

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade

**Aplicação de recomendações de acessibilidade digital na *web* no site
www.uai-online.com: em busca da redução das barreiras de acesso para
pessoas com deficiência**

Fabiano Gonçalves Lomonaco Júnior

ITAJUBÁ-MG

2021

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade

**Aplicação de recomendações de acessibilidade digital na *web* no site
www.uai-online.com: em busca da redução das barreiras de acesso para
pessoas com deficiência**

Fabiano Gonçalves Lomonaco Júnior

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade da Universidade Federal de Itajubá como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento e Tecnologias

Orientadora: Prof. Dra. Denise Pereira de Alcântara Ferraz

ITAJUBÁ-MG

2021

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe Danielle Celeste Ramalho pela força e a coragem durante toda esta longa caminhada, sem você nada disso seria possível. À minha noiva Cibele Souza Gomes por todo apoio durante os momentos difíceis, pela parceria, pela paciência e pelo seu amor. À minha avó Eliana Celeste Emídio que sempre me incentivou a correr atrás dos meus sonhos e a estudar em busca de um futuro melhor. Ao meu falecido avô Benedito Lomonaco que me viu iniciar esta trajetória acadêmica e, infelizmente, não pôde me ver concluir, suas palavras estarão eternizadas em meu coração. Aos meus sogros Adilson e Angelita que me deram todo suporte necessário para concluir essa etapa da minha vida. Ao meu tio Ralf Ricardo Ramalho que desde pequeno me mostrou que o estudo e a educação são as melhores maneiras de se formar um ser humano e por ser um pai/amigo nas horas que eu mais precisei. Ao meu primo Ralf Ricardo Ramalho Júnior pela sua amizade, pelas trilhas musicais e pelo seu carinho em me ajudar a concluir a minha dissertação. À minha orientadora Denise pela paciência e pelo apoio para a conclusão dessa etapa em minha vida. Ao professor Adilson Mello pela sua amizade, pela sua paciência, pelas suas palavras e conselhos em me ajudar nessa jornada acadêmica. Aos meus professores e colegas de mestrado pelo suporte, incentivo, debates e orientações durante todo o período de estudo. Ao meu amigo Alisson Omena por toda ajuda em meu trabalho diário, no meu trabalho acadêmico, pelas conversas, pelas dicas e pela paciência me ajudando a finalizar essa jornada. Ao meu amigo Lucas Inácio por todas as caronas, conversas, pela amizade, pela força em nossa caminhada no mestrado, principalmente pelos seus esclarecimentos históricos que ajudaram em minha compreensão do tema estudado e na construção da minha pesquisa. Aos meus amigos que de alguma forma direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste sonho. A todos vocês muito obrigado por me ajudarem a finalizar essa trajetória.

AGRADECIMENTOS

À Deus, aos Deuses e todas as boas entidades desse universo pelo amparo emocional e espiritual.

Aos meus familiares por todo apoio, carinho e amor, em especial minha mãe e minha avó por serem a minha base, me incentivando a buscar sempre o melhor.

À minha noiva Cibele Souza Gomes, por estar sempre do meu lado, a cada passo, se fazendo essencial e me sustentando em todas as etapas desta caminhada.

Aos meus sogros Adilson e Angelita por todo apoio e por acreditarem em mim.

Ao meu tio Ralf Ricardo Ramalho, por sempre me apoiar nos meus estudos, por ser como um mentor (pai) para mim, sempre me incentivando a fazer meu melhor.

Ao meu primo Ralf Ricardo Ramalho Júnior, por sua amizade, por nossas conversas e por permitir minha contribuição em sua formação pessoal e profissional.

À professora Dra. Denise Pereira de Alcantara Ferraz, minha orientadora, por me guiar e colaborar no desenvolvimento deste estudo.

Ao professor Dr. Adilson Mello, um amigo que eu fiz no mestrado, obrigado por toda ajuda.

Aos colegas e aos professores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade da UNIFEI, pela oportunidade de evolução pessoal, profissional e acadêmica.

Ao meu amigo Alisson Omena por compartilhar comigo seus conhecimentos e conselhos para a conclusão do meu trabalho acadêmico.

Ao meu amigo Lucas Inácio por me ajudar por meio dos seus conhecimentos e a sua amizade a conclusão da minha pesquisa.

Aos meus amigos pela amizade e apoio contínuo ao longo desses anos.

*“Somente o poder que vem da fraqueza dos oprimidos
será forte o suficiente para libertar todos”*

(Paulo Freire)

JÚNIOR, F. G. L. **Aplicação de recomendações de acessibilidade digital na *web* no *site* www.uai-online.com: em busca da redução das barreiras de acesso para pessoas com deficiência.** 2021. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá. 2021.

RESUMO

O presente estudo discorre sobre o tema acessibilidade digital na *web* voltada para as pessoas com deficiência (PCD), e teve o objetivo de investigar as possibilidades de acessibilidade do *site* www.uai-online.com com vistas aos critérios de recomendações de acessibilidade digital na *web* apresentados pela cartilha WCAG. A plataforma digital é um espaço criado com o intuito de apresentar e compartilhar informações, atividades e materiais sobre o contexto de inclusão nas pesquisas produzidas pelo grupo "Tecnologias, Educação e Diversidade", composto por alunos dos programas de pós-graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade (DTecS) e Educação em Ciências da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI). De acordo com o último CENSO realizado pelo IBGE em 2010, a população brasileira apresentava cerca de 24% de pessoas que se auto declararam possuir algum tipo de deficiência e estudos recentes da BIGDATACORP mostraram que em 2019 menos de 1% de *sites* governamentais e não-governamentais apresentavam critérios de acessibilidade na *web*. Com isso, verifica-se a relevância do presente estudo, pois este irá contribuir para aumentar as produções acadêmicas que tratam das questões relacionadas à acessibilidade digital na *web* para as PCD. Para alcançar os objetivos traçados e responder aos questionamentos desse trabalho, foi utilizada uma metodologia de pesquisa qualitativa que colaborou com as investigações sobre a temática do estudo realizado. Os procedimentos de coleta de dados utilizados contaram com: um questionário com alunos da área de Tecnologia de Informação (TI), com a finalidade de compreender o processo de formação do profissional da área de TI; uma avaliação estrutural automatizada, buscando analisar a evolução técnica ocorrida no *site*; e, uma avaliação complementar de utilização da plataforma digital, realizada por meio de videochamada e questionário respondido pelas PCD, a fim de expor um panorama mais realista com relação à utilização do *site*. Os resultados apontam que a possível falta de conteúdo sobre a temática em pesquisa nas instituições de ensino superior pode impactar a criação de *softwares* acessíveis. A aplicação de recomendações de critérios de acessibilidade digital da cartilha WCAG fez com que o *site* apresentasse melhorias técnicas e a avaliação das PCD pode mostrar que plataformas on-line acessíveis ajudam a minimizar a barreira de acesso às informações disponíveis na internet.

Palavras-chave: acessibilidade digital na *web*. acesso à informação. pessoa com deficiência. tecnologia de informação e comunicação. WCAG.

JÚNIOR, F. G. L. *The application of digital accessibility recommendations on the web at www.uai-online.com: in search of reducing access barriers for people with disabilities*. 2021. Dissertation (Master in Development, Technology and Society) - Federal University of Itajubá, Itajubá. 2021.

ABSTRACT

The present study discusses the topic of digital accessibility on the web aimed at people with disabilities (PCD), and aimed to investigate the possibilities of accessibility of the website www.uai-online.com with a view to the criteria of recommendations for digital accessibility on the web presented by the WCAG booklet. The digital platform is a space created in order to present and share information, activities and materials about the context of inclusion in the research produced by the group "Technologies, Education and Diversity", composed of students from the postgraduate programs in Development, Technologies and Society (DTecS) and Science Education at the Federal University of Itajubá (UNIFEI). According to the last Census conducted by IBGE in 2010, the Brazilian population had about 24% of people who declared that they declared themselves to have some kind of disability and recent studies by BIGDATACORP showed that in 2019 less than 1% of government websites and not - governmental organizations had accessibility criteria on the web. With this, the relevance of the present study is verified, as it will contribute to increase academic productions that deal with issues related to digital accessibility on the web for the PCD. To achieve the objectives set and answer the questions of this work, a qualitative research methodology that collaborated with the investigations on the theme of the study was used. The data collection procedures used included: a questionnaire with students from the Information Technology (IT) area in order to understand the process of training the IT professional; a automated structural assessment seeking to analyze the technical evolution that occurred on the website; and, a complementary evaluation of the use of the digital platform, carried out by means of a video call and a questionnaire answered by the PCDs, in order to expose a panorama closer to the real regarding the use of the website. The results point out that the possible lack of content on the topic of research in higher education institutions may impact the creation of accessible software, the application of recommendations for digital accessibility criteria in the WCAG booklet made the site present technical improvements and the evaluation of PCDs can show that accessible online platforms help to minimize the barrier of access to information available on the internet.

Key-words: *digital accessibility on the web. access to information. people with disabilities. information and communication technology. WCAG.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação interdisciplinar do aporte teórico.	18
Figura 2 - Quantidade de usuários acessando a internet nos últimos 11 anos.....	32
Figura 3 - Cenário atual da acessibilidade digital nos sites brasileiros.....	34
Figura 4 - Questionário <i>online GoogleForms</i>	40
Figura 5 - Página inicial <i>access monitor</i>	49
Figura 6 - Avaliação da página <i>home</i> do <i>site</i> : www.uai-online.com	52
Figura 7 - Total de pontos do <i>site</i> (pré-avaliação).....	57
Figura 8 - Trajetória LBI.....	58
Figura 9 - <i>Plug-in Real Accessibility</i>	61
Figura 10 – VLIBRAS.	63
Figura 11 - Fluxo de navegação via teclado.....	65
Figura 12 - Botão de retornar ao topo.	66
Figura 13 - Avaliação <i>AccessMonitor</i> após as modificações.	67
Figura 14 - Pontos por níveis pós modificações.	69
Figura 15 - Evolução do <i>site</i>	71
Figura 16 - <i>Site</i> biblioteca UNIFEI Itabira.....	78
Figura 17 - Questionário on-line sobre a formação do profissional da área de TI.	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais leis brasileiras de acessibilidade.	30
Tabela 2 - Relação da existência de conteúdo sobre acessibilidade nas universidades do sul de MG.	38
Tabela 3 - Atividades do AAE.....	46
Tabela 4 - Pontuação por página do <i>site</i> : www.uai-online.com	51
Tabela 5 - Detalhamento dos erros encontrados por página.....	53
Tabela 6 - Pontos por níveis das páginas pré-avaliação.....	54
Tabela 7 - Detalhamento das correções por página.	68
Tabela 8 - Pontuação por página pós modificações.....	70
Tabela 9 - Pontos por níveis de cada página pós modificações.....	70
Tabela 10 - Perfil demográfico dos participantes.	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAE	Avaliação Automatizada Estrutural
ACBES	Avaliação Complementar Baseada em Entrevista Semiestruturada
ADW	Acessibilidade Digital na <i>Web</i>
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CGI-BR	Comitê Gestor da Internet no Brasil
COVID-19	Corona vírus
CSS	<i>Cascading Style Sheet</i>
DTecS	Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade
E-MAG	Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico
FAI	Faculdade de Administração e Informação
FEPI	Faculdade de Ensino e Pesquisa de Itajubá
GPL	<i>General Public License</i>
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituição de Ensino Superior
INATEL	Instituto Nacional de Telecomunicações
INEP	Instituto Nacional de Ensino e Pesquisas
LBI	Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência
LIBRAS	Língua Brasileira de Sinais
MWPT	Movimento <i>Web</i> Para Todos
NAIS	Núcleo de Acessibilidade e Inclusão
NIC.BR	Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCD	Pessoa Com Deficiência
PPG	Programa de pós-graduação
SI	Sistemas de Informação
STI	Secretaria de Tecnologia da Informação
TED	Tecnologia, Educação e Diversidade
TI	Tecnologia da Informação
TIC	Tecnologia, Informação e Comunicação
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
UNIVAS	Universidade do Vale do Sapucaí
UNOPAR	Universidade do Norte do Paraná
VLBRAS	Virtual - Língua Brasileira de Sinais
WCAG	<i>Web Content Accessibility Guidelines</i>
W3C	<i>World Wide Web Consortium</i>

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1 - As PCD e o acesso à internet: Concepções históricas, normas legais brasileiras e o cenário da acessibilidade digital na <i>web</i> no Brasil.	24
1.1 Um breve histórico sobre as PCD.....	24
1.2 Evolução das leis de acessibilidade no Brasil	29
1.3 Cenário atual da acessibilidade digital na <i>web</i> no Brasil	34
CAPÍTULO 2 – Alguns apontamentos sobre a formação profissional da área de Tecnologia de Informação	37
CAPÍTULO 3 – Em busca dos pontos de acessibilidade digital na <i>web</i>: discussões e análises	46
3.1 Discussões sobre a pré-avaliação: compreendendo a estrutura do <i>site</i> www.uai-online.com.....	47
3.2 Discussões sobre as modificações no <i>site</i> www.uai-online.com	57
3.3 Análises e discussões sobre a avaliação de usabilidade complementar com as PCD	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS	Erro! Indicador não definido.
REFERÊNCIAS	85
APÊNDICES	92

INTRODUÇÃO

Não há como negar que, com a evolução dos recursos de tecnologias digitais, a vida de milhões de pessoas foi impactada. Hábitos foram enraizados, como a utilização da internet, de modo que, seu acesso e o uso dos seus respectivos recursos se tornaram essenciais em nossas vidas, como, a sua utilização para estudo. O acesso à internet tornou-se um componente da vida em sociedade responsável por conectar as pessoas e o seu entorno na chamada rede mundial de computadores.

A sociedade vem passando por inúmeras mudanças em todas as áreas do conhecimento, pois os impactos produzidos pelos meios digitais de comunicação, como a internet, têm provocado modificação nas condutas, atitudes, costumes e cultura da população. Apesar de se tornarem cada vez mais necessárias e utilizadas, tanto nas relações comerciais quanto no cotidiano das pessoas, o uso das redes de comunicação digital não diminui as diferenças sociais.

Isso porque, assim como os efeitos da globalização não atingem a todos da mesma maneira, muitas vezes o uso das novas tecnologias não leva a grandes mudanças na realidade socioespacial. Embora o acesso a essas redes atinja cada vez mais pessoas, a forma que as pessoas usam as tecnologias - e as suas respectivas consequências - não são fatores determinantes na modificação de sua condição social.

Assim, o acesso pode ser caracterizado como a liberdade e a capacidade de se obter algo, ou dela fazer uso. O acesso está relacionado com as dificuldades e as facilidades intrinsecamente ligado às características da oferta e da disponibilidade de recursos. (VUORI,1991).

Com isso, a internet e suas ferramentas, fora do campo de visão tecnicista-mercadológica, podem ser vistas como um caminho a ser percorrido, para que se possam construir meios que minimizam as barreiras de acesso da pessoa com deficiência (PCD) que queira interagir e contribuir com o conteúdo do espaço digital.

Desenvolver e disponibilizar recursos de acessibilidade digital na *web* (ADW) torna-se uma maneira concreta de neutralizar barreiras decorrentes da deficiência, possibilitando a inserção das PCD em vários ambientes. Pode significar, também, combater preconceitos e permitir as condições para interação e aprendizado, de forma que as PCD possam dar passos

maiores em direção à eliminação da discriminação e à construção de uma sociedade com mais equidade¹ (GALVÃO FILHO, 2008).

Vinculada à linha de pesquisa Desenvolvimento e Tecnologia, do programa de pós-graduação em Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade (PPG DTecS), da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), a pesquisa recebeu contribuições do grupo de estudo: Tecnologias, Educação e Diversidade (TED) que foi criado com o propósito de discutir e refletir questões sobre PCD de forma interdisciplinar, com a colaboração de alunos de dois programas de pós-graduação: Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade (DTecS) e Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências.

Vivemos em uma sociedade dominada pela informação e por processos que ocorrem de maneira muito rápida e quase imperceptível. Na chamada sociedade digital da informação, novas formas de pensar, de agir e de comunicar-se são introduzidas como hábitos corriqueiros. São inúmeras as formas de adquirir conhecimento, bem como são diversas as ferramentas que propiciam essa aquisição.

Porém, o mundo passa por constantes transformações, sendo constituído por várias diferenças, sejam elas pessoais, culturais, étnicas, físicas, religiosas, socioeconômicas, tecnológicas, dentre outras. Amparado nas discussões do grupo TED, esse trabalho se propõe a estudar uma das questões que envolvem as PCD: A acessibilidade digital na *web*.

Vindo das ciências exatas, mais especificamente da computação, em 2017 me graduei bacharel em Sistemas de Informação (SI), e aprendi que conhecer uma técnica ou tecnologia nada mais é que: compreender o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam à produção, o armazenamento, a transmissão, o acesso e a segurança das informações, ou seja, entender as ferramentas computacionais necessárias para a criação de soluções por demandas.

Um questionamento pessoal sempre me vinha à mente: existe alguma forma de utilizar os meus conhecimentos da área de SI que não seja para ganhos financeiros? Em uma conversa com um amigo, ex-aluno do PPG DTecS, também graduado em SI, pude perceber como a minha pesquisa poderia contribuir para o programa e quanto o programa poderia contribuir para minha formação pessoal e profissional.

Compreender a correta utilização dos meios tecnológicos computacionais (não somente para desenvolvimentos de soluções pontuais) é também uma prática social, pois permite uma

¹ O princípio da equidade norteia-se em reconhecer imparcialmente o direito de cada um. Significa reconhecer que todos precisam de atenção, cada um com sua especificidade atuando para reduzir o impacto das diferenças. FONTE: <https://brasile scola.uol.com.br/direito/conceitos-gerais-equidade.htm>.

visão oposta de que, nas atuais condições da sociedade, a tecnologia é vista apenas para a criação das chamadas soluções por demandas de mercado, podendo ajudar também na minimização das barreiras de acesso à *web*².

De acordo com o último Censo Demográfico realizado pelo IBGE no ano de 2010, existem no Brasil, pelo menos, 45,6 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência, o que corresponde a aproximadamente 24% da população brasileira. O estudo do IBGE mostrou que dentre as deficiências pesquisadas, a visual atinge 18,8% dos brasileiros, a motora atinge 7,0 % da população, a auditiva atinge 5,1% e 1,4% de pessoas com deficiência intelectual.

Como muitas das atividades da sociedade estão ligadas ao acesso à internet, é de se esperar que os conceitos de ADW sejam aplicados a esse ambiente. Definir a ADW não é tão simples, e uma boa forma de construir esse conhecimento é pensar, primeiramente, na acessibilidade como algo macro, que possibilita a todas as pessoas a usufruírem dos benefícios de uma vida em sociedade, com a eliminação de barreiras arquitetônicas, de disponibilidade de comunicação, de acesso físico, de equipamentos e programas adequados, de conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos. Isso significa que a acessibilidade permite que qualquer pessoa possa participar de todas as atividades (ACESSIBILIDADE BRASIL, 2014).

Em 2011, um estudo realizado pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR) apurou o valor percentual de menos de 5% de páginas *web* governamentais em conformidade com os padrões determinados pelo E-MAG³ e pela WCAG⁴ aderentes aos critérios de acessibilidade em sítios eletrônicos. O estudo teve como propósito avaliar a qualidade das páginas com relação à sua acessibilidade, identificando um acréscimo se comparado ao número anterior, que era de 2% de páginas em 2010 (CGI.BR, 2010/2011). Em 2012, houve um discreto acréscimo dessa porcentagem, subindo para 7% (INCLUSIVE, 2012).

Em 2013, segundo o Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NAIS) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, apenas 4,5% dos *sites* das instituições públicas possuíam um nível mínimo de acessibilidade (NAIS, 2013).

Em 2015, o artigo *Global Web Accessibility Analysis of National Government Portals and Ministry Web Sites* publicado pela *University of Nebraska*, realizou uma análise global de caráter quanti-quali que comparou a acessibilidade na internet entre diversos países, usando como base a cartilha WCAG. Os pesquisadores criaram um método matemático de verificação

² O que opera por meio da internet.

³ E-MAG: Modelo de acessibilidade em governo eletrônico.

⁴ WCAG: *Web Content Accessibility Guidelines*.

que determinou a pontuação de barreiras de acesso à internet e o Brasil ocupava a vigésima quarta posição com a porcentagem de 15,51% de pontos que impediam os critérios de ADW, perdendo para países como Alemanha, Portugal e Espanha que apresentaram menos de 2,6% (GOODWIN et al., 2015).

Em 2017, foi constatado, pelo Centro de Estudos sobre Tecnologias *Web*, que menos de 6% dos *sites* brasileiros tiveram um cuidado para minimizar as barreiras de acesso para as PCD, estudo que ressalta que esse número é ainda menor quando saímos de páginas governamentais para as não governamentais (VENTURA 2017). Em 2019, o Brasil, que já possuía mais de 20 milhões de sites registrados, apresentou menos de 1% de páginas acessíveis com algum critério de ADW (FABRO, 2019).

Diante dessas informações, o presente trabalho justifica-se pelos já mencionados dados sobre a quantidade de PCD existentes no Brasil, além das informações sobre a acessibilidade digital em *sites* brasileiros e sua importância social que, por meio de intervenção técnica, avaliação automatizada e uma avaliação qualitativa complementar, com base em entrevista semiestruturada e questionário, buscou proporcionar ao grupo TED uma página digital que apresentasse critérios de ADW.

Em complemento às justificativas já mencionadas, a promulgação da Lei Brasileira de Inclusão (LBI), que é a lei brasileira mais recente voltada para a PCD, especial em seu artigo 63, que garante a obrigatoriedade de critérios de acessibilidade nos *sites* de internet mantidos no Brasil, configura-se um fator importante para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Dessa maneira, o objeto de estudo da pesquisa é a utilização dos critérios de ADW aplicados ao site www.uai-online.com, além da análise da minimização de barreiras ao acesso à informação e conteúdo disponíveis em *sites*, assim como a inclusão da PCD na sociedade digital.

Em se tratando do *site*, a plataforma UAI-ONLINE foi desenvolvida com a finalidade de auxiliar os potenciais usuários do *website* com questões relacionadas ao processo de inclusão, surgindo em resposta à necessidade de apresentar e compartilhar os conhecimentos e materiais produzidos pelos participantes do grupo de pesquisas TED por meio de um viés interdisciplinar (CORREA, SEABRA, FERRAZ, 2018).

O *site* foi denominado UAI (Universo Aberto de Inclusão) fazendo referência a uma expressão típica do regionalismo do estado de Minas Gerais, justamente pelo fato de o grupo de pesquisa TED estar sediado em Itajubá-MG, município localizado na região sul do estado. A plataforma apresenta em seu conteúdo a descrição do grupo e seus participantes na seção “Sobre nós”, a descrição dos Programas de Pós-Graduação na seção “Ensino”, as

pesquisas em andamento e concluídas na seção “Pesquisa”, materiais sobre os temas estudados pelo grupo na seção “Material de estudo”, materiais sobre as pesquisas de extensão realizadas na seção “Extensão”, calendário com eventos e encontros em “Calendário” e, por fim, a seção “Blog” com os artigos escritos pelos integrantes do grupo (CORREA, SEABRA, FERRAZ, 2018).

Com isso, a pergunta norteadora da pesquisa é a seguinte: quais são as possibilidades de mudanças a serem aplicadas no *site* www.uai-online.com para que as informações e materiais do grupo de pesquisas “Tecnologia, Educação e Diversidade” estejam acessíveis às pessoas com deficiência?

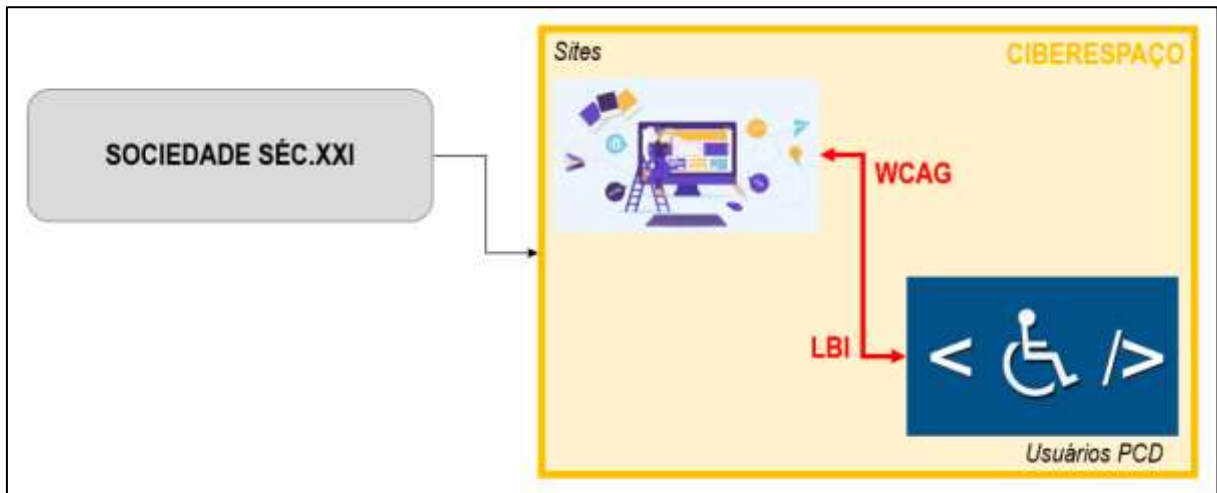
Entender a importância da ADW é compreender que, assim como uma PCD física que utiliza cadeiras de rodas precisa de um elevador em um prédio com escadas, as PCD auditiva precisam de acessibilidade em LIBRAS para navegar nos *sites*. Com os avanços tecnológicos, Silva (2011, p.17) expõe que “a sociedade denominada Sociedade da Informação, é um dos meios que mais colabora com a popularização da informação e seu acesso, permitindo também a criação de novas alternativas de acesso à informação”.

A ADW, então, refere-se a uma prática de construir atividades, serviços, produtos e conteúdos digitais que possam ser acessados por todas as pessoas sem nenhum tipo de impeditivo (COSTA, 2017). Sendo assim, a ADW pode ser entendida como: um conjunto de recursos que permite a qualquer usuário, seja ele (a) PCD ou não, o direito de acessar, entender e interagir por meio dos seus dispositivos digitais com as informações/conteúdo de *sites* na internet, de forma que, *softwares* e *hardwares* não apresentem barreiras de acesso, isto é, de forma independente e sem o auxílio de terceiros (PATEL, 2020; DIAS, 2020).

No que diz respeito à complexidade do tema, integrado ao objeto de estudo e ao fato de que essa pesquisa possui um caráter interdisciplinar, notou-se que a visão de uma única especialidade não seria o suficiente para responder aos questionamentos que direcionam esse estudo.

Estabeleceu-se, desta maneira, uma relação interdisciplinar, representada na **Figura 1**, que ajudou a nortear a argumentação teórica e os caminhos percorridos ao longo do trabalho: o aspecto social, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI - Lei nº13.146/2015) e os critérios de orientação para acessibilidade digital na *web* da cartilha WCAG.

Figura 1 - Relação interdisciplinar do aporte teórico.



Fonte: elaborado pelo próprio autor (2021).

Buscou-se o embasamento de Lévy (1999), trazendo informações sobre o ciberespaço, Galvão Filho (2008) e Sonza (2013) apresentando novas realidades e novos caminhos de acessibilidade/inclusão social da PCD por meio das TIC, a *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG, 2014) e a LBI, garantindo e orientando como os projetos *web* devem ser desenvolvidos, buscando tornar o conteúdo mais acessível.

