos participantes da pesquisa declararam estar trabalhando e 45,76% dos respondentes afirmaram não estarem trabalhando. Por fim, os que declararam estar em atividade de estágio somam 6,78%.

Os participantes da pesquisa também responderam sobre locomoção no cotidiano. A maioria das pessoas declararam terem plena autonomia na locomoção, o que corresponde a 49,15% do total, já outras pessoas afirmaram que têm autonomia para se locomoverem, mas em alguns momentos preferem o auxílio de terceiros, sendo que este grupo corresponde a 37,29%. Por último, os que declararam a necessidade de ajuda por parte de outras pessoas para se locomoverem correspondem a 13,56%.

Além da pergunta sobre locomoção, os participantes também responderam sobre a realização de atividades domésticas cotidianas. Sobre isso, a maioria declarou ter plena autonomia para executar tarefas domésticas, fato que corresponde a 57,63% do total. Os que afirmaram realizar apenas algumas tarefas domésticas somam 33,90% do total e os que declararam depender do auxílio de outras pessoas correspondem a 8,47% do total.

4.2 VIDA DIGITAL

A categoria denominada “vida digital” foi desenvolvida para que o pesquisador possa entender quais recursos tecnológicos os participantes da pesquisa fazem uso. A seguir, são detalhados os dados obtidos através do questionário em relação ao uso de dispositivos tecnológicos, os participantes puderam escolher múltiplas opções. Em primeiro lugar, foi possível notar o uso de computadores / notebooks, o que corresponde a 86,44%, seguido por smartphones (84,75%), acessórios tecnológicos, como relógios inteligentes (15,25%) e tablets (10,17%).

Sobre o uso de softwares leitores de tela, assim como na pergunta anterior, era possível escolher mais de uma opção. A maioria dos participantes afirmaram utilizar o leitor NVDA, o que corresponde a 72,88%, além do VoiceOver (66,10%),

Talkback (40,68%) e Jaws (35,59%). Além disso, algumas pessoas responderam que utilizam outros softwares, o que corresponde a 16,95% dos respondentes.

Outro questionamento foi quanto ao uso de sistemas operacionais, sendo que mais de uma opção poderia ser escolhida. A maioria afirmou utilizar o sistema Windows, o que corresponde a 76,27%, além do Ios (62,71%), Android (52,54%), Linux (3,39%) e Mac OS (3,39%). Além dos sistemas apresentados, os pesquisados puderam mencionar outros softwares, como VoiceView e Osx, o que corresponde a 1,69% cada.

Em relação à frequência de uso da internet, a maioria das pessoas responderam que usam a internet de forma frequente e por mais de 3 horas por dia, o que corresponde a 55,93%. Outro grupo, porém, menor, respondeu que também utilizam a internet de maneira frequente, porém de uma a três horas por dia, correspondendo a 32,20%. Além disso, algumas pessoas afirmaram usar a internet de maneira moderada e por no máximo 5 horas por semana, o que significa 6,78%. Por último, os que declararam utilizar a internet raramente somam 5,08% do total.

As pessoas que participaram da pesquisa também responderam sobre qual dispositivo preferem acessar páginas web, sendo que a maioria das escolhas foram os smartphones, o que corresponde a 54,24%. Em segundo lugar, aparecem os computadores / notebooks, com 44,07%, e, portanto, tablets correspondem a 1,69% do total.

4.3 HABILIDADES DIGITAIS

Conforme abordado no capítulo anterior, esta categoria de informações foi elaborada com o objetivo de entender quais são as competências e habilidades dos pesquisados em relação ao uso de tecnologias, assim como suas experiências em relação à vida digital. Desta forma, os dados obtidos são apresentados a seguir.

Através do questionário, foi possível descobrir quais categorias de aplicações os respondentes mais utilizam na internet. A maioria das pessoas responderam que utilizam com mais frequência páginas web voltadas ao ensino e aprendizagem, correspondendo assim a 76,27%. Em seguida são listadas as demais aplicações, que são páginas web voltadas ao entretenimento (74,58%), sistemas para pagamento

(64,41%), sistemas voltados ao trabalho (57,63%), páginas de internet usadas para compras (57,63%) e aplicações voltadas a localização (37,29%).

Visto que foi possível saber quais as categorias de páginas web os respondentes do questionário mais fazem uso, estes foram questionados também sobre o preparo para a utilização da internet. Em uma escala de 1 a 5, as pessoas precisaram declarar o quão se sentem preparadas, sendo que o valor 1 representa o mínimo preparo e, portanto, o 5 define o maior sentimento de preparação. Sendo assim, a maioria dos participantes escolheram o valor 4, o que corresponde a 38,98%, seguido pelo 5 (32,20%), 3 (22,03%), 2 (3,39%) e 1 (3,39%).

Uma vez que foi possível entender qual é o nível de preparo dos pesquisados para a utilização da internet, estes foram questionados sobre como aprenderam a utilizar a web. A maioria declarou ter aprendido com o auxílio de familiares ou amigos, o que corresponde a 37,29%. Em segundo lugar, 32,20% das pessoas afirmaram que aprenderam sozinhas e, portanto, 30,51% dos questionados afirmaram ter realizado algum curso de informática.

Além disso, os participantes da pesquisa responderam sobre qual sentença, dentre as exibidas, melhor os definem enquanto utilizadores de páginas web.

A sentença “Sempre estou em busca de novas experiências e aprendizado na internet” foi a mais escolhida, fato que corresponde a 65,52% das respostas.

Além disso, a sentença “Uso apenas o essencial para satisfazer minhas necessidades” foi escolhida por 18,97% e por fim, 15,52% das respostas foram “Uso apenas o essencial para satisfazer minhas necessidades, mas ainda sim tenho algumas dificuldades”.

Já na última pergunta da presente categoria, as pessoas foram questionadas se já utilizaram alguma página web onde não foi possível alcançar seu objetivo, e para fins de informação, a presente questão é aberta. Como a pergunta não era obrigatória, 72,88% responderam, e, portanto, 27,12% não preencheram.

Foram citadas várias situações, das quais predominaram reclamações sobre empresas aéreas, páginas web de comércio eletrônico, páginas governamentais e sistemas bancários.

Algumas pessoas citaram também redes sociais como o Instagram, páginas web voltadas a jogos e sites disponíveis para a busca de artigos científicos, como a Scielo.

"Principalmente os sites do âmbito governamental." (Respondente 50).

" Eu tenho dificuldades para encontrar na internet, artigos científicos voltadas para biologia. Como por exemplo, artigos com nomes de famílias botânicas, não de espécies, os artigos da área acadêmicos publicados em revistas de grande porte. Tenho dificuldade para pesquisar esses artigos sozinha. Então geralmente peço ajuda de alguém que enxerga para encontrar esses tipos de artigos para mim. Confesso que não sei muito bem como proceder, ou seja, fazer esses tipos de pesquisas mais rebuscadas." (Respondente 36).

"... tenho muita dificuldade no e-commerce. Pode ser que algum site é acessível, mas no caso de compras peço auxílio para a família" (Respondente 18).

As dificuldades inviabilizam muitas vezes o alcance da meta do indivíduo sendo a frustração o resultado de minutos ou horas em tentativas de alcançar seu objetivo.

4.4 ACESSIBILIDADE

As perguntas sobre o presente tema foram desenvolvidas com o intuito de buscar um entendimento de quais são as percepções dos participantes da pesquisa em relação a acessibilidade em páginas web, assim como perceber a realidade dos questionados sobre o assunto.

Sobre isso, os participantes responderam sobre o que geralmente fazem quando se deparam com problemas de acessibilidade em sites na internet. Para responder este questionamento, as pessoas puderam escolher mais de uma opção. 62,50% dos respondentes declararam que pedem auxílio de outras pessoas para utilizar páginas web com problemas de acessibilidade. Além disso, 39,29% responderam que buscam formas de reclamar sobre os problemas de acessibilidade, e por último, 37,50% das pessoas declararam que tentam encontrar algum site similar para realizar suas ações.

Em relação à acessibilidade, os participantes da pesquisa responderam sobre os problemas que mais percebem no uso de páginas web. Esta pergunta foi desenvolvida com caráter aberto e não obrigatório, sendo que 74,58% dos questionados preencheram. Os problemas de acessibilidade mais citados foram os desafios de segurança como os captchas, falta de descrição de imagens, botões com imagens e

sem texto para leitura com softwares leitores de tela, ausência de atalhos de teclado, itens clicáveis apenas por mouse, conteúdos dinâmicos, excesso de anúncios comerciais, navegação confusa e sem lógica e organização ineficiente de conteúdo. Uma das situações apontadas pelos participantes do questionário foi a de que itens acessíveis apenas por mouse prejudicam a acessibilidade de uma página web. Esta situação já vem sendo citada pelo guia de recomendações da W3C, o WCAG 2.1 recomenda, em sua diretriz 2.1, em que sugere que todas as funcionalidades de uma página sejam acessíveis por teclado, o que contribui para a utilização de usuários cegos. (W3C, 2018).

