

ESTADO DO CONHECIMENTO SOBRE A ACESSIBILIDADE NA WEB DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Árllon Chaves Lima¹
Carlos Henrique Berg²
Vânia Ribas Ulbricht³

Abstract: *This work is a state of knowledge survey type, with a bibliographic character, in which the objective is to analyze the discussions present in the Capes' Theses and Dissertation Catalog, focusing the web content accessibility for the visual impaired people, as well as to identify the use of Assistive Technologies (ATs) to promote inclusion. The results demonstrate that even with the determinations of the Web Accessibility Guidelines established by the W3C and the technological advances and the inclusion laws present in the Brazilian Federal Constitution the accessibility barriers still persist.*

Keywords: *Visual impairment; Assistive Technology; Accessibility Web; W3C; WCAG (2.0).*

Resumo: Este trabalho trata-se de um levantamento do tipo estado do conhecimento, de caráter bibliográfico, cujo objetivo foi analisar as discussões presentes no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, em relação à acessibilidade de pessoas com deficiências visuais em conteúdos Web, bem como identificar nas pesquisas extraídas o uso de Tecnologias Assistivas (TAs) como meio para promover a inclusão. Os resultados demonstram que mesmo com as da Acessibilidade Web estabelecidas pela W3C, os avanços tecnológicos e as leis de inclusão presentes na Constituição Federal brasileira, os problemas e dificuldades de acesso a estes conteúdos ainda persistem.

Palavras-chave: Deficiência Visual; Tecnologia Assistiva; Acessibilidade Web; W3C; WCAG (2.0).

1. INTRODUÇÃO

São muitas as discussões sobre a promoção da acessibilidade nos mais diversos aspectos e lugares. Ao longo dos anos surgem várias políticas públicas que buscam garantir e promover acesso

¹ Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9885-479X>. e-mail: arllonlima@gmail.com

² Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0337-6620>. e-mail: chbplan@gmail.com

³ Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) Florianópolis – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6257-0557>. e-mail: vrulbricht@gmail.com

e inclusão em diferentes ambientes, mas apesar de todas as conquistas alcançadas, quando pensa-se que a sociedade passou por um movimento de integração para a inclusão, ainda é visível que esse processo inclusivo não ocorre de forma completa e que ainda existe limitações e constrangimentos para pessoas com deficiência.

Ao falar especificamente na acessibilidade Web de pessoas com deficiência visual, surgem várias barreiras atitudinais tais como: a falta audiodescrição, a aleatoriedade das informações que impedem uma boa navegação, o uso de cores inadequadas, entre outras, o que acaba excluindo esses indivíduos no acesso a informações. Dentre as possibilidades para que não ocorra a exclusão e sim a acessibilidade na Web, Silva (2019, p.14), afirma que é necessário atentar-se para as normas e diretrizes do conteúdo Web incluindo, por exemplo, a audiodescrição para informações em vídeo, imagens, gráficos, tabelas ou símbolos.

As diretrizes de acessibilidade Web foram estabelecidas pela W3C (World Wide Web Consortium), e determina que pessoas com deficiência devem ter a possibilidade de perceber, entender, navegar, interagir e contribuir com os conteúdos Web. Além disso, não só torna os conteúdos acessíveis a deficientes, mas também para todos aqueles que precisam acessá-los e possuem limitações como, por exemplo, pessoas idosas que estão com as capacidades em mudanças em decorrência do envelhecimento (W3C, 2008).

Em uma sociedade cada vez mais visual, onde muitas vezes os sentimentos, as informações e diversos conteúdos são expressos por representações imagéticas, dificilmente uma pessoa com deficiência visual irá perceber, entender, navegar, interagir e contribuir, como citado pela W3C. Se não houver recursos apropriados na composição da página e do conteúdo Web, os deficientes visuais são excluídos do acesso às informações, pois não conseguiriam acessá-las e muito menos compreendê-las.

De acordo com Dalcin (2015) em relação a outras deficiências é preciso dar uma atenção especial a pessoas com deficiência visual, pois existe um grande número de imagens em páginas Web justificada por viver-se em uma sociedade cada vez mais identificada pela imagem.