De Lévy (1999), foi utilizado o conceito e a teoria do ciberespaço. Dentro do chamado ciberespaço e da relação “pessoa-máquina”, Galvão Filho (2008) e Sonza (2013) buscam evidenciar que a utilização das TIC pode minimizar as barreiras e a segregação com relação à pessoa com deficiência. De Galvão Filho (2008, 2009), foi utilizada sua tese e artigos como: “A Tecnologia Assistiva: De que se trata?” e “A tecnologia assistiva em ambiente computacional e telemático para a autonomia de estudantes com deficiência”. De Sonza (2008, 2013), foram utilizados: “Ambientes virtuais acessíveis sob a perspectiva de usuários com limitação visual”, sua tese e seu livro: “Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: Pensando a inclusão sociodigital de pessoas com necessidades especiais”.

Neste sentido, pode-se entender que incluir e tornar acessível assume um caráter interdisciplinar dentro de uma sociedade que busca ser cada vez mais ampla. Quebrar a visão funcionalista de “incluir ou tornar acessível por demandas”, faz com que o entendimento das necessidades como: qualidade de vida, desenvolvimento humano, autonomia de renda e equidade de oportunidades e direitos para os indivíduos e grupos sociais, passem a ser, então, não somente soluções técnicas e objetivas, mas sim uma análise técnico-social das reais

necessidades das pessoas com deficiência e de como a inclusão e acessibilidade digital podem beneficiar suas vidas.

No campo “Ciberespaço”, Lévy (1999) conceitua como um conjunto de comunidades de redes de comunicação entre computadores e internet, resumindo tudo aquilo que é interconectado via *web*. Paralelamente, Galvão Filho (2008) e Sonza (2013) no campo “Sociedade”, questionam a segregação dentro do ambiente social do século XXI e vislumbram como as TIC podem criar novos horizontes para o acesso e inclusão das pessoas com deficiência.

Ampliando a questão, a LBI em seu artigo 63 determina 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).

De forma colaborativa, a WCAG elaborou uma cartilha com um vasto conjunto de recomendações que têm como objetivo tornar o conteúdo on-line mais acessível às pessoas com ou sem deficiência, permitindo uma análise de como todos esses componentes, trabalhados de forma integrada, possibilitam a transformação do *site* em estudo em uma plataforma com critérios de acessibilidade digital na *web*, buscando a minimização das barreiras de acesso às informações produzidas pelo grupo TED.

Em consequência do desenvolvimento tecnológico, o desenvolvimento social abre portas para a acessibilidade e a inclusão, pois presta atenção em valores como: a participação e o aprendizado, a disseminação de informações e do conhecimento entre todas as partes envolvidas, sem distinção entre as pessoas.

De acordo com Lima (2005, p.24),

A inserção social é um ponto muito importante e senão o mais importante nesse processo de inclusão digital. A inserção social transcende as limitações das quatro paredes onde estão instalados os recursos das TIC. Para que seja concretizada a inclusão digital é necessário conhecer a comunidade assistida, ou seja, é crucial nesse processo, além de profissionais que efetivamente manipulem as TIC, é importante também contar com a atuação de profissionais especializados, capacitados e qualificados que possam dar assistência necessária à comunidade, para realizar e desempenhar suas ações dentro e fora no processo de inclusão digital.

O desenvolvimento social, mesmo dentro de toda sua complexidade, precisa apresentar uma solução que seja de fácil disseminação e de fácil aplicabilidade pela própria sociedade onde o problema ocorre.

Não se pode ignorar o fato de que o cenário atual brasileiro, no que se refere a ADW, não é positivo, sendo necessárias mais pesquisas que abordem a importância dos critérios de acessibilidade digital na internet. Além disso, traçar objetivos claros que auxiliem alcançar as respostas aos questionamentos iniciais é fundamental para se atingir esse objetivo.

Dessa maneira, o objetivo geral deste estudo é investigar as possibilidades de acessibilidade do *site* www.uai-online.com com vistas aos critérios de recomendações de acessibilidade digital na *web* apresentados pela cartilha WCAG. Ademais, os objetivos específicos complementam o objetivo geral na busca pela resposta da problematização, sendo eles:

- a) Discutir a importância do acesso à internet e aos seus conteúdos pelas pessoas com deficiência;
- b) Compreender o processo de formação do profissional da área de T.I e seus impactos no processo de criação de *softwares* acessíveis;
- c) Propor modificações de acessibilidade no *site* www.uai-online.com e avaliar a sua usabilidade para pessoas com deficiência.

Quanto ao percurso metodológico, no que se diz respeito à sua construção, adotou-se o método qualitativo, pois “é capaz de incorporar a questão do significado e da intencionalidade como inerentes aos atos, as relações e as estruturas sociais, sendo essas últimas tomadas tanto no seu advento quanto na sua transformação como construções humanas significativas” (MYNAYO, 2007, p.38).

De acordo com Silva e Menezes (2005), o método qualitativo configura-se por estabelecer uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, não podendo ser traduzido apenas em números. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave, tendendo a analisar seus dados indutivamente.

Com relação aos participantes do estudo, inicialmente tinha se definido um grupo mínimo de PCD que realizaria a avaliação de usabilidade do *site* por meio do método de observação. De acordo com Barbosa e Silva (2010), esse tipo de avaliação permite coletar dados sobre situações reais de uso, possibilitando a identificação de problemas que os usuários enfrentam ao utilizar a plataforma digital. O método de observação busca medir o grau de sucesso da execução, o total de erros cometidos, os tipos de erros, tempo de avaliação e a sua satisfação (BARBOSA, SILVA, 2010).

Entretanto, em 30 de janeiro de 2020, ano de realização dessa pesquisa, a Organização Mundial da Saúde (OMS), declarou o surto do novo coronavírus (COVID-19) instituindo estado

de Emergência de Saúde Pública e Importância Nacional. E, em 11 de março de 2020, a OMS caracterizou a COVID-19 como uma pandemia ⁵ (OPAS, 2020). E até o dia 20 de dezembro de 2020 foram confirmados 72.851.747 de casos de COVID-19 ao redor do mundo com um total de 1.643.339 óbitos (OPAS, 2020).

Diante deste cenário, estabeleceu-se um novo método de avaliação do *site* www.uai-online.com. Como algumas das medidas de prevenção orientadas pelo Ministério da Saúde ao combate contra o COVID-19 estão relacionadas ao distanciamento social, à recomendação de permanência em domicílio, à higienização constante, ao uso de máscaras além da perspectiva de a vacina ser somente para o ano de 2021 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020), a opção foi a mudança para a Avaliação Automatizada Estrutural (AEE) do *site*.

A AAE não contou com a participação de usuários reais alocados fisicamente, sendo realizada pelo próprio pesquisador/avaliador. A AAE foi importante pois, os métodos de avaliação e interação com *site* foram automatizados tornando a execução da verificação mais rápida e objetiva. Dessa maneira, o próprio autor foi definido como o realizador da avaliação por inspeção.

Em complemento a AAE, disponibilizou-se o *link* do *site* para quatro PCD com as seguintes deficiências: auditiva, visual: (total e parcial) e motora, de forma que pudessem proporcionar um panorama qualitativo mais perto da real utilização em relação ao *site* por meio de entrevista semiestruturada e questionário.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de julho à setembro de 2020, por meio de vídeo chamada via *Whatsapp*⁶, com o auxílio de seus amigos ou familiares, os participantes envolvidos puderam utilizar o *site* e fornecer a sua opinião, respondendo ao final da avaliação um questionário que se encontra disponível no **Apêndice A** desta pesquisa. Esta segunda avaliação denominada: Avaliação complementar baseada em entrevista semiestruturada (ACBES) teve como propósito apresentar uma visão qualitativa complementar mais próxima da real utilização do *website*.

Ainda na construção do caminho metodológico, desde o começo da pesquisa foi realizado o processo de levantamento bibliográfico, conhecido também como “Estado da arte”, sobre o tema de Acessibilidade Digital na *Web*. Foram consultadas dissertações e teses das

⁵ De acordo com a OMS, pandemia é a disseminação mundial de uma nova doença e o termo passa a ser usado quando uma epidemia, surto que afeta uma região, se espalha por diferentes continentes com transmissão sustentada de pessoa para pessoa. FONTE: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1763-o-que-e-uma-pandemia>.

⁶ O WhatsApp é um aplicativo de troca de mensagens e comunicação em áudio e vídeo pela internet, disponível para smartphones. FONTE: <https://olhardigital.com.br/noticia/whatsapp-historia-dicas-e-tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-o-app/80779>.

seguintes bases de dados: Portal Periódico CAPES⁷, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações⁸ e *Scholar Google*⁹. As palavras-chave pesquisadas foram: “Acessibilidade Web”, “Acessibilidade Digital” e “Acessibilidade websites-site”.

A finalidade desse processo concerniu-se em conhecer o que já foi produzido sobre o tema de ADW, mapeando produções acadêmicas dentro da temática em estudo, sendo uma das partes mais importantes da pesquisa científica, uma vez que faz referência ao que já se tem descoberto sobre o assunto pesquisado, evitando o gasto desnecessário de tempo, além da contribuição e melhoria de novos postulados, conceitos e paradigmas.

Dentro da temática da pesquisa, foi possível identificar o seguinte delineamento: 13 pesquisas sobre a acessibilidade como forma de melhoria no acesso à informação; 8 pesquisas sobre a melhoria da acessibilidade e usabilidade em *sites*; 7 pesquisas sobre métodos de avaliação de usabilidade em *sites*; 5 pesquisas sobre a acessibilidade como fator de minimização das barreiras de acesso e 2 pesquisas sobre como a acessibilidade pode promover melhorias sociais.

Com relação à melhoria no acesso às informações, trabalhos como o de Piedade (2016) e Dias (2014), de forma sintética, nos apresentam uma visão de que para se permitir o compartilhamento universal de informações, o ambiente da *web* deve ser acessível a todo e qualquer tipo de usuário, além da utilização de ferramentas que auxiliem na constante avaliação dos recursos de usabilidade e acessibilidade do *site*.

Com relação à melhoria da acessibilidade e da usabilidade em *sites*, Mahmud (2016) destaca que é necessário repensarmos nossas diretrizes de desenvolvimento. Essas diretrizes explicam como tornar o conteúdo das páginas on-line acessível às pessoas com deficiência, sendo destinada a todos os desenvolvedores de *sites* e aos programadores de ferramentas para criação de conteúdo na internet.

No que se refere a métodos de avaliação, Pereira (2014) expõe que a existência de problemas na navegação só é detectada durante a interação nas páginas e isso faz com que avaliações com diferentes perfis de usuários sejam essenciais para garantir a usabilidade do site. Apesar da usabilidade estar relacionada à forma como as pessoas irão interagir com o *site*, a verdade é que essa interação envolve vários pontos além de entregar uma boa leitura e boa navegação dentro daquele ambiente. Com isso, a usabilidade se divide em 5 critérios básicos:

⁷ Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/>

⁸ Disponível em: <http://bdt.d.ibict.br/vufind/>

⁹ Disponível em: <https://scholar.google.com/>

Facilidade de aprendizado; Eficiência; Memorização; Erros e Satisfação, que buscam garantir um *site* corretamente mais acessível.

Ainda sobre avaliação de *sites*, Harper e Chen (2011), indicam que os critérios de conformidade de acessibilidade na *web* ainda são baixos. E, de acordo com a evolução da complexidade das plataformas, há uma necessidade de melhoria nos métodos de avaliação de forma que ocorra uma nova adaptação nas ferramentas de avaliação, assim como aconteceu na cartilha da WCGA, em 2014, passando para a versão 2.0.

Para Sorrentino (2013), o autor entende que não basta possuir diretrizes e legislações definidas para a acessibilidade na *web*, há uma necessidade de aproximar a realidade técnica da realidade social, de forma que particularidades sejam compreendidas e que, a partir delas, ocorra uma reconfiguração de padrões objetivando favorecer a inclusão/acessibilidade social e digital das PCD. O Estado da Arte, portanto, contribuiu para a compreensão dessa variedade de olhares que deve ser lançada sobre o objeto de estudo.

Em função disso, o primeiro capítulo dessa dissertação foi destinado a apresentar o panorama histórico da PCD e sua relação com a acessibilidade digital. O segundo capítulo trata de dados de uma pesquisa com a finalidade de compreender de uma forma macro e aparente a formação do profissional da área de TI e seus possíveis impactos na criação de plataformas digitais acessíveis. O terceiro capítulo é referente às discussões e relatos da pesquisa. E, por fim, o trabalho resgata os objetivos do estudo e apresenta as considerações finais na tentativa de responder às questões inicialmente levantadas.

CAPÍTULO 1 - As PCD e o acesso à internet: Concepções históricas, normas legais brasileiras e o cenário da acessibilidade digital na *web* no Brasil.

Ao iniciar os estudos sobre as PCD e a sua relação com a internet, verificou-se a necessidade de se realizar um levantamento histórico a respeito de como se constituiu esse processo e algumas questões surgiram nesse contexto. Como as PCD eram vistas antigamente pela sociedade e como são vistas atualmente? Que normas legais existem no Brasil para promover a acessibilidade digital na *web*? Como está o cenário atual da acessibilidade em *sites* no Brasil? Dessa forma, o presente capítulo será estruturado com vistas ao esclarecimento dessas questões.

Com o advento da evolução dos meios computacionais e da internet, o acesso digital passou a ser entendido como um direito fundamental. Mesmo que datada de 1984, a Declaração Universal dos Direitos do Homem já expunha que: “Toda pessoa tem direito à liberdade de opinião e expressão e este direito inclui a liberdade de, sem interferência, ter opiniões e de procurar, receber, e transmitir informações e ideias por quaisquer meios”. Para que as pessoas com deficiência sejam incluídas na sociedade, é necessário que haja espaços e tecnologias que as ajudem. Há, então, uma necessidade de equidade garantindo direitos básicos, mas sem intenção assistencialista.

Atualmente, o acesso à internet constitui um dos mais importantes meios disponíveis de obtenção de conhecimento, comportando quantidades praticamente infinitas de informação acerca dos mais variados temas. Não é surpresa que, em decorrência disso, o acesso à *web* passou a ser o meio mais utilizado para pesquisas escolares e acadêmicas, dentre outros tipos de acesso. A acessibilidade na *web* traz, então, benefícios para todas as pessoas, principalmente para as pessoas com deficiência e para idosos. Sem acessibilidade na *web*, pessoas com deficiência precisam contar com a ajuda de outros indivíduos para executarem tarefas como acessar suas redes sociais por exemplo.

1.1 Um breve histórico sobre as PCD

Não há como falarmos sobre acessibilidade digital na *web* das PCD, sem antes realizarmos um levantamento histórico, compreendermos quais as crenças e atitudes da sociedade em relação a essas pessoas, e quais as medidas legais (com enfoque no Brasil) foram efetivadas para que barreiras de inclusão e acesso fossem minimizadas.

Por muito tempo, as PCD têm sido caracterizadas por diversos paradigmas no decorrer da história da humanidade, os quais resistiram ao longo dos séculos, tendo provocado inúmeras consequências, pois era mais fácil prestar atenção aos impedimentos e às aparências do que aos potenciais e capacidades das PCD. O preconceito contra as PCD manifesta-se historicamente na forma da restrição de seus direitos civis, sempre com pouco ou nenhum espaço para que essa população participasse das decisões em assuntos que lhes diziam respeito.

Desde a antiguidade e ao longo dos tempos, a postura das sociedades com relação às PCD foi se modificando de acordo com a cultura, crenças, fatores econômicos, políticos e sociais. Por um longo período, o que melhor caracterizava a relação da sociedade com as pessoas com deficiência era uma prática excludente.

Na Grécia Antiga, de acordo com Alves e Pacheco (2007), existia uma valorização do corpo belo e forte, devido ao favorecimento nas batalhas, assim, o culto ao corpo, à perfeição e aos ideais atléticos levavam as pessoas com deficiência a serem sacrificadas ou escondidas. Para os gregos, a condição física do ser humano era essencial, principalmente considerando que eles enfrentavam constantes guerras, sendo assim, existiam muitas cidades-estados que direcionavam a educação das crianças e jovens para atividades físicas.

Com o passar do tempo, a questão intelectual também foi integrada à parte física, em que, além de ser uma obrigação ter uma saúde física perfeita, era uma obrigação também ter uma saúde mental perfeita, não sendo aceitos aqueles que não estivessem dentro dos padrões físicos e mentais, ou seja, suas vidas se pautavam na busca de um corpo e mente perfeitos e resistentes.

Na Roma antiga, as pessoas que nasciam com algum tipo de deficiência estavam à mercê de leis cruéis que permitiam os pais matarem ou abandonarem as crianças por sofrerem da ausência de “vitalidade”. O pai que quisesse utilizar dessas leis, deveria mostrar a criança a, pelo menos, cinco vizinhos (homens), para que fosse constatada, como tratado naquele tempo pelos romanos, a anomalia.

A Idade Média foi considerada a “Idade das Trevas” e, segundo Maranhão (2005, p.5), “as ideias que envolviam as pessoas com deficiências eram impregnadas por concepções místicas, mágicas e misteriosas, de baixo padrão”, período que se caracterizou pela falta de conhecimento sobre as doenças e suas causas, pela falta de informação, pelo uso de significados religiosos e sobrenaturais para explicar as deficiências físicas, intelectuais e sensoriais.

Essa atmosfera de ignorância e de superstição contribuiu para a segregação das PCD, generalizando-se o conceito de que um corpo deficiente abrigava também uma mente deficiente, levando as PCD, os criminosos e os considerados “possuídos pelo demônio” à

exclusão, além de serem afastados do convívio social, ou mesmo sacrificados, para que os “problemáticos” não prejudicassem a vida dos “saudáveis”.

De acordo com Mazzota (1996, p.16),

Pessoas portadoras de necessidades especiais, até o século XVIII, eram basicamente ligadas ao misticismo e ocultismo, não havendo base científica para o desenvolvimento de noções realistas. O conceito de diferenças individuais não era compreendido ou avaliado. A própria religião, com toda sua força cultural, ao colocar o homem como imagem e semelhança de Deus, ser perfeito, inculcava a ideia da condição humana como incluindo perfeição física e mental. E não sendo parecidos com Deus, os portadores de deficiência (ou imperfeições) eram postos à margem da condição humana.

Para Alves e Pacheco (2007, p.243)

A associação da deficiência física a valores morais e de punição ainda pode ser vista atualmente, mesmo que de forma implícita, quando a pessoa com deficiência se pergunta o que fez para merecer tal destino, ou quando se exclui do contato social com vergonha da marca de seus ‘erros’ e ‘pecados’. Esta postura expressa, muitas vezes, a auto exclusão da pessoa, que por ser socializada com tais valores culturais, pode perceber-se como impura ou digna de punição/castigo.

Com o surgimento do cristianismo e seus valores éticos e morais, o combate à mortalidade das pessoas nascidas com deficiência se tornou mais efetivo. O cristianismo condenava de forma veemente a prática apoiada pelo então sistema vigente da: “morte de crianças não desejadas pelos pais devido a deformações” (SILVA, 2009). Isso ajudou a alterar a visão do homem para um ser mais racional, mostrando que as PCD eram também uma manifestação de Deus e, com isso, passaram a ser vistas como merecedoras de cuidados (ALVES, PACHECO, 2007).

A partir desses novos valores, a PCD passou a “ter alma” e não podia ser eliminada, escondida, abandonada ou maltratada, pois era contra a moral cristã. O cristianismo trouxe novos valores éticos às pessoas, estabelecendo uma certa tolerância, uma conduta caritativa e, até mesmo, cautelosa para com a PCD, em nome do amor ao próximo (PESSOTTI, 1984).

Por influência direta da igreja católica, nesse período também, começaram a surgir os primeiros hospitais e organizações de caridade ou de assistência, destinados ao atendimento de pobres, PCD abandonadas e doentes graves ou crônicos (SILVA, 2009).

Contudo, essas pessoas acabavam dependendo da caridade de outras ou, então, acabavam servindo como palhaços ou bobos da corte para diversão alheia. Muitos senhores feudais, influenciados pela Igreja Católica, mantinham casas assistenciais para o amparo das PCD. Por outro lado, quando a Igreja atingiu o auge de seu poder e instituiu-se a inquisição, muitas PCD acabaram perseguidas, torturadas e condenadas à fogueira por serem consideradas

“possuídas pelo mal”, havendo, assim, uma grande diferença entre o discurso religioso de igualdade perante Deus e os atos da maioria do clero (SONZA, 2013).

Com a Idade Moderna, o Renascimento trouxe novas formas de se enxergar o mundo de forma mais humana, compreendendo a deficiência como algo natural e não sobrenatural. Surgiram hospitais e abrigos destinados a atender os enfermos, os pobres e os deficientes de forma mais humanizada. A atenção a esse grupo de pessoas resultou em descobertas relevantes para a intervenção em determinadas deficiências, como a invenção do braile e do código de sinais.

O período pós Segunda Guerra Mundial (1945-1973) marcou a mudança do *status* das PCD, visto que neste período os países europeus estavam em situação crítica, necessitando de homens para o mercado de trabalho (mão de obra). Por outro lado, os ex-combatentes da guerra, apesar de suas sequelas físicas e mentais, ainda possuíam o capital social e cultural que representava os esforços em batalha pelo seu país. A combinação da necessidade de mão de obra e da inclusão das PCD no mercado de trabalho propiciou o início de um processo de legalização do direito ao trabalho das PCD. Além disso, esses fatos obrigaram principalmente a Europa Ocidental a rever seus critérios de exclusão, com o objetivo de absorver a contribuição social necessária das PCD (CARVALHO-FREITAS, 2007).

No Brasil, a sociedade começou a voltar seus olhos para as pessoas com deficiência a partir do século XIX. O modelo europeu, por meio da institucionalização, concretizou-se como o primeiro paradigma formal a caracterizar a atenção e a relação da sociedade com a PCD. Porém, a forma empregada retirou as PCD de suas casas e comunidades para que vivessem em locais especiais em uma vida enclausurada, tornando-as incapazes de enfrentar e administrar a experiência de viver em sociedade. Esse sistema perdurou por décadas até a Declaração dos Direitos Humanos (1948) que trouxe ideias de: liberdade, igualdade, fraternidade e diversidade, aplicadas a todas as pessoas (SONZA, 2013).

Ainda no âmbito brasileiro, na década de 1960, introduziu-se o conceito de normalização, com o pressuposto de modificar a PCD e ajustá-la para que pudesse ser parte da sociedade. Assim, a PCD era tratada pela medicina, psicologia e outras áreas que pudessem ajudar a se “encaixar” ou “assemelhar-se” na condição de “normal” (SONZA, 2013).

Em 1980, após críticas ao conceito de normalização, começou a surgir o conceito de inclusão, que foi apresentado em 1981 pela *Disable People's International* como: a equiparação de oportunidades, em que os processos sociais deveriam ser acessíveis a todos, propondo uma modificação e um esforço não mais unilateral somente da pessoa com deficiência (SONZA, 2013).

Em 1988, a Constituição Federal que, entre outras coisas, cuida de eliminar barreiras físicas e sociais com relação à PCD, iniciou o rompimento com uma visão social caritativa e assistencialista. Entretanto, a constituição vigente não tinha estabelecido o acesso à internet como um direito fundamental, visto que, à época de sua criação, o acesso à rede digital ainda passava por seus estágios iniciais de implementação, não sendo acessível para a população de média e baixa renda e, portanto, não apresentando nem ao menos uma fração significativa da importância que conquistou nos dias atuais.

Nas últimas décadas, muitos países têm passado por significativas transformações referentes às políticas e práticas voltadas à inclusão e à acessibilidade digital na *web*. O Brasil é considerado um dos países mais avançados no que diz respeito à legislação para as pessoas com deficiência. A Constituição Brasileira, a mais importante definidora dos princípios e regras básicas da sociedade, prevê o direito à dignidade de todo cidadão brasileiro, na qual, para igualar as condições de conforto e obtenção desta garantia, foi necessário implementar uma série de direitos das pessoas com deficiência, que buscam apenas a equalização das condições dos cidadãos, ou seja, através das leis, suprimir ao máximo possível as desvantagens existentes para as pessoas com deficiência em diversos aspectos da sociedade.

O cenário atual brasileiro nos mostra que ainda há um caminho longo a ser percorrido com relação às questões da acessibilidade digital na *web*. Ainda existe um grande entrave para a disseminação da cultura de criação de *sites* acessíveis. Isso pode ser reforçado com os dados anteriormente apresentados, pois, mesmo somando as porcentagens de *sites* governamentais e não governamentais (com critérios de acessibilidade) o valor fica abaixo de 10%. Outra preocupação é com o aumento da população de idosos no país, pois, segundo projeções, a porcentagem que até 2017 era de 13,5%, tende a chegar a 24,5%, representando um total aproximado de 57 milhões de idosos em 2042 (MELLIS, 2018).

Ao refletir sobre essas questões, tendo como principal foco a análise do processo histórico da relação das sociedades com as PCD e os seus direitos ao acesso às informações online, pode-se observar que, em se tratando de âmbito nacional, a acessibilidade digital na *web* não é encarada como um direito básico no Brasil e, infelizmente, ainda está em segundo plano em todos os setores do país. O cenário se apresenta em sua maioria sendo de exclusão digital para as PCD, devido às leis e fiscalizações que não são eficientes no Brasil.

1.2 Evolução das leis de acessibilidade no Brasil

Promover acessibilidade digital na *web* é garantir acesso universal à internet e aos seus conteúdos. Essa é uma exigência da legislação brasileira, na qual a acessibilidade em espaços públicos e privados deve ser ofertada para que as PCD tenham oportunidades de acesso nas mesmas condições de quem não convive com restrições.

O Brasil, desde 2015, possui a LBI, que de acordo com especialistas da área, é uma lei bem completa para nosso país. Um caminho árduo e longo foi percorrido para que o país possuísse uma lei específica que beneficiasse as PCD.

O Brasil tem sua legislação baseada em várias constituições ao longo da história. A constituição de 1824 e a de 1891 trataram apenas de garantir o direito a igualdade, sem nenhuma citação às PCD. Com a constituição de 1934, começaram a surgir alguns avanços na questão de cuidar das PCD, com a criação de alguns serviços sociais especializados. Em 1937, a nova Constituição promulgada não trouxera mudanças importantes em relação à anterior (RODRIGUES, 2017).

Foi com a Declaração dos Direitos Universais do Homem, em 1948, que o ser humano foi colocado na posição de protagonista em termos de proteção e garantias de direitos fundamentais, de modo que a ideia de Direitos Humanos foi fundamentada na concepção de universalidade do direito à liberdade, à igualdade e à dignidade humana. Em 1988, a Constituição Federal Brasileira colocou os direitos fundamentais na relevância que o tema merece, ou seja, determinando que a dignidade da pessoa humana é um dos fundamentos da República Federativa do Brasil, além de, como um dos objetivos fundamentais, a promoção do bem-estar de todos, sem preconceito de origem, raça, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação (RODRIGUES, 2017).

Em 2015, surgiu a LBI, que foi homologada com a intenção de reforçar em condições de equidade o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais pelas PCD, visando a sua inclusão social. Principalmente se relacionando com a pesquisa em questão, o seu artigo 63 que garante a obrigatoriedade de critérios de acessibilidade nos *sites* da internet mantidos no Brasil.

Além da LBI, há outras normas legais brasileiras que tratam da questão da acessibilidade, que serão apresentadas na **Tabela 1:**

Tabela 1 - Principais leis brasileiras de acessibilidade.