Assim como a situação citada, vários dos problemas de acessibilidade mencionados pelas pessoas vão de encontro às diretrizes do WCAG, o que reforça ainda mais a sua importância.

Além dos problemas citados, os participantes da pesquisa também responderam sobre o que percebem que poderia melhorar a acessibilidade em páginas web. Dentre as respostas, algumas chamam a atenção, como melhor descrição de produtos em sites de comércio eletrônico, uso de teclas de atalho para agilizar a navegação nas páginas, descrição de imagens, substituição de mecanismos de segurança do tipo captcha por formas mais acessíveis e que os desenvolvedores de software sigam as diretrizes de acessibilidade já existentes.

Por fim, houve o questionamento de qual sentimento os pesquisados tem quando sua interação com um site na internet é prejudicada por falta de acessibilidade. Os sentimentos mais citados foram a frustração, indignação, impotência, exclusão, desânimo, invalidez, irritação, raiva, decepção e tristeza.

5. GUIA DE RECOMENDAÇÕES

No presente capítulo, a estrutura do guia de recomendações de acessibilidade - GAW será detalhada de modo a possibilitar uma melhor compreensão de como foi construído e a abordagem que se pretende quanto a recomendações.

O GAW visa se tornar uma fonte de informação para profissionais que trabalham com desenvolvimento desse tipo de aplicação, fornecendo recomendações que auxiliam no aperfeiçoamento da acessibilidade e desse modo melhoram as condições de navegação de pessoas cegas na internet.

5.1 ESTRUTURA DO GUIA DE RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE - GAW

Uma recomendação é definida como aquilo que se usa para advertir, aconselhar. Já o guia é aquilo que conduz que mostra o caminho (FERREIRA, 1999).

Assim, o guia de recomendações GAW pode ser entendido como um conjunto de aconselhamentos e indicadores de melhores práticas acerca de requisitos de acessibilidade para usuários cegos para desenvolvedores de software web.

Para melhor entendimento das recomendações o guia foi subdividido em categorias.

5.1.1 Categorias

As categorias do guia de recomendações de acessibilidade têm por objetivo o agrupamento de recomendações por área de interesse facilitando a busca por parte dos profissionais que desejam alcançar de maneira mais ágil informações específicas. Foram definidas 4 categorias, sendo elas:

A. Multimídia computacional

A multimídia computacional é entendida como uma nova linguagem computacional humana, uma ferramenta de comunicação e de expressão de arte digital. A multimídia computacional é a soma de elementos como áudio, vídeo, gráficos animados com textos escritos utilizados para comunicar mensagens ao usuário. A interação se dá pelo uso de componentes agrupados (gráficos, textos, dados, vídeos, imagens estáticas, sons, narrações, animações) e estrategicamente

mesclados. A interação é deflagrada pela união de todos os componentes como o objetivo final do produto multimídia interativo (PEREIRA, 2001).

Na multimídia computacional interativa, são envolvidos três sentidos humanos: a audição, a visão e o tato.

Esta categoria destina-se a prover recomendações que envolvam questões de multimídia computacional, sobretudo no que se refere à áudios, vídeos e imagens a serem inseridos nas páginas web, quer sejam gravados previamente ou de transmissões em tempo real.

B. Acesso a conteúdos

Para fim de definição, conteúdo é “O que está contido no interior de algo, ocupando parcial ou completamente seu espaço” (CONTEÚDO, 2020). Sendo assim, o conteúdo de um site indica aquilo que está contido em seu interior.

Portanto, esta categoria contempla recomendações de acessibilidade acerca do conteúdo de páginas web, ou seja, de maneira a facilitar o encontro e a compreensão por parte dos usuários.

C. Funcionalidades

A funcionalidade é definida pela como a capacidade do produto de software de “prover funções que atendam às necessidades explícitas e implícitas, quando o software estiver sendo utilizado sob condições especificada” (ISO 9126, 1991) Sendo assim, esta categoria foi desenvolvida para abarcar recomendações que estejam relacionadas com a disponibilidade de funcionalidades de páginas web de maneira acessível a usuários cegos.

D. Formulários

A presente categoria é destinada a apresentar recomendações sobre elementos que requeiram o preenchimento de dados por parte dos usuários, sendo que os formulários são definidos como foco desta categoria.

5.1.2 Recomendações

As recomendações a serem incluídas no guia devem apresentar as seguintes características - apresentarem fator de impacto para o usuário cego por sua não observação; serem oriundos de bibliografia consagrada nesta área de conhecimento

e problemática ou ser resultado da experiência do pesquisador; ser resultado de interpretação de uma recomendação formulada a partir de guias gerais para construção de interfaces web.

As recomendações de acessibilidade são numeradas seguindo uma ordem lógica, de modo a facilitar o acesso às informações.

Cada recomendação apresenta: a- descrição; b- indicador de importância de implementação e c- bibliografia de origem.

5.1.2.1 Referência Bibliográfica

As recomendações podem ser cópias referenciadas proveniente de referencial científico e neste caso apresenta-se a referência original. Recomendações concebidas pelo pesquisador a partir das pesquisas realizadas e resultados do survey serão referenciadas por *elaborado pelo autor*; recomendações fruto da interpretação de recomendações existentes serão referenciadas por *Adaptado de* seguido do autor original.

5.1.2.2 Nível de impacto de implementação

O nível de impacto foi desenvolvido para definir a relevância de se seguir e implementar uma determinada recomendação. Entende-se pelo nível o grau pelo qual os usuários podem ser impactados positivamente ou negativamente com a implementação ou não da recomendação. Nesta escala temos 2 valores fundamentais:

- Impacto - Imprescindível

Caso a recomendação receba este status, implantá-la em uma página web torna-se um avanço no quesito acessibilidade pois o alcance dos objetivos do usuário depende de sua implementação. A não observância neste caso impede o usuário completamente de atingir seu objetivo.

- Impacto - Ideal

Se a recomendação é classificada como ideal, trata-se de um nível maior de acessibilidade, isto é, a página web possui mais que o mínimo recomendado para que os usuários atinjam seus objetivos de forma acessível.

Os níveis de impacto foram definidos tendo como base os níveis de conformidade apresentados no WCAG 2.1, mesmo para as recomendações não oriundas diretamente da W3C, já que mesmo para as recomendações originárias de outras fontes foi possível fazer a relação entre os diferentes referenciais.

O indicador de impacto “imprescindível” está relacionado com o nível de conformidade mínimo do WCAG 2.1, que é o nível “a”, enquanto o “ideal” está relacionado com os níveis superiores de acessibilidade, definidos pela W3c como “aa” e “aaa”.

Para conhecimento dos níveis de conformidade do WCAG 2.1, informações mais detalhadas sobre o tema foram apresentadas no capítulo 2 desta monografia.

A Figura 1. detalha na prática a visualização da recomendação no Guia de Acessibilidade para WEB – GAW (Apêndice D).

Figura 1. Exemplo de Recomendação Guia GAW

<p>Recomendação 1.2 - Oferecer recurso de audiodescrição para vídeos</p> <p>Descrição: Vídeos com audiodescrição são vídeos em que é fornecida uma descrição objetiva e clara em forma de áudio para as informações visuais apresentadas e que não fazem parte dos diálogos já existentes. A audiodescrição pode ser inserida entre pausas sonoras ou diálogos.</p> <p>Exemplo: Um vídeo que apresente um mágico fazendo mágicas pode ter descrição de seus movimentos e da reação dos espectadores.</p> <p>Impacto: Imprescindível.</p> <p>Referencial: critério de sucesso 1.2.3 do WCAG 2.1 (W3C, 2018).</p>
--

Fonte. Elaborado pelo autor

5.1.3 Validação do guia de acessibilidade web

Antes de aprofundar a explanação do tópico atual, é importante discorrer sobre o conceito da palavra “validação”. Dentre as definições para o termo, uma é “tornar válido” (VALIDAÇÃO, 2021). De modo a complementar o entendimento, algo válido é definido como “um adjetivo que tem valor”, assim como “algo bem fundamentado”. (VÁLIDO, 2021).

Para este trabalho, a validação é importante para atingir os seguintes objetivos:

- Identificar questões semânticas das frases contidas no guia;
- Entender a relevância das recomendações;

- Identificar questões relacionadas a tipificação das recomendações;
- Identificar a questão do entendimento sobre as recomendações;

Todas essas questões foram levantadas de modo a perceber se o guia de acessibilidade web atende ao público-alvo que pretendeu-se alcançar.

Para concretizar a validação, a amostra para a validação do guia levou em consideração 3 perfis: a) usuários cegos; b) programadores de páginas web; c) pesquisadores da área da computação.

A fim de obter respostas para as questões abordadas, um e-mail foi encaminhado para os participantes da amostra, descrevendo o projeto, a pertinência do guia e por fim, perguntas para contribuir com a etapa de validação (Apêndice C).

Os sujeitos da validação foram identificados por meio da tipificação, sendo que as questões foram enviadas para 3 usuários cegos, 2 programadores de páginas web e 1 pesquisador da área de computação.