Neste sentido, acredita-se ser necessário ter cuidado ao construir e/ou disponibilizar conteúdos Web, de maneira que deficientes visuais consigam navegar e acessar as informações de maneira autônoma Para Áfio et al. (2016) a inclusão de pessoas com deficiência para o acesso a conteúdo Web poderá ocorrer por meio do uso das diretrizes que determinam características de

acessibilidade na web, pois as mesmas buscam promover o acesso rápido, fácil e eficiente. Além disso, também aponta como possível solução o uso de Tecnologias Assistivas (TAs), que podem contribuir significativamente para o acesso às informações. As TAs são recursos de softwares e hardwares, que auxiliam em problemas de acessibilidade como: reconhecimento de voz, mouses especiais, dispositivos de som e imagem, entre outros (Chilingue, 2018).

As TAs são de acordo com a Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146/15, no artigo 3º inciso III: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços, que possuem como objetivo de possibilitar a funcionalidade relacionada a participação de atividades de pessoas com deficiência, com autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2015). Diante ao exposto surge a seguinte questão de pesquisa.

Quais teses e dissertações brasileiras, presentes no Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES, discutem sobre a acessibilidade de deficientes visuais em ambientes Web e citam as Tecnologias Assistivas (TAs) como possibilidade de inclusão?

O acesso a esses recursos é um direito constitucional das pessoas com deficiências em todos os ambientes, inclusive nos meios digitais. Assim é importante conhecer o estado do conhecimento e identificar quais trabalhos que realizam discussões sobre a acessibilidade de pessoas com deficiência visual a conteúdos Web, bem como a relação das TAs neste processo.

2. ACESSIBILIDADE NA WEB

No ano de 1994 foi criada a W3C (World Wide Web Consortium) que tinha como principal objetivo a designação de padrões e consistência na internet. De acordo Goss (2015, p. 46) após alguns estudos e buscas por padrões surgiu a WAI - Web Accessibility Initiative que “teve início em 1996 com a produção de documentos sobre padrões e evoluiu para a iniciativa, que abriga uma série de documentos e princípios sobre acessibilidade”.

Posteriormente foram criadas pela W3C as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG – Web Content Accessibility Guidelines) hoje em sua versão 2.0, que possui várias recomendações para o desenvolvimento de conteúdos Web de forma mais acessível às pessoas com determinadas limitações. Segundo a W3C (2008) é na WCAG 2.0 que estão definidas formas de tornar a Web acessível a pessoas com variadas incapacidades, que inclui limitações visuais, cognitivas, físicas, auditivas e neurológica.

Ainda segundo a W3C (2008) “o cumprimento destas diretrizes fará com que o conteúdo se torne acessível a um maior número de pessoas com incapacidades”, pois o uso das diretrizes facilita não só o acesso de pessoas com deficiência, mas também a todos os usuários que não são considerados deficientes, mas que possuem determinadas limitações.

Ao realizar uma busca na Constituição Federal brasileira é possível justificar que é de direito às pessoas com deficiência terem acesso aos conteúdos digitais, tais como qualquer outro cidadão. Na Lei Brasileira de Inclusão, Lei nº 13.146/15, no artigo 3º inciso I consta que a acessibilidade é dar condições de alcance com segurança e autonomia em diversos lugares, tais como espaços: mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias.

É importante perceber que a lei aponta para utilização com segurança e autonomia de espaços como informação e comunicação e que inclui os sistemas e tecnologias. Nesse ponto pode-se compreender que é de direito constitucional de pessoas com deficiência ao acessar conteúdos Web e terem a possibilidade de forma autônoma navegar e conseguir assimilar as informações sem grandes barreiras.

Ainda na Lei nº 13.146/15, no artigo 63º consta que a acessibilidade é obrigatória em sítios da internet que são mantidos por empresas com sede ou representação comercial no Brasil ou por órgãos de governo, para garantir que pessoas com deficiências possam ter acesso às informações com as melhores condições possíveis, baseando-se em práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente, no qual pode-se citar a WCAG 2.0.