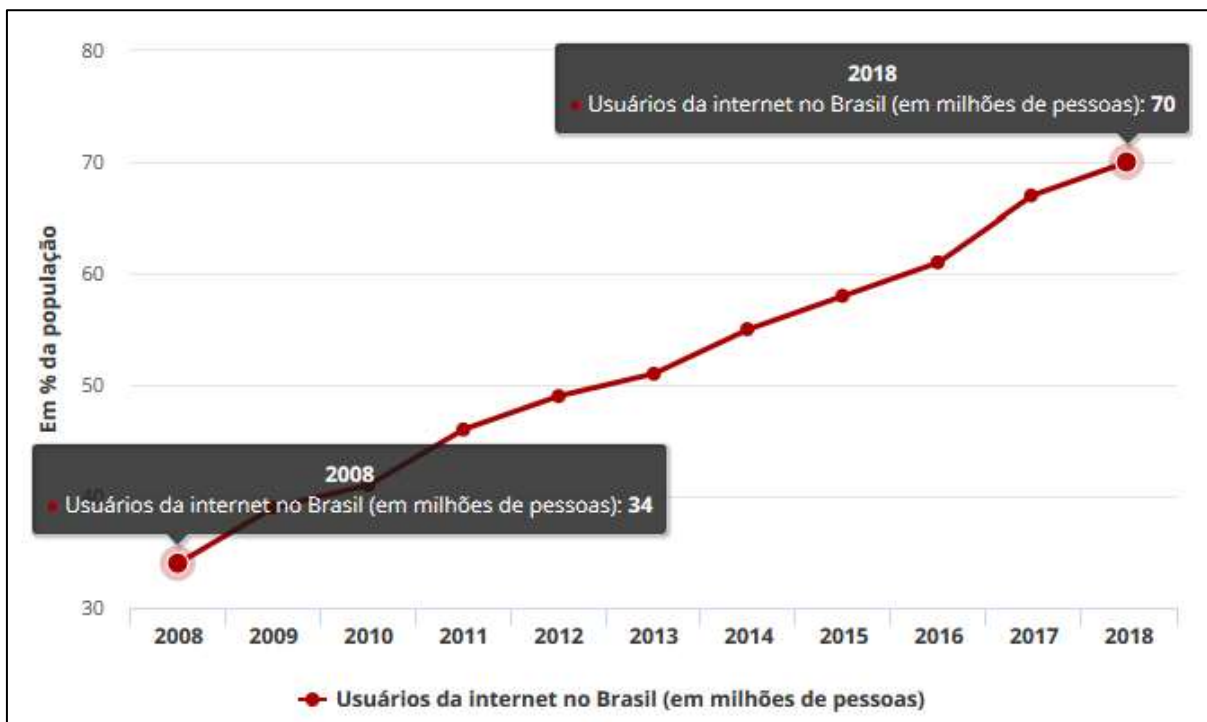
Lei	Descrição	Ano
Constituição Federal – Artigo 24	Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre proteção e integração social das pessoas portadoras de deficiência.	1988
Lei nº 10.098	Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.	2000
Decreto nº 5.296	Regulamentação da Lei nº 10.098. Estabelece em seu conceito de acessibilidade a utilização, com segurança e autonomia, dos dispositivos e sistemas e meios de comunicação. Possui duas grandes limitações: 1ª: está restrita às pessoas com deficiência visual; 2ª: está restrita apenas em <i>sites</i> de administração pública.	2004
Decreto nº 6.949	Torna público a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo , estabelecendo em seu Artigo 9 que: Os Estados tomarão as medidas apropriadas para promover o acesso de pessoas com deficiência aos novos sistemas e tecnologias da informação e comunicação, inclusive à Internet. E em seu Artigo 21 estabelece que: Os Estados tomarão todas as medidas apropriadas para assegurar que as pessoas com deficiência possam exercer seu direito à liberdade de expressão e opinião, inclusive à liberdade de buscar, receber e compartilhar informações e ideias, em igualdade de oportunidades com as demais pessoas e por intermédio de todas as formas de comunicação de sua escolha.	2009

Decreto nº 7.612	Plano Viver Sem Limite – Eixo Acessibilidade, parágrafo: Programa Nacional de Inovação em Tecnologia Assistiva tem como objetivo: apoiar o desenvolvimento de produtos, metodologias, estratégias, práticas e serviços inovadores que aumentem a autonomia, o bem-estar e a qualidade de vida das PCD.	2011
Lei nº 13.146	Destinada a “assegurar e a promover, em condições de igualdade, o exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando a sua inclusão social e cidadania”, estabelece em seu Artigo 63 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.	2015

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Pode-se notar que, desde a criação da Constituição Brasileira em 1988, foi somente nos anos 2000 que surgiu a lei que garante o acesso da PCD. Leva-se em conta que a expansão da internet, fora do âmbito acadêmico, se deu por volta dos anos de 1996 a 1998, e, em 2007, o Brasil já possuía mais de 40 milhões de computadores conectados ao mundo digital (acesso residencial e acesso empresarial) (TECHTUDO, 2011), até chegar aos mais de 70 milhões de usuários no ano de 2018, como mostra a **Figura 2:**

Figura 2 - Quantidade de usuários acessando a internet nos últimos 11 anos.



Fonte (adaptado de): <https://g1.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2019/08/28/uso-da-internet-no-brasil-cresce-e-70percent-da-populacao-esta-conectada.ghtml>, 2021.

A internet no Brasil surgiu justamente em um momento em que o capitalismo passou por uma profunda transformação do sistema produtivo e social. A sociedade passou por grandes transformações na sua estrutura organizacional e econômica e estas deram origem à chamada Sociedade da Informação. Assim, a informação e a comunicação deixaram suas formas estáticas e sua localização imóvel no espaço, e foram transferidas para um espaço virtual denominado de ciberespaço (SORJ, 2003).

O acesso à rede digital de computadores possibilita a democratização dos discursos, dos problemas evidenciados e das propostas de intervenção, de forma que estes sejam veiculados de forma imediata. Para se ter uma efetivação deste processo é necessário que o acesso às novas tecnologias e à rede mundial de computadores seja universal, senão, torna-se impossível a efetivação do processo de democratização através das TIC.

Em 6 de julho de 2015 foi sancionada a LBI (Lei 13.146/2015), que veio para afirmar a autonomia e a capacidade da pessoa com deficiência para exercer atos da vida civil em condições de igualdade com as demais pessoas. As inovações trazidas pela lei alcançaram áreas como saúde, educação, trabalho, assistência social, esporte, previdência e transporte.

De acordo com o Movimento *Web Para Todos* (MWPT), a LBI alterou algumas leis, já existentes, para harmonizá-las à Convenção Internacional, leis como: Código Eleitoral, Código de Defesa do Consumidor, Estatuto das Cidades, Código Civil e a Consolidação das Leis do Trabalho. Uma das principais inovações da LBI está na mudança do conceito de deficiência, que atualmente não é mais entendida como uma condição estática e biológica da pessoa, mas sim o resultado da interação das barreiras impostas pelo meio com as limitações de natureza física, mental, intelectual e sensorial do indivíduo (MWPT, 2019).

Assim, a deficiência, ao invés de ser um atributo da pessoa, passou a ser compreendida como o resultado da falta de acessibilidade que a sociedade e o Estado dão às características de cada um, ou seja, a LBI veio para mostrar que a deficiência está no meio e suas interações e não nas pessoas.

Com isso, para Júnior (2019, p.34),

Nota-se, assim, uma tendência sociopolítica em criar maneiras de apoiar as PCD e, que há uma gama de iniciativas e leis que visam resguardá-las no Brasil. Nota-se, também, que essas leis se derivaram de lutas e movimentos sociais, tais como, o movimento pestalozziano, o movimento associativista dos cegos, o movimento dos surdos e a organização dos deficientes físicos, para se chegar no patamar que elas se encontram hoje e que ainda há muito o que se fazer para melhorar. No entanto, falta garantia efetiva em transformar essas leis em políticas públicas para que essas pessoas possam participar de maneira concreta e digna do desenvolvimento social e econômico do país.

De nada adianta um país afirmar que se preocupa com a situação das PCD, se não implementa as condições necessárias para que elas possam se afirmar como verdadeiros sujeitos de direito. Sem acessibilidade, sequer se pode falar em concretização dos direitos fundamentais de participação política das pessoas com deficiência, uma vez que o acesso é a primeira condição de possibilidade para a participação.

A luta das PCD é constante em um mundo que, desde os seus primórdios, apresenta tendências em criar barreiras de acesso, ao invés de minimizá-las ou até mesmo excluí-las por completo. Para que a PCD esteja incluída no “mundo digital”, é necessário que os recursos digitais estejam adaptados e integrados com os dispositivos legais de forma correta, de maneira a propiciar a minimização das complicações de acesso à internet. Com esse panorama, inicia-se o próximo tópico que traz informações sobre o cenário atual no Brasil com relação às PCD e o acesso ao conteúdo disponível na internet.

1.3 Cenário atual da acessibilidade digital na *web* no Brasil

O cenário atual no Brasil não é positivo, visto que os desenvolvedores de *sites* pensam na acessibilidade digital na *web* como pontos a serem avaliados para versões futuras e não como parte do projeto principal. Deixar a acessibilidade em plataformas on-line em segundo plano é o mesmo que remar contra a correnteza da evolução digital e, conseqüentemente, contra leis e a diversidade sociocultural.

Pode-se afirmar que até o ano de 2019, menos de 1% dos *sites* no Brasil eram acessíveis para as PCD. O levantamento realizado pela empresa BIGDATACORP juntamente com o Movimento Web Para Todos, indicou que 99% dos *sites* brasileiros não são acessíveis às PCD. O Brasil possui atualmente 24 milhões de *sites* registrados e, desse total, 14 milhões estão operantes. De todos, somente 0,61% passaram nos testes de acessibilidade e 99,39% tiveram pelo menos alguma falha que dificulta a navegação da PCD (FABRO, 2019).

Sites governamentais também foram analisados, e o resultado é tampouco positivo, pois apenas 0,34% apresentaram critérios de acessibilidade digital na *web*. Isso significa que 99,66% de *sites* de prefeituras, estados ou ministérios não estão completamente acessíveis (FABRO, 2019). Indo ao encontro dos dados já apresentados no início desta pesquisa, os dados se apresentam na **Figura 3**:

Figura 3 - Cenário atual da acessibilidade digital nos *sites* brasileiros.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Esse resultado reflete o ciclo de invisibilidade de décadas de uma população estimada em 45 milhões de PCD, que como todo cidadão brasileiro, quer e tem o direito de informar-se, relacionar-se, divertir-se, dentre outros. Avançamos lentamente nessa área porque, antes de atravessar as barreiras de acessibilidade digital na *web*, existe uma muito maior, que não tem a

ver com tecnologia e informação, é invisível e não pertence ao mundo digital: a compreensão da necessidade da outra pessoa, ou seja, pararmos de olhar para o mundo como apenas uma oportunidade de obtenção de lucros. Esbarramos na atitude exclusiva, aquela que nos limita a desenvolver *sites* e criar conteúdos digitais limitados a um único padrão de pessoa, sem diversidade funcional e sensorial.

Existe um impacto direto da tecnologia sobre a acessibilidade. À primeira vista, pode parecer um grande desafio vencer esta corrida, principalmente porque os *sites* são muito visuais. No entanto, é preciso desmistificar a acessibilidade digital na *web*, entender e interpretar por que um *site* falhou nos testes e quais são as melhorias em questão da sua acessibilidade a serem verificadas.

Um *site* acessível representa o cuidado com a responsabilidade social a um público de milhões de pessoas, que podem acessar o seu conteúdo de forma democrática e que precisam de atenção para terem acesso igualitário. Outro tabu que precisar ser quebrado, principalmente entre os programadores de *sites*, é que um *site* acessível não precisa ser feio, muito menos complexo, já que alguns recursos simples de programação podem tornar isso possível.

Nos últimos anos, houve um crescimento tecnológico e dos meios de informação, consequentemente, o aumento dos usuários. A internet é, hoje, um dos meios de comunicação social mais necessários dentro do contexto socioeconômico e tecnológico do país, e possibilita, por sua vez, a participação do cidadão na sociedade moderna, mediante à pluralidade de serviços e informações, permitindo a agilidade das comunicações, dos negócios, das transações econômicas e da própria circulação de informação.

A tecnologia, então, permite ao indivíduo estar mais integrado em uma comunidade online, os colocando em contato com parentes e amigos, em um ambiente de troca de informações, aprendendo junto e oferecendo a oportunidade de descoberta das próprias habilidades.

Compreende-se a importância da ADW e o acesso aos seus conteúdos para as PCD, pois a promoção da minimização das barreiras de acesso às informações na internet, pode ser observada em toda a sociedade como um fator de transformação social, refletindo diretamente na realidade da população. Novos projetos são pensados e implantados com a finalidade de incluir as camadas mais excluídas no mundo virtual.

Entretanto, para que haja uma visível mudança, faz-se necessário investir também na educação (preparações pessoal e profissional), considerando que os pressupostos relacionados às áreas sociais, culturais, políticas e econômicas compõem uma estrutura complexa, que vise ao bem comum (o interesse público e coletivo). Desse modo, o próximo capítulo é destinado a

tratar sobre a formação do profissional da área de TI e quais os seus impactos na construção de *softwares* acessíveis.

CAPÍTULO 2 – Alguns apontamentos sobre a formação profissional da área de Tecnologia de Informação

Este capítulo destina-se a tratar de temas relacionados à formação do profissional da área de TI, apresentando dados de uma pesquisa secundária que foi feita para dar suporte ao tema central deste estudo. Foi realizada uma pesquisa do tipo quali-quantitativa, no segundo semestre de 2019, sobre o conhecimento relacionado à acessibilidade digital, por parte de quem atua nessa área, na região do sul de Minas Gerais.

O termo Tecnologia da Informação (TI) foi introduzido na literatura organizacional para enfatizar a convergência entre as áreas de computação e telecomunicações, e surgiu em meio a termos em uso como "ciência da computação", "estudos em computação", "sistemas de informação", "processamento da informação", "informática", "análise de sistemas" e "processamento de dados" (SHAPIRO, 1994).

Nos últimos anos têm-se ouvido bastante sobre o profissional da área de TI e a sua importância para empresas, escolas, saúde, dentre outros. Quem trabalha com TI, geralmente, é responsável por gerenciar informações nas redes de computadores, além de lidar com o processamento de dados, engenharia, infraestrutura e desenvolvimento de *software*.

Os profissionais de TI podem atuar em diferentes áreas. Com visão estratégica e técnica, podem exercer cargos em diferentes esferas. As possibilidades vão desde a criação de tecnologias e o desenvolvimento de aplicativos, ao suporte aos usuários e gerenciamento de sistemas e organizações. O analista de sistemas estuda, analisa e desenvolve sistemas, levanta os requisitos necessários e mapeia os processos. O programador é responsável por desenvolver *softwares* trabalhando em conjunto com outros profissionais da área, atuando no desenvolvimento de *softwares* destinados ao uso na internet, por exemplo.

Como se pode notar, os profissionais da área de TI deixaram de ser atuantes apenas no campo tecnológico e, atualmente, se tornaram parte de um campo interdisciplinar, no qual, a sua interação e relação não se dão mais somente por meio dos computadores, mas sim, na composição dos vieses tecnológico e social.

Há ainda a participação do profissional da área de TI na emergência de novas profissões de cunho interdisciplinar, por exemplo: na criação de um novo corpo profissional voltado especificamente à atuação no campo do ensino a distância (JUNIOR, HELAL, 2014).

Sendo assim, o profissional da área de TI precisa estar atento às novas tendências, pois o dinamismo e as rápidas mudanças fazem parte de quem trabalha com tecnologia. O futuro aponta para a quebra de paradigmas, no qual habilidades técnicas não serão mais balizadores primordiais dessa área.

O mercado de TI está em constante crescimento, exigindo cada vez mais profissionais qualificados para atuarem na área. O Brasil, por sua natureza, sempre teve uma grande diversidade de grupos sociais, no entanto, apenas ter a vontade de aplicar os conceitos de ADW não é suficiente. É necessária uma reformulação desde a formação da pessoa que queira trabalhar na área TI até a sua efetivação. Isso porque a infraestrutura e, principalmente, a cultura enraizada em nosso país é de apenas formar profissionais com a visão mercadológica.

Para ilustrar melhor esse cenário, pesquisou-se durante o segundo semestre de 2019 a estrutura dos componentes curriculares (privado e público) dos cursos de: Engenharia da Computação, Ciência da Computação e Sistemas de Informação, nas cidades de Itajubá-MG, Santa Rita do Sapucaí-MG e Pouso Alegre-MG (sul de Minas Gerais), em seus respectivos portais acadêmicos, com a finalidade de verificar seus conteúdos e compreender se a formação oferecida pelas universidades do sul de Minas Gerais é capaz de impactar na formação do profissional da área de TI e, conseqüentemente, na criação de *sites* que apresentem critérios de ADW.

Como primeiro passo, por meio da página: www.google.com.br buscou-se pelas instituições que possuíssem cursos na área de TI em Itajubá-MG, Santa Rita do Sapucaí-MG e Pouso Alegre-MG. Com a lista das instituições e cursos, o segundo passo foi buscar pelas grades curriculares dos cursos de cada instituição identificada. Com as informações dos cursos em mãos, foram identificados os seguintes dados apresentados na **Tabela 2**:

Tabela 2 - Relação da existência de conteúdo sobre acessibilidade nas universidades do sul de MG.

	Ensino	Cidade	Curso	Existe disciplina na área de inclusão ou acessibilidade digital?
Universidade Federal de Itajubá	Público	Itajubá-MG	Engenharia da Computação	Não
Universidade Federal de Itajubá	Público	Itajubá-MG	Ciência da Computação	Não
Universidade Federal de Itajubá	Público	Itajubá-MG	Sistemas de Informação	Não

Centro Universitário de Itajubá – FEPI	Privado	Itajubá-MG	Sistemas de Informação	Não
Universidade do Norte do Paraná – UNOPAR (EAD)	Privado	Itajubá/Pouso Alegre-MG	Análise e Desenvolvimento de <i>Software</i>	Não
Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL	Privado	Santa Rita do Sapucaí-MG	Engenharia de Computação	Não
Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL	Privado	Santa Rita do Sapucaí-MG	Engenharia de <i>Software</i>	Não
Faculdade de Administração e Informática – FAI	Privado	Santa Rita do Sapucaí-MG	Sistemas de Informação	Não
Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVAS	Privado	Pouso Alegre- MG	Sistemas de Informação	Não

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Pode-se observar que dos 9 projetos pedagógicos de cursos na área de TI encontrados nas cidades pesquisadas, nenhum deles apresentou algum tipo de conteúdo que possa contribuir com a formação do profissional de TI com relação às questões de ADW. Dessa maneira, fica sob responsabilidade do aluno, interessado pela área, a busca pelo respectivo conhecimento de ADW ou por meio de projetos acadêmicos que não estejam vinculados às suas disciplinas obrigatórias.

Com isso, a falta do conhecimento e conteúdo relacionados à ADW pode levar à formação de profissionais que visem apenas a criação de *software* para a obtenção de notas, para poderem ter o *status* de aprovado em determinadas disciplinas e no lucro do desenvolvimento de aplicações e não na minimização das barreiras de acesso à informação.

Com a intenção de compreender um pouco mais sobre a formação do profissional da área de TI, criou-se um questionário on-line com a finalidade de identificar se no processo de formação, alunos já graduados e alunos que ainda estão em processo de conclusão, se depararam com algum conteúdo sobre acessibilidade digital na *web*, se compreendiam a importância desse assunto e se em seu processo de criação de *softwares* essas questões eram levadas em conta. Questionário disponível no **Apêndice B** desta pesquisa.

A utilização do questionário on-line permitiu alcançar um número maior de pessoas (respostas), além de não apresentar custos, com ferramentas que auxiliam na análise e permite

ao respondente sentir-se mais confortável em fornecer mais informações sem precisar expô-las diretamente a um entrevistador.

O questionário (**Figura 4**) foi desenvolvido utilizando a plataforma do *Google Forms*¹⁰, por ser uma plataforma gratuita e de fácil utilização, sendo aplicado entre os meses de junho a outubro do ano de 2019. O formulário foi enviado por e-mail para os coordenadores dos cursos da área de TI das seguintes instituições: UNIFEI, FEPI, UNOPAR, FAI, INATEL e UNIVAS, todas localizadas no sul de Minas Gerais e com os e-mails dos coordenadores disponíveis em seus *sites*. Solicitou-se aos coordenadores que repassassem aos seus respectivos alunos, que, por sua vez, repassassem para outras pessoas da área de informática.

A utilização desse tipo de questionário permitiu a possibilidade de um maior alcance das pessoas, visto que ao contrário das pesquisas de campo e entrevistas presenciais, o questionário de pesquisa on-line pode ser enviado a um grande número de pessoas sem limitação geográfica.

Outra vantagem dos formulários digitais é a redução nos custos, visto que na pesquisa toda se buscou sempre alternativas de ferramentas digitais gratuitas, além de possibilitar uma maior facilidade em sua análise, pois, ao utilizar formulários on-line, por exemplo, o processo de geração de gráficos passa a ser feito automaticamente.

Figura 4 - Questionário *online GoogleForms*.



Perguntas Respostas 221

Relação do profissional da área de T.I x
Acessibilidade Digital na WEB.

Bom dia, boa tarde e boa noite a todos (as). Me chamo Fabiano Júnior e sou aluno do mestrado da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI-MG). Este é um pequeno questionário que eu estou realizando para me auxiliar na validação de alguns dados da minha pesquisa. Por falar em pesquisa, eu estudo sobre: "Acessibilidade Digital na WEB para as pessoas com deficiência". Bem, prometo que vai ser rápido e você não vai gastar nem 5 minutos. Você pode responder naquela hora vaga, no intervalo entre o seu vídeo favorito, naquela aula chata, na ida ao banheiro, enfim defina seu melhor momento. Obrigado a todos pela atenção e suas respostas serão de grande valia.

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

¹⁰ É um serviço gratuito para criar formulários on-line. Nele, o usuário pode produzir pesquisas de múltipla escolha, fazer questões discursivas, solicitar avaliações em escala numérica, entre outras opções. Fonte: (<https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/2018/07/google-forms-o-que-e-e-como-usar-o-app-de-formularios-online.ghtml>), 2019.

O questionário alcançou um total de **221 respostas**, cujos resultados podem inferir que:

- 84,6% dos alunos são de universidades públicas;
- 96,4% dos alunos não tiveram conteúdo relacionado à acessibilidade /acessibilidade digital na *web*;
- 91,9% possuem interesse em aprender sobre acessibilidade digital;
- E, no âmbito de trabalho, mesmo sabendo da importância dos critérios sobre acessibilidade digital, a determinação da relação “Cliente x Empresa” é predominante para um total de 88,7%.

O questionário foi composto por 10 perguntas, sendo nove delas com alternativas e uma questão aberta, seguindo a estrutura de uma pesquisa quantitativa-qualitativa. Esse tipo de pesquisa utiliza-se de métodos quantitativos e qualitativos para coleta de informações permitindo uma perspectiva que não apresenta apenas dados numéricos sobre o tema.

Essa categoria de pesquisa possibilita um maior cruzamento dos dados, levando em consideração suas particularidades, o funcionamento da pesquisa quantitativa-qualitativa é, de certa forma, um verdadeiro amálgama.

As perguntas foram pensadas de forma a compreender o processo de formação do profissional da área de TI com relação aos conteúdos ministrados sobre ADW em seu processo de profissionalização, o que se leva em conta quando se desenvolve um *software* e qual a percepção do aluno e do ex-aluno sobre a importância de ter ou não estudado esse assunto.

A primeira pergunta buscou identificar se o(a) entrevistado(a) era um discente de universidade pública ou particular. Como resultado, obteve-se que 84,6% dos alunos eram de instituições de ensino federal, enquanto 15,4% eram de instituições privadas, mesmo que no Brasil a quantidade de Instituições de Ensino Superior (IES) particulares seja maior do que as públicas. De acordo com o INEP, até o ano de 2017, existiam 296 IES públicas e 2.152 IES privadas (INEP, 2017).

A segunda pergunta abordou o questionamento sobre conteúdos relacionados à acessibilidade digital na *web* durante o processo de graduação nos cursos de TI, e 96,4% das pessoas responderam que não tiveram nenhum contato com o tema.

A universidade tem como objetivo oferecer o conhecimento de uma determinada área e não conhecimento técnico para o mercado de trabalho. Esse cenário vem cada vez mais se extinguindo, visto que, atualmente, as instituições de ensino superior (em sua grande maioria)

ainda enxergam que a formação dos seus alunos se baseia apenas na capacidade de interpretar e resolver cálculos complexos ou dominar técnicas e tecnologias que estão “em alta” no mercado de trabalho, garantindo desta forma seu emprego futuro, com foco no discurso de uma alta remuneração.

A sociedade da informação deve contribuir, de maneira inequívoca, para melhorar a qualidade de vida e o bem-estar de todos os cidadãos. A consideração em particular pelas PCD não representa apenas uma questão de solidariedade, é um aspecto estratégico da busca por uma sociedade onde todos devem, sem discriminação, ter oportunidade de usufruir dos recursos tecnológicos e beneficiar-se das vantagens que eles oferecem. Se não se buscar tal objetivo, o desenvolvimento da sociedade da informação poderá tornar-se um poderoso fator de exclusão social, devido à importância que a tecnologia tem na vida e na sociedade contemporânea.

Relacionando a terceira e a quarta pergunta, pode-se identificar que 91,9% dos entrevistados demonstraram interesse em estudar sobre acessibilidade digital na *web* e 83,7% julgaram importante e relevante efetivar realmente o estudo sobre o tema. A quinta questão apresentou que, quando perguntado sobre a exposição do tema de acessibilidade digital na *web* na universidade, 83,7% das pessoas responderam que o docente nunca apresentou nada a respeito. A sexta pergunta questionou sobre o conhecimento da cartilha WCAG e da LBI, em que, 94,1% das pessoas responderam que desconheciam o material.

É de fundamental importância que os profissionais da área de TI, que estão em formação ou já graduados, não se omitam diante dessa realidade, pois é necessário compreender que como desenvolvedores de *softwares* que acessam o conteúdo disponível na internet e a sua respectiva atuação como mediador entre as informações existentes na internet e o usuário, seja ele PCD ou não, é importante conhecer e entender a necessidade de quem acessa com a finalidade de não criar barreiras de acesso.

Relacionando a sétima, oitava e nona pergunta, que trataram sobre as questões do que é mais importante na área do desenvolvimento de *software*, primeiro identificou-se que 91% das pessoas julgaram que, na criação de programas computacionais, o mais importante é todos os requisitos estabelecidos estarem funcionando e a relação “contratante x contratado” ser satisfatória. Segundo, verificou-se que 88,7% das pessoas que responderam entendem a importância de criarem *softwares* acessíveis, porém, quem define o que deve ser feito é a relação “empresa x cliente”. Para finalizar, 90,5% das pessoas se interessariam em aprender e aplicar os conceitos de acessibilidade digital na *web*, entretanto, apenas em projetos de desenvolvimento de programas futuros.