Esse envio ocorreu entre 02 de maio de 2021 à 10 de maio de 2021, sendo que todas foram consideradas válidas.

5.1.3.1 Resultados da validação

Foram desenvolvidas 4 questões (Apêndice C), que foram enviadas aos participantes da amostra.

A 1ª questão foi desenvolvida com o objetivo de descobrir se os participantes da amostra consideraram coerente a estrutura de apresentação do guia. Para esta pergunta, 100% dos respondentes afirmaram que a estrutura de apresentação é coerente.

“Completamente coerente. Por intermédio dele os proprietários e desenvolvedores de sítios eletrônicos têm todas as informações necessárias para tornarem suas páginas acessíveis, dispondo ainda do excelente sumário que poderá auxiliar na busca de informações específicas, para resolver problemas de acessibilidade pontuais.” (RESPONDENTE 1).

Já a 2ª pergunta foi elaborada para que o pesquisador possa entender se as recomendações, instruções de exemplo e importância de aplicação de cada recomendação estão inteligíveis e coerentes com a problemática da falta de acessibilidade para usuários cegos em páginas web. Para esta questão, 100% dos participantes da amostra responderam positivamente.

“Entendo que as apresentações estão coerentes a medida em que expõe quais são as eventuais fontes de problemas na acessibilidade por pessoas cegas utilizadoras de leitores de tela, bem como propõe (de forma breve e não cansativa) as soluções para estas situações. Isso faz com que aquele que busque informações no guia possa encontrá-las com facilidade e que essas mesmas informações não se tornem detalhadas em excesso, o que poderia fazer com que a consulta ao guia fosse inviabilizada ou demasiadamente dispendiosa, diminuindo, assim, o interesse por ele.” (RESPONDENTE 2).

A 3ª questão buscou considerações, por parte dos integrantes da amostra, sobre tópicos que foram negligenciados ou pouco discutidos no guia de acessibilidade desenvolvido. Nesse ponto, 33,33% dos respondentes declararam algum tópico que poderia ser discutido ou mais aprofundado. No relato feito pelo participante é necessário um olhar sobre as tabelas inseridas em páginas web:

“Pela minha pouca experiência na preparação de material didático para cegos considero que a adequada acessibilidade das tabelas é um problema bem complexo. No guia tem as recomendações básicas, muito bem elaboradas, mas como sugestões para trabalhos futuros eu colocaria aprofundar mais as recomendações para tabelas, por exemplo, para tabelas com cabeçalho de linha e cabeçalho de coluna” (RESPONDENTE 4).

Por fim, a última questão foi enviada apenas para programadores de páginas web, devido a pertinência da questão para o público-alvo. Este questionamento possui 3 subitens.

O 1º subitem foi elaborado para identificar se o formato do guia está adequado para a busca rápida para os desenvolvedores. Em relação à resposta, 100% dos respondentes afirmaram que o guia está adequado para a busca rápida de recomendações para os desenvolvedores.

O 2º subitem da 4ª questão buscou entender se os desenvolvedores consideram que as recomendações apoiam o entendimento da recomendação e a sua importância para o cego. Para este ponto, 100% dos respondentes acreditam que sim. Por último, os respondentes foram questionados sobre possíveis sugestões que poderiam agregar ao guia. No caso dessa pergunta, 100% dos respondentes declararam alguma sugestão.

Listam-se a seguir as sugestões propostas:

- organização visual da recomendação na forma de tabela.
- Inserção de informações sobre a pesquisa no início do GAW.

5.1.3.2 Considerações sobre a validação

Ao finalizar a análise entende-se que são necessários alguns apontamentos: o GAW não deve ser um documento fechado, ou seja, com recomendações que não se alteram ou que esteja fechado para a inserção de novas recomendações. Mesmo que diversas recomendações já tenham sido elencadas no documento, alguns tópicos de recomendações foram sugeridos, como o acesso a formulários através de dispositivos móveis, como smartphones.

A necessidade de organizar visualmente o GAW em forma de tabela não foi acatada, considerando que as tabelas poderiam dificultar e piorar as condições de acessibilidade para leitores cegos. Entretanto, entende-se a pertinência de se considerar a possibilidade de se desenvolver um documento específico para programadores de páginas web que não sejam cegos, organizando o conteúdo em forma de tabela, para facilitar a visualização por parte desse público.

inserir no texto de introdução ao guia o que foi feito para se chegar à lista de recomendações adicionadas ao documento, citando por exemplo, se foram realizadas entrevistas com o público-alvo. Entretanto, como o foco principal é a apresentação de recomendações de acessibilidade, entendeu-se que para apresentação do guia no contexto de uso do desenvolvimento tal inserção não foi considerada pertinente a considerar o objetivo de uso dado ao guia neste projeto.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

A partir do momento em que a problemática desta monografia, assim como sua pergunta de pesquisa foram definidas, iniciou-se a busca por respostas para fazer frente as questões levantadas.

Como já discutido, este trabalho trouxe contribuições sobre o problema da falta de acessibilidade em páginas web, o que gerou resultados acerca do tema proposto, possibilitando também a resposta para a pergunta pesquisa definida: um guia de recomendações e técnicas para o desenvolvimento de interfaces web com foco específico em atender as necessidades dos usuários cegos pode ser uma ferramenta útil para minimizar o grande problema da falta de acessibilidade?

A resposta para esta pergunta é sim. Entretanto, é necessário detalhar o porquê desta resposta, algo que é feito a seguir, conforme o objetivo geral e os objetivos específicos são respondidos quanto a seus respectivos atendimentos.

O objetivo geral foi desenvolver um guia com recomendações de acessibilidade para páginas web, de maneira a auxiliar profissionais da área de desenvolvimento de software na elaboração e adaptação de interfaces. Sendo assim, este objetivo foi plenamente atendido, já que o guia de recomendações de acessibilidade para páginas web com foco em usuários cegos foi elaborado tendo um índice de aceitação quanto a formato, estrutura e conteúdo adequado.

O pesquisador teve por meio do projeto, a oportunidade de conhecer os melhores conceitos e práticas relacionadas à acessibilidade web para pessoas cegas por meio da pesquisa bibliográfica, que propiciou que o pesquisador encontrasse materiais conceituados e de referência que apoiaram o desenvolvimento do trabalho. Além disso, entende-se que o GAW, como material de referência para desenvolvedores de interface, tinha que ser desenvolvido a partir das vozes dos cegos que enfrentam a dura tarefa de no dia a dia e nas mais diversas funções fazer uso de interfaces web, e isto foi possível por meio de um questionário respondido no primeiro momento proposto pela metodologia por meio da investigação feita por meio do questionário (Apêndice A). Na esteira deste projeto a proposta de apoiar a melhoria na construção das interfaces em termos de acessibilidade web para o

universo do usuário cego, com o uso do GAW pretende-se oferecer este apoio, pontual, focado e crítico (pois apontam-se a importância do atendimento para o usuário cego) por meio das recomendações elencadas no guia de acessibilidade web.

Tendo em vista o cumprimento dos objetivos e a importância do problema discutido, o guia de acessibilidade web tem um papel importante - tornar mais acessível as propostas web ao cego. O entendimento de trazer um material de referência de fácil manipulação para o desenvolvedor é corroborado por um dos validadores - “o guia está muito bom para busca rápida, serve perfeitamente como uma "cola" enquanto um desenvolvedor trabalha num sistema. Eu faria isso” (RESPONDENTE 5, 2021).

Outro ponto muito importante observado foi a relevância que pessoas cegas deram ao trabalho desenvolvido, o que se denota nas respostas fornecidas ao questionário – o cego convive com dificuldades recorrentes no acesso à web e anseia por soluções que melhorem a interação. Uma reflexão a partir das respostas é a de que vários participantes da pesquisa têm noção de seus direitos enquanto usuários de tecnologia, na análise dos dados percebe-se a citação da lei brasileira de inclusão com o propósito de justificar a necessidade da acessibilidade dos sites na internet. Pertinente apontar o conhecimento do cego acerca de noções técnicas sobre os problemas de acessibilidade, o que denota atenção e mostra a importância que o tema tem para este público.

Por fim, uma consideração importante que deve ser feita: a relevância da temática para o pesquisador, cego, público-alvo desta pesquisa que luta por meio desta monografia para que o usuário cego alcance, um grau de igualdade com usuários videntes, no uso interfaces web. Investigar o tema da acessibilidade foi algo especial, pois permitiu o aprofundamento do pesquisador no problema já citado, além de gerar a possibilidade de utilizar o material desenvolvido no ambiente profissional em que está inserido.