Uma pesquisa recente do BigData Corp em conjunto com o Movimento Web para Todos (MWPT), realizada em 2020, foram analisados em websites brasileiros a questão de acessibilidade em formulários, em imagens, em links e se estavam em conformidade com padrão HTML do W3C. Foram encontrados 13.985.763 websites, porém alguns foram excluídos da pesquisa por não possuírem conteúdo, tags ou links em suas páginas, aplicando os testes somente em 68,18%. Os resultados foram os seguintes:

- Formulários: 55,19% dos sites avaliados não atendem aos critérios para acessibilidade de formulários.
- Imagens: 83,36% dos sites avaliados não atendem aos critérios para acessibilidade em imagens.

- Links: 93,65% dos sites avaliados não atendem aos critérios para acessibilidade em links.
- W3C: 15,64% dos sites tiveram sucesso nos demais testes, mas não nos do W3C.
- Sites Governamentais: 96,71% dos sites governamentais não atendem os critérios verificados por essa coleta.

Estes resultados revelam a pouca preocupação de sites em cumprir pelo menos com os requisitos mínimos estabelecidos pela W3C, e muito menos parecem dar importância sobre o que é um direito constitucional, que é o acesso de pessoas com deficiência à informação e comunicação.

Segundo o Movimento Web para Todos (2020) as imagens, tabelas e gráficos, devem ter um texto alternativo, pois só desta forma a TA, no caso os leitores de tela, conseguiriam passar as informações para o usuário.

3. RELAÇÃO COM MÍDIA DO CONHECIMENTO

As informações e conteúdos geralmente disponibilizadas por páginas Web, muitas vezes não estão preparadas e/ou adaptadas para dar condições suficientes a alunos com deficiência visual, navegar de maneira autônoma e compreender as informações. Em determinados contextos pode-se considerar ambientes Web como Mídia do Conhecimento a medida que possibilita uma relação entre os usuários e a ferramenta utilizada. A Educação à Distância, por exemplo, é considerada uma Mídia do Conhecimento constituída por conteúdos Web.

Para Muller e Souza (2020) Mídia do Conhecimento é “um sistema ou rede baseado em Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) que geram, distribuem e se alimentam de conhecimento por meio da integração de agentes humanos e artificiais”. Assim, alguns ambientes virtuais podem ser considerados como Mídia do Conhecimento, ao proporcionar a possibilidade de disseminação do conhecimento por meio das TICs e com o uso de diferentes metodologias de ensino e de aprendizagem.

Diante ao exposto surge o seguinte questionamento: até onde esses ambientes virtuais, ao passo que são considerados como Mídia do Conhecimento, de fato integra agentes humanos e artificiais, quando direcionado o foco à inclusão de pessoas com deficiência visual nesse ambiente? É possível compreender que se os alunos com deficiência visual não conseguem ter a integração

humano-artificial e muito menos a possibilidade de compartilhamento do conhecimento, esses ambientes não configuram-se como Mídia do Conhecimento para esses indivíduos.

Dessa maneira, entende-se que usar as diretrizes estabelecidas na W3C e as TAs são importantes para que conteúdos Web se tornem uma Mídia do Conhecimento para deficientes visuais, no instante que proporcionam a inclusão e a relação humano-artificial, dando-lhes a possibilidade de compreensão e disseminação do conhecimento.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho trata-se de um levantamento, de caráter bibliográfico. Para Müller (2015, p.167) as pesquisas do tipo Estados da Arte ou Estado do Conhecimento “possibilitam a efetivação de um balanço da produção acadêmica de uma determinada área”. Neste segmento, buscou-se explorar e mapear pesquisas acadêmicas, de diferentes áreas do conhecimento, sobre a acessibilidade de deficientes visuais na Web.

A pesquisa teve como objetivo identificar teses e dissertações brasileiras, que abordem sobre o acesso de pessoas com deficiência visual a conteúdos Web, assim como verificar sobre o uso das Tecnologias Assistivas (TAs) nesse processo de inclusão.

Para uma busca mais direcionada realizou-se combinações de palavras-chave para verificar a melhor precisão das informações. Foram utilizadas as palavras-chave “Web” e “Tecnologias Assistivas” e “Deficiência Visual”. A combinação utilizada foi: “Deficiência Visual” AND “Tecnologias Assistivas” AND Web, pois retornou dados mais coerentes com a pesquisa pretendida.