Como última pergunta, optou-se em deixar um campo aberto para que as pessoas que estivessem respondendo ao questionário pudessem expor sua opinião sobre a importância de ter tido ou não, dentro da área de TI, contato com alguma informação que trata da acessibilidade digital na *web* e na criação de *softwares* acessíveis. Seguem alguns excertos:

Excerto 1: “[...] é importante relacionar o desenvolvimento de softwares com a acessibilidade do usuário, para que cumpra aos requisitos internacionais de acessibilidade, e para que não haja divergências, nem subaproveitamento dos usuários [...].”

Excerto 2: “[...] acredito que a minha formação possibilitou o desenvolvimento de aplicações relacionadas a área de acessibilidade, porém fomos nós que corremos atrás do desenvolvimento, não houve nenhuma matéria ou assunto específico para tal [...].”

Excerto 3: “[...] acessibilidade na web é um campo pouco explorado nas aulas de universidade, mas de extrema importância, é provável que o número de usuários que acessam ambientes web e que são portadores de alguma necessidade especial, áreas de UX estão cada vez mais se aprofundando no assunto para criar soluções para estes desafios, mesmo assim ainda possuímos poucos recursos amplamente divulgados para sanar esta necessidade [...].”

Excerto 4: “[...] iniciei recentemente curso de sistemas de informação, porém já tem algum tempo que desenvolvo software, e realmente nunca tinha ouvido falar sobre [...].”

Excerto 5: “[...] durante a minha formação nunca me foi exposto tal conteúdo, nem em matérias da faculdade ou mesmo em projetos das empresas que trabalhei [...].”

Excerto 6: “[...] não sabia da importância que um software com acessibilidade tem para quem precisa, até ver um cego utilizando o celular graças aos recursos de acessibilidade [...].”

Excerto 7: “[...]o profissional de TI tem como principal pilar da sua fundação ajudar o próximo a garantir o melhor desempenho na execução das suas tarefas. Sendo assim, seria uma obrigação da faculdade e da comunidade disseminar e desenvolver mais conhecimentos e tecnologias a respeito dessa área, para garantir uma melhor integração da sociedade como um todo [...].”

Excerto 8: “[...] sendo um futuro analista de sistemas, vejo a acessibilidade digital como um recurso de suma importância no desenvolvimento de um sistema na web, ou seja, é necessário que este recurso esteja no projeto. Mas onde eu estudo não há nenhuma disciplina voltada para Acessibilidade Digital [...]”

Excerto 9: “[...] apesar de eu ser portador de deficiências intelectuais, em minha graduação não tive aprendizado nem auxílios acessíveis, foi quando me perguntava se o que eu fazia era o que eu realmente queria fazer. Mas com auxílio externo, consegui suprir as necessidades em que a universidade pecava e espero que esse auxílio seja concreto para que as gerações futuras não passem pelas mesmas dificuldades que eu passei e ainda passo [...]”

Excerto 10: “[...] tenho mais de 10 anos de experiência profissional, porém quase nada de front-end. Tenho também mais de 8 anos de docência, porém não menciono sobre esse assunto com os alunos. Acho que esse assunto deve ser abordado principalmente em disciplinas de front-end, modelagem de telas (UX) [...]”

Excerto 11: “[...] minha formação é em sistemas de informação e não tive nenhuma instrução no assunto. Creio que seria interessante para nós desenvolvedores tão quanto é libras para um pedagogo por exemplo [...]”

Excerto 12: “[...] como atuo hoje com desenvolvimento de software, é importante saber mais sobre o tema acessibilidade para não impor barreiras para quem vai utilizar, já desenvolvi um site acessível, mas na época foi por puro marketing de um diretor que havia amputado uma perna e passou a dar mais atenção para casos de acessibilidade, uma pena só darem valor depois de casos como esse [...]”

Como podemos observar, o aprendizado do aluno que está se graduando em um curso da área de TI com relação às PCD e à ADW são quase inexistentes. Isso pode ser observado no oitavo fragmento, em que o questionado responde que a instituição de ensino em questão não possui conteúdo sobre acessibilidade na internet. Para corroborar e mostrar ainda mais a gravidade de como as universidades ainda possuem falhas com relação à acessibilidade de uma forma macro, o nono fragmento traz a opinião de um questionado que possui deficiência intelectual e apresentou problemas no seu processo de formação.

São diferentes tipos de barreiras que precisam ser eliminadas, pois a ADW requer planejamento e cada deficiência exige ações e abordagens de formas diferentes. As PCD visual, por exemplo, utilizam leitores de tela, e quando as imagens não possuem um atributo “alt” (descrição alternativa na programação de *sites*) o seu conteúdo não consegue ser compreendido. Outro exemplo são as PCD auditivas que possuem como sua língua principal a LIBRAS e dependem de interpretadores de texto para LIBRAS para terem acesso ao conteúdo disponível.

Segundo Sonza et al (2013, p. 174), com “o uso dos ambientes informatizados abre-se novas oportunidades de desenvolvimento voltando-nos ao mundo das diferenças, onde uma comunicação, a princípio, dificultada por meios comuns torna-se efetiva através de alguns recursos computacionais”, ou seja, propiciando, assim, o processo de inclusão, visto que, todas as áreas atualmente fazem uso do computador, tanto para executar suas tarefas diárias como também para se comunicar e pesquisar informações através da Internet.

Em suma, a partir de um estudo com um delineamento regional e que, obviamente, não pode ser generalizado, pode-se notar que as instituições de ensino superior do sul de Minas Gerais, em sua maioria, ainda formam profissionais apenas com a visão de mercado, em que, a ADW é abordada apenas como um ponto a ser verificado no processo de desenvolvimento de aplicações *web* após a aprovação e satisfação da relação “empresa x cliente”.

Evidencia-se, portanto, a necessidade de uma possível revalidação das grades curriculares dos cursos da área de TI por meio do órgão educacional responsável, fazendo com que as instituições de ensino superior possam se adequar ao que está previsto na LBI, de forma que o aluno em formação compreenda que a ADW não é um bônus a ser implementado no *site* a ser desenvolvido, mas sim uma obrigatoriedade legal que impactará no acesso das PCD as informações disponíveis na internet.

E o momento atual de pandemia que vivemos, vem reforçar a importância da implementação dos critérios de ADW, pois no tempo de utilização em massa de cursos digitais apenas 0,7% de páginas digitais podem ser acessadas por usuários PCD (VENTURA, 2020). Desse modo, o próximo capítulo apresenta pontos e discussões em busca da acessibilidade digital na internet.

CAPÍTULO 3 – Em busca dos pontos de acessibilidade digital na *web*: discussões e análises

Este capítulo é destinado a apresentar discussões e análises dos dados, e do desenvolvimento da pesquisa, constituídos ao longo do processo de evolução deste estudo. Com o desenvolvimento da *web* e o aumento significativo da informação disponível on-line, tornam-se cada vez mais relevantes estudos que enfatizam a organização e a representação da informação, somados à abordagem dos aspectos que permeiam a facilidade de acesso e de uso da informação, por todos os usuários nos mais diversos ambientes informacionais digitais.

Há várias maneiras de se realizar a avaliação de *sites*. Avaliar a usabilidade de um sistema, pode-se consistir em aplicar os métodos seguindo procedimentos sugeridos pelos desenvolvedores, ou mesmo utilizar de *software* automatizado para a análise do *site* em estudo.

A abordagem escolhida para esta pesquisa foi a Avaliação Automatizada Estrutural, sendo realizada pelo próprio avaliador/desenvolvedor sem a necessidade de usuários reais do sistema, com a finalidade de detectar problemas de usabilidade em um projeto de interface já existente, de maneira a analisar pontos com vistas a fazer recomendações para consertá-los ou minimizar o seu respectivo impacto na utilização do sistema.

Antes de iniciar a inspeção, a AAE orienta que o avaliador se atente às cinco etapas do processo, que são: Preparação; Coleta; Interpretação; Análise e Relato. Nesse sentido, os passos delimitados para a AAE aplicados no *site* foram: 1º – definir o perfil de usuário, 2º - definir a forma de interação com o *site*, 3º - coletar as informações das interações, 4º – interpretar as informações e 5ª - relatar os resultados como apresentados. Por meio desses passos, a **Tabela 3** nos apresenta as seguintes informações:

Tabela 3 - Atividades do AAE.

Avaliação Automatizada Estrutural	
Atividade	Tarefa
Identificação de perfil dos usuários/ Objetivos do <i>site</i> (Preparação).	OBJETIVO: O <i>site</i> uai-online.com tem como objetivo a promoção do acesso via TIC a temas relacionados à tecnologia, educação e diversidade, embasados na ideia de inclusão social.

	PERFIL: Pessoas com deficiência. No contexto desta pesquisa, as deficiências estudadas foram: visual (total e parcial), auditiva, motora.
Interações com o <i>site</i> (Coleta de dados).	As interações foram feitas por meio do avaliador on-line e gratuito <i>AccessMonitor</i> que baseado nas recomendações da cartilha WCAG 2.0 avalia os critérios/pontos de acessibilidade na <i>web</i> do <i>site</i> em estudo.
Interpretação das informações (Interpretação e consolidação dos resultados).	Tabulação dos pontos referentes aos critérios de ADW encontrados relacionando-os com a cartilha WCAG.
Relato (Análise).	Análise dos resultados obtidos relacionando com o aporte teórico.

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

As inconsistências encontradas pelo *AccessMonitor* foram tabuladas juntamente com as informações dos pontos sobre ADW de cada página. Com a finalidade de identificar as possibilidades de melhorias a serem aplicadas na página em estudo, foi necessário fragmentar o trabalho em três partes: 1ª: Pré-avaliação do *site*; 2ª: Modificação do *site* e 3ª: Pós-avaliação do *site*. A discussão e análises dos resultados seguem com mais detalhes nos tópicos seguintes.

3.1 Discussões sobre a pré-avaliação: compreendendo a estrutura do *site* www.uai-online.com

Conforme mencionado, por estarmos inseridos em uma sociedade com um grande número de acessos à internet, era esperado que, de acordo com a LBI, desde 2016 os *sites* disponíveis no Brasil já estivessem em processo de reestruturação, já que 57% dos cidadãos brasileiros com deficiência (aproximadamente 26 milhões de pessoas) usam com frequência a internet¹¹.

A internet não deve ser vista como uma barreira para as PCD, os recursos digitais e seu acesso podem ser entendidos como uma ferramenta que auxilia a capacidade de acesso à

¹¹ Fonte: <https://www.essentialaccessibility.com/pt-br/blog-pt-br/acessibilidade-web-e-direito/>

informação, comunicação, entretenimento, comércio, dentre outros aspectos da vida que a maioria das pessoas sem deficiência toma por garantido.

É importante ter em mente que quando se trata de questões sobre ADW, o público a ser atingido é muito diverso. Por isso, requer diferentes abordagens. Para pensar na acessibilidade de PCD visual, por exemplo, são imprescindíveis as descrições alternativas. Já as PCD auditiva necessitam de tradução em LIBRAS. Esses são apenas alguns poucos exemplos que podem ser citados. Sendo assim, o uso da cartilha da WCAG se fez necessário para abranger todos os públicos da forma mais completa possível.

Publicada pela primeira vez em 1999, a cartilha WCAG apresenta um conjunto de diretrizes e recomendações com o intuito de tornar a aplicação *web* mais acessível aos usuários com deficiência. As diretrizes se tornam úteis, pois com elas é possível ter um direcionamento correto na construção dos *sites*.

Entre os vários critérios apresentados pela cartilha, estão alguns mais importantes como: a inclusão de textos alternativos nas imagens e uso de cores e contrastes adequados. Para que o *site* ofereça a acessibilidade necessária, quatro princípios básicos devem ser atendidos, são eles: Percepção, Funcionamento, Compreensão e Robustez (WCAG, 2014). Dessa forma, a escolha da cartilha WCAG permitiu um amparo técnico e teórico de quais as medidas a serem realizadas para o desenvolvimento desta pesquisa.

A pré-avaliação da página foi realizada utilizando a ferramenta *AccessMonitor*¹² (Figura 5), um avaliador on-line e gratuito de páginas *web* que se baseia na cartilha WCAG 2.0, para a verificação dos quatro princípios básicos de acessibilidade do *site*.

¹² O *AccessMonitor* é um avaliador automático de acessibilidade desenvolvido pela Unidade ACESSO da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP (Portugal)(<http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor>). Usa como referência a versão 2.0 das Recomendações de Acessibilidade para Conteúdo *Web* (WCAG) do *World Wide Web Consortium* (W3C). A ferramenta é gratuita, acessada via navegador web, sem a necessidade de instalação de nenhum *software* adicional.

Figura 5 - Página inicial *access monitor*.



Fonte (adaptado de): <http://www.acessibilidade.gov.pt/accessmonitor/> (2021).

A ferramenta, em si, é responsável por verificar a parte estrutural e semântica do código do *site*, ou seja, uma avaliação de como a plataforma foi codificada, a distribuição dos seus elementos HTML¹³ e o arquivo de estilização CSS¹⁴. Essa verificação é de suma importância, pois um código estar bem escrito semanticamente é a possibilidade de permitir os critérios de acessibilidade digital em *sites* apresentados pela W3C/BR e pela WCAG.

A semântica no sentido prático da acessibilidade digital na *web* é o que dá significado ao código que está sendo escrito, ou seja, é a através dela que iremos determinar o papel de cada elemento de acordo com a função que ele irá desempenhar na interface.

Além de melhorar a qualidade no posicionamento em *sites* de buscas, um código bem desenvolvido permite que leitores de tela consigam interpretar de uma forma mais correta a sua estrutura e também permite, por parte dos desenvolvedores, uma melhor manutenção (CASTIGLIONI, 2018).

Tornar os *sites* acessíveis não tem como alvo somente as PCD. O conceito de ADW se estende e vai ao encontro do princípio de universalidade da internet, em que a internet é mais do que apenas uma infraestrutura de comunicação e serviços composta por aplicações e ferramentas digitais, mas também, corroborando com os conceitos apresentados por Levy de Ciberespaço e Cibercultura, o acesso à internet proporciona a entrada em uma rede de interações

¹³ O acrônimo HTML vem do inglês e significa Hypertext Markup Language ou em português Linguagem de Marcação de Hipertexto. O HTML é uma linguagem baseada em marcação, em que, se marca os elementos para mostrar quais informações a página exibe. FONTE: <https://tableless.com.br/o-que-html-basico/>.

¹⁴ CSS é a sigla para o termo em inglês *Cascading Style Sheets* que, traduzido para o português, significa Folha de Estilo em Cascatas. É usado para estilizar elementos escritos em uma linguagem de marcação como HTML. O CSS separa o conteúdo da representação visual do *site*. FONTE: <https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-css-guia-basico-de-css/>.

e relações econômicas e sociais que têm o potencial de fortalecer os direitos humanos (GROWUNDER, 2016).

Para manter um padrão no desenvolvimento de aplicações na internet, a WCAG criou recomendações para acessibilidade do conteúdo na *web*. Dentro dessas diretrizes, existem quatro princípios e 12 recomendações que constituem a fundação da acessibilidade on-line. São eles:

- 1) **Perceptível:** as informações e componentes devem estar claros e visíveis aos usuários. E suas respectivas recomendações (WCGA, 2014):
 - a. Fornecer alternativas textuais para qualquer conteúdo não textual, permitindo ser alterado, se necessário, para outros formatos como impressão com tamanho de fontes maiores, Braille, fala, símbolos ou linguagem mais simples;
 - b. Fornecer alternativas para mídias baseadas no tempo;
 - c. Criar conteúdo que pode ser apresentado de modos diferentes – *Layout* simplificado;
 - d. Tornar mais fácil aos usuários a visualização e audição de conteúdo.
- 2) **Operável:** Os componentes da interface devem ser operáveis. E suas respectivas recomendações (WCAG, 2014),
 - a. Fazer com que todas as funcionalidades estejam disponíveis através do teclado;
 - b. Prover tempo suficiente para os usuários lerem e usarem o conteúdo;
 - c. Não projetar conteúdo de forma que, conhecidamente, causam ataques epiléticos;
 - d. Prover formas de ajudar os usuários a navegar, localizar conteúdos e determinar onde se encontram.
- 3) **Compreensível:** A informação e a operação da interface devem ser compreensíveis ao usuário. E suas respectivas recomendações (WCAG, 2014),
 - a. Tornar o conteúdo de texto legível e compreensível;
 - b. Fazer com que as páginas da *web* apareçam e funcionem de modo previsível;
 - c. Ajudar os usuários a evitar e corrigir erros.
- 4) **Robusto/Compatível:** O conteúdo precisa ser robusto o suficiente para ser interpretado de maneira concisa por diversos agentes do usuário, incluindo tecnologias assistivas. E sua respectiva recomendação (WCAG, 2014),

- a. Maximizar a compatibilidade com atuais e futuros agentes de usuário, incluindo tecnologias assistivas.

Com essa ferramenta, foi possível identificar quais os pontos falhos com relação a estrutura e a semântica referentes aos critérios de acessibilidade para *websites*, utilizando como base os três níveis de prioridades apresentados pela WCAG:

- **A** – O nível A indica baixo nível de acessibilidade. O nível A não garante um *site* acessível, ou seja, quanto mais pontos apresentados de nível A maior serão os impeditivos para o acesso (WCAG, 2014);
- **AA** – O nível AA indica um nível alto de critérios de acessibilidade, ou seja, quanto mais pontos apresentados de nível AA menor serão os impeditivos para o acesso. O nível AA garante que o *site* apresente pontos parciais de acessibilidade (WCAG, 2014);
- **AAA** – O nível AAA indica quantos pontos de refinamento ou melhoria o *site* apresenta, ou seja, quanto menor o nível de pontos AAA melhor serão os critérios de acessibilidade (WCAG, 2014).

A ferramenta baseada nos critérios de recomendações de acessibilidade na *web* disponíveis na cartilha da WCAG, avaliou e pontuou a estrutura de todas as páginas do *site* como mostra na **Tabela 4**, totalizando uma média de 6,3 pontos, sendo que o valor pode variar entre 1 e 10, sendo “1” o valor mais baixo de acessibilidade e “10” o valor mais alto de acessibilidade, além de mostrar quais os erros e o seu detalhamento, como exibido na **Figura 6**, e a quantidade de pontos por níveis de cada página na **Tabela 6**.

Tabela 4 - Pontuação por página do *site*: www.uai-online.com.

PÁGINA	NOTA
HOME	5.7
SOBRE NÓS	6.6
ENSINO	6.5
PESQUISA	6.6
MATERIAL DE ESTUDO	6.6
EXTENSÃO	6.6
CALENDÁRIO	5.1
BLOG	6.7

Fonte: elaborado pelo próprio autor (2021).


Figura 6 - Avaliação da página *home* do site: www.uai-online.com

WCAG 1.0
WCAG 2.0

Relatório AccessMonitor WCAG 2.0

[nota técnica] validador automático para as WCAG desenvolvido pela
Unidade ACESSO da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P.

Amostra recolhida:


Página:  <http://www.uai-online.com/>
 Título: UAI | Universo Aberto de Inclusão
 Tamanho: 35.4 KB (36261 bytes)
 Número de Elementos: 204
 Data/Hora: 25/08/2019 - 16:11 GMT

Resultados compilados


I. Sumário

O índice que encontra no AccessMonitor é uma unidade de avaliação utilizada em todos os testes do validador e cujo resultado final sintetiza e **quantifica o nível de acessibilidade alcançado**. O índice está representado numa escala de 1 a 10, representando o valor 10 uma adoção plena da boa prática induzida pelo AccessMonitor. O índice é um indicador que se destina ao uso exclusivo dos criadores do site Web. Todos os testes do AccessMonitor têm a sua fundamentação nas WCAG 2.0 de W3C.

Esta página não passa a bateria de testes do AccessMonitor de nível "A"









Nível	Testes realizados			
	Ok	Erros	Avisos	Total
A	1	4	3	8
AA	0	1	3	4
AAA	0	1	2	3



AccessMonitor não conseguiu estabelecer ligação ao validador de (X)HTML do W3C [[validador HTML do W3C](#)]

[\[versão linear\]](#)

II. Detalhe dos testes realizados

Elementos HTML encontrados na página	Erros		
	A	AA	AAA
<p>▣ Texto alternativo em imagens</p> <p>Foram encontradas 7 imagens que não têm legenda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imagens: 14    • Imagens sem alt: 7    <p>Todas as imagens têm de ter uma legenda - i.e., um equivalente alternativo textual colocado no atributo alt. A existência de textos alternativos para as imagens permite que a informação possa ser apresentada de várias formas a uma variedade de agentes de utilizador. Se não o atributo alt não existir, as tecnologias de apoio serão incapazes de identificar a imagem e de passar o seu significado ao utilizador.</p> <p>▣ Documentação WCAG 2.0 de referência:</p>	1		
▣ Marcação de cabeçalhos			1
▣ Marcação de Links, menus e texto dos links	1		
▣ Links para contornar blocos de informação	2		
▣ Elementos e atributos de apresentação/obsoletos			
▣ Uso de unidades absolutas			1
▣ Metadados (título, navegação, redireccionamento, reinicialização)			
▣ Marcação do idioma principal da página			
▣ Contraste da informação			

Mais informação: [Mapa do Site](#) | [Ajuda](#) | [Sugestões](#)
 2009 - 2013 © Unidade ACESSO da FCT - Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P.

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Com relação aos erros mais encontrados, destacam-se: imagens sem o campo ALT, campo alternativo caso a imagem não seja exibida na tela, visto que esse campo é utilizado por leitores de tela para auxílio de PCD visual, botão de acesso rápido ao fim da página e elementos fora da ordem hierárquica da semântica do desenvolvimento. O detalhamento sobre os erros mais encontrados no site se encontra na **Tabela 5**.

Tabela 5 - Detalhamento dos erros encontrados por página.

Descrição do erro	Nível do erro
Imagem sem a <i>tag</i> ALT: descreve uma condição de falha para alternativas em texto nas imagens. Se não existir nenhum atributo ALT, as tecnologias de apoio não conseguem identificar a imagem nem transmitir a sua finalidade ao utilizador. (W3C/BR, 2013);	A
Elemento de cabeçalho que não respeita a ordem hierárquica: para os elementos de cabeçalho se recomenda utilizar a ordem: h1, h2, h3, h4, h5, h6 para uma melhor identificação, organização, compreensão e navegação no <i>site</i> . (W3C/BR, 2013);	AAA
Não possui link para ir direto ao topo da página: o objetivo desta técnica é fornecer um mecanismo para saltar blocos de conteúdo que se repetem em várias páginas web, passando diretamente para o conteúdo principal de uma página web. O primeiro item interativo na página web é um link para aceder ao início do conteúdo principal. Ativar o link desloca o foco para o conteúdo principal. Esta técnica é particularmente útil quando uma página web tem uma área de conteúdo principal, em vez de um conjunto de áreas de conteúdo de igual importância. (W3C/BR, 2013);	A
Não possui link para ir direto ao fim da página: O objetivo desta técnica é fornecer um mecanismo para ignorar um bloco de conteúdo, passando para o fim do bloco. O primeiro link do bloco, ou o link imediatamente antes do bloco, move o foco para o conteúdo imediatamente a seguir ao bloco. Ao ativar o link, o foco do teclado avança para o bloco. Quando existirem vários blocos para ignorar, o utilizador passa de bloco em bloco através destes links. (W3C/BR, 2013);	A
Utilização de links com o nome “clique aqui” ou “ver mais”: Esta falha descreve uma condição comum em que os links, tais como "clique aqui" ou "mais", são utilizados como elementos âncora, em que é necessário ter o texto circundante para compreender a sua finalidade, em que não existe nenhum mecanismo para tornar o destino claro por si	A

só, tal como um botão para expandir o texto do link. (W3C/BR, 2013).	
Formulário sem o atributo título utilizado pelos leitores e os elementos de etiquetas sem o seu controlador. De acordo com a W3C/BR, os elementos de etiqueta associados aos elementos de entrada asseguram que a informação relacionada com os campos é lida pelos leitores de tela. (W3C/BR, 2013);	A
Não utilização de elemento <i>caption</i> para a titulação da tabela: o objetivo desta técnica é associar legendas de forma programática à tabelas de dados em que as legendas são fornecidas na apresentação. A legenda de uma tabela corresponde a um identificador da tabela e funciona como um título ou cabeçalho para a tabela. O elemento <i>caption</i> é a marcação apropriada para este tipo de texto e garante que o identificador da tabela permaneça associado à tabela, incluindo visualmente (por predefinição). Além disso, a utilização do elemento <i>caption</i> permite que o <i>software</i> de leitura navegue diretamente até à legenda de uma tabela, caso exista uma. (W3C/BR, 2013);	A
Texto com tamanho absoluto: é importante que o tamanho da fonte seja flexível e não absoluto, pois permite que os usuários que necessitam aumentar o tamanho do texto para o lerem não tenham impeditivos. (W3C/BR, 2013).	AA

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Tabela 6 - Pontos por níveis das páginas pré-avaliação.

PÁGINA	ERROS POR NÍVEIS
HOME	A: 8 // AA: 4 // AAA: 3
SOBRE NÓS	A: 10 // AA: 3 // AAA: 4
ENSINO	A: 9 // AA: 3 // AAA: 5
PESQUISA	A: 9 // AA: 3 // AAA: 4
MATERIAL DE ESTUDO	A: 10 // AA: 3 // AAA: 4
EXTENSÃO	A: 9 // AA: 3 // AAA: 4

CALENDÁRIO	A: 12 // AA: 3 // AAA: 4
BLOG	A: 10 // AA: 3 // AAA: 5

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Devido à necessidade dos produtos e serviços estarem disponíveis cada vez mais de forma on-line e instantânea, isso faz com que os critérios de acessibilidade e um olhar cada vez menos humano e mais como uma visão de estatística de consumo sejam enraizados em nossa sociedade. Essa visão pode ser notada ao voltarmos nossos olhares para a plataforma www.uai-online.com que, apresentou, por meio das análises, mais pontos que tendem a impedir ou prejudicar o acesso as suas informações pelas PCD do que pontos que minimizam as barreiras de acesso à informação.

Sem uma tecnologia de acesso adequada, as PCD podem ficar limitados quanto à quantidade e a qualidade das informações disponíveis na internet, o que inibe, ou até mesmo impossibilita que as PCD utilizem plenamente as potencialidades deste meio de comunicação. E de acordo com a ideia apresentada por Levy (1999) e Galvão Filho (2008), sem os critérios de acessibilidade, a PCD não estará incluída no Ciberespaço, não podendo usufruir e contribuir de forma autônoma para esse ambiente.

Discutir e implementar os critérios de ADW não é tarefa simples, visto que a sociedade na qual vivemos mede o ser humano por aquilo que pode produzir, partindo do pressuposto que somos iguais, logo, quem não é capaz de ser produtivo, pode não ser considerado como importante (SONZA, 2013).

O uso da *web* acessível pode permitir que o usuário PCD tenha oportunidades iguais para se comunicar e usufruir de uma maior autonomia na utilização dos recursos oferecidos pela internet. Os benefícios trazidos pela acessibilidade nas páginas da internet contemplam todas as pessoas que usam a rede, pois estes são mais rápidos, de fácil navegação e podem ser usados em diferentes situações.

De acordo com Galvão Filho (2008, p. 214): “Ter possibilidade de acessar à internet e navegar nas páginas da *web* de forma autônoma, eficiente e independente, se torna, cada vez mais, condição *sine qua non*¹⁵ para uma verdadeira participação, e inclusão social da PCD”.

¹⁵ Condição indispensável. FONTE: <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/sobre-o-sentido-de-condicao-sine-qua-non/35426>. (2020).