Entendendo o tempo de uma monografia em um assunto que não se esgota e a importância que se percebe em cada linha que se escreve, urge levantar e abordar possíveis trabalhos futuros a serem desenvolvidos avista da impossibilidade de lidarmos com todas as nuances envolvidas neste projeto, sendo elas:

- Desenvolver técnicas de testes acopladas as recomendações do guia potencializando seu uso por profissionais que trabalham com testes de software.
- Aplicação prática em sistemas reais do GAW.
- Adaptação das recomendações de acessibilidade para o uso de profissionais desenvolvedores de aplicações para dispositivos móveis, como smartphones.
- Alargar o número de recomendações inserindo novas categorias.
- Divulgação do guia por meio de publicações científicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Débora R. F. B.; MARCOMIN, Ivana. **Serviço Social e o Reconhecimento do Processo de Negligência: Desafios e Possibilidades à Atuação Interdisciplinar na Associação Catarinense para Integração do Cego - ACIC.** Artigo de tcc do curso de Serviço Social - Unisul. **RIUNI - Institucional Repository UNISUL.** Palhoça, Santa Catarina, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf>. Acessado em: novembro de 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Decreto 3.956**, de 8 de outubro de 2001. Promulga a Convenção Interamericana para a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Pessoas Portadoras de Deficiência. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2001/d3956.htm>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei 4.169**, de 04 de dezembro de 1962. Oficializa as convenções Braille para uso na escrita e leitura dos cegos e o Código de Contrações e Abreviaturas Braille. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/1950-1969/L4169.htm>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei 7.853**, de 24 de outubro de 1989. Dispõe sobre o apoio às pessoas portadoras de deficiência, sua integração social, sobre a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência - Corde, institui a tutela jurisdicional de interesses coletivos ou difusos dessas pessoas, disciplina a atuação do Ministério Público, define crimes, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7853.htm>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei 8.899**, de 29 de junho de 1994. Concede passe livre às pessoas portadoras de deficiência no sistema de transporte coletivo interestadual. <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8899.htm>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei 10.098**, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l10098.htm>. Acesso em: 07 out. 2020.

BRASIL. **Lei 11.096**, de 13 de janeiro de 2005. Institui o Programa Universidade para Todos - PROUNI, regula a atuação de entidades beneficentes de assistência social no ensino superior; altera a Lei nº 10.891, de 9 de julho de 2004, e dá outras providências.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/l11096.htm>. Acesso em: 10 out. 2020.

BRASIL. **Lei 11.126**, de 27 de junho de 2005. Dispõe sobre o direito do portador de deficiência visual de ingressar e permanecer em ambientes de uso coletivo acompanhado de cão-guia. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/Lei/L11126.htm>. Acesso em: 10 out. 2020.

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). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 jul. 2015. Seção 1, p. 2.

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf. Acesso em: 15 nov. 2020.

CONTEÚDO. In.: Dicio, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/conteudo/>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

CUSIN, Cesar Augusto; VIDOTTI, Silvana Aparecida Borsetti Gregorio. Inclusão digital via acessibilidade web. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v.5, n.1, p. 45 - 65, mar. 2009. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/liinc/article/download/3189/2851/>>. Acesso em: 23 out. 2020.

da SILVA, E.L e MENEZES, E.M. **Metodologia da Pesquisa e elaboração de Dissertação**. 4a Ed. UFSC, Florianópolis, 2005. Disponível em: https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf. Acesso em: 20 nov. 2020.

DIAS, Elaine. **O trabalho de psicólogos com cegos: Orientação profissional versus empregabilidade. 2012. Trabalho de conclusão de curso (graduação em psicologia)** - Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2012. Disponível em: <https://riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/1555/105556_Elaine.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

DUARTE, Adriana Bogliolo Sirihal; ROCHA, Janicy Aparecida Pereira. Diretrizes de acessibilidade web: um estudo comparativo entre as WCAG 2.0 e o e-MAG 3.0. **Revista Inclusão Social**, Brasília, DF, v. 5 n. 2, p.73-86, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/inclusao/article/download/1678/1884/0>>. Acesso em: 23 out. 2020.

eMAG. Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico/ **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação** - Brasília : MP, SLTI, 2014. 92 p.: color.

Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital/eMAGv31.pdf/@@download/file/eMAGv31.pdf>>. Acesso em: novembro de 2020.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Eletrônico Aurélio Século XXI**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira e Lexikon Informática, 1999. Versão 3.0.

FUNCIONALIDADE. In.: Dicio, **Dicionário Online de Português**. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/funcionalidade/>>. Acesso em 10 abr. 2021.

GERALDO, Rafael José; FORTES, Renata Pontin de Mattos. Dificuldades de usuários cegos na interação com a web: uma análise sobre as pesquisas. **Revista de Sistemas e Computação**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 146-160, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/download/2865/2098>. Acesso em: 05 set. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª ed. Atlas, 2008.

IBGE. **População residente por tipo de deficiência, segundo a situação do domicílio, o sexo e os grupos de idade - Amostra - Características Gerais da População**. In: IBGE. Sidra: sistema IBGE de recuperação automática. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3425#resultado>>. Acesso em: 05 set. 2020.

ISO 9126. **International Organization for Standardisation**. ISO/IEC: 9126 Information technology Software Product Evaluation-Quality characteristics and guidelines for their use. 1991. Disponível em: <<http://www.cse.dcu.ie/essiscope/sm2/9126ref.html>>. Acesso em: 23 mai. 2021.

KRONE, Caroline. Desenvolvimento e teste de componentes de interface acessíveis para um design system. 2019. **Projeto de conclusão de curso** (graduação em design) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/197794/PCC-%20Caroline%20Krone-assinatura.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 out. 2020.

LOUREIRO, Janaína Rolan. **Acessibilidade web em redes sociais**. 2014. Dissertação (Mestrado em ciência da computação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufms.br:8443/jspui/bitstream/123456789/2206/1/Jana%c3%adna%20Rolan%20Loureiro.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2020.

MANZINI, Eduardo José. Inclusão e acessibilidade. **Revista da Sobama**, Vol. 10, n.1, Suplemento, pp. 31-36. Dezembro, 2005. Disponível em: <<https://www.unifio.edu.br/wp-content/uploads/2019/07/Inclus%C3%A3o-e-Acessibilidade.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2020.

MARQUES, Aline Silva. **Inclusão digital em conteúdo web: design de experiência para deficientes visuais**. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em design) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <[HTTPS://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/9328/tcc-aline-silva-marques_inclus%C3%A3o-digital_design-de-experi%C3%Aancia-para-deficientes-visuais.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.riuni.unisul.br/bitstream/handle/12345/9328/tcc-aline-silva-marques_inclus%C3%A3o-digital_design-de-experi%C3%Aancia-para-deficientes-visuais.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 05 set. 2020.

NORA, Paula; VASSEUR, Fernanda Costa. A Percepção dos Deficientes Visuais em Atrativos Turísticos: O caso da Igreja de São Pelegrino. **SEMINTUR - Anais do VII Seminário de Pesquisa em Turismo do Mercosul. Turismo e Paisagem: Relação Complexa**. novembro, 2012. Universidade de Caxias do Sul. Caxias do Sul. Disponível em: <https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/a_percepcao_dos_deficientes.pdf>. Acesso em: 03 out. 2020.

OTTAIANO, José Augusto Alves *et al.* **As Condições de Saúde Ocular no Brasil**. São Paulo: Conselho Brasileiro de Oftalmologia, 2019. E-book. Disponível em: <http://www.cbo.com.br/novo/publicacoes/condicoes_saude_ocular_brasil2019.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

PEREIRA, Valéria Arriero. **Multimídia Computacional: Produção, Planejamento & Distribuição**. Book Store, Florianópolis, 2001.

SÁ, Elisabet D. de, CAMPOS, Izilda M. de, SILVIA, Myriam B.C. **Atendimento Educacional Especializado**. SEESP. SEED. MEC. Brasília, DF. 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ae_dv.pdf>. Acessado em: novembro de 2020.

SASSAKI, Romeu Kazumi. Inclusão: acessibilidade no lazer, trabalho e educação. **Revista Nacional de Reabilitação (Reação)**, São Paulo, Ano XII, mar./abr. 2009, p. 10-16. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/211/o/SASSAKI_-_Acessibilidade.pdf?1473203319>. Acesso em: 22 out. 2020.

SILVEIRA, Clóvis da Silva; REIDRICH, Regina de Oliveira; BASSANI, Patrícia Brandalise Scherer. Avaliação das tecnologias de softwares existentes para a Inclusão Digital de deficientes visuais através da utilização de Requisito de qualidade. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação. CINTED-UFRGS**. Vol 5, Nro 1. p. 1-8. Julho 2007. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/14286/8204>>. Acesso em: 05 set. 2020.

SONZA, Andréa Poletto. Acessibilidade de Deficientes Visuais aos Ambientes Digitais/Virtuais. 2004. **Dissertação** (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004. Disponível em:

<<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/5626/000428874.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 out. 2020.

VALIDAÇÃO. In.: Dicio, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/validacao/>>. Acesso em: 15 mai. 2021.

VÁLIDO. In.: Dicio, Dicionário Online de Português. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/valido-2/>>. Acesso em: 15 mai. 2021.

W3C. **Diretrizes de acessibilidade para conteúdo web (WCAG) 2.1 - português**. 2018. Disponível em: <<https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR/>>. Acesso em: 23 out. 2020.