A base selecionada foi o Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES que é a base principal das pós-graduações brasileiras. O Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES é tida como uma plataforma que objetiva facilitar o acesso de teses e dissertações já defendidas nas pós-graduações brasileiras, razão pela qual foi escolhida.

É válido ressaltar que não houve recorte temporal considerando todos os trabalhos alcançados. Para validar as pesquisas encontradas, foram utilizados três critérios de avaliação:

- a. Leitura do Título e Resumo das pesquisas. Caso os títulos e resumos não tivessem coerente com a pesquisa proposta, os mesmos seriam descartados.

- b. Nas teses e dissertações selecionadas, foram lidos a Introdução, Resultados e Considerações Finais, para verificar o alinhamento com a pesquisa proposta e identificar alguns elementos.
- c. Caso na leitura dos itens citados no item (b) fosse constatado que as teses ou dissertações não tinham alinhamento com a pesquisa, eram descartadas.

Após a leitura das pesquisas selecionadas foram identificados os elementos: autores, ano de publicação, objetivo, os recursos de TAs citadas e os resultados.

5. RESULTADOS

Para seleção dos trabalhos acadêmicos, foram realizadas combinações como previsto na metodologia. Os resultados são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Combinações de palavras-chave

| PALAVRAS-CHAVE | | QUANTIDADE DE PESQUISAS |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| "Deficiência Visual" AND | Web | 104 |
| | "Tecnologias Assistivas" | 92 |
| | "Tecnologias Assistivas" AND Web | 14 |

Fonte: Autores (2022)

É possível perceber que a combinação "Deficiência Visual" AND "Tecnologias Assistivas" AND Web foi a que menos recuperou pesquisas, mas era a que estava mais adequada ao objetivo proposto. Seguindo os critérios de avaliação citados, das 14 pesquisas encontradas foram extraídas 9, todas em nível de Mestrado. Na busca realizada não surgiram teses de Doutorado, somente dissertações de Mestrado. Dos trabalhos descartados 4 citavam as palavras-chave, mas não estavam voltados para acessibilidade na Web ou realizavam discussões sobre o tema, e 1 não foi possível encontrar o texto completo, nem mesmo no repositório da universidade de origem.

No Quadro 2 constam as dissertações selecionadas com o nome dos autores, ano de publicação, título e as TAs citadas como possibilidades de recursos potenciais para a acessibilidade de pessoas com deficiência visual em conteúdos Web.

Quadro 2 - Informações extraídas das dissertações

| AUTOR/ANO | TÍTULO | TECNOLOGIAS ASSISTIVAS CITADAS |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oliveira/2009 | Investigação de uma Metodologia de Padrões de Acessibilidade Web (Deficiência Visual): Caso Governo do Estado de Pernambuco | - Braille Expresso Em Voz - Terminal Braille - Impressoras Braille - Magic - Lentepro - Jaws - Virtual Vision |
| Watanabe/2010 | Auxílio à Leitura de Textos em Português Facilitado: Questões de Acessibilidade | - Orca - Lynx - Microsoft's Speech Technologies - Dragon Naturally Speaking 10. |
| Juvêncio/2013 | Contribuição das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) Para a Acessibilidade de Pessoas Com Deficiência Visual: O Caso Da Universidade Federal do Ceará | - Dosvox - Virtual Vision - Jaws - Nvda - Orca - Braille |
| Loureiro/2014 | Acessibilidade Web em Redes Sociais | -Speech recognition -Linhas Braille -VoiceOver |
| Goss/2015 | Informação Móvel para Todos: Acessibilidade em Aplicativos Jornalísticos para Dispositivos Móveis | -Brailleback -Talkback -VoiceOver |
| Dalcin/2015 | Interfaces Acessíveis no Moodle Baseadas no Padrão Wcag 2.0 para Alunos Cegos | - Jaws - Nvda |
| Chilingue/2018 | Acessibilidade no Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem Moodle para Deficientes Visuais | - Dosvox -Nvda |
| Silva/2019 | Proposta de um Programa para Desenvolvimento da Competência em Informação em Bibliotecas Universitárias para Estudantes Cegos | -Dosvox - JAWS - NVDA - Virtual Vision - Orca -VoiceOver -Impressora braille -Braille Fácil -Monet -Multiplano -Impressora térmica (fusora) -Mesa de relevo táteis -Rotulador Pentop -Teclado braile |
| Oliveira/2020 | Tecnologia Assistiva para Auxiliar o Ensino de Genética | - Text-to-Speech Conversion OpenBook |

| | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | Clássica a Deficientes Visuais: Um Estudo de Caso na Região Amazônica | <ul style="list-style-type: none"> - Live Reader - Braille |
|--|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