Ainda para Galvão Filho (2008, p.216):

Há um longo caminho a ser percorrido para que essas recomendações, diretrizes e leis se tornem conhecidas e aplicadas de forma generalizada na *web*. É necessária, por exemplo, a superação da desinformação e dos mitos que existem em torno da construção de *sites* acessíveis. Embora existam, obviamente, aspectos e detalhes mais técnicos e especializados nessas diretrizes, não é verdadeiro, ao contrário do que normalmente se pensa, que seja extremamente complexo construir um *site* acessível. Existem alguns cuidados bastante simples, que facilmente podem ser considerados, para evitar que elementos de um *site* sejam inacessíveis.

Antes de pensarmos em leis e direitos, temos que ter o olhar para o viés que as PCD, como qualquer outra pessoa, querem ter o acesso à internet e seus recursos. Apesar da necessidade e da obrigação legal em oferecer recursos que permitam os critérios de ADW, o tema em questão nem sempre foi prioridade. Isso pode ser observado, por exemplo, na pesquisa complementar realizada, em que, ao buscar compreender alguns apontamentos sobre a formação do profissional da área de TI, observou-se que os cursos da área de computação do sul de Minas Gerais não apresentaram nenhuma disciplina referente ao tema de acessibilidade na *web*.

Outro ponto a ser observado da pesquisa, é que o foco dos cursos da área de TI ainda possui um maior direcionamento ao ensino de ferramentas que possam ser utilizadas na criação de *hardware* e *software* que atendam às demandas do mercado, além das exigências da estrutura curricular do curso. Não que isso seja algum fator impeditivo do estudante de TI continuar sua formação profissional na respectiva área escolhida, trata-se apenas de um olhar mais amplo sobre a importância das questões sobre ADW estarem disponíveis no processo de formação, como mostra os excertos da pesquisa:

[..] *“Eu acredito que como os softwares são ferramentas do dia a dia, creio que todas as pessoas têm que ter direito de usar”* [...], em complemento, [...] *“Creio que seja fundamental as faculdades focarem mais nesse assunto, ainda mais no período que estamos vivendo, em que, a inclusão se tornou algo mais real e efetivo em vários ambientes, seja no ambiente de trabalho ou educacional”* [...].

Em concordância com as informações apresentadas anteriormente, pode-se notar que o *site* em análise apresentou uma quantidade significativa de pontos de nível A, representando um baixo índice nos critérios de acessibilidade recomendados pela cartilha WCAG, como observado na **Figura 7**.

Figura 7 - Total de pontos do *site* (pré-avaliação)

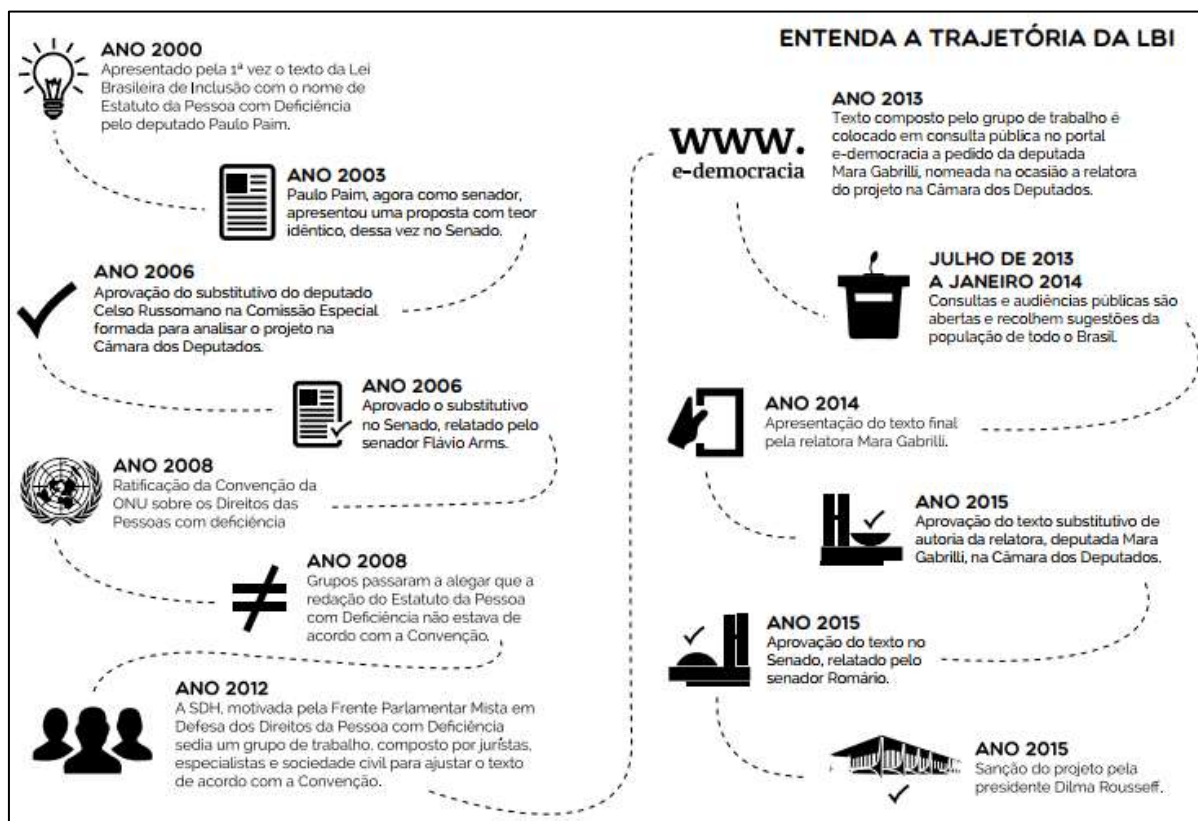
Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A possível falta de conteúdo sobre critérios de ADW no processo de formação do profissional de TI, somada às atividades exigidas pela academia e à visão mercadológica para a criação de *sites* por demanda, podem contribuir para a criação de *sites* que apresentam barreiras de acesso às suas respectivas informações pelas PCD.

3.2 Discussões sobre as modificações no *site* www.uai-online.com

Não foi sem motivos que a acessibilidade acabou se tornando lei (LBI), principalmente no contexto em que se apresentam questões sobre os critérios de ADW. Sua semente foi lançada, inicialmente, há mais de 15 anos pelo deputado Paulo Paim (PT-RS) (**Figura 8**), em um texto que, mais tarde, foi reajustado pela deputada federal Mara Gabrilli (PSDB-SP), de acordo com as demandas dos movimentos sociais e os termos da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (Decreto Legislativo 186/2008), que recomendava a eliminação de qualquer dispositivo que associasse deficiência com incapacidade. Sob o lema “Nada sobre nós sem nós”, o projeto foi disponibilizado de forma a contemplar toda a diversidade humana (STUPP, 2018).

Figura 8 - Trajetória LBI.



Fonte (adaptado de): <http://maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/03/Guia-sobre-a-LBI-digital.pdf> (2021).

Com uma compreensão dinâmica, a deficiência antes atribuída a uma condição da pessoa, passou a ser entendida como o resultado da falta de acessibilidade que a sociedade, meios e o estado dão às características de cada um (STUPP, 2018).

Com o resultado da pré-avaliação do *site* apresentado na Figura 7, que nos mostrou uma quantidade significativa de pontos que impedem os critérios de ADW, propostas de modificações na plataforma www.uai-online.com se tornaram um importante caminho a ser percorrido para a tentativa de conclusão do objetivo principal desta pesquisa.

A plataforma on-line, em questão, foi desenvolvida utilizando a ferramenta *Wordpress*, que é um *software* de gerenciamento de conteúdo na *web* distribuído sob a licença GPL¹⁶ (*General Public License*), ou seja, totalmente gratuito.

¹⁶ GPL: A sigla GPL (*General Public License*) se refere à licença de *software* livre criada e idealizada por Richard Matthew Stallman para o projeto GNU, mas também utilizadas por muitos desenvolvedores. A GPL tem como objetivo garantir que todos tenham o direito de usar, copiar, modificar e distribuir o *software*, ou seja o *software* (e seu uso) é livre. FONTE: <http://pesquompile.wikidot.com/licenca-gpl>.

De acordo com Lima (2005, p.36), o *software* livre tem “o código-fonte aberto, ou seja, linhas de código em modo de textos, escritos em computador que contêm todo o procedimento para o funcionamento do mesmo, onde todas as pessoas possam ter acesso às quatro liberdades”.

Complementado, Lima (2005, p.36) ainda destaca que,

As quatro liberdades referentes do *software* livre são: a liberdade dos usuários de executarem programas de qualquer propósito, de copiarem, de (re) distribuírem cópias na sua forma original ou com customizações, estudarem com o mesmo com a possibilidade de adaptá-lo de acordo com a necessidade, modificarem e aperfeiçoarem o mesmo.

Dessa maneira, mantendo a ideia do desenvolvimento de *sites* acessíveis utilizando ferramentas gratuitas, o desenvolvimento tecnológico e social de forma combinada passa a abrir portas para a acessibilidade e inclusão prestando atenção em valores como: a participação e o aprendizado, a disseminação de informações e do conhecimento entre todas as partes envolvidas, sem distinção entre as pessoas.

De um ponto de vista mais técnico, o *WordPress* é um sistema aberto de gerenciamento, o que significa que qualquer pessoa pode utilizar ou modificar o *software WordPress* sem custos. Atualmente, o *WordPress* está presente em mais de 30% de todos os *sites* no mundo e presente também em mais de 60% nos sistemas de controle de conteúdo na internet (ROSA, 2018).

Um dos principais recursos do *WordPress* é permitir ao usuário que irá desenvolver ou dar manutenção em *sites*, a instalação de *plug-in*¹⁷ que, de forma mais dinâmica, permitem o *site* ser modificado para atender as suas respectivas necessidades. Essas alterações podem ser realizadas acessando ao painel administrativo do *site*, em que, por meio do campo de busca de *plug-in*, o desenvolvedor localiza e instala o recurso desejado.

Na busca de cumprir o que está na lei, com a criação de um ciberespaço mais acessível, permitindo a inclusão por meio de recursos digitais tecnológicos, a cartilha WCAG publicada pela primeira vez em 1999, apresentou-se como uma opção de possibilitar a criação ou modificação de *sites* com critérios de ADW, considerando as suas diretrizes e recomendações.

É importante ter em mente que quando se trata de critérios de ADW, o público a ser atingido é heterogêneo. A escolha da cartilha WCAG permitiu um amparo técnico e teórico de quais as medidas as serem realizadas para o *site* em estudo.

¹⁷ *Plug-ins WordPress* são complementos (recursos ou ferramentas) que agregam ou modificam funcionalidades em um *site WordPress*. Estas ferramentas oferecem funções para que cada usuário possa personalizar seu *website* atendendo às necessidades do projeto. Fonte: <https://blog.apiki.com/plugins-wordpress/>

Para esta pesquisa, foram utilizados os seguintes complementos (*plug-in*): *Real Accessibility* e audiodescrição pré-definida para o auxílio de PCD visual, VLIBRAS para o auxílio de PCD auditiva, *WP Front Scroll Top* para correção de estrutura de semântica e navegação via teclado para auxiliar a PCD física.

De acordo com o IBGE, em 2010, o Brasil possuía cerca de 6 milhões e 500 mil pessoas com deficiência visual, sendo 582 mil com perda total da visão e o restante consideradas com baixa visão (IBGE, 2010).

Para viabilizar a melhoria dos pontos de acesso com relação ao usuário com deficiência visual, a implementação da ferramenta *Real Accessibility* se tornou uma opção, pois este *plug-in* auxilia sem alterar a estrutura original do *site* (WORDPRESS, 2020), os critérios direcionados para as PCD visual ativando opções como: aumento e diminuição da fonte, inversão de cores (contraste), tornar o *site* preto e branco, destacamento nas opções de links, dentre outras como mostra a **Figura 9**.

Assim como em outras deficiências, a deficiência visual apresenta diferentes graus de severidade, passando por pessoas que não podem diferenciar ou mesmo não enxergar determinadas cores, como os daltônicos, até a cegueira total, que é a perda completa da visão em ambos os olhos. Com relação às dificuldades encontradas para acessar a *web*, pode-se dividir a deficiência visual nos seguintes subgrupos: cegueira, baixa visão (que possui níveis de moderado a profundo) e daltonismo (W3C-BR, 2018).

Uma pessoa é considerada com baixa visão (ou visão subnormal) se possui um comprometimento visual em ambos os olhos - mesmo depois de passar por tratamentos e correções com óculos e outras lentes, mas que, apesar disso, ainda é capaz de utilizar a visão para executar tarefas. A baixa visão pode ser desde moderada (quando permite que o indivíduo tenha uma independência similar à das pessoas que não possuem comprometimento visual) até profunda (que é próxima à cegueira).

A baixa visão inclui pessoas que não enxergam com nitidez, que veem com visão turva e ainda aquelas que enxergam apenas no meio do campo visual ou nas bordas. Para conseguirem ter acesso aos conteúdos e funcionalidades dos *sítios web*, as pessoas com baixa visão geralmente precisam alterar a apresentação das páginas, adequando-as às suas necessidades, como: alterar o tamanho de textos e imagens; alterar o contraste entre cores de textos e fundos, dentre outros (W3C-BR, 2018).

Sem uma tecnologia ou um recurso de acesso implementado de forma adequada, as PCD visuais podem ficar limitadas quanto à quantidade e à qualidade das informações que podem acessar, o que inibe, ou até mesmo impossibilita a utilização do meio de comunicação.

Figura 9 - Plug-in Real Accessibility.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

De acordo com a diretriz **1.1 da cartilha WCAG - Alternativas em texto**: O *site* deverá fornecer alternativas tais como impressão de fontes maiores (WCAG, 2014). Além de melhorar a experiência de acesso a sítios na *web* de usuários com daltonismo, possibilitando a alteração da configuração do texto, cores, dentre outros (W3C-BR, 2018), também, atender ao primeiro princípio, o “Perceptível”, satisfazendo o nível A de acessibilidade para a PCD visual (WCAG, 2014).

A adequação das unidades informacionais aos PCD visuais pode representar a inclusão social desses usuários, pois no que se refere à organização da informação no espaço da *web*, o desafio torna-se um pouco maior pela sua dimensão, pois a quantidade de informações produzidas é bem maior que em um ambiente físico (SONZA, 2013). Para Galvão Filho (2008), a atual realidade, que apresenta inúmeras barreiras de acesso à informação, podem ser ultrapassadas com o auxílio de recursos digitais, que tendem a potencializar o usuário com deficiência, de forma que seu acesso possa ser independente e colaborativo.

Ainda se tratando de modificações para a melhoria do acesso das PCD visual, Galvão Filho (2008) destaca que a gravação de áudios descritores pré-definidos e a utilização de sintetizadores de voz com o intuito de demonstrar o conteúdo disponível de forma textual em áudio, se tornam estratégias úteis nas questões da acessibilidade na internet.

Para Freitas (2018), o recurso é direcionado ao público com deficiência visual, mas pode beneficiar outros públicos com outras deficiências e idosos, pois amplia o entendimento das PCD visual em eventos culturais, gravados ou ao vivo, peças de teatro, programas de TV, exposições, mostras, músicas, óperas, desfiles e espetáculos de dança, eventos turísticos,

esportivos, pedagógicos e científicos, tais como aulas, seminários, congressos, palestras, feiras e outros meios que necessitem transformar a informação visual em informação audível.

É uma atividade de mediação linguística, uma modalidade de tradução intersemiótica, que transforma o visual em verbal, abrindo possibilidades maiores de acesso à cultura e à informação, contribuindo para a inclusão cultural, social e escolar (MOTTA & ROMEU FILHO, 2010, p.11).

A audiodescrição implementada no *site* pode permitir ao usuário toda vez que acessar o *site*, um arquivo de áudio previamente definido e gravado com informações sobre a página acessada seja executado, apresentando de forma sonora o seu conteúdo.

Dessa forma, indo ao encontro com as **diretrizes 1.2 – Mídias com base em tempo e 1.4 Mídias Discernível** juntamente com os seus respectivos critérios de sucesso sendo eles: Critério de sucesso 1.2.8 – Mídia alternativa, em que, é fornecida uma alternativa para mídia com base em tempo para todo o conteúdo existente - nível AAA e Critério de sucesso 1.4.7 – Áudio de fundo baixo ou sem Áudio de fundo, em que, para o conteúdo que está disponível em áudio, o áudio não contenha sons de fundo, que possam ser finalizados e não ultrapassem os 20 decibéis – nível AAA (WCAG, 2014).

Ainda no que se concerne às discussões sobre as modificações do *site*, é importante ressaltar que até o ano de 2017 existiam cerca de 10 milhões de usuários com deficiência auditiva e 70% desses usuários, encontram dificuldades em entender, comunicar e obter informações por não possuírem adaptações para LIBRAS nos *sites* acessados (PAREDES, 2017).

A utilização de recursos de LIBRAS pode propiciar uma melhor compreensão entre as PCD auditiva, pois, por meio dessa língua a PCD auditiva fará a sua interação na sociedade e no espaço digital. Nesse sentido, e em complemento a informação anterior, a implementação do *plug-in* VLIBRAS no *site* como mostra a **Figura 10**, se fez necessário como ferramenta e recomendação de desenvolvimento para a minimização do impacto no acesso realizado pela PCD auditiva, em consonância com a diretriz **1.2.6 da cartilha WCAG – Linguagem de Sinal**, em que o conteúdo da plataforma digital deve fornecer interpretação de LIBRAS atendendo ao requisito de nível AAA para PCD auditiva (WCAG, 2014).

Desenvolvido em uma parceria entre o Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão por meio da Secretaria de Tecnologia da Informação (STI), em conjunto com a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), o VLIBRAS é um conjunto de ferramentas grátis usado na tradução automática de textos em português para LIBRAS. O VLIBRAS *Widget* é um recurso de acessibilidade desenvolvido para tornar páginas *web* acessíveis para pessoas com

deficiência auditiva. Com a tradução automática de Português para LIBRAS, essa ferramenta permite que usuários com deficiência auditiva sejam capazes de consumir conteúdo de texto em qualquer *site* (VLBRAS, 2019).

Figura 10 – VLBRAS.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

A deficiência auditiva pode variar de leve a moderada, em um ou ambos os ouvidos, ou ainda significar um agravamento considerável e, em muitos casos irrecuperável da audição em ambos os ouvidos (surdez). Dependendo do grau de severidade da deficiência auditiva, algumas pessoas podem ouvir sons, mas, muitas vezes, isso não é o suficiente para se compreender o que é dito, particularmente em ambientes onde haja ruídos. Isso inclui as pessoas que usam aparelhos auditivos, implantes cocleares ou outras tecnologias para melhorar o som. Em particular, os indivíduos com surdez severa costumam experimentar maior dificuldade com a fala e, conseqüentemente, com a língua portuguesa. Para grande parte dessas pessoas, a LIBRAS é a primeira e, muitas vezes, a única língua aprendida (W3C-BR, 2018).

No que se refere às questões sobre as modificações no *site*, a navegação via teclado tornou-se um ponto importante para a implementação de critérios de ADW recomendados pela WCAG. De acordo com a **diretriz 2.1 – Acessível por Teclado**, e seus critérios de sucesso: **2.1.1 – Teclado de nível A** e **2.1.3 – Teclado sem exceção de nível AAA** toda ou grande parte da navegação e funcionalidade deverá ser operável através de uma interface de teclado sem requerer temporizações específicas para digitação individual (WCAG, 2014).

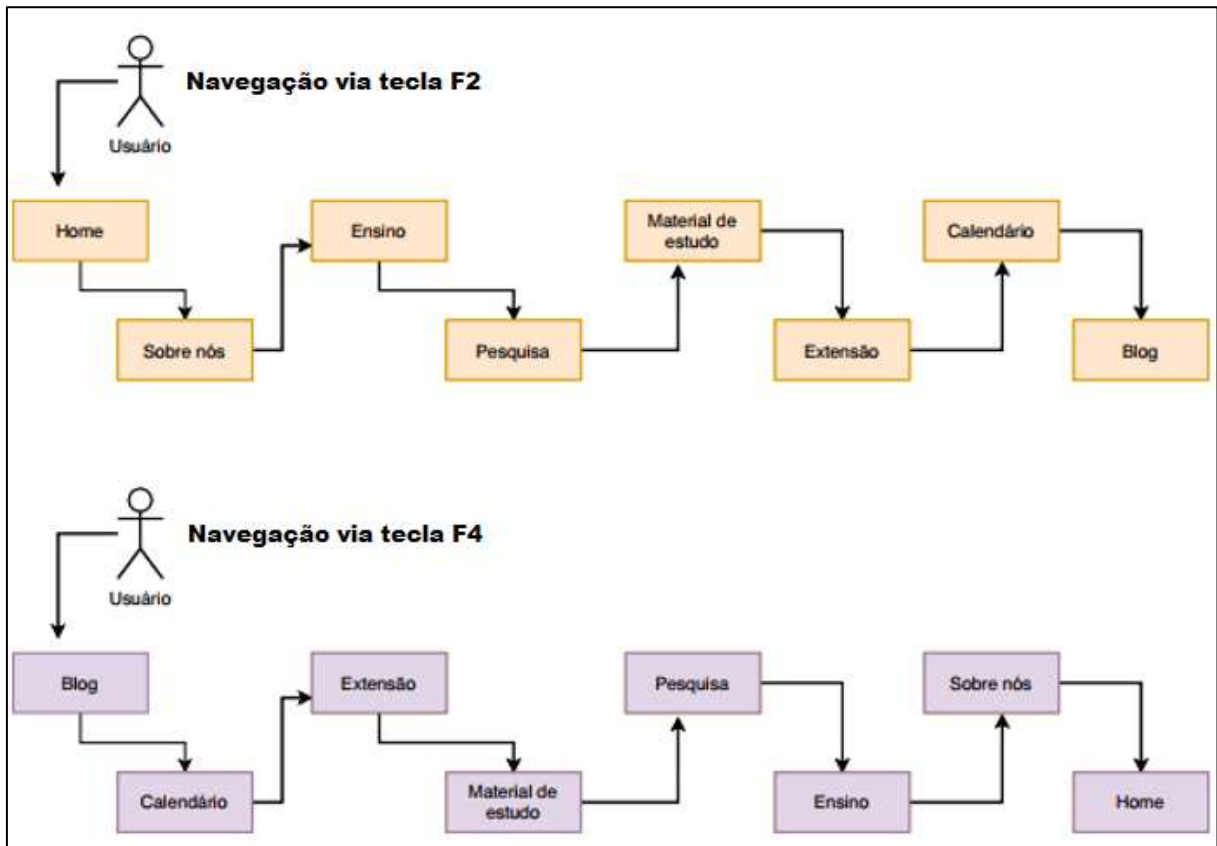
Em geral, para uma PCD motora, é mais difícil usar o *mouse* que o teclado para interação na *web*, devido ao nível de precisão exigido nos movimentos. Os *softwares*, portanto, não devem restringir suas ações exclusivamente ao uso do *mouse*, devendo existir uma alternativa

para a realização da respectiva tarefa, utilizando-se do teclado. Além disso, a realização de uma tarefa deve exigir do usuário o número mínimo possível de movimentos, a fim de facilitar o acesso aos recursos e evitar desconforto ao usuário (SONZA, 2013).

A navegação via teclado, pode ser usada por todos os tipos de usuários, pois são teclas independentes ou combinações oferecidas que permitem a navegação pelo *site* de forma mais simplificada sem a necessidade da utilização do *mouse*. A navegação por teclado é importante tanto para as pessoas com deficiência visual quanto para as pessoas com deficiência física. Pessoas com deficiência física podem conseguir usar apenas o *mouse* ou apenas o teclado (ou dispositivos equivalentes). Elas podem precisar de mais tempo para digitar, clicar ou executar outra interação, e também só podem digitar batidas de teclas únicas em sequência em vez de batidas de teclas simultâneas (W3C-BR, 2018).

Para a plataforma uai-online.com, a navegação via teclado foi desenvolvida da seguinte forma: uma navegação de forma linear, em que foram usadas as teclas F2 e F4 para a transição entre as páginas do *site*. Optou-se por utilizar essas seguintes teclas, pois, em alguns navegadores teclas como: F1 podem abrir navegadores auxiliares e F5 atualizam todo o conteúdo da página on-line, de maneira que não fosse impactar com os comandos já pré-definidos pelos programas de acesso à *web*. A utilização ficou estabelecida da seguinte maneira: A tecla F2 navega no sentido da página *HOME* para a última página *BLOG*, de forma linear, e a tecla F4 navega no sentido da página *BLOG* para a primeira página *HOME*, de forma linear, como demonstra o diagrama de fluxo na **Figura 11**.

Figura 11 - Fluxo de navegação via teclado.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Finalizando com o *plug-in WP Front Scroll Top*, foi implementado com a intenção de fazer uma correção na estrutura de fluxo do *site* permitindo ao usuário retornar ao topo da página acessada (WORDPRESS, 2020), por meio de um clique, ignorando blocos de navegação. Dessa maneira, estando em conformidade com a **diretriz 2.4.1 – Ignorar blocos** e com a **diretriz 2.4.2 – Página com título**, em que todas as páginas deverão possuir um título ou um tópico que explique a sua funcionalidade atendendo ao requisito de nível A dentro do princípio “Operável” de acessibilidade na *web* para sítios digitais (WCAG, 2014).

O objetivo de utilizar um botão que retorna direto ao topo da página, como demonstrado na Figura 12, foi fornecer um mecanismo para saltar blocos de conteúdo que se repetem, passando diretamente para o conteúdo principal e inicial de uma página *web*. Esta técnica é particularmente útil quando uma página *web* tem uma área de conteúdo principal, em vez de um conjunto de áreas de conteúdo de igual importância. (W3C/BR, 2013).