APÊNDICE A. QUESTIONÁRIO - PERCEPÇÃO SOBRE A ACESSIBILIDADE EM INTERFACES WEB – USUÁRIO CEGO

15/12/2020

Pesquisa sobre acessibilidade web

Pesquisa sobre acessibilidade web

O presente formulário foi desenvolvido como parte fundamental para o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso em sistemas de informação de Gustavo Farias Medeiros, sob a orientação da PROFA. DRA. Vera Schuhmacher, da Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul).

O objetivo desta pesquisa é conhecer a realidade enfrentada por pessoas cegas no acesso à sites da internet que tenham problemas de acessibilidade.

Além disso, as respostas fornecidas pelos participantes ajudarão a fundamentar este trabalho acadêmico.

Agradecemos desde já por sua participação.

Vamos lá?

* Required

Skip to question | Skip to question 1

Perfil do participante

1. Qual é seu grau de cegueira? *

Mark only one oval.

- Cegueira total
- Cegueira, porém com resíduos visuais como luz e vultos

2. Qual sua idade? *

Mark only one oval.

- Menos de 15 anos
- De 15 a 24 anos
- De 25 a 34 anos
- De 35 a 44 anos
- De 45 a 54 anos
- De 55 a 64 anos
- 65 anos ou mais

3. Qual é sua escolaridade? *

Mark only one oval.

- Ensino fundamental
- Ensino médio incompleto
- Ensino médio completo
- Graduação incompleto
- Graduação completo
- Especialização

4. Em relação a trabalho, qual é sua situação? *

Mark only one oval.

- Estou trabalhando
- Estou estagiando
- Não estou trabalhando

5. Qual das opções a seguir melhor define sua locomoção no cotidiano? *

Mark only one oval.

- Tenho plena autonomia
- Na maioria das vezes me locomovo de maneira independente, mas em alguns momentos prefiro o auxílio de outras pessoas
- Dependo do auxílio de outras pessoas para me locomover

6. Qual das opções a seguir melhor descreve sua relação com as tarefas domésticas?

Mark only one oval.

- Tenho plena autonomia para realizar as tarefas domésticas
- Consigo realizar apenas algumas tarefas domésticas
- Dependo do auxílio de outras pessoas para realizar as tarefas domésticas

Vida digital

7. Quais dos recursos a seguir você faz uso? *

Check all that apply.

- Smartphone
- Computador / notebook
- Tablet
- Dispositivos vestíveis (relógios, pulseiras, etc...)

8. Quais leitores de tela você utiliza? *

Check all that apply.

- Nvda
- Jaws
- Talkback
- VoiceOver
- Outro

9. Quais sistemas operacionais você usa? *

Check all that apply:

- Windows
- Linux
- Android
- Ios
- Outro

10. Com qual frequência você acessa a internet? *

Mark only one oval.

- Frequentemente - de 1 a 3 horas por dia
- Frequentemente - mais de 3 horas por dia
- Moderadamente - semanalmente, até 5 horas por semana
- Raramente - poucas vezes por mês

11. Em que atividades você faz uso da internet de forma frequente? *

Check all that apply:

- Aplicativos web para localização
- Aplicativos web para pagamento
- Aplicativos web para entretenimento
- Aplicativos web para tarefas relacionadas ao ensino-aprendizagem
- Aplicativos web necessários para meu trabalho profissional
- Aplicativos web para compras

12. Em uma escala de 1 a 5, sendo 1 o menor nível e 5 o maior, o quanto você se sente preparado (a) para utilizar a internet? *

Mark only one oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>				

13. Por qual dispositivo você prefere acessar páginas web? *

Mark only one oval.

- Smartphone
 Computador / notebook
 Tablet

14. Qual é a frase que melhor descreve seu perfil enquanto usuário de páginas web? *

Mark only one oval.

- Sempre estou em busca de novas experiências e aprendizado na internet
 Uso apenas o essencial para satisfazer minhas necessidades
 Uso apenas o essencial para satisfazer minhas necessidades, mas ainda sim tenho algumas dificuldades.
 Other: _____

Acessibilidade

15. Quais das opções a seguir melhor descrevem sua forma de agir quando você se depara com problemas de acessibilidade em sites na internet?

Check all that apply:

- Tento encontrar algum site similar para realizar o que desejo
- Peço o auxílio de outra pessoa para utilizar o site inacessível
- Busco formas para reclamar sobre os problemas de acessibilidade

16. O que você considera como um problema de acessibilidade grave em seu dia-a-dia na internet?

17. O que você recomenda como cuidados na melhoria da acessibilidade de sites na internet?

18. Qual é o sentimento que você tem quando sua interação com um site na internet é prejudicada por falta de acessibilidade?

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

APÊNDICE B. QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO GUIA GAW

Texto introdutório encaminhado pelo autor da pesquisa

<GUSTAVO COLOCA O TEXTO DO EMAIL QUE ENVIASTE >

Questões encaminhadas para o processo de validação

- 1) Você considera que o guia possui uma estrutura de apresentação coerente? Por favor detalhe sua opinião para que possamos acolher sugestões e críticas.
- 2) Você considera que as recomendações, instruções de exemplo e importância estão inteligíveis e coerentes com o problema que temos relacionado a interfaces web para uso de cegos? Por favor detalhe sua opinião para que possamos acolher sugestões e críticas.
- 3) Quais tópicos você considera que foram negligenciados ou pouco discutidos e que são considerados como relevantes e deveriam de estar contidos no guia?
- 4) Como desenvolvedor de interfaces:
 - a. Você considera que o formato do guia está adequado para a busca rápida para o desenvolvedor?
 - b. As recomendações apoiam o entendimento da recomendação e da importância para o cego?
 - c. Teria sugestões que possamos agregar ao guia?

APÊNDICE C. RESPOSTAS QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO GUIA GAW

Respondente 1

- 1) Completamente coerente. Por intermédio dele os proprietários e desenvolvedores de sítios eletrônicos têm todas as informações necessárias para tornarem suas páginas acessíveis, dispondo ainda do excelente sumário que poderá auxiliar na busca de informações específicas, para resolver problemas de acessibilidade pontuais.
- 2) Completamente. As recomendações presentes no guia, se seguidas, tornarão as páginas completamente acessíveis para a navegação de cegos com todos os leitores de tela presentes no mercado, além de auxiliarem na compreensão do conteúdo por parte de outros usuários que tenham outras dificuldades, como dislexia, posto que as imagens nela presentes estarão descritas.
- 3) Em minha opinião, o guia aborda todos os pontos necessários para tornarem os sites acessíveis para nós cegos.
- 4) Não se aplica

Respondente 2

- 1) Sim, o guia possui um sistema de apresentação coerente de acordo com as funções que o usuário acesse ou utilize na página web que estiver acessando (preenchimento de formulários etc., por exemplo). Separar esse conteúdo de acordo com as eventuais utilidades que o usuário possa estar fazendo da página é fundamental para que aqueles que o consultem saibam resolver problemas ou hipóteses de problemas (quando a página ainda estiver em desenvolvimento) que possam ser eventualmente encontrados por usuários de leitores de telas. Desse modo, um desenvolvedor que, por exemplo, queira entender melhor como resolver o problema de um determinado usuário com deficiência visual que não esteja conseguindo digitar informações em um campo pode seguir diretamente para o item referente a preenchimento de formulários, por exemplo.
- 2) Entendo que as apresentações estão coerentes a medida em que expõe quais são as eventuais fontes de problemas na acessibilidade por pessoas cegas utilizadoras de leitores de tela, bem como propõe (de forma breve e não cansativa) as soluções para estas situações. Isso faz com que aquele que busque informações no guia possa encontrá-las com facilidade e que essas mesmas informações não se tornem detalhadas em excesso, o que poderia fazer com que a consulta ao guia fosse inviabilizada ou demasiadamente dispendiosa, diminuindo, assim, o interesse por ele. Entendo também que o conhecimento prévio exigido para a leitura do guia condiz a seu público-alvo.

- 3) Não consigo vislumbrar nenhum tópico que deveria ter sido mencionado e que não o foi, o guia, inclusive, facilitou a minha compreensão enquanto usuária de leitor de telas, visto que compreendi melhor a origem de eventuais problemas de acessibilidade que encontro no meu dia-a-dia. Saliento, no entanto, que não sou usuária avançada ou com grandes conhecimentos técnicos, de modo que a opinião de usuários da área da informática neste último tópico poderá ser bem mais enriquecedora.
- 4) Não se aplica

Respondente 3

- 1) Sim. Por estar dividido em categorias, suas respectivas recomendações, e por sua vez os níveis de impacto previamente detalhados, está de fácil entendimento
- 2) Sim. Com os exemplos utilizados, O guia está autoexplicativo.
- 3) (resposta transcrita) Faltaram recomendações para a navegação web através de dispositivos móveis em relação a formulários. Por exemplo, em campos em que existe um tipo definido, como e-mail, quando o usuário abrir o campo o teclado deve mostrar símbolos utilizados na digitação de e-mails, como, e @, para facilitar a digitação. Isso deve acontecer também com outros tipos de dados, como na digitação de números.