Fonte: Autores (2022)

Percebe-se que os autores identificam diversas TAs que podem contribuir para tornar ambientes Web acessíveis para pessoas com deficiência visual. A seguir será apresentado e discutido cada um dos trabalhos selecionados presentes no Quadro 2.

5.1. APRESENTAÇÃO DAS DISSERTAÇÕES

Oliveira (2009) teve como objetivo disponibilizar uma sequência de passos a serem seguidos para que portais de diversas instituições pudessem de fato tornar o conteúdo Web acessível a pessoas com deficiência visual. Como resultado de sua pesquisa verificou que a maioria dos portais do Estado de Pernambuco na época estavam inacessíveis a deficientes visuais. Sabe-se que ainda hoje muitas das barreiras citadas ainda existem em vários Websites das mais diversas instituições. As principais barreiras encontradas pelo autor nos Websites para os deficientes visuais, foram: a falta de integração dos textos com as imagens presentes no conteúdo; vídeos exibidos sem equivalente textual ou sonoro; o uso inadequado de tabelas sem equivalência textual; navegadores que não dão suporte ao uso do teclado; uso de imagens com baixo contraste, entre outros.

Watanabe (2010) desenvolveu sua pesquisa por meio do projeto PorSimples, com o objetivo de desenvolver aplicações voltadas às características de design da interface, para auxiliar na leitura e tornar os conteúdos acessíveis na Web. Teve como resultado o desenvolvimento de duas aplicações, em que uma utiliza técnicas de simplificação sintática e sumarização automática, e a outra utiliza técnicas de elaboração léxica e reconhecimento das entidades nomeadas. O autor, retrata os leitores de tela como TAs importantes para a acessibilidade dos conteúdos. Porém é fato, que não basta um Website conter TAs, é preciso que o conteúdo presente esteja de forma adequada para um leitor de tela.

Juvêncio (2013) buscou analisar sobre o acesso, autonomia e permanência de pessoas com deficiência visual, com baixa visão ou com cegueira, em ambientes virtuais da Universidade Federal do Ceará (UFC), especificamente no portal da UFC e no SIGAA que haviam passado por mudanças, com o objetivo de verificar se estavam de acordo com os requisitos de acessibilidade.

Como resultado da pesquisa foi constatado que as plataformas atendiam os requisitos de acessibilidade com pequenas ressalvas.

Loureiro (2014) avaliou redes sociais considerando três perspectivas: Avaliação com Ferramentas Automatizadas, Avaliação com Especialistas e Avaliação com Usuários Finais. O objetivo principal foi verificar se as redes sociais estavam de acordo com as diretrizes de acessibilidade presentes na WCAG 2.0. Nos resultados pode-se observar que os sites analisados não atendiam ao nível de conformidade mais baixo presente na WCAG 2.0, o que é considerado nível A. Sobre o uso de TA o autor acredita que os leitores de telas são mais utilizados para que pessoas com deficiência visual tenham a possibilidade de produzir e obter informações em ambientes computacionais, como as redes sociais.

Goss (2015) analisou se aplicativos de notícias em dispositivos móveis disponibilizavam os conteúdos de maneira adequada para pessoas com deficiência visual. A autora identificou como resultado que para o desenvolvimento de aplicativos jornalísticos acessíveis para pessoas com deficiência visual deve conter: uma interface simplificada por listas de notícias; identificação das imagens por repórteres e editores; organização das informações em parágrafos curtos e sequenciais; nos aplicativos é necessário botões identificados com retornos sonoros ou vibratórios; e a incorporação de recursos de voz, como a TA para auxiliar na interação com o conteúdo. Os dispositivos móveis disponibilizam recursos, inseridos no sistema operacional, que buscam promover a acessibilidade de conteúdos aos deficientes visuais. Mas apesar dos avanços tecnológicos, entende-se que esses recursos não são suficientes se quem produz o conteúdo jornalístico, não tiver os cuidados observados anteriormente.