Figura 12 - Botão de retornar ao topo.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

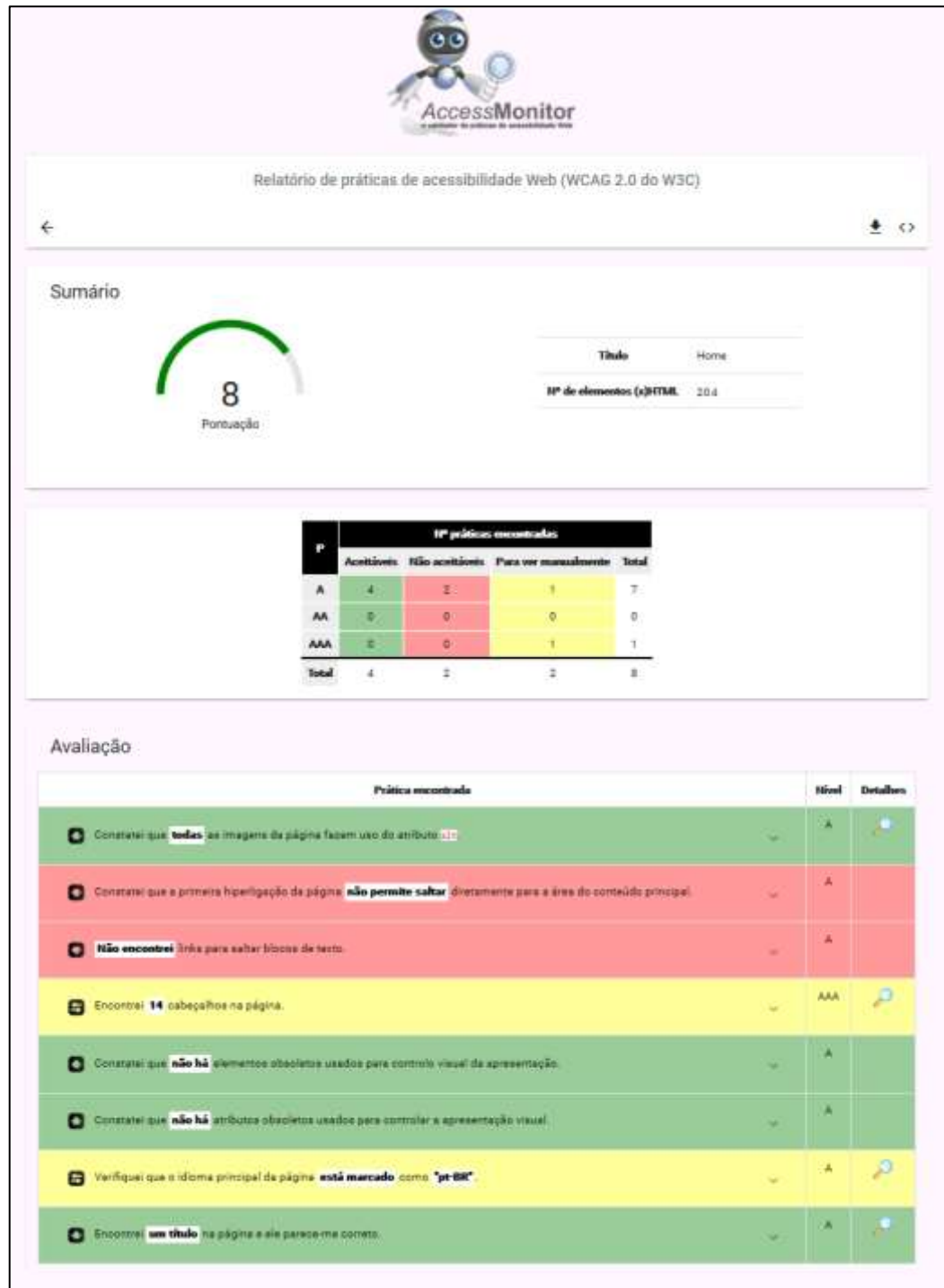
Após as modificações realizadas no *site*, era de se esperar que as melhorias implementadas trariam um novo aspecto sobre os critérios de acesso aos usuários PCD com relação aos pontos de ADW. Com as informações disponíveis na **Tabela 5**, que apresentou os erros mais comuns na plataforma, correções e modificações discutidas foram aplicadas de forma que esses impeditivos fossem atenuados e as barreias de acesso ao conteúdo disponível pelo sítio digital fossem minimizadas.

Dessa maneira, utilizando-se novamente dos passos da AAE, o *site* passou por uma nova avaliação. Novamente com informações mais técnicas e quantitativas, a nova avaliação realizada trouxe um panorama de como a plataforma digital se comportou com relação aos pontos de ADW após as modificações realizadas.

Dessa vez, utilizando a opção “Inserir código HTML” o código fonte de cada página foi inserido no respectivo campo. Com isso, a plataforma validou o código apresentado a média e os pontos validados por página como mostra a **Figura 13**.

Apenas ressaltando que, a segunda avaliação foi realizada no ano de 2020 e mediante a isso, a ferramenta de análise *AccessMonitor* acabou sofrendo uma atualização em sua interface apresentando um novo *design* na estrutura de exibição de suas informações das páginas analisadas, porém, mantendo o mesmo critério de avaliação baseado na cartilha WCAG.

Figura 13 - Avaliação *AccessMonitor* após as modificações.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Após as alterações realizadas, a pontuação do *site* subiu de 6,3 pontos para 7,87 pontos, saindo do nível A, considerado um baixo nível de acessibilidade, para o nível AA, considerado um nível médio-alto de acessibilidade com relação a sua estrutura de codificação e semântica, que foram corrigidas com base nos critérios e recomendações da cartilha WCAG.

A **Tabela 7**, apresenta a descrição dos pontos corrigidos e quais os níveis de impacto de cada correção:

Tabela 7 - Detalhamento das correções por página.

Descrição da correção	Nível da correção
Todas as imagens possuem o atributo ALT. O atributo ALT é utilizado para leitores de tela.	A
Os elementos de h1, h2, h3, h4, h5, h6 estão na estrutura correta da página.	AAA
Não há atributos obsoletos na página para controle visual da apresentação.	A
Não há elementos obsoletos na página para controle visual da apresentação.	A
O idioma está em PT-BR, ou seja, português do Brasil.	AA
Todos os formulários de controle possuem uma <i>tag</i> <LABEL> associada.	A
Todos os formulários possuem botões de submissão.	A
A página de estilo (CSS) utiliza unidade de medida relativa, ou seja, a estilização está sendo realizada por um arquivo à parte, fora da estrutura semântica do código fonte.	AAA
Links que podem ser utilizados para navegação.	A
A página possui título.	AA

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

No processo de execução da AAE, o *AccessMonitor* ainda identificou dois erros, sendo eles: 1º - As páginas não possuíam links para saltar blocos diretos e 2º - Existência de alguns elementos visuais obsoletos. Com relação ao primeiro erro identificado, com a instalação do *plug-in WP Front Scroll Top* esse erro foi sanado como demonstrado na **Figura 12**. Todavia, a versão 2020 do avaliador on-line não conseguiu identificar a implementação dessa ferramenta. E, com relação ao segundo erro, alguns elementos como as *tags*: <div> e que são

utilizadas pelo próprio *template*¹⁸ do *Wordpress* e por alguns *plug-in*, optou-se por não editar o conteúdo do tema e da ferramenta instalada, a fim de não prejudicar seu funcionamento.

A não alteração do conteúdo do *template* e de alguns *plug-in* instalados, ocorreu porque a ferramenta *Wordpress* possui uma falha com relação a atualizações de seus recursos, fazendo com que, na maioria das vezes, quando atualizado o sistema e suas ferramentas, o conjunto comece a apresentar falhas no seu processo de execução, assim, muitos recursos externos que o *Wordpress* utiliza não apresentam atualizações e melhorias recorrentes. Dessa forma, a fim de evitar conflitos de versões, os recursos foram instalados e não modificados para que a sua funcionalidade original pré-estabelecida não fosse comprometida.

Em sua pós-avaliação, a **Figura 14** mostra os pontos totais por níveis, a **Tabela 8** apresenta a média de cada página e, a **Tabela 9**, os pontos por níveis de cada página.

Figura 14 - Pontos por níveis pós modificações.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

¹⁸ Um *template* é um modelo a ser seguido, com uma estrutura predefinida que facilita o desenvolvimento e criação do conteúdo a partir de algo construído a priori. FONTE: <https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/pedagogia/o-que-e-template/39828>

Tabela 8 - Pontuação por página pós modificações.

PÁGINA	NOTA
HOME	8.0
SOBRE NÓS	7.6
ENSINO	7.9
PESQUISA	7.9
MATERIAL DE ESTUDO	7.9
EXTENSÃO	7.9
CALENDÁRIO	7.7
BLOG	8.0

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Tabela 9 - Pontos por níveis de cada página pós modificações.

PÁGINA	PONTOS POR NÍVEIS
HOME	A: 4 // AA: 2 // AAA: 2
SOBRE NÓS	A: 7 // AA: 5 // AAA: 3
ENSINO	A: 8 // AA: 4 // AAA: 3
PESQUISA	A: 8 // AA: 4 // AAA: 3
MATERIAL DE ESTUDO	A: 8 // AA: 4 // AAA: 3
EXTENSÃO	A: 8 // AA: 4 // AAA: 3
CALENDÁRIO	A: 7 // AA: 5 // AAA: 5
BLOG	A: 8 // AA: 5 // AAA: 5

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

O *site* teve uma evolução técnica, saindo de pontos que impediam a acessibilidade, passando para critérios que agora buscam minimizar o acesso para as PCD auditiva, visual e motora, versando sobre a eliminação ou minimização de barreiras que possam impedir ou dificultar o acesso à informação, a interação e uso pleno dos serviços e sistemas que são disponibilizados na internet.

De acordo com o Governo Federal,

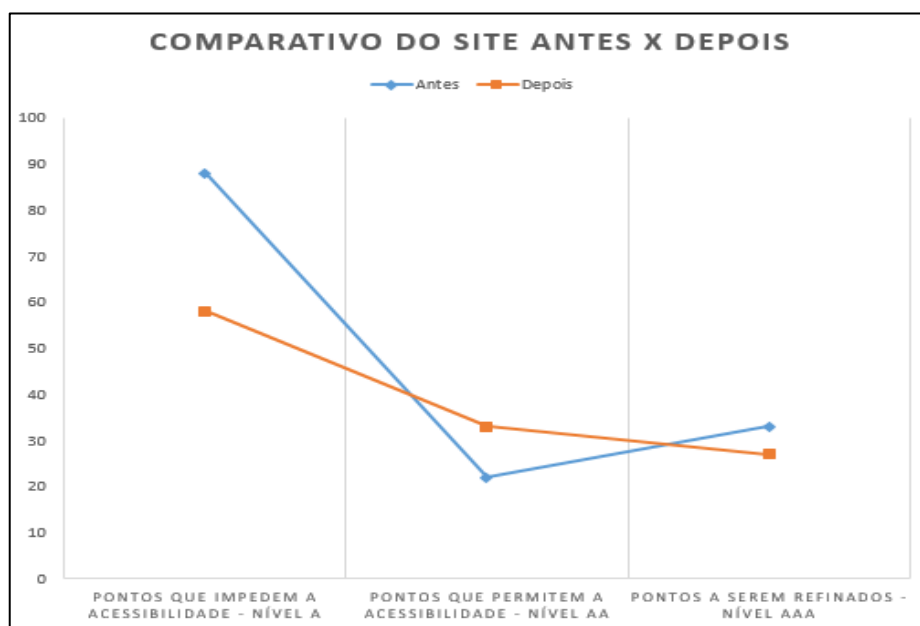
A implementação da acessibilidade digital democratiza o acesso, garantindo o entendimento e o controle da navegação dos usuários aos conteúdos e serviços do governo, independentemente das suas capacidades físico-motoras e perceptivas, culturais e sociais. O computador e a internet representam um enorme passo para a inclusão de pessoas, em especial as PCD, que podem estudar, trabalhar, fazer

compras, pagar contas, compartilhar experiências e conhecimento, sem necessidade de deslocamento. Páginas acessíveis são mais facilmente indexadas por mecanismos de busca, são compatíveis com uma maior variedade de aplicativos, além de serem mais fáceis e rápidas para navegar, beneficiando, assim, a todas as pessoas, incluindo pessoas idosas, sem habilidade para usar a internet, que utilizam dispositivos móveis etc. BRASIL (2020).

Os resultados de um *site* acessível ultrapassam as diretrizes de ADW para inclusão social, eles evidenciam que as barreiras de acesso à informação na internet podem ser minimizadas. *Sites* inclusivos vão além do acesso ao conteúdo on-line. Com essa transformação, um *site* acessível para as PCD é também uma ponte para o encontro de pessoas com a sociedade digitalizada, incluindo diversos tipos de usuários, mostrando que o direito de usar a internet é algo para todos.

Houve uma redução nos pontos de nível A passando de 86 pontos para 58 pontos, houve um acréscimo no nível AA de 22 pontos para 33 pontos e um decréscimo nos pontos a serem melhorados de 33 pontos para 27 pontos. A plataforma agora apresenta critérios de ADW como controle na estrutura de fontes e audiodescrição para pessoas com deficiência visual, tradução para LIBRAS, para pessoas com deficiência auditiva, e navegação via teclado, para pessoas com deficiência motora, subindo sua média geral de 6,3 pontos para 7,87 pontos. A **Figura 15** demonstra a evolução do *site*:

Figura 15 - Evolução do *site*.



Fonte: elaborado pelo autor (2021).

De acordo com a W3C/BR (2015), os principais benefícios desfrutados pelas empresas e instituições que zelam pela acessibilidade de seus sítios e serviços *web* são:

- **Responsabilidade Social:** é o respeito pelo estado de direito, que implica em ações dentro das empresas, que ultrapassam o ato de estar em conformidade com as leis. As empresas e instituições devem reconhecer que a responsabilidade social tem de ser conduzida com base em valores éticos, sempre priorizando o respeito ao ser humano e à promoção da cidadania (W3C/BR, 2015);
- **Benefícios às pessoas:** Critérios de ADW trazem benefícios para todas as pessoas, mas é fato que os maiores beneficiados são as PCD e com mobilidade reduzida, além de idosos, leigos no uso do computador e analfabetos funcionais (pessoas com baixo letramento, incapazes de interpretar um texto). Sem acessibilidade na *web*, pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, em diferentes graus e contextos, têm de abrir mão de sua autonomia e contar com a boa vontade alheia para executarem tarefas simples e essenciais, como: fazer compras em um supermercado e outras lojas virtuais (inclusive por causa das barreiras de acesso para utilizar a loja física); realizar consultas, pagamentos e outras transações bancárias via Internet; agendar uma entrevista para tratar de seu benefício no INSS; fazer uma pesquisa para um trabalho escolar; procurar informações sobre seu artista ou clube de futebol favorito; manter-se atualizado em sua profissão; cumprir com suas obrigações relativas à entrega da declaração do Imposto de Renda, tais como fazer *download* e instalação do programa, preencher os dados, transmitir a declaração, acompanhar a restituição do imposto, dentre outros (W3C/BR, 2015).

Quando os *sites* não apresentam acessibilidade, os conceitos de inclusão, igualdade e autonomia são afetados diretamente pelas barreiras de acesso às PCD e mobilidade reduzida. A predominância de páginas acessíveis torna a internet mais funcional e fácil de ser utilizada pela maioria dos usuários (W3C/BR, 2015). E de acordo com Sarraf (2018, p.25): “A acessibilidade extrapola a dimensão técnica e passa a simbolizar um conjunto de direitos e de qualidade de vida indispensável no desenvolvimento da pessoa com deficiência”.

Todavia, não somente de avaliação técnica e quantitativa compõem esta pesquisa. Um panorama qualitativo, mesmo que em linhas gerais, se fez necessário para compreender a real utilização do *site* após suas modificações. Dessa maneira, a ACBES junto com um questionário sobre a utilização da plataforma foi realizada com usuários PCD para complementar o estudo conforme apresentado no próximo item.

3.3 Análises e discussões sobre a avaliação de usabilidade complementar com as PCD

É normal algumas pessoas encontrarem empecilhos na utilização de um *site* ou de um *software*. Problemas considerados pequenos ou que acabam passando de forma imperceptível pelos desenvolvedores, podem gerar uma série de obstruções, em que a experiência em utilização pode ser comprometida gerando um descontentamento no usuário que pode não voltar mais a utilizá-lo. Por isso, a disponibilização de interfaces adaptadas e acessíveis é um critério muito importante na adoção do sistema oferecido.

É na avaliação de usabilidade que o avaliador faz um julgamento sobre a qualidade de uso da solução e identifica problemas na interação e na interface que possam prejudicar a experiência dos usuários.

O método de avaliação de usabilidade, permite ao avaliador coletar dados sobre situações em que os participantes realizam suas atividades, com ou sem apoio de tecnologia computacional. Este método fornece resultados qualitativos aproximando o pesquisador do respectivo avaliador no que se diz respeito a real interação e usabilidade do sistema, podendo apresentar aspectos que não foram identificados por meio de outros tipos de avaliação (BARBOSA, SILVA, 2010).

Entretanto, em razão da pandemia do COVID-19 e com a intenção de preservar a integridade de todos os envolvidos nesta pesquisa, optou-se por realizar uma avaliação complementar baseada em entrevista semiestruturada (ACBES) junto com um questionário de forma a se tornar uma análise adicional à AAE.

A ACBES continuou contando com usuários reais, cada um em seu domicílio e utilizando seu próprio recurso físico; utilizou-se o modelo de entrevista semiestruturada, em que, a todo o momento o avaliador teve a liberdade de comunicar-se, porém se atentando às questões que envolviam a avaliação do *site*; e, para finalizar, cada avaliador ao final da avaliação respondeu a um questionário sobre a sua percepção em utilizar o *site* com relação aos recursos de ADW disponíveis. As informações referentes ao questionário e à avaliação foram transcritas e se encontram disponíveis nos **Apêndices A, C, D, E e F** desta pesquisa.

A importância de utilizar o molde da entrevista semiestruturada foi a possibilidade de flexibilização do roteiro de pesquisa já previamente definido. Sendo assim, entende-se a entrevista semiestruturada como uma bate-papo direcionado e, ao mesmo tempo, ajustável, que deixa brechas para que avaliador e avaliado tenham liberdade de comportamento e possam se expressar de maneira mais espontânea (COSTA, 2020).

Com relação ao perfil dos sujeitos da pesquisa, é possível, na **Tabela 10** verificar o sexo do participante, sua idade, sua deficiência, seu nível de escolaridade, se possui acesso à internet e quais os dispositivos físicos mais usados para acessar a *web*.

Tabela 10 - Perfil demográfico dos participantes.

Participantes (P)	Sexo	Idade (anos)	Deficiência	Escolaridade	Possui acesso à internet?	Quais os recursos utilizados para acessar a <i>web</i>?
P1	Feminino	22	Auditiva	Ensino médio	Sim	Computador e celular
P2	Masculino	26	Motora e Visual parcial	Ensino superior	Sim	Computador
P3	Masculino	27	Visual total	Ensino superior	Sim	Computador
P4	Masculino	24	Motora	Ensino médio	Sim	Computador e celular

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Com relação aos participantes do estudo, todos eles apresentaram interesse em estar utilizando uma plataforma digital que apresentasse critérios de ADW. A reação inicial de todos foi a surpresa em estar mexendo em um *site* que apresentasse meios para auxiliar as PCD, enfatizando a importância de plataformas digitais acessíveis. Essa informação pode ser evidenciada nos excertos abaixo:

P1: “[...] eu acho muito importante a internet ser acessível e possuir ferramentas de LIBRAS para auxiliar pessoas como eu [...]”

P2: “[...] eu acho a acessibilidade muito importante, não somente em computadores mas, em todos os lugares [...]”

P3: “[...] bem, na minha humilde opinião, a acessibilidade em sites e a acessibilidade em tudo já deveriam estar em todos os lugares em pleno século XXI [...] então sim, eu acho que a acessibilidade em sites e de uma forma geral é muito importante [...]”

P4: “[...] eu penso que nossa sociedade deveria pensar de forma acessível [...] Mas voltando a pergunta do site, é importante sim para ajudar todos os deficientes né [...]”

O computador faz parte de quase todas as ações e lugares do mundo, redefinindo os comportamentos e espaços sociais. É importante destacar que as máquinas, enquanto possíveis extensões do ser humano, podem facilitar a vida em vários aspectos, através da potencialização e valorização de suas atividades, desde que apresentem meios que contribuam com o acesso e sua utilização. No que se refere ao aspecto social, páginas *web* acessíveis podem contribuir para romper barreiras de acesso à informação, facilitando a inclusão de uma parcela significativa da população.

Para Galvão Filho (2009, p.201),

Disponibilizar a essas pessoas novos recursos de acessibilidade, novos ambientes, na verdade, uma “nova sociedade”, que as inclua em seus projetos e possibilidades, não significa apenas propiciar o crescimento e a auto realização da pessoa com deficiência, mas, principalmente, é possibilitar a essa sociedade crescer, expandir-se, humanizar-se, através das riquezas de um maior e mais harmonioso convívio com as diferenças.

Ao iniciar as análises, segue um agradecimento em especial ao o grupo *Jovens Sarados de Itajubá*, um grupo de evangelização da igreja católica Matriz de Soledade da cidade de Itajubá-MG, que por meio de um de seus membros, tornou possível o contato com os sujeitos envolvidos na pesquisa para a avaliação de usabilidade do *site*.

A avaliação ocorreu em quatro finais de semanas distintos, entre os meses de julho e setembro de 2020, sendo realizada utilizando o recurso de videochamada da plataforma *WhatsApp*. Foi enviada previamente uma mensagem para cada envolvido explicando o conteúdo da pesquisa e da avaliação juntamente com o *link* do *site* e com o termo de consentimento que se encontra no **Apêndice-G** desta pesquisa. Optou-se pela não divulgação de nenhuma informação pessoal, de maneira que os envolvidos serão tratados nesta pesquisa pela seguinte nomenclatura: P1, P2, P3 e P4.

Com o primeiro contato realizado e mediante o retorno positivo dos pesquisados, marcou-se um horário no final de semana para a realização da avaliação do *site*. É importante

ressaltar que todos os pesquisados optaram por estarem acompanhados de um familiar com o objetivo de auxiliar no processo da avaliação e comunicação entre as partes envolvidas.

Um ponto importante a ser observado no primeiro contato da ACBES foi a reação positiva dos avaliadores em estarem participando de um estudo que trata sobre os critérios de ADW, pois todos julgaram ser um tema muito importante, porém, pouco pesquisado e divulgado na sociedade.

No que concerne à avaliação de usabilidade do *site*, a criação de um questionário qualitativo se fez importante para o auxílio da compreensão sobre o uso da plataforma digital após as modificações realizadas. O questionário se encontra disponível no **Apêndice A** desta pesquisa.

De início, os avaliadores ficaram livres para mexerem no *site* enquanto o familiar ou amigo escolhido ficava com o celular apontando para o avaliador e seu computador. Pode-se notar nesse primeiro momento um comportamento regular para os quatro avaliadores do *site*: a surpresa por estarem acessando uma página que não oferece apenas a ferramenta de acessibilidade digital visual, que controla o aumento e diminuição da fonte e seu contraste.

Percebeu-se também que os familiares acharam positivo o *site* apresentar o “bonequinho de LIBRAS”, que é a ferramenta VLIBRAS, pois três dos quatro acompanhantes comentaram que tinham conhecidos que possuíam deficiência auditiva e que a interpretação da ferramenta VLIBRAS seria útil para esses usuários.

É importante que um *site* ofereça recursos de LIBRAS, pois, de acordo com Gandra (2019), um estudo realizado no Brasil pelo Instituto Locomotiva juntamente com a Semana da Acessibilidade Surda, revelou que, no país, existem cerca de 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva, sendo que desse montante 15% apresentaram deficiência auditiva severa.

Como segundo ponto, quando questionado se o avaliador já tinha utilizado algum *site* que apresentasse critérios de ADW, três dos quatro avaliadores alegaram terem mexido em plataformas digitais que apresentaram algum critério de acessibilidade. Novamente, a maioria dos avaliadores apontou que o recurso mais comumente aplicado nos *sites* foram ferramentas para auxílio visual. Como evidenciam os três excertos abaixo:

P1: “[...] *sim, mas a única coisa que tinha no site era aumentar e diminuir fontes e trocar de cor (contraste). Mas se você me permitir, acho que tem que ter (opções de acessibilidade) para todo mundo e tem que ser fácil de usar [...]*”

P2: “[...] já mexi sim, mas a maioria tem recursos apenas para as pessoas com deficiência visual. Para mim, é muito importante, pois eu coloco a letra grande e consigo enxergar, visto que, eu tenho por volta de 40% da minha visão. Mas, eu acredito que mais recursos seriam necessários, os sites deveriam ser mais simples de usar, hoje em dia tem muita informação na tela que acaba dificultando [...]”

P4: “[...] já mexi sim. Na escola quando a gente usava a sala de informática tinha uns sites que tinham uma ferramenta de aumentar e diminuir o tamanho da letra, mas acho que era só isso. Eu não lembro de mexer em algum site que tivesse algo como o seu para as pessoas com problema de audição, por exemplo [...]”

Essa observação pode ser evidenciada acessando o *site* Governo Digital¹⁹ em que, na parte de “Acessibilidade Digital >> Recursos Digitais” as ferramentas digitais para implementação em sítios eletrônicos são em sua maioria: validadores de código, extensões para navegadores, ferramentas para análise de contraste, leitores de tela, navegadores textuais, simuladores para cegueira e tradutores para LIBRAS, tendo um foco mais para as deficiências auditivas e visuais.

É importante frisar que em todo momento a pesquisa buscou minimizar o máximo de barreiras possíveis com o maior número de recursos gratuitos que estivessem disponíveis, fosse pelo *site* Governo Digital, pela cartilha WCAG, pela LBI ou pela biblioteca de *plug-in* disponível no *Wordpress*.

Dando sequência, outro ponto que chamou bastante a atenção nas avaliações foi como os usuários acharam simples a navegação e estrutura do *site* permitindo uma operabilidade com menos barreiras.

De acordo com os excertos:

P1: “[...] eu achei o site bem tranquilo de mexer e os recursos de navegar só por uma tecla, LIBRAS e da fonte bem úteis e fáceis de mexer, se a maioria dos sites possuísem pelo menos um pouco do que seu site possui, tenho certeza que iria ajudar muitas pessoas, pelo menos aqui na cidade que as coisas para os deficientes são complicadas [...]”

¹⁹ Para recursos de acessibilidade digital acesse:
<https://www.governodigital.gov.br/transformacao/cidadania/acessibilidade/recursos-de-acessibilidade>.

P2: [...] *seria legal se as escolas tivessem sistemas tipo o seu site, fácil e objetivo de mexer, assim todas as pessoas, sejam deficientes ou não, poderiam utilizar a internet mais tranquilamente, pois, eu por exemplo, tinha vergonha de ficar pedindo ajuda para as outras pessoas. Mas de maneira geral, foi de boa mexer. Obrigado por pensar nas pessoas com deficiência [...]*

P4: [...] *O site ficou bem legal e bem simples de mexer e com recursos que podem ajudar bastante gente. Na época que eu estava na escola se tivesse mais recurso assim poderia ajudar mais pessoas, pois tinha eu e mais dois que tínhamos deficiência na minha sala. Um deles tem problemas auditivos e esse recurso de ter o homem falando em LIBRAS ia ajudar bastante [...]*

Pode-se observar que a simplicidade na navegação do *site* vai ao encontro dos princípios recomendados pela WCAG com relação aos pontos de ADW: Perceptível e Operável, de forma a oferecer alternativas textuais, linguagem simplificada, alternativas de mídias como os áudios descritores pré-definidos e navegação via teclado (WCAG, 2014).

Algumas das causas da não acessibilidade, em muitos *sites*, podem estar associadas à falta de conscientização de muitos desenvolvedores de *software*, que podem não possuir conhecimento sobre os critérios de ADW, e também da relação mercadológica (cliente x empresa, na qual, o público alvo se torna mais importante do que o acesso e a inclusão de todos os usuários.)

Um exemplo que demonstra o contraste da simplicidade de navegação observada, é na **Figura 16**, em que, o *site* apresentado não possui nenhum critério de ADW, além de criar barreiras de acesso e navegação, como a utilização de fundo azul com links na cor vermelha que podem ser prejudiciais na navegação de um usuário daltônico.

Figura 16 - Site biblioteca UNIFEI Itabira.



Fonte: (adaptado de): <http://unifeiitabira.phlnet.com.br/cgi-bin/wxis.exe?IsisScript=phl83.xis&cipar=phl83.cip&lang=por> (2021).

Ainda a respeito da ACBES, dentro do contexto da utilização de recursos aplicados para as deficiências dos avaliadores (visual, auditiva e motora), questionou-se sobre o impacto da ferramenta digital em seu processo de navegação e análise do *site*, pois, mais importante do que apenas implementar a ferramenta, é a verificação se o recurso digital implementado foi capaz de proporcionar uma experiência de acesso com as barreiras atenuadas.

Observou-se que, de acordo com os excertos abaixo, todos os avaliadores acharam positiva a implementação e a utilização dos recursos de controle textuais, VLIBRAS, áudio descritores e navegação via teclado. Entretanto, o que novamente se destacou foi a navegação via teclado, que trouxe uma simplicidade na estrutura de navegação do *site*, corroborando com a implementação – que tem foco nas PCD motora – trouxe também benefícios no uso para outros tipos de usuário.