Respondente 4

- 1) Sim, considero que o guia possui uma estrutura de apresentação bem legal, com uma organização bem coerente em áreas bem delimitadas e que facilita o acesso às devidas recomendações.
- 2) Sim, acho que as recomendações, exemplos e categoria de impacto da recomendação está bem focado e coerente com a problemática.
- 3) Pela minha pouca experiência na preparação de material didático para cegos considero que a adequada acessibilidade das tabelas é um problema bem complexo. No guia tem as recomendações básicas, muito bem elaboradas, mas como sugestões para trabalhos futuros eu colocaria aprofundar mais as recomendações para tabelas, por exemplo, para tabelas com cabeçalho de linha e cabeçalho de coluna
- 4) Não se aplica

Respondente 5

- 1) Sim, gostei do fato de ser simples e direto: recomendação, descrição, exemplo, e impacto. A estrutura está de acordo como um bom guia deveria ser.

- 2) Sim. É possível perceber o quão importante cada uma das recomendações é após ler e imaginar um sistema que não siga esta recomendação.
- 3) Todos os tópicos que vieram à minha cabeça durante a leitura, foram citados até o final, então acredito que não faltam mais tópicos a serem discutidos.
- 4) Respostas:
 - a) Com certeza, o guia está muito bom para busca rápida, serve perfeitamente como uma "cola" enquanto um desenvolvedor trabalha num sistema. Eu faria isso.
 - b) Sim, é possível perceber como um sistema pode ser completamente quebrado para um usuário cego.
 - c) Não sei se faz parte do escopo do guia, mas acho que seria interessante falar sobre como foi a pesquisa para chegar nestes tópicos, por exemplo, citar se você entrevistou usuários cegos. Mas tirando isso, não tenho sugestões, o guia está bem completo.

Respondente 6

- 1) Sim.
- 2) As recomendações são bastante claras e relevantes.
- 3) Acho que os tópicos foram bastante claros e diretos quanto aos motivos e sugestão de implementação.
- 4) Respostas:
 - a) Sim
 - b) Acredito que sim.
 - c) Talvez pudesse ser organizado visualmente na forma de tabela. Uma tabela para cada item. A primeira linha a recomendação, nas linhas subsequentes, separadas em duas colunas, a primeira coluna o tópico (descrição, exemplo, impacto, referencial etc.) e na segunda o texto de cada tópico. Contudo, não sei se isso aumentaria o grau de dificuldade para cegos poderem ler o documento. É necessário também pensar na acessibilidade do guia.

APÊNDICE D. GUIA DE ACESSIBILIDADE PARA WEB – GAW

GAW - Guia de Acessibilidade Web

GUSTAVO FARIAS MEDEIROS

Vera Schuhmacher, Dra. (Orientação)

Bacharelado em Sistemas de Informação

Universidade do Sul de Santa Catarina- UNISUL

Palhoça, abril de 2021.

GAW - Guia de Acessibilidade Web

O Guia GAW tem como objetivo fornecer recomendações de acessibilidade que impactem positivamente a utilização de páginas web por usuários que sejam cegos, sendo que o público alvo do presente guia são desenvolvedores de aplicações para a web.

O Guia GAW é resultado da pesquisa realizada na monografia do curso de Sistemas de Informação - UNISUL sob orientação da Dra. Vera Schuhmacher.

Para apoiar o acesso às informações, este documento é dividido em 4 categorias, que por sua vez contém recomendações pertinentes à sua divisão. Cada recomendação é descrita indicando o nível de impacto de se aplicá-las em páginas web, assim como a referência bibliográfica utilizada para a apresentação da recomendação.

O detalhamento dos níveis de impacto das recomendações são detalhados a seguir:

Impacto - Imprescindível

Caso a recomendação receba este status, implantá-la em uma página web torna-se um avanço no quesito acessibilidade pois o alcance dos objetivos do usuário depende de sua implementação. A não observância neste caso impede o usuário completamente de atingir seu objetivo.

Impacto - Ideal

Se a recomendação é classificada como ideal, trata-se de um nível maior de acessibilidade, isto é, a página web possui mais que o mínimo recomendado para que os usuários atinjam seus objetivos de forma acessível.

Ao todo, são apresentadas neste documento 4 categorias: multimídia computacional; acesso a conteúdo; funcionalidades; e, por último, formulários.

A categoria Multimídia computacional destina-se a prover recomendações que envolvam questões de multimídia computacional, sobretudo no que se refere à

áudios, vídeos e imagens serem inseridos nas páginas web, quer sejam gravados previamente ou de transmissões em tempo real.

A categoria Acesso a Conteúdos contempla recomendações de acessibilidade acerca do conteúdo de páginas web, ou seja, de maneira a facilitar o encontro e a compreensão por parte dos usuários, principalmente no que se refere a textos, links e outros conteúdos considerados importantes para o contexto da página web.

A terceira categoria, Funcionalidades, aborda recomendações de como tornar funções importantes de uma página web acessível para usuários cegos.

Por último, a categoria de Formulário destina-se a prover um conjunto de recomendações de acessibilidade para elementos que requeiram a entrada de dados por parte do usuário, sendo que os formulários são o único foco deste grupo de recomendações.

O guia GAW compreende 26 recomendações distribuídas nas quatro categorias apresentadas.

SUMÁRIO

CATEGORIA I - MULTIMÍDIA.....	73
RECOMENDAÇÃO 1.1 - OFERECER ALTERNATIVA EM TEXTO PARA IMAGENS EXIBIDAS.....	73
RECOMENDAÇÃO 1.2 - OFERECER RECURSO DE AUDIODESCRIÇÃO PARA VÍDEOS.....	73
RECOMENDAÇÃO 1.3 - CONTROLE DE ÁUDIO	74
CATEGORIA II - ACESSO A CONTEÚDOS	75
RECOMENDAÇÃO 2.1 - DETERMINAR SEQUÊNCIA DE LEITURA CORRETA PARA CONTEÚDOS, QUANDO ESTE AFETA SEU SIGNIFICADO	75
RECOMENDAÇÃO 2.2 - CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS	75
RECOMENDAÇÃO 2.3 - FORNECER ÂNCORAS PARA BLOCOS DE CONTEÚDO	76
RECOMENDAÇÃO 2.4 - CONTROLE DO USUÁRIO EM INFORMAÇÕES APRESENTADAS EM ATUALIZAÇÃO AUTOMÁTICA	76
RECOMENDAÇÃO 2.5 - NÍVEIS DE CABEÇALHO COM ORGANIZAÇÃO HIERARQUICA.....	77
RECOMENDAÇÃO 2.6 - OPORTUNIZAR A LOCALIZAÇÃO DO USUÁRIO NA PÁGINA WEB.....	77
RECOMENDAÇÃO 2.7 - DEFINIÇÃO DO IDIOMA DA PÁGINA	78
RECOMENDAÇÃO 2.8 - ABREVIATURAS EM PÁGINAS WEB	78
RECOMENDAÇÃO 2.9 - DEFINIR TÍTULOS SIGNIFICATIVOS PARA TABELAS	79
RECOMENDAÇÃO 2.10 - CABEÇALHOS DE TABELAS	79
CATEGORIA 3 - FUNCIONALIDADE.....	80
RECOMENDAÇÃO 3.1 - USO DO TECLADO PARA ACESSO AS FUNCIONALIDADES.....	80
RECOMENDAÇÃO 3.2 - TEMPO DE RESPOSTA DO USUÁRIO CEGO	80
RECOMENDAÇÃO 3.3 - TÍTULOS DE PÁGINA SIGNIFICATIVOS	81
RECOMENDAÇÃO 3.4 - PREVISIBILIDADE SOBRE O FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO DE PÁGINAS WEB.....	81
RECOMENDAÇÃO 3.5 - NÃO ABRIR NOVAS INSTÂNCIAS SEM QUE O USUÁRIO SOLICITE	82

CATEGORIA IV - FORMULÁRIOS	83
RECOMENDAÇÃO 4.1 - ASSOCIAR ETIQUETAS A SEUS CAMPOS DE FORMULÁRIO.....	83
RECOMENDAÇÃO 4.2 - FEEDBACK TEXTUAL DE ERROS DE ENTRADA DE DADOS DE FORMULÁRIOS.....	83
RECOMENDAÇÃO 4.3 - FORNECER INSTRUÇÃO PARA O PREENCHIMENTO DE DADOS EM FORMULÁRIOS.....	84
RECOMENDAÇÃO 4.5 - CORREÇÃO DE ERROS DE PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO	84
RECOMENDAÇÃO 4.6 - PROPICIAR AO USUÁRIO A REVISÃO DE INFORMAÇÕES PREENCHIDAS NO FORMULÁRIO	84
RECOMENDAÇÃO 4.7 - BOTÕES ICONOGRÁFICOS COM SUPORTE TEXTUAL	85
RECOMENDAÇÃO 4.8 - OFERECER ALTERNATIVAS AOS SISTEMAS CAPTCHA	85

CATEGORIA I - MULTIMÍDIA

RECOMENDAÇÃO 1.1 - OFERECER ALTERNATIVA EM TEXTO PARA IMAGENS EXIBIDAS

Descrição: Para imagens que não tenham descrição em forma de texto, oferecer tal recurso, de modo que softwares de leitura de tela possam ter acesso ao texto e pronunciar para o usuário. Conforme a recomendação 3.6 do EMAG 3.1, isso pode ser feito através do atributo alt em elementos do tipo imagem no html.