Dalcin (2015) teve como objetivo verificar o desenvolvimento de interfaces que estavam de acordo com as diretrizes de acessibilidade determinadas pelo WCAG 2.0, para pessoas cegas. Especificamente analisou o Projeto de Interface do AVEA Moodle, no qual apresentou uma nova proposta observada, registrada e analisada por um aluno cego. Como resultado confirmou que as alterações realizadas na interface proporcionaram de forma mais robusta a acessibilidade e interação com a interface principal do ambiente. Para tal, utilizou as TAs *Jaws* e *NVDA*, em um mesmo navegador, Google Chrome. O autor, também constatou que somente o usuário final é quem realmente pode detectar as fragilidades referentes à acessibilidade, portanto é de extrema importância a participação deles durante o processo.

Chilingue (2018) analisou o AVEA Moodle por meio de cursos na modalidade EaD, com objetivo de identificar se estava sendo oferecido um nível adequado de acessibilidade a usuários com deficiência visual. Após as análises realizadas comprovou que ainda existem barreiras, as quais limitam o acesso de forma parcial e até mesmo integral de alunos com deficiência visual, mesmo que o AVEA Moodle possua em suas configurações recursos presentes nas recomendações de acessibilidade na Web pelo W3C.

Silva (2019) realizou sua pesquisa sobre como a competência em informação de bibliotecas universitárias de Santa Catarina sobre os recursos de acessibilidade para usuários cegos, poderia contribuir para o acesso às informações de maneira adequada. Com base na pesquisa realizada as bibliotecas universitárias não se mostraram preparadas para atender as necessidades informacionais dos estudantes com deficiência visual. Com base em alguns relatos a autora identificou que existe uma barreira de acesso à informação, pois os sistemas disponibilizados para os alunos não são construídos com base nos padrões de acessibilidade na Web, que podem contribuir para formatos mais acessíveis de qualquer documento. É preciso que haja comunicação com os estudantes cegos para que eles possam expor suas dificuldades e necessidades e assim as bibliotecas se tornem realmente acessíveis. Além disso, a autora afirma que é imprescindível que nas bibliotecas estejam disponíveis TAs capazes atender as necessidades específicas desses indivíduos.

Por fim, Oliveira (2020) objetivou desenvolver uma TA que pudesse auxiliar alunos com deficiência visual na compreensão dos conteúdos de genética clássica. Como resultado de sua pesquisa, deixou como contribuição a criação de uma plataforma Web e um aplicativo móvel para o processo de ensino e aprendizagem na disciplina. Pelo aplicativo os alunos com deficiências visuais tinham acesso a conteúdos e poderiam acessá-los em qualquer lugar. Já na plataforma Web era possível a interação entre professores e esses alunos, podendo realizar tarefas relacionadas ao conteúdo de genética. Durante a leitura da pesquisa de Oliveira (2020) não foi citado o uso das diretrizes de acessibilidade na web estabelecidas pela W3C. Porém verifica-se que tanto o aplicativo como a plataforma, passaram por processos de verificações e validações de suas funcionalidades.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante as discussões realizadas é possível afirmar que ainda existem diversas lacunas a serem preenchidas, mesmo depois de todos os avanços tecnológicos e das leis criadas que favorecem as pessoas com deficiência visual a serem incluídas no acesso a conteúdo Web. A pesquisa realizada pelo BigData Corp em conjunto com o Movimento Web para Todos (MWPT, 2020) deixou bastante evidente o quanto websites brasileiros ainda precisam progredir.

Para área de Mídia do Conhecimento os resultados apresentados trazem reflexões a respeito da necessidade de implementações e modificações de ambientes, para que possam ser considerados parte desta área na perspectiva de deficientes visuais e de qualquer indivíduo, independentemente de suas limitações e especificidades.