P1: [...] *eu gostei muito do recurso de LIBRAS e do recurso de fontes para auxiliar os cegos. Creio que se tivesse alguma coisa para controlar usando a cabeça por exemplo, para as pessoas que não têm braço, acho que ajudaria bastante [...]*

P2: [...] *foi o que eu comentei com você, para mim, os sites deveriam ser mais simples e a utilização de teclas ajuda muito. Vou ser bem sincero, eu gostei mais desse recurso, não que a parte da visão não fosse importante, mas eu gostei mais desse [...]*

P3: [...] *para mim, que tenho problema na visão e não enxergo quase nada, acabou se tornando fundamental ter o áudio. Mesmo de forma simples, ele serviu como um guia para eu ter uma noção do que estava acontecendo ao mexer no site, sem precisar da ajuda da minha mãe para ir me falando [...]*

P4: [...] *para mim, sem dúvidas a opção de trocar de tela pelo teclado foi a melhor, meus parabéns. Para as pessoas que possuem limitação nos membros realmente fica mais complicado ficar mexendo pelo mouse. Eu gostei muito também do áudio, viu? Eu uso óculos e meu grau é forte e as vezes fica meio ruim para enxergar, então quando a moça do áudio começou a falar eu assustei, mas a segunda vez que eu mexi eu achei muito legal [...]*

Neste ponto, pode-se observar que os conceitos de acessibilidade e usabilidade se completam, pois, enquanto a usabilidade volta-se mais para as expectativas e para a capacidade do usuário em entender e perceber as estratégias de utilização do *software*, a acessibilidade está

voltada para as condições de uso, como o usuário se apresenta frente às interfaces interativas, como essa troca deve acontecer, e, principalmente, como se dará o acesso do usuário às informações disponíveis.

Podemos dizer, então, que ser acessível é permitir o uso. Apesar da obviedade, muitas vezes ocorre a interpretação errada de que estar visível e ser perceptível dá a uma interface a condição de ser acessível. Os critérios de ADW têm a capacidade de mensurar a flexibilidade do produto para atender às necessidades e às preferências do maior número possível de usuários, de forma compatível com tecnologias assistivas ao viabilizar sua própria adaptabilidade, de acordo com as necessidades e demandas dos usuários, independente do grau, nível ou intensidade de sua necessidade.

Em suma, pôde-se observar que, além de uma melhoria técnica observada pela AAE, no qual, o *site* em estudo passou da média 6,3 para 7,87, a ACBES também apresentou um panorama positivo com relação aos critérios de ADW para a usabilidade nas páginas on-line.

É importante ressaltar que a correta estruturação semântica, mais a simplicidade na estrutura do *site*, permitiram essa avaliação positiva. Todavia, pontos de melhorias podem ser observados, como apontado pelos avaliadores P3 e P4, que sugeriram áudio descritores com mais detalhes na forma de uma guia pela página e a possível implementação de dispositivos físicos que ajudassem na navegação, como: *hardware* de acesso controlado pela cabeça do usuário.

Com isso, as possibilidades de tratamento e distribuição de informações digitais, pelo impacto das tecnologias em informação e avanços no campo da informática, podem permitir a inclusão de diferentes tipos de usuários PCD ou não, em conformidade com suas potencialidades.

A aplicação dos critérios de recomendações de ADW, junto com ferramentas digitais gratuitas do *Wordpress*, a AAE e a ACBES, teve a intenção de proporcionar uma melhor usabilidade das interfaces, além de atender às exigências legislativas, padrões e recomendações nacionais e internacionais que envolvem as condições de acesso e de uso adequados em ambientes informacionais.

Faz parte do processo encontrar dificuldades relacionadas a esta temática, porém, entende-se que a comunidade acadêmica não deve parar de pesquisar e desenvolver novos estudos sobre o assunto. Faz-se necessária, uma conscientização dos desenvolvedores já atuantes no mercado de trabalho, uma busca de conhecimento sobre o assunto, e às IES uma revisão do seu conteúdo curricular com a finalidade de abranger de forma eficiente o assunto de acessibilidade digital na *web*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração desse estudo se motivou pelo fato de diversos recursos, para minimizar as barreiras de acesso à internet pelas PCD, estarem disponíveis atualmente e muitos deles de forma gratuita, com o objetivo de permitir que qualquer tipo de usuário possa acessar o conteúdo disponível na *web*. É preciso compreender que essas barreiras existem e que a acessibilidade digital na *web* não é um ato de caridade, e sim um direito do cidadão e do usuário. O acesso à informação objetiva e adequadamente organizada, através de recursos computacionais digitais pode permitir a autonomia das PCD.

O objetivo desta pesquisa foi verificar por meio de um *site* já existente quais as melhorias a serem implementadas para promover os critérios de ADW. Entretanto, não somente no *site* utilizado para este estudo, com vistas aos critérios de recomendações de acessibilidade digital na *web* apresentados pela cartilha WCAG e o que nos é apresentado na LBI, podem ser utilizados em diferentes *sites* em busca da acessibilidade digital.

Entende-se que a acessibilidade e inclusão digital não dizem respeito apenas ao acesso à rede de informações, mas também à eliminação de barreiras de comunicação, equipamentos e *software* adequados às diferentes necessidades especiais, bem como conteúdo e apresentação da informação em formatos alternativos e contextualizados também com as necessidades da comunidade onde este sujeito está inserido, ou seja, garantia de mobilidade, usabilidade de recursos computacionais para as PCD.

Em suma, pode-se utilizar como norteador da ADW a ideia de universalidade, isto é, o acesso garantido e proporcionado oferecendo as condições de uso a qualquer tipo de pessoa sem impeditivos.

Os resultados apontaram que a utilização da cartilha WCAG que trata de recomendações de critérios de ADW ajudaram na reestruturação semântica do *site*. A utilização de recursos gratuitos digitais da ferramenta *Wordpress* contribuiu para a melhoria técnica da plataforma online. Todo esse processo de minimização das barreiras de acesso pode ser observado por meio da AAE, corroborando, assim, com o descrito na LBI sobre a obrigatoriedade de critérios de acessibilidade digital em sítios eletrônicos.

No âmbito qualitativo, os resultados mostram que os avaliadores julgaram ser importante a implementação de ferramentas para a melhoria no acesso ao conteúdo do *site* www.uai-online.com. Verificou-se que a navegação via teclado teve um destaque maior por

proporcionar uma simplicidade na usabilidade do *site*, detectada não somente pelo avaliador com deficiência motora. Outro ponto a ser destacado pelos avaliadores foi a implementação do recurso de tradução textual para LIBRAS, em que a avaliadora com deficiência auditiva ressalta a importância da utilização de LIBRAS como meio de comunicação.

Sobre o aspecto da comunicação, outros dois avaliadores afirmaram a importância da implementação do VLIBRAS pelo fato de conhecerem PCD auditiva e frisarem a importância do recurso para auxílio de seus colegas. Foi importante a implementação desse recurso pois, ao pensarmos em nível nacional, em pesquisa realizada pela TIC Domicílios em 2019, o país teve 134 milhões de pessoas acessando a internet e 42% desses usuários utilizaram como dispositivo o computador. Ainda nesse contexto, o Brasil em 2017 possuía 10 milhões de pessoas com deficiência auditiva, dessa forma, fazendo com que a implementação dessa ferramenta fosse de suma importância para auxiliar na redução de barreiras de acesso dos usuários com deficiência auditiva.

Embora o objetivo geral desta pesquisa tenha focado em investigar as possibilidades de acessibilidade do *site* www.uai-online.com com vistas aos critérios de recomendações de acessibilidade digital na *web* apresentados pela cartilha WCAG, a avaliação de usabilidade por observação feita por usuários PCD acabou se tornando indispensável, pois foi por meio dessa avaliação complementar que se teve um panorama mais próximo do real com relação às modificações propostas no *site* em estudo.

A ACBES, que teve com objetivo ser uma avaliação complementar da pesquisa, ajudou a aproximar a realidade da utilização do *site* pós-modificações por meio de usuários reais com deficiências distintas e que contribuíram com perspectivas diferentes na utilização da plataforma digital em estudo.

É notório observar nas falas dos avaliadores relacionadas ao primeiro objetivo específico discutido no Capítulo 1, que a importância do acesso das PCD à internet torna-se algo tangível e relevante, pois, usuários com deficiência reportaram experiências de vida, em que a falta de critérios de ADW acabou criando algum impeditivo ou barreira para executar a ação requerida.

Pode-se observar também que, a ACBES ajudou a mostrar que os usuários PCD desejam usar os *sites* disponíveis na internet, porém, de forma que os *sites* fossem mais simples e objetivos, em que esse tipo de definição de estrutura das páginas *web* pensada pelos avaliadores venha a contribuir na interação do usuário PCD na internet.

Indo de encontro com o segundo objetivo específico discutido no Capítulo 2 sobre alguns apontamentos na formação do profissional da área de TI e com base nas falas dos

avaliadores, como a importância das escolas possuírem sistemas mais simples e acessíveis, na qual, as PCD possam utilizar *sites* e *softwares* de forma mais autônoma, ressalta a importância de uma possível revisão do que se é ensinado em cursos de formação na área de informática, de maneira a contemplar questões legais e técnicas sobre a acessibilidade digital na internet, seja por meio de palestras, seminários, matérias optativas ou cursos complementares de extensão, fazendo com que a formação do profissional da área de TI possa ser mais abrangente.

Como sugestão para um desenvolvimento futuro, fica a sugestão de a UNIFEI, junto com seus parceiros, conceber uma proposta metodológica de um curso de capacitação ou especialização em acessibilidade e suas vertentes, como a acessibilidade digital, com vistas à capacitação de profissionais da área de TI, voltadas para suprir as necessidades informacionais não disponíveis no processo de formação.

Mesmo formado em computação, nunca tive contato com nenhuma informação sobre acessibilidade dentro do mundo da informática, o que se tornou um caminho mais desafiador. Buscar primeiramente conhecimento sobre o universo das PCD, seguido de conhecimento sobre os critérios de ADW e, por fim, a melhor maneira de aplicá-los e avaliá-los, a fim de criar um estudo de relevância, foi um caminho árduo. A busca por esses saberes, antes desconhecidos por mim, foi uma das conquistas mais enriquecedoras devido à quantidade de informações adquiridas sobre a temática estudada.

Pautada na questão problematizadora inicial, que buscou verificar as possibilidades de acessibilidade do *site* www.uai-online.com, a pré-avaliação do *site*, por meio da AAE, se tornou essencial para ir ao encontro do terceiro objetivo desta pesquisa. Discutido melhor no Capítulo 3, essa primeira análise permitiu compreender como o *site* se comportava com relação aos critérios de ADW, dessa forma, permitindo que propostas de melhorias fossem implementadas e, após essa compreensão, passassem novamente pela AAE e pela ACBES realizada pelos usuários PCD.

Em suma, tanto pela AAE, quanto pela ACBES, foi possível identificar uma evolução no que se refere aos pontos de ADW do *site*, mostrando que é possível integrar os critérios de ADW estabelecidos pela cartilha WCAG e as ferramentas gratuitas disponibilizadas pela plataforma digital, assim como com recursos externo ao *Wordpress*, de forma a tentar cumprir o que está garantido em lei, corroborando ainda mais com a importância de estudos que integram áreas distintas.

Apesar dos esforços desta pesquisa em reconfigurar os aspectos estruturais da semântica do *site* www.uai-online.com, com a finalidade de minimizar barreiras de acessos aos usuários PCD, por meio da, LBI e da cartilha de recomendações na *web* WCAG, entende-se que este

estudo é e pode servir de inspiração para implementações em outros *sites* baseados no *framework Wordpress* que queiram melhorar os critérios de ADW e promover um espaço digital na *web* mais democrático e inclusivo, no qual, todos os usuários PCD ou não, possam de forma autônoma usufruir e contribuir com o ciberespaço.

No mais, faz-se necessário evitar uma visão unilateral dos processos que envolvam questões de acessibilidade digital na internet e tentar compreender esses processos de forma interdisciplinar com perspectivas que caminhem juntas na relação “Pessoa x Máquina”, em que a visão qualitativa do usuário seja tão importante quanto a visão técnica dos recursos utilizados.

Em suma, os dados indicam que a construção de *sites* com estruturas mais simples e que disponibilizam recursos de ADW, ajudam a melhorar o acesso às informações disponíveis na internet. É importante ressaltar que, uma possível revisão na estrutura curricular de cursos na área de TI pode ajudar na formação do profissional de informática, pois, ao possuírem conhecimentos sobre o que está na lei referente à acessibilidade digital para as PCD junto com os recursos gratuitos disponibilizados, novos *sites* e os já existentes, ao se beneficiarem dessas informações, podem contribuir para o aumento da taxa de *sites* com algum critério de acessibilidade.

Outras investigações de cunho quantitativo e qualitativo podem ser feitas no futuro, com a finalidade de analisar novos caminhos e melhorias para *sites*, de forma a se pensar em um processo metodológico de análise dos pontos de acessibilidade, correções e avaliações com usuários reais.

Por fim, acredita-se que os objetivos definidos pelo estudo foram alcançados e o questionamento inicial respondido, com a devida observância das propostas epistemológicas e metodológicas que o programa de pós-graduação demanda. Espera-se que o estudo acadêmico sobre a temática de acessibilidade digital na *web*, embora notadamente não consiga abranger toda a complexidade do tema, seja um passo para contribuir com o acesso e a inclusão das pessoas com deficiência na sociedade digital.

REFERÊNCIAS

- ACESSIBILIDADE BRASIL. **O que é acessibilidade?** Disponível em: <<http://www.acessibilidadebrasil.org.br/joomla/o-que-e-acessibilidade>>. Acesso em 23 Dez. de 2019.
- ALVES, V. L. R; PACHECO, K. M. B. **TENDÊNCIAS E REFLEXÕES: A história da deficiência, da marginalização à inclusão social: Uma mudança de paradigma.** Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/actafisiatrica/article/view/102875>>. Acesso em: 20 Ago. de 2018.
- BARBOSA, S.D.J; SILVA, B.S. **Interação Humano – Computador.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BRASIL, 2015, Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2019.
- BRASIL, P. A. **O que é acessibilidade? - 2012.** Disponível em: <http://www.acessibilidadebrasil.org.br/versao_anterior/index.php?itemid=45/>. Acesso em 21 de Abr. de 2019.
- BRASIL, 2020. **Acessibilidade Digital.** Disponível em: <<https://www.gov.br/governodigital/pt-br/acessibilidade-digital>>. Acesso em: 13 de Abr de 2020.
- CÂMARA, R.H. **Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações.** Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/gerais/v6n2/v6n2a03.pdf>>. Acesso em: 24 de Ago. 2019.
- CARVALHO-FREITAS, M. N.; MARQUES, A. L. **Diversidade através da história: a inserção no trabalho de pessoas com deficiência.** Organizações & Sociedade, Salvador, v. 14, n. 41, p, 59-78, abr./jun. 2007.
- CASTIGLIONI, M. **Meu HTML é semântico e o seu?.** Disponível em: <<https://medium.com/collabcode/meu-html-%C3%A9-sem%C3%A2ntico-e-o-seu-4e97c81c0c49>>. Acesso em: 12 de Abr. de 2020.
- CGI.BR-2011. **Dimensões e características da web brasileira: um estudo do gov.br.** Disponível em: <<https://cetic.br/media/docs/publicacoes/4/cgibr-nicbr-w3c-censoweb-govbr-2011.pdf>>. Acesso em: 17 de Abr. de 2019.
- CORREA, A.C.G; SEABRA, R.D; FERAZ, D.P.A. **Desenvolvimento de uma plataforma digital com ênfase em Tecnologia, Educação e Diversidade.** Disponível em: <<https://revistas.unifacs.br/index.php/rsc/article/view/5355/3656>>. Acesso em: 15 de Mar. de 2020.

COSTA, H. **Acessibilidade digital: Cores, componentes e ferramentas**. Disponível em: <<https://medium.com/trainingcenter/acesibilidade-digital-cores-componentes-e-ferramentas-30e75aede363>>. Acesso em: 23 de Dez. de 2019.

COSTA, D. **Entrevista semiestruturada: saiba suas vantagens e diferenças!**. Disponível em: <<https://www.gupy.io/blog/entrevista-semiestruturada>>. Acesso em 30 de Set. de 2020.

DIAS, A.L. **Um processo para sistemas web com foco em acessibilidade e usabilidade**. Tese (Doutorado em Ciências da Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos-SP.

DIAS, P. **O que é acessibilidade web?**. Disponível em: <<https://www.pedrodias.net/biblioteca/o-que-e-acesibilidade>>. Acesso em: 15 de Mar de 2020.

ENABLED. **Enabled web developer survey, 2005**. Disponível em: <http://www.enabled.org/public_results/survey_results/analysis.html>. Acesso em: 29 Ago. 2018.

FABRO, N. **Menos de 1% dos sites brasileiros são acessíveis para pessoas com deficiência**. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Tecnologia/noticia/2019/10/menos-de-1-dos-sites-brasileiros-sao-acesiveis-para-pessoas-com-deficiencia.html>>. Acesso em: 07 de Jan. de 2019.

FREITAS, F. **O que é audiodescrição?** Disponível em: <<https://www.fundacaodorina.org.br/blog/o-que-e-audiodescricao/>>. Acesso em: 12 de Abr. de 2020.

GABRILLI, M. **Guia sobre a LBI – Digital**. Disponível em: <<http://maragabrilli.com.br/wp-content/uploads/2016/03/Guia-sobre-a-LBI-digital.pdf>>. Acesso em: 27 de Jan. de 2019.

GALVÃO FILHO, T. A. **A Tecnologia Assistiva Em Ambiente Computacional E Telemático Para A Autonomia De Estudantes Com Deficiência**. Disponível em: <<http://www.galvaofilho.net/assistiva/assistiva.htm>>. Acesso em 14 de Fev. de 2019.

_____. **Abordagem multidimensional**. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/rp6gk/pdf/diaz-9788523209285-18.pdf>>. Acesso em: 30 de Set. de 2020.

GANDRA, A. **País tem 10,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-10/brasil-tem-107-milhoes-de-deficientes-auditivos-diz-estudo>>. Acesso em: 05 de Out. de 2020.

GOODWIN, M; SUSAR, D; NIETZIO, A; SNAPRUD, M; JENSEN, C,S. **Global Web Accessibility Analysis of National Government Portals and Ministry Web Sites**. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/19331681.2010.508011>>. Acesso em: 02 de Nov. de 2020.

GROWUNDER. **Acessibilidade Web: como fazer um site acessível com passos básicos.** Disponível em: <<https://www.growunder.com/pt/blog/dicas/71-acessibilidade-web-como-fazer-site-acessivel-com-passos-basicos>>. Acesso em: 11 de Abr. de 2020.

HARPER, S; CHEN, A,Q. **Web accessibility guidelines A lesson from the evolving Web.** Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11280-011-0130-8.pdf>>. Acesso em 01 de Ago. de 2020.

HOTT, D.F.M; RODRIGUES, G.M; OLIVEIRA, L.P. **Acesso e acessibilidade em ambientes web para pessoas com deficiência.** Disponível em: <<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/8318>>. Acesso em: 24 de Out. de 2020.

IBGE. **Cartilha do censo de 2010 – Pessoa com deficiência.** Disponível em: <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/cartilha-censo-2010-pessoas-com-deficiencia-reduzido.pdf>>. Acesso em: 20 Jan. de 2019.

INCLUSIVE. **2% dos sites da web são acessíveis.** Disponível em: <<http://www.inclusive.org.br/arquivos/22831>>. Acesso em: 17 de Abr. de 2019.

INEP. **Censo da educação superior.** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/dados-do-censo-da-educacao-superior-as-universidades-brasileiras-representam-8-da-rede-mas-concentram-53-das-matriculas/21206>. Acesso em: 31 de ago. de 2019.

JUNIOR, G.E.S. **Tecnologia Assistiva e as contribuições para a permanência da pessoa com deficiência no ambiente de trabalho de uma Instituição Federal de Ensino Superior.** Dissertação (Pós-graduação em Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá-MG, 2019, 125p.

JUNIOR, P.J.M; HELAL, D.H. **Profissionais e profissionalização em Tecnologia da Informação: indicativos de controvérsias e conflitos.** Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v12n2/10.pdf>>. Acesso em: 06 de Jan. de 2020.

LEVY, P. **CIBERCULTURA.** Disponível em: <http://www.giulianobici.com/site/fundamentos_da_musica_files/cibercultura.pdf>. Acesso em: 20 de Abr. de 2019.

_____. **As Tecnologias da Inteligência – O futuro do pensamento na era da informática.** Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/franciscovargas/files/2015/03/LEVY-Pierre-1998-Tecnologias-da-Intelig%C3%Aancia.pdf>>. Acesso em: 20 de Abr. de 2019.

LIMA, P.P. **A Importância Da Inclusão Digital No Processo De Inserção Social E Educacional Através Da Utilização do Software Livre.** Disponível em: <https://storage.googleapis.com/adm-portal.appspot.com/_assets/modules/academicos/academico_7291.pdf> acesso 12/02/2019>. Acesso em: 15 Fev de 2019.

MAHMUD, P.B. **Um Framework Para Apoiar O desenvolvimento De Aplicações on-Line acessíveis**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos-SP.

MARANHÃO, Rosanne de Oliveira. **O portador de deficiência e o direito do trabalho**. São Paulo: LTR, 2005.

MAZZOTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil: História e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1996.

MELLIS, F. **Número de idosos no Brasil deve dobrar até 2042, diz IBGE**. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/brasil/numero-de-idosos-no-brasil-deve-dobrar-ate-2042-diz-ibge-25072018>>. Acesso em: 03 de Jan. de 2020.

MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1993.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do Conhecimento - Pesquisa Qualitativa em Saúde**. Rio de Janeiro: Hubitec-Abrasco, 2007.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde anuncia orientações para evitar a disseminação do coronavírus**. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46540-saude-anuncia-orientacoes-para-evitar-a-disseminacao-do-coronavirus>>. Acesso em: 14 de Ago. de 2020.

MOTTA, L. M. V.; ROMEU, F. P (orgs). **Audiodescrição: transformando imagens em palavras**. São Paulo: Secretaria dos Direitos da Pessoa com Deficiência, 2010.

MWPT. **Movimento web para todos: Leis federais sobre acessibilidade na web**. Disponível em: <<http://mwpt.com.br/acessibilidade-digital/leis-federais-sobre-acessibilidade-na-web/>>. Acesso em: 16 Fev. de 2019.

_____. **Movimento web para todos: Benefícios**. Disponível em: <<http://mwpt.com.br/acessibilidade-digital/beneficios/>>. Acesso 16 Fev de 2019

NAIS. **Núcleo de acessibilidade e inclusão. Menos de 5% dos sites de órgãos públicos são acessíveis às pessoas com deficiência**. Disponível em: <<http://www.prograd.uff.br/sensibiliza/menos-de-5-dos-sites-de-orgaos-publicos-sao-acessiveis-pessoas-com-deficiencia>>. Acesso em: 16 de Abr. de 2019.

NIELSEN, J. **Evaluating Hypertext Usability**. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-75945-1_9>. Acesso em: 18 de Abr. de 2020.

NIELSEN, J; PERNICE, K. **Eyetracking Web Usability**. Disponível em: <https://annals-csis.org/Volume_8/plicks/127.pdf>. Acesso em 30 de Jul. de 2020.

OPAS, 2020. **Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus)**. Disponível em: <

https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875>. Acesso em: 29 de Jul. de 2020.

PAGANI, T. **Desafios e oportunidades de pesquisa em acessibilidade e inclusão digital no Brasil**. Disponível em: <<https://mwpt.com.br/desafios-e-oportunidades-de-pesquisa-em-acessibilidade-e-inclusao-digital-no-brasil/>>. Acesso em: 14 de Nov. de 2019.

PATEL, N. **Acessibilidade na web: o Que é e Quais São as Suas Diretrizes**. Disponível em: <<https://neilpatel.com/br/blog/acessibilidade-na-web/>>. Acesso em: 15 de Mar. de 2020.

PAREDES, A. **Já são 10 milhões de surdos somente no Brasil. Seu site está pronto para eles?** Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/10-milhoes-surdos-brasil-site-esta-pronto-para-eles/>>. Acesso em: 20 de Abr. de 2019.

PEREIRA, I.B. **Interdisciplinaridade**. Disponível em: <<http://www.sites.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/int.html>>. Acesso em: 12 de Ago. de 2019.

PEREIRA, L.S. **Método Preliminar De Avaliação De Acessibilidade Web através da Identificação de Itens Críticos Com A Participação de Usuários Com Deficiência Visual Total**. Dissertação (Mestrado em Informática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ.

PESSOTI, I. **Deficiência mental: da superstição à ciência (pp.24-135)**. São Paulo: Edusp. 1984.

PIEIDADE, A.M.O. **Análise Da Acessibilidade Comunicacional Nos Websites Dos Institutos Federais Brasileiros**. Dissertação (Mestrado em Administração) – Centro de ciências sociais aplicadas, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau-SC.

RODRIGUES, C.A.O. **Acessibilidade digital da pessoa com deficiência**. Disponível em: <<https://carlosalbertocg.jusbrasil.com.br/artigos/361246700/acessibilidade-digital-da-pessoa-com-deficiencia>>. Acesso em: 05 de Jan. de 2020.

ROSA, N. **30% dos sites da internet são feitos no Wordpress, revela pesquisa**. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/internet/30-dos-sites-da-internet-sao-feitos-no-wordpress-revela-pesquisa-109272/>>. Acesso em: 21 de Set. de 2020.

SARRAF, V.P. **Acessibilidade Cultural Para Pessoas Com Deficiência – Benefícios Para Todos**. Disponível em: <<https://www.sescsp.org.br/files/artigo/880ce1b3/05a2/471a/ac12/584647f155f1.pdf>>. Acesso em: 18 de Abr de 2020.

SILVA, G.G. **Diretrizes de acessibilidade para deficientes visuais a programação da tv digital interativa: contribuições**. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011, p.222.

SILVA, I. C. S.; BERNARDES, A. G. **Avaliação de Acessibilidade em Websites Acadêmicos**. Anais do 8º Seminário de Informática. Torres, RS, 2009.