Exemplo: Com html: ``. Neste caso, pessoas que enxergam veem a imagem, enquanto usuários cegos recebem a informação da descrição através do software leitor de telas.

Impacto: Imprescindível - Caso o intuito da imagem seja exibir alguma informação relevante no contexto da aplicação ou o usuário dependa desta mídia para cumprir algum objetivo dentro da página web.

Impacto: Ideal - Caso a imagem seja meramente ilustrativa.

Referencial: Adaptado de diretriz 1.1 do WCAG 2.1 e critério de sucesso 1.1.1 do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 1.2 - OFERECER RECURSO DE AUDIODESCRIÇÃO PARA VÍDEOS

Descrição: Vídeos com audiodescrição são vídeos em que é fornecida uma descrição objetiva e clara em forma de áudio para as informações visuais apresentadas e que não fazem parte dos diálogos já existentes. A audiodescrição pode ser inserida entre pausas sonoras ou diálogos.

Exemplo: Um vídeo que apresente um mágico fazendo mágicas pode ter descrição de seus movimentos e da reação dos espectadores.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: critério de sucesso 1.2.3 do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 3 - CONTROLE DE ÁUDIO

Descrição: Se qualquer áudio em uma página web tocar automaticamente durante mais de 3 segundos, deve estar disponível um mecanismo para fazer uma pausa ou parar o áudio, ou um mecanismo para controlar o volume do áudio, independentemente do nível global de volume do sistema.

Exemplo: Se uma página web, ao ser aberta tocar um áudio de fundo por mais de 3 segundos, disponibilizar controles para que o usuário possa pausar ou parar o recurso.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Critério de sucesso 1.4.2, do WCAG 2.1 (W3c, 2018).

CATEGORIA II - ACESSO A CONTEÚDOS

RECOMENDAÇÃO 2.1 - DETERMINAR SEQUÊNCIA DE LEITURA CORRETA PARA CONTEÚDOS, QUANDO ESTE AFETA SEU SIGNIFICADO

Descrição: Recomenda-se que o código html seja criado com uma sequência lógica de leitura para apresentar formulários, links, textos e outros elementos.

Exemplo: Recomenda-se que o conteúdo principal de uma página seja mostrado ao usuário antes de menus, pois isso facilita que o conteúdo seja encontrado mais rapidamente. Se visualmente isso não for possível, css pode ser utilizado para contemplar usuários que enxergam a página, sem detrimento da acessibilidade, conforme mostra o EMAG 3.1.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Critério de sucesso 1.3.2, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 2.2 - CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS

Descrição: As instruções fornecidas para compreender e utilizar o conteúdo não dependem somente das características sensoriais dos componentes, tais como forma, cor, tamanho, localização visual, orientação ou som.

Exemplo: Para uma pessoa com deficiência visual campos de formulários considerados obrigatórios para preenchimento marcados com uma determinada cor são imperceptíveis. É preciso que estes campos sejam sinalizados de forma que o leitor de tela transmita a informação correta para o usuário.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Critério de sucesso 1.3.3, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 2.3 - FORNECER ÂNCORAS PARA BLOCOS DE CONTEÚDO

Descrição: Devem ser disponibilizados links, que quando acionados pelos usuários, direcionam o leitor de telas para ler blocos específicos de conteúdo.

Exemplo: Nas páginas nos quais o link quando acionado levam o usuário para o conteúdo principal da página ou campo de pesquisa. Esta ação seria mais legível ao cego por meio de atalhos de teclado por meio do atributo accesskey nos links mais relevantes.

Impacto: Ideal.

Referencial: Recomendação 1.5, da categoria 3.1 - marcação, do modelo de acessibilidade em governo eletrônico (E-MAG, 2014).

RECOMENDAÇÃO 2.4 - CONTROLE DO USUÁRIO EM INFORMAÇÕES APRESENTADAS EM ATUALIZAÇÃO AUTOMÁTICA

Descrição: Para informações que sejam apresentadas em atualização automática ou que sejam exibidas em paralelo com outros conteúdos, deve haver algum mecanismo para pausar, parar ou ocultar estas informações.

Exemplo: Conteúdos que se atualizam automaticamente, sem a permissão do usuário, atrapalham a leitura por parte dos softwares leitores de tela, já que à medida que os elementos são atualizados, o software recomeça a leitura. Nesse caso é interessante permitir que o usuário tenha o controle sobre a ativação e desativação de tais recursos.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Adaptado de critério de sucesso 2.2.2, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 2.5 - NÍVEIS DE CABEÇALHO COM ORGANIZAÇÃO HIERARQUICA

Descrição: Utilizar de maneira correta os níveis de cabeçalho no html, de forma a organizar hierarquicamente a importância de cada conteúdo da página. Os níveis de cabeçalhos são elementos do HTML, que vão de h1 até h6, sendo que o h1 representa o conteúdo de maior importância e o h6 o menor. Os leitores de tela podem usar esses elementos para agilizar a navegação.

Exemplo: Colocar cabeçalho de nível 1 idealmente uma única vez para apresentar o conteúdo principal da página, seguindo com cabeçalhos de nível 2 ou outros para conteúdo de menor relevância.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Recomendação 1.3, da categoria 3.1 - marcação, do modelo de acessibilidade em governo eletrônico (E-MAG, 2014).

RECOMENDAÇÃO 2.6 - OPORTUNIZAR A LOCALIZAÇÃO DO USUÁRIO NA PÁGINA WEB

Descrição: Oferecer ao usuário cego o feedback constante sobre sua localização em um conjunto de páginas web, sendo que esta informação pode ser passada através do caminho percorrido para chegar a uma determinada página.

Exemplo: Supondo que o usuário acessou na seguinte sequência as páginas início, meu perfil e meus dados, recomendado que a seguinte informação seja apresentada. Para demonstrar o caminho percorrido: início > meu perfil > meus dados, sinalizando ao usuário acessou as páginas citadas. É possível ainda informar o que essa informação significa, facilitando ainda mais o entendimento.

Impacto: Ideal.

Referencial: Critério de sucesso 2.4.8, do WCAG 2.1 (W3C, 2018) e recomendação 3.4, da categoria 3.3 - conteúdo / informação, do modelo de acessibilidade em governo eletrônico (E-MAG, 2018).

RECOMENDAÇÃO 2.7 - DEFINIÇÃO DO IDIOMA DA PÁGINA

Descrição: O idioma da página deve ser definido no código html. É possível definir através do atributo lang, da tag html. Os softwares leitores de tela a partir disto não confundem o idioma para a pronúncia das palavras encontradas na página. Caso o idioma não seja corretamente definido, a voz utilizada pelos softwares leitores de tela podem ler com sotaque de outro idioma.

Exemplo: o leitor de tela pode acabar lendo uma página escrita em português com sotaque em inglês, o que prejudica o entendimento do usuário.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Critério de sucesso 3.1.1, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 2.8 - ABREVIATURAS EM PÁGINAS WEB

Descrição: Disponibilizar mecanismos para que o usuário identifique a forma expandida ou significado de abreviaturas utilizadas na página. Os softwares leitores de telas podem apresentar dificuldade em pronunciar corretamente certas expressões, o que prejudica o entendimento do usuário.

Exemplo: É possível colocar a expressão entre parênteses por extenso, e ocultar essa informação para usuários que enxergam através de folhas de estilo CSS. Ressalta-se que outras medidas podem ser tomadas, de acordo com a necessidade e objetivo da página web.

Impacto: Ideal.

Referencial: Critério de sucesso 3.1.4, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 2.9 - DEFINIR TÍTULOS SIGNIFICATIVOS PARA TABELAS

Descrição: Definir títulos de tabelas de maneira apropriada, que reflitam seu conteúdo.

Exemplo: Uma tabela que contenha informações sobre a ficha técnica de um produto deve ter um título que represente este objetivo de maneira bem definida, algo como “ficha técnica do produto x”.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Recomendação 1.9, da categoria 1 - marcação, do modelo de acessibilidade em governo eletrônico (E-MAG, 2014).

RECOMENDAÇÃO 2.10 - CABEÇALHOS DE TABELAS

Descrição: Para tabelas, associar, através de código html, células de dados à células de cabeçalho, para que softwares de leitura de tela pronunciem o cabeçalho relacionado ao dado lido. Em tabelas com muitas colunas tal ação permite que o software leitor de tela possa pronunciar para o usuário a qual coluna um determinado dado pertence, desta forma o entendimento da tabela fica menos confuso.