As dissertações trouxeram discussões em diferentes áreas do conhecimento, mas que convergem em alguns aspectos em relação a falta de acessibilidade na Web, como: sistemas desenvolvidos sem estarem de acordo com as diretrizes de acessibilidade Web presentes na W3C; a falta de integração das TAs para facilitar o acesso; a falta de interfaces adequadas e a principal; o uso de vídeos e imagens sem a audiodescrição devida.

Sobre o uso das TAs, ficou evidente que elas configuram-se como essenciais para o processo de acessibilidade dos conteúdos Web, porém sozinhas não conseguem passar as informações de forma adequada ao usuário com deficiência visual. Para que isso ocorra é preciso que os conteúdos com imagens e vídeos, por exemplo, estejam devidamente descritos, pois só assim o leitor de tela poderá reconhecer as informações.

Observa-se ainda que existe uma lacuna de documentos recuperados, no qual a pesquisa não identificou no Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES, teses nesse campo de estudo, sendo uma lacuna significativa no campo do conhecimento.

Por fim, não se trata somente da construção adequada desses conteúdos e inclusão dos deficientes visuais, é sobre a desigualdade de oportunidades na obtenção de informações, muitas vezes essenciais para todo e qualquer cidadão. É preciso dar condições igualitárias de acesso para todos, independentemente de suas limitações.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

Brasil. Lei nº 13.146/2015. (2015). *Estatuto da Pessoa com Deficiência*. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas. Recuperado em 13 de maio de 2022, de <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/513623/001042393.pdf>.

Chilingue, M. B. (2018). *Acessibilidade no Ambiente Virtual de Ensino Aprendizagem Moodle para Deficientes Visuais*. [Dissertação de Mestrado Profissional em Educação Profissional em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.

Dalcin, E. (2015). *Interfaces Acessíveis no Moodle Baseadas no Padrão WCAG 2.0 Para Alunos Cegos*. [Dissertação de Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede, Universidade Federal de Santa Maria]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.

Goss, B. M. (2015). *Informação móvel para todos: acessibilidade em aplicativos jornalísticos para dispositivos móveis*. [Dissertação de Mestrado em Comunicação Social, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.

Juvêncio, V. L. P. (2013). *Contribuição das tecnologias da informação e comunicação (TICS) para a acessibilidade de pessoas com deficiência visual: o caso da Universidade Federal do Ceará (UFC)*. [Dissertação de Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, Universidade Federal do Ceará]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.

Loureiro, J. R. (2014). *Acessibilidade Web em Redes Sociais*. [Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.

Web para Todos. (2020). *Metodologia utilizada no estudo de acessibilidade em sites ativos*. Recuperado em 15 de maio de 2022, de <https://mwpt.com.br/2o-estudo-de-acessibilidade-do-movimento-web-para-todos-nos-sites-brasileiros/>.

- Oliveira, A. J. A. L. (2009). *Investigação de uma Metodologia de Padrões de Acessibilidade WEB (Deficiência Visual): Caso Governo do Estado de Pernambuco*. [Dissertação de Mestrado Profissionalizante em Ciências da Computação, Universidade Federal de Pernambuco]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.
- Oliveira, M. S. (2020). *Tecnologia Assistiva para auxiliar o ensino de genética clássica a deficientes visuais: um estudo de caso na região Amazônica*. [Dissertação de Mestrado Profissional em Computação Aplicada, Universidade Federal do Pará]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.
- Silva, A. F. (2019). *Proposta de um programa para desenvolvimento da competência em informação em bibliotecas universitárias para estudantes cegos*. [Dissertação de Mestrado Profissional em Gestão da Informação Instituição de Ensino, Universidade do Estado de Santa Catarina]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.
- W3C Working Draft. (2008). *Web Content Accessibility Guidelines 2.0 (WCAG 2.0)*. B. Caldwell, W. Chisholm, G. Vanderheiden, J. White, eds. World Wide Web Diretrizes e Recomendações para Promover a Acessibilidade Web 204 Consortium (MIT, ERCIM, Keio). Recuperado em 10 de maio de 2022, de <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>.
- Watanabe, W. M. (2010). *Auxílio à leitura de textos em português facilitado: questões de acessibilidade*. [Dissertação de Mestrado em Ciências da Computação e Matemática Computacional, Universidade de São Paulo/São Carlos]. Catálogo de Teses e Dissertações - CAPES.