- SILVA, O. M. **Epopeia ignorada. Edição de Mídia**. São Paulo: Editora FASTER, 2009.
- PLATÃO. *A República. Texto Integral*. Tradução de Pietro Nassetti. 2. ed. São Paulo: Martin Claret, 2010.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. Ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em:92
<https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf>. Acesso em: 28 de Jul. de 2020.
- SHAPIRO, S. *Boundaries and quandaries: establishing a professional context for IT. Information Technology and People*, v. 7, n. 1, p. 48-68, 1994.
- SONZA, A. P. [et.al]. **Acessibilidade e Tecnologia Assistiva: Pensando a inclusão sociodigital de pessoas com necessidades especiais**. 20. ed. Bento Gonçalves – RS. Série Novos Autores da Educação Profissional e Tecnológica, 2013.
- SORRENTINO, T.A. **@Dapt - Um Modelo Semântico Para Prover Acessibilidade Para Deficientes Visuais Na Internet**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), Universidade do Estado do Rio Grande do Norte e Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN.
- SORJ, B. **brasil@povo.com**. Disponível em: <http://www.bernardosorj.com/pdf/Brasil_@_povo_com.pdf>. Acesso em: 03 de Nov. de 2019.
- STUPP, P.C.R. **Processo de constituição da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência: A influência dos atores sociais**. Dissertação (Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2018.
- TECHTUDO. **20 anos de internet no Brasil: aonde chegamos?**. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/internet/8949-20-anos-de-internet-no-brasil-aonde-chegamos-.htm>>. Acesso em: 03 de Nov. de 2019.
- VALENTE, J. **Acesso e acessibilidade em ambientes web para pessoas com deficiência**. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/brasil-tem-134-milhoes-de-usuarios-de-internet-aponta-pesquisa>>. Acesso em 24 de Out. de 2020.
- VENTURA, L.A.S. **Internet acessível para inclusão socioeconômica**. Disponível em: <<https://brasil.estadao.com.br/blogs/vencer-limites/internet-acessivel-para-inclusao-socioeconomica/>>. Acesso em: 16 de Abr. de 2019.
- _____. **Coronavírus: isolamento reforça importância da acessibilidade digital**. Disponível em: <<https://brasil.estadao.com.br/blogs/vencer-limites/coronavirus-isolamento-reforca-importancia-da-acessibilidade-digital/>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.
- VLIBRAS. **Ferramenta VLibras Widget 5.0.0**. Disponível em: <<https://vlibras.gov.br/doc/widget/introduction/presentation.html>>. Acesso em: 15 de Mar. de 2020.
- VUORI, H (1991). **A qualidade da Saúde**. Divulgação em Saúde para Debate, 3:17-25.

WEBAIM. *Screen Reader User Survey #7 Results*. Disponível em: <<https://webaim.org/projects/screenreadersurvey7/>>. Acesso em 18 de Abr. de 2019.

WCAG-2014. **Cartilha: Acessibilidade na web**. Disponível em: <<https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/>>. Acesso em: 04 Jun. 2018.

W3C/BR. **Acessibilidade - 2013**. Disponível em: <<http://ceweb.br/cartilhas/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-II.html#capitulo2>>. Acesso: 16 Fev de 2019.

W3C/BR-2015. **Acessibilidade na Web – Fascículo II: Benefícios, Legislação e Diretrizes de Acessibilidade Web**. Disponível em:<<https://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-II.pdf>>. Acesso em: 18 de Abr de 2020.

W3C-BR 2018. **Cartilha de Acessibilidade na Web**. Disponível em: <<https://www.w3c.br/Materiais/materiais/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-III.html>>. Acesso em: 12 de Mar. de 2020.

WORDPRESS. *Real Accessibility*. Disponível em: <<https://wordpress.org/plugins/real-accessability/>>. Acesso em: 15 de Mar. 2020.

_____. *Wp Front Scroll Top*. Disponível em: <<https://br.wordpress.org/plugins/wpfront-scroll-top/>>. Acesso em: 15 de Mar. de 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Questionário respondido pelas PCD sobre a utilização do *site*

Questionário:

Data:

Realizado por:

Meio/Local da entrevista:

Nome:

Gênero:

Idade:

Deficiência:

Escolaridade:

Possui acesso à internet?

Quais os dispositivos usados para acessar a *web*?

1 – Você acha importante *sites* serem acessíveis?

2 – Você já utilizou *sites* com recursos de acessibilidade digital? Se sim, comente sua experiência. Se não, como você idealizaria um *site* acessível?

3 – Comente sobre os recursos de acessibilidade digital na *web* presentes no *site* www.uai-online.com.

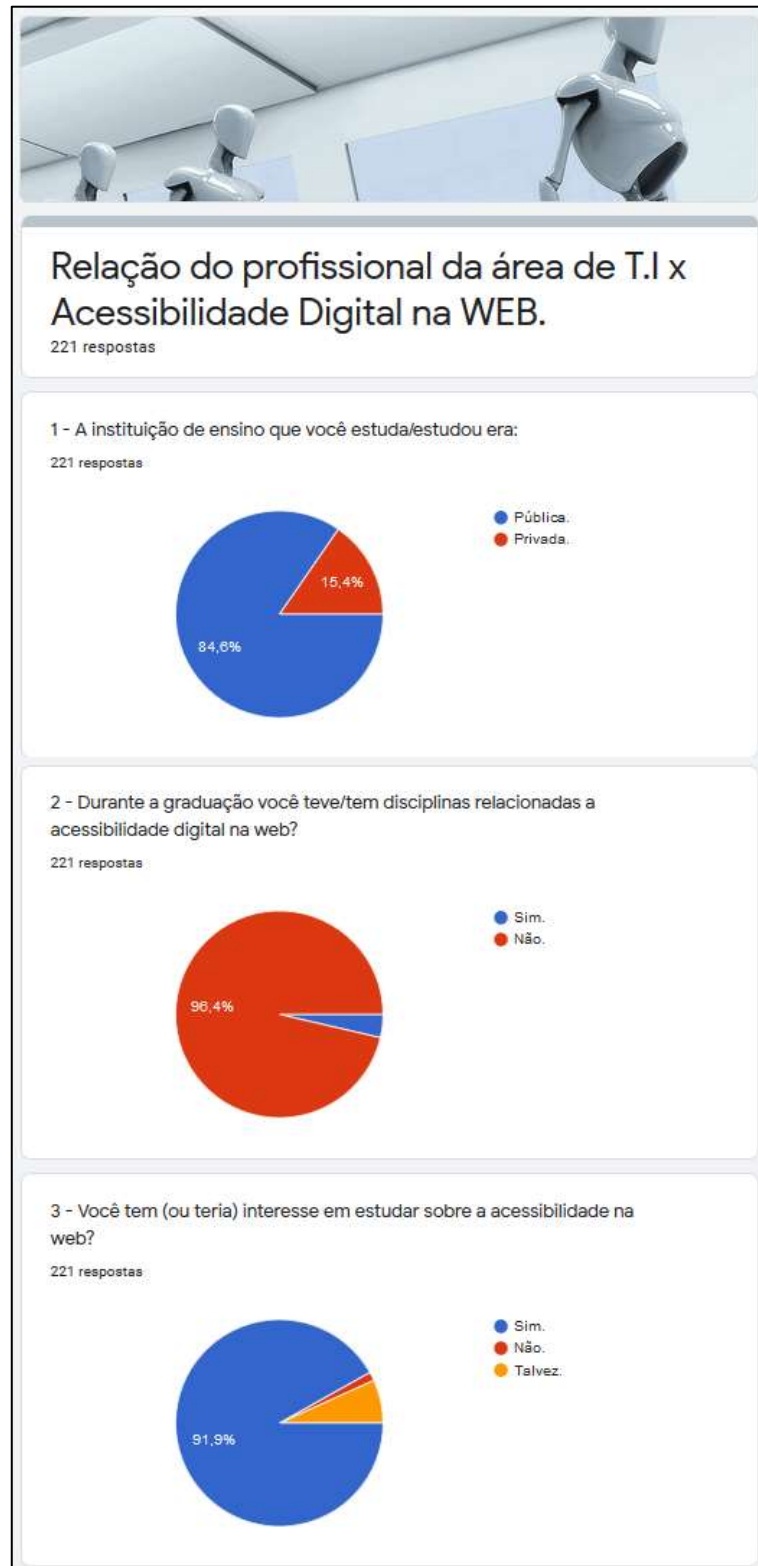
4 – Descreva a importância dos recursos aplicados a sua respectiva deficiência.

5 – Comente sobre a sua experiência em utilizar o *site* www.uai-online.com

APÊNDICE B

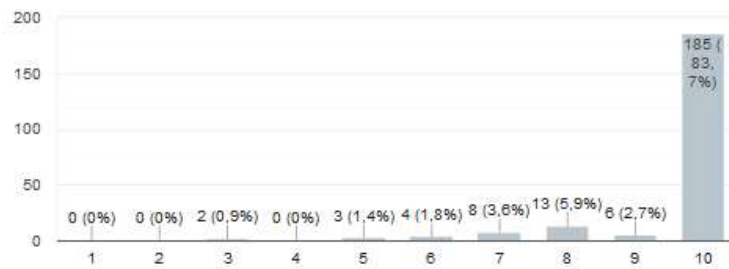
Pesquisa sobre a formação do profissional da área de T.I na região do sul de Minas Gerais

Figura 17 - Questionário on-line sobre a formação do profissional da área de TI.



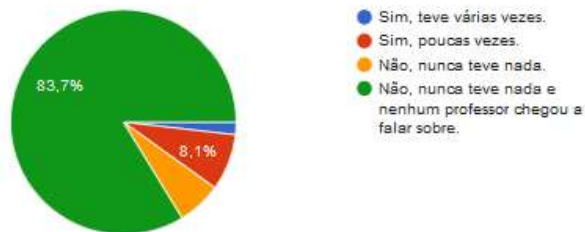
4 - Qual o nível de relevância que você daria para aprender (ou ter aprendido) conteúdo sobre acessibilidade na web?

221 respostas



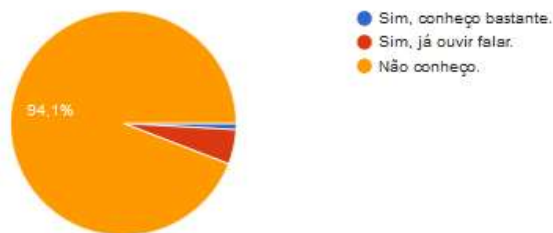
5 - Durante a sua formação, algum professor expôs algo sobre acessibilidade digital na web? Ex: aula, palestra, seminário, vídeos, dentre outros

221 respostas



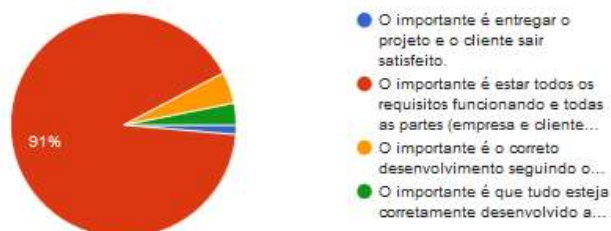
6 - Sem pesquisar no GOOGLE, você conhece alguma coisa sobre a Web Content Accessibility Guidelines? E sobre a Lei nº13.146 - Lei Brasileira de Inclusão?

221 respostas



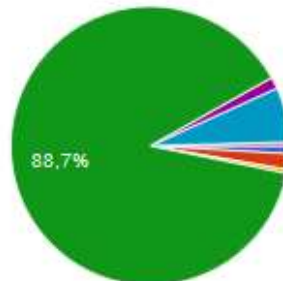
7 - Dentro da área de desenvolvimento de software o que você julga mais importante?

221 respostas



8 - No desenvolvimento de software você compreende que a aplicação de critérios de acessibilidade digital na web são garantidos por lei as pessoas com deficiência?

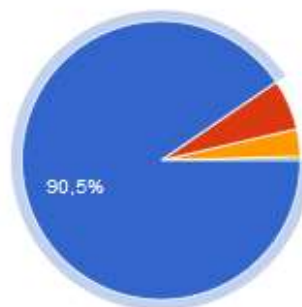
221 respostas



- Sim, compreendo e aplico esses critérios.
- Sim, compreendo mas não consigo aplicar devido a fato...
- Sim, compreendo mas, não são relevantes para o desen...
- Sim, compreendo e sei que...
- Sim, compreendo mas, que...
- Não mas, poderia aprender...
- Não pois, não irá fazer difere...

9 - Você teria disponibilidade em aprender e aplicar conceitos de acessibilidade digital na web

221 respostas



- Sim, teria disponibilidade em aprender e aplicar nos próximos projetos.
- Sim, teria curiosidade em saber sobre o assunto, mas não tenho tempo para aplica...
- Não, não tenho tempo para aprender e aplicar mas, crei...
- Não, não tenho tempo nem disponibilidade.

10 - Em poucas palavras exponha sua opinião sobre a sua formação na área de T.I relacionando com a importância de ter (ou não) estudado algum conteúdo sobre acessibilidade digital no desenvolvimento de softwares

221 respostas

É importante relacionar o desenvolvimento de softwares com a acessibilidade do usuário, para que cumpra aos requisitos internacionais de acessibilidade, e para que não haja divergências, nem sub-aproveitamento dos usuários.

Hoje com o avanço da tecnologia que visa facilitar a vida, nada mais justo de facilitar a vida todos inclusive quem possui alguma deficiência. Assim sendo introduzidos ao mundo ao mundo digital.

Acredito que a minha formação possibilitou o desenvolvimento de aplicações relacionadas a área de acessibilidade, porém fomos nós que corremos atrás do desenvolvimento, não houve nenhuma matéria ou assunto específico para tal.

APÊNDICE C

Questionário: 01

Data: 18/07/2020

Realizado por: Fabiano Gonçalves Lomonaco Júnior

Meio/Local da entrevista: Videochamada via *WhatsApp*

Duração: 12 minutos

Nome: P1

Gênero: Feminino

Idade: 22

Deficiência: Auditiva

Escolaridade: Ensino médio

Possui acesso à internet? Sim

Quais os dispositivos usados para acessar a *web*? Computador e celular

1 – Você acha importante *sites* serem acessíveis?

Resp.: Eu acho muito importante a internet ser acessível e possuir ferramentas de LIBRAS para auxiliar pessoas como eu. Eu tenho conhecimento sobre o português normal, mas, sei que tem gente que não tem e o uso de LIBRAS acaba se tornando muito importante pra o que a gente está vendo fique claro.

2 – Você já utilizou *sites* com recursos de acessibilidade digital? Se sim, comente sua experiência. Se não, como você idealizaria um *site* acessível?

Resp.: Sim, mas a única coisa que tinha no *site* era aumentar e diminuir fontes e trocar de cor (contraste). Mas se você me permitir, acho que tem que ter (opções de acessibilidade) para todo mundo e tem que ser fácil de usar.

3 – Comente sobre os recursos de acessibilidade digital na *web* presentes no *site* www.uai-online.com.

Resp.: Eu gostei muito do recurso de LIBRAS e do recurso de fontes para auxiliar os cegos. Creio que se tivesse alguma coisa para controlar usando a cabeça por exemplo, para as pessoas que não tem braço, acho que ajudaria bastante.

4 – Descreva a importância dos recursos aplicados a sua respectiva deficiência.

Resp.: Como eu te expliquei, é importante ter LIBRAS pois tem pessoas que não sabem o português direito e só conseguem se comunicar via LIBRAS e achei fácil utilizar o boneco de LIBRAS também.

5 – Comente sobre a sua experiência em utilizar o *site* www.uai-online.com

Resp.: Foi muito legal participar da pesquisa e ajudar no desenvolvimento de coisas que possam ajudar às pessoas com deficiência. Eu achei o site bem tranquilo de mexer e os recursos de navegar só por uma tecla, LIBRAS e da fonte bem úteis e fáceis de mexer, se a maioria dos sites possuíssem pelo menos um pouco do que seu *site* possui, tenho certeza que iria ajudar muitas pessoas, pelo menos aqui na cidade que as coisas para os deficientes são complicadas.

APÊNDICE D

Questionário: 02

Data: 22/08/2020

Realizado por: Fabiano Gonçalves Lomonaco Júnior

Meio/Local da entrevista: Videochamada via *WhatsApp*

Duração: 23 minutos

Nome: P2

Gênero: Masculino

Idade: 26

Deficiência: Motora e visual parcial

Escolaridade: Ensino superior

Possui acesso à internet? Sim

Quais os dispositivos usados para acessar a *web*? Computador

1 – Você acha importante *sites* serem acessíveis?

Resp.: Eu acho a acessibilidade muito importante, não somente em computadores, mas em todos os lugares. Eu falo dessa forma, pois na faculdade era difícil me locomover para aula devido aos problemas da minha perna que faz com que eu ande devagar e por ter problema nos meus braços isso dificulta também. Fazer pesquisa na internet e usar as ferramentas do computador era bem trabalhoso, tinha que fazer as atividades antes para poder dar tempo de entregar tudo. Sem falar que tinha algumas pesquisas na internet que para com um monte de botões para apertar para fechar as janelas que ia abrindo que acabavam dificultando ainda mais fazer meus trabalhos.

2 – Você já utilizou *sites* com recursos de acessibilidade digital? Se sim, comente sua experiência. Se não, como você idealizaria um *site* acessível?

Resp.: Já mexi sim, mas a maioria tem recursos apenas para as pessoas com deficiência visual. Para mim é muito importante, pois eu coloco a letra grande e consigo enxergar, visto que, eu tenho por volta de 40% da minha visão. Mas, eu acredito que mais recursos seriam necessários,

os *sites* deveriam ser mais simples de usar, hoje em dia tem muita informação na tela que acaba dificultando.

3 – Comente sobre os recursos de acessibilidade digital na *web* presentes no *site* www.uai-online.com.

Resp.: Eu achei o *site* bem simples de se mexer, quem dera todos os sites fossem dessa forma. Eu gostei mais da opção de ir entre as telas por um clique só, pois mexer no mouse é meio ruim. Não que eu não consiga, mas a navegação por toque ou por clique facilita muito. Fora que eu vi que você também colocou a opção de aumentar a letra que me ajuda e achei interessante também ter a opção de LIBRAS. Eu tenho um amigo que não escuta e com certeza ele vai achar legal você ter colocado isso também.

4 – Descreva a importância dos recursos aplicados a sua respectiva deficiência.

Resp.: Foi o que eu comentei com você, para mim, os *sites* deveriam ser mais simples e a utilização de teclas ajuda muito. Vou ser bem sincero, eu gostei mais desse recurso, não que a parte da visão não fosse importante, mas eu gostei mais desse.

5 – Comente sobre a sua experiência em utilizar o *site* www.uai-online.com

Resp.: Eu achei bem legal mexer no *site* e espero poder ter ajudado na sua pesquisa. É importante cada vez mais ter estudos que possam ajudar a comunidade das pessoas com deficiência. Agradeço também a sua paciência caso eu tenha demorado para testar todo o *site* e responder as suas perguntas. Seria legal se as escolas tivessem sistemas tipo o seu *site*, fácil e objetivo de mexer, assim todas as pessoas, seja deficiente ou não, poderiam utilizar a internet mais tranquilamente, pois eu por exemplo, tinha vergonha de ficar pedindo ajuda para as outras pessoas. Mas de maneira geral, foi de boa mexer. Obrigado por pensar nas pessoas com deficiência.

APÊNDICE E

Questionário: 03

Data: 12/09/2020

Realizado por: Fabiano Gonçalves Lomonaco Júnior

Meio/Local da entrevista: Videochamada via *WhatsApp*

Duração: 18 minutos

Nome: P3

Gênero: Masculino

Idade: 27

Deficiência: Visual (total)

Escolaridade: Ensino médio

Possui acesso à internet? Sim

Quais os dispositivos usados para acessar a *web*? Computador

1 – Você acha importante *sites* serem acessíveis?

Resp.: Bem, na minha humilde opinião a acessibilidade em *sites* e a acessibilidade em tudo já deveriam estar em todos os lugares em pleno século XXI. Eu como deficiente visual sem a ajuda dos meus pais e da minha família, tem também alguns amigos, seria muito mais difícil. Então sim, eu acho que a acessibilidade em sites e de uma forma geral é muito importante.

2 – Você já utilizou *sites* com recursos de acessibilidade digital? Se sim, comente sua experiência. Se não, como você idealizaria um *site* acessível?

Resp.: Nunca tive contato com sites que tem ferramentas de acessibilidade não. Eu por exemplo, quase não uso celular, meu celular é mais básico para chamadas de emergência pra minha família. Mas, já com o computador, ele me ajudou nos meus estudos, tanto que eu tenho um leitor de tela instalado aqui que me ajuda e ajuda até a minha mãe e ela nem tem problema nenhum.

3 – Comente sobre os recursos de acessibilidade digital na *web* presentes no *site* www.uai-online.com.

Resp.: Vou ser muito sincero com você, eu achei muito legal ter uma voz falando o que tinha em cada página, deu para ter uma noção do que estava acontecendo, sem falar que minha mãe que me acompanhou me falou que tinha como mudar de página pelo teclado. Eu achei essa combinação muito boa, deixa mais fácil mexer, ainda mais para mim que não consigo ver onde está o mouse, aí quando tem essas informações em áudio ajuda bastante, por exemplo: eu tento usar o WhatsApp para falar com meus pais, é só via áudio, já é difícil mexer e se não tivesse essa opção eu não usaria. Minha mãe comentou também que ela viu um boneco de LIBRAS. Acho bacana você colocar essa opção também. Eu tenho um colega que estudou comigo que tinha problema de audição e ele usava LIBRAS com a professora, provavelmente para quem tem esse tipo de deficiência esse boneco de LIBRAS vai ajudar também.

4 – Descreva a importância dos recursos aplicados a sua respectiva deficiência.

Resp.: Para mim que tenho problema na visão e não enxergo quase nada acabou se tornando fundamental ter o áudio. Mesmo de forma simples, ele serviu como um guia para eu ter uma noção do que estava acontecendo ao mexer no *site*, sem precisar da ajuda da minha mãe para ir me falando.

5 – Comente sobre a sua experiência em utilizar o *site* www.uai-online.com

Resp.: A minha experiência foi legal, foi muito interessante saber que na UNIFEI têm pessoas que estudam a questão de acessibilidade para as pessoas com deficiência, dá até uma animada em fazer o ENEM e entrar em algum curso de computação e fazer algo para as pessoas com deficiência. Eu só senti falta do *site* ter como se fosse um guia, por exemplo: eu seguro o mouse e ele vai me falando se eu estou perto do botão ou alguma coisa que clica, mais ou menos nesse sentido, espero que não tenha ficado confuso. Provavelmente deve ser difícil fazer. Seria mais uma recomendação.

APÊNDICE F

Questionário: 04

Data: 26/09/2020

Realizado por: Fabiano Gonçalves Lomonaco Júnior

Meio/Local da entrevista: Videochamada via *WhatsApp*

Duração: 22 minutos

Nome: P4

Gênero: Masculino

Idade: 24

Deficiência: Motora

Escolaridade: Ensino médio

Possui acesso à internet? Sim

Quais os dispositivos usados para acessar a *web*? Celular e computador

1 – Você acha importante *sites* serem acessíveis?

Resp.: Eu penso que nossa sociedade deveria pensar de forma acessível. *Sites*, ônibus, rua, todo mundo. Por exemplo: aqui em Itajubá, para andar de ônibus, eu que possuo deficiência nas pernas e nos braços, fica quase impossível, o povo fico nervoso e tudo mais, mas eu nem ligo é um direito meu andar de ônibus. Mas voltando à pergunta do *site*, é importante sim para ajudar todos os deficientes, né?

2 – Você já utilizou *sites* com recursos de acessibilidade digital? Se sim, comente sua experiência. Se não, como você idealizaria um *site* acessível?

Resp.: Já mexi sim. Na escola quando a gente usava a sala de informática tinha uns *sites* que tinha uma ferramenta de aumentar e diminuir o tamanho da letra, mas acho que era só isso. Eu não lembro de mexer em algum *site* que tivesse algo como o seu para as pessoas com problema de audição, por exemplo.

3 – Comente sobre os recursos de acessibilidade digital na *web* presentes no *site* www.uai-online.com.

Resp.: Para mim está bom, pois foi como eu te disse, eu nunca mexi em um *site* que tivesse tanta opção. Eu vi que tem aquela opção de aumentar e diminuir a letra, tem a opção de LIBRAS e também tem um som quando entra nas páginas que você deve ter feito para as pessoas com problema de visão, né? Mas foi interessante. A minha irmã que não tem nenhum problema achou legal a sua pesquisa e o *site* pensar nas pessoas com deficiência.

4 – Descreva a importância dos recursos aplicados a sua respectiva deficiência.

Resp.: Para mim, sem dúvidas a opção de trocar de tela pelo teclado foi a melhor, meus parabéns. Para as pessoas que possuem limitação nos membros realmente fica mais complicado ficar mexendo pelo mouse. Eu gostei muito também do áudio, viu? Eu uso óculos e meu grau é forte e às vezes fica meio ruim para enxergar, então quando a moça do áudio começou a falar eu assustei, mas a segunda vez que eu mexi eu achei muito legal.

5 – Comente sobre a sua experiência em utilizar o *site* www.uai-online.com

Resp.: Olha se fosse dar uma nota de 0 a 10 eu te daria um 8. Primeiro pelo esforço em fazer o mestrado que não deve ser fácil e segundo por fazer um projeto que pense nas pessoas com deficiência. O *site* ficou bem legal e bem simples de mexer e com recursos que podem ajudar bastante gente. Na época que eu estava na escola se tivesse mais recurso assim poderia ajudar mais pessoas, pois tinha eu e mais dois que tínhamos deficiência na minha sala. Um deles tem problemas auditivos e esse recurso de ter o homem falando em LIBRAS ia ajudar bastante. Acho que se tivesse alguma coisa para mexer com a cabeça ficaria melhor ainda. Eu já vi na internet como se fosse um capacete, creio que ia ajudar mais pessoas ainda com deficiência física. Mas no geral ficou muito bom.

APÊNDICE G

TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE E ESCLARECIMENTO

Este estudo está sendo realizado por Fabiano Gonçalves Lomonaco Júnior, mestrando em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), juntamente com a professora orientadora Dra. Denise Pereira de Alcântara Ferraz. A pesquisa é intitulada: Aplicação de recomendações de acessibilidade digital na *web* no *site* www.uai-online.com: em busca da redução das barreiras de acesso para pessoas com deficiência.

O objetivo geral é investigar as possibilidades de acessibilidade do *site* www.uai-online.com com vistas aos critérios de recomendações de acessibilidade digital na *web* apresentados pela cartilha WCAG. Ademais, os objetivos específicos complementam o objetivo geral, sendo eles:

- a) Discutir a importância do acesso à internet e aos seus conteúdos pelas pessoas com deficiência;
- b) Compreender o processo de formação do profissional da área de T.I e seus impactos no processo de criação de *softwares* acessíveis;
- c) Propor modificações de acessibilidade no *site* www.uai-online.com e avaliar a sua usabilidade para pessoas com deficiência.

Sobre o participante da pesquisa, considera-se o seguinte:

A) a participação é voluntária, isto é, a qualquer momento o (a) participante pode recusar-se a responder qualquer pergunta ou desistir de participar e retirar seu consentimento, o que garante sua autonomia;

B) sua participação nesta pesquisa consistirá em uma entrevista com perguntas semiestruturada;

C) os dados coletados nas entrevistas semiestruturadas serão utilizados apenas dentro do contexto desta pesquisa e os resultados poderão ser divulgados em eventos ou revistas científicas;

D) os resultados estarão à sua disposição quando finalizada a pesquisa e ficarão arquivados com o pesquisador responsável.

Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é um documento que comprova a sua permissão. Será necessária a sua assinatura para oficializar o seu consentimento. Ele encontra-

se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida para o (a) participante.

Ressalta-se que a sua valiosa colaboração é muito importante e, a seguir, será apresentada uma Declaração e, se o (a) participante estiver de acordo com o conteúdo da mesma, deverá assiná-la, conforme já lhe foi explicado anteriormente.

DECLARAÇÃO

Declaro estar ciente do inteiro conteúdo deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e estou de acordo em participar do estudo proposto, sabendo que dele poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer qualquer punição ou constrangimento.

NOME COMPLETO DO (A) PARTICIPANTE:

ASSINATURA DO (A) PARTICIPANTE:

ASSINATURA DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

_____, _____ de _____ de _____

Para possíveis informações ou esclarecimentos a respeito da pesquisa, você poderá contatar: Fabiano Gonçalves Lomonaco Júnior, mestrando em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade na Universidade Federal de Itajubá, e-mail: lomonacojuniorfabiano@gmail.com.