Exemplo: Além de usar os cabeçalhos de maneira correta nas tabelas e definir um título, é importante associar as colunas aos cabeçalhos, para que, por exemplo, em tabelas mais complexas, o usuário não se perca em meio as informações. É possível usar o atributo scope, do html, para associar corretamente os cabeçalhos, linhas e colunas. Desta forma, o software leitor de telas, ao ler uma coluna, fala o seu valor e o que isso significa no contexto da tabela.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Recomendação 1.10, da categoria 1 - marcação, do modelo de acessibilidade em governo eletrônico (E-MAG, 2014).

CATEGORIA 3 - FUNCIONALIDADE

RECOMENDAÇÃO 3.1 - USO DO TECLADO PARA ACESSO AS FUNCIONALIDADES

Descrição: Todas as funcionalidades devem estar disponíveis para a operação a partir de teclado. Não é recomendado que uma página tenha funcionalidades que só possam ser acessadas através de um único dispositivo, como um mouse. O uso de teclado é essencial para usuários com deficiência visual, e esta realidade deve ser respeitada.

Exemplo: Se uma página possui uma funcionalidade para upload de arquivos e a única forma de subir o arquivo para o servidor é usando funções de arrastar e soltar com o mouse, quem desenvolve a página web deve oferecer alguma funcionalidade que permita que o usuário envie o mesmo arquivo usando o teclado, por exemplo, com o uso de tecla de atalho ou botão que possa ser encontrado via dispositivo de teclado.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Diretriz 2.1, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 3.2 - TEMPO DE RESPOSTA DO USUÁRIO CEGO

Descrição: Tempo suficiente para que os usuários executem ações ou possam utilizar conteúdos e / ou funcionalidades deve ser considerado cuidadosamente.

Exemplo: Caso haja um temporizador, as seguintes situações devem ser observadas: Desligar - O usuário pode desligar o limite de tempo antes de o atingir; Ajustar - O usuário pode ajustar o limite de tempo antes de o atingir, num intervalo de, no mínimo, dez vezes mais do que a configuração definida por padrão na aplicação; Prolongar - O usuário é avisado antes de o tempo expirar e tem, no mínimo, 20 segundos para prolongar o limite de temporização com uma simples ação.

Podem haver exceções para a recomendação: Exceção em Tempo Real - O limite de tempo é uma parte necessária de um evento em tempo real, como um leilão, e assim

não é possível nenhuma alternativa ao limite de tempo; Exceção Essencial -O limite de tempo é essencial para a atividade e prolongá-lo a invalidaria; Exceção de 20 Horas - Caso o limite de tempo seja superior a 20 horas.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Adaptado de diretriz 2.2 e critério de sucesso 2.2.1, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 3.3 - TÍTULOS DE PÁGINA SIGNIFICATIVOS

Descrição: O título da página web deve descrever o seu tópico ou finalidade.

Exemplo: Uma página que apresenta informações sobre um determinado produto deve ter um título significativo para o a interpretação do usuário sobre o produto seguido imediatamente da informação: “Chocolate Tortuguita é a compra ideal para quem gosta de comer um docinho durante o dia e com diversos sabores, agrada a diferentes paladares. Além de ser saboroso, possui o formato único de tartaruga que é super divertido e remete à imaginação fértil das crianças. Disponível em embalagens de 14g, 17,5g, 18g, 18,5 ou 19g”.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Critério de sucesso 2.4.2, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 3.4 - PREVISIBILIDADE SOBRE O FUNCIONAMENTO DO CONJUNTO DE PÁGINAS WEB

Descrição: Um site que tem páginas que são apresentadas de diferentes maneiras não contempla a previsibilidade aos usuários. O ideal é que as páginas sejam exibidas de maneira similar, para que os usuários se acostumem mais facilmente com a navegação.

Exemplo: Um exemplo negativo é a inconsistência na navegação do site. No site ora o menu é apresentado seguido do conteúdo, ora o conteúdo é apresentado seguido do menu.

Impacto: Ideal.

Referencial: Adaptado de Diretriz 3.2, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 3.5 - NÃO ABRIR NOVAS INSTÂNCIAS SEM QUE O USUÁRIO SOLICITE

Descrição: Os usuários devem ter esse poder de decisão, a página web não deve automaticamente proceder a abertura de pop ups, janelas, abas ou outros elementos que não sejam solicitados pelo utilizador cego.

Exemplo: Uma página que não segue esta recomendação torna confusa e lenta a interação do usuário, já que acaba tirando abruptamente o controle da navegação.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Recomendação 1.9 do EMAG 3.1 (EMAG, 2014).

CATEGORIA IV - FORMULÁRIOS

RECOMENDAÇÃO 4.1 - ASSOCIAR ETIQUETAS A SEUS CAMPOS DE FORMULÁRIO.

Descrição: O uso do elemento label, do html, possibilita que um texto que descreva a finalidade de um campo de formulário seja associado a seu elemento input, sendo assim, ao passar o cursor do teclado sobre um determinado campo o usuário pode identificar a sua finalidade.

Exemplo: Nas situações em que essa recomendação não é seguida, quando o usuário passa o cursor do teclado sobre um campo de formulário, não consegue identificar qual valor deve selecionar ou preencher, o que dificulta a execução do seu objetivo.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Adaptado de recomendação 6.2 do EMAG 3.1 (EMAG, 2014).

RECOMENDAÇÃO 4.2 - FEEDBACK TEXTUAL DE ERROS DE ENTRADA DE DADOS DE FORMULÁRIOS

Descrição: Em formulários, entrada de dados incorretos deve ser identificadas e descritas aos usuários por meio de texto, para que tenha acesso aos erros encontrados pela validação dos campos.

Exemplo: Tendo como exemplo a digitação incompleta do CPF ou inserção de letras nesse campo, a página deve prover informação que o alerte sobre a situação.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Critério de sucesso 3.3.1, do WCAG 2.1 (W3C, 2018) e recomendação 6.6 do EMAG 3.1 (EMAG, 2014).

RECOMENDAÇÃO 4.3 - FORNECER INSTRUÇÃO PARA O PREENCHIMENTO DE DADOS EM FORMULÁRIOS

Descrição: O uso de máscaras em campos de entrada deve ser considerado, porém para o usuário cego sugere-se o uso de uma instrução textual ou vocal.

Exemplo: No formulário tem-se a presença do campo CPF acompanhado de uma instrução textual ou vocal para promover o preenchimento da maneira correta, como “digite aqui seu CPF, sem hífen e pontos”.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Critério de sucesso 3.3.2, do WCAG 2.1 (W3C, 2018) e recomendação 6.5 do EMAG 3.1 (EMAG, 2014).

RECOMENDAÇÃO 4.5 - CORREÇÃO DE ERROS DE PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO

Descrição: Permitir que o usuário corrija erros de entrada de dados durante o preenchimento, permitindo que tenha controle sobre a interação.

Exemplo: Não bloquear um campo já preenchido. O usuário deve ser possibilitado a correção das entradas de dados caso se faça necessário.

Impacto: Ideal.

Referencial: Critério de aceitação 3.3.6, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 4.6 - PROPICIAR AO USUÁRIO A REVISÃO DE INFORMAÇÕES PREENCHIDAS NO FORMULÁRIO

Descrição: Recomenda-se que o usuário possa revisar as informações preenchidas antes de confirmar o envio, para que tenha controle sobre a interação e assim não envie dados indesejados.

Exemplo: Em páginas de compras na web o usuário preenche e seleciona os campos e informações necessárias, e antes de confirmar um pedido, tem a oportunidade de reler os dados que está transmitindo, e caso queira revisar alguma informação, pode alterar os dados antes de concluir a transação.

Impacto: Ideal.

Referencial: Critério de aceitação 3.3.6, do WCAG 2.1 (W3C, 2018).

RECOMENDAÇÃO 4.7 - BOTÕES ICONOGRÁFICOS COM SUPORTE TEXTUAL

Descrição: Botões de formulário que apresentam imagens devem apresentar suporte textual. O atributo alt, que permite a inserção de texto para a descrição de imagens deve ser amplamente usado para permitir a leitura do mesmo de forma acessível.

Exemplo: Um botão de formulário responsável por enviar os dados, caso tenha apenas um ícone e nenhum texto, é um botão inacessível para usuários de leitores de tela, estes softwares não leem nativamente botões iconográficos.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Recomendação 6.1 do EMAG 3.1 (EMAG, 2014).

RECOMENDAÇÃO 4.8 - OFERECER ALTERNATIVAS AOS SISTEMAS CAPTCHA

Descrição: Os sistemas de segurança como captchas não apresentam de forma padronizada a descrição de áudio adequada. Assim inviabiliza o acesso por usuários cegos. Captchas devem ter alternativas às imagens ou devem ser substituídos por outros mecanismos de segurança.

Exemplo: Um exemplo positivo na página do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio), que se comporta como captcha, mas oferece alternativa aos desafios de imagem, possibilitando que usuários de leitores de tela resolvam desafios de áudio.

Impacto: Imprescindível.

Referencial: Adaptado de Diretriz 1.1.1 do WCAG 2.1 (W3C, 2014) e recomendação 6.8 do EMAG 3.1 (EMAG, 2014).