



ACESSIBILIDADE EM AVAs: recomendações para a composição de um Ambiente Virtual de Aprendizagem acessível

Leonardo Carlos Balbino ¹

Maurício José Morais Costa ²

João Batista Bottentuit Júnior ³

RESUMO

Este artigo apresenta uma investigação acerca das ferramentas que podem ser implementadas nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), bem como suas características, na perspectiva de garantir a acessibilidade de pessoas com deficiência na construção do conhecimento mediada por tecnologias digitais. Discute como as Tecnologias Assistivas (TAs) podem contribuir na mediação pedagógica e na prática docente apoiadas por tecnologias digitais. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de caráter exploratório e descritivo, de abordagem qualitativa, que faz uso da pesquisa bibliográfica e documental para discutir acessibilidade, TAs e AVAs com vistas a garantir maior autonomia no processo formativo de pessoas com deficiência. Descreve determinados recursos de acessibilidade no Moodle, além de apontar possibilidades de implementação específicas visando maior acessibilidade nesses ambientes de aprendizagem. Desse modo, destaca que gradativamente novas ferramentas vão sendo disponibilizadas. A partir disso, é possível contornar uma série de limitações, como, por exemplo, a adequação de interfaces, recursos de leitura de tela, entre outros. Ressalta que a implementação de recursos de acessibilidade em AVAs demanda uma equipe multiprofissional, desde analistas de sistemas, programadores, designer instrucional, docentes e outros entes que integram a equipe pedagógica.

Palavras-chave: Acessibilidade em AVAs. Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Tecnologias Assistivas em AVAs.

¹ Mestrado em Ciência da Computação na Universidade Federal do Maranhão - UFMA. E-mail: leonardocarlos_@live.com

² Mestrado em Cultura e Sociedade pela Universidade Federal do Maranhão. E-mail: mauriciojosemorais@gmail.com.

³ Doutorado em Ciências da Educação pela Universidade do Minho. E-mail: joaobbj@gmail.com



ACCESSIBILITY IN VLE: recommendations for creating an accessible Virtual Learning Environment

ABSTRACT

This paper presents an investigation about tools that can be implemented in Virtual Learning Environments (VLE), as well as its characteristics to ensure accessibility for people with disabilities in the construction of knowledge mediated by digital technology. It discusses how assistive technologies can contribute to pedagogical mediation and teaching practice supported by digital technologies. It is an applied research, of exploratory and descriptive nature, with a qualitative approach using bibliographical and documentary research to discuss accessibility, assistive technologies, and virtual learning environments, in order to ensure greater autonomy in the training process of people with disabilities. It describes some accessibility features in Moodle and points out specific implementation possibilities aimed at greater accessibility in these learning environments. Thus, it shows that new tools are gradually becoming available. From this, it is possible to overcome a series of limitations, such as the adequacy of interfaces, screen reading resources, among others. It emphasizes that the implementation of accessibility features in virtual learning environments requires a multidisciplinary team, from system analysts, programmers, instructional designers, teachers, and other professionals that are part of the pedagogical team.

Keywords: Accessibility in VLEs. Virtual Learning Environments. Assistive Technologies in VLEs.

ACCESIBILIDAD EN EL EVA: recomendaciones para la composición de un Entorno Virtual de Aprendizaje accesible

RESUMEN

Investigación sobre las herramientas que se pueden implementar en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), con miras a asegurar la accesibilidad de las personas con discapacidad en la construcción de conocimiento mediado por tecnologías digitales. Se analiza cómo las tecnologías de asistencia pueden contribuir a la mediación pedagógica y la práctica docente apoyada por las tecnologías digitales. Se trata de una investigación aplicada, exploratoria y descriptiva, con enfoque cualitativo, que hace uso de la investigación bibliográfica y documental para debatir sobre accesibilidad, tecnologías asistenciales y entornos virtuales de aprendizaje con el fin de garantizar una mayor autonomía en el proceso de formación de personas con discapacidad. Aborda las tecnologías de asistencia y sus interfaces para



mediar el aprendizaje. Discute sobre los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y sus características. Describe ciertas herramientas de accesibilidad en Moodle, además de señalar posibilidades de implementación específicas orientadas a una mayor accesibilidad en estos entornos de aprendizaje. Enfatiza que gradualmente se están poniendo a disposición nuevas herramientas. A partir de esto, es posible superar una serie de limitaciones, como la adecuación de interfaces, recursos de lectura de pantalla, entre otras. Enfatiza que la implementación de funcionalidades de accesibilidad en entornos virtuales de aprendizaje requiere de un equipo multidisciplinario, desde analistas de sistemas, programadores, diseñadores instruccionales, docentes, entre otras entidades que integran el equipo pedagógico.

Palabras clave: Accesibilidad en EVA. Entornos virtuales de aprendizaje. Tecnologías de asistencia en EVA.

1 INTRODUÇÃO

São explícitas as transformações pelas quais o mundo passou, bem como seus impactos nos mais distintos espaços da sociedade devido ao rápido desenvolvimento das tecnologias digitais. A educação, sem dúvidas, foi uma das mais impactadas pela adoção de recursos tecnológicos, os quais oferecem ambientes de interação e aprendizado diferenciados. Ou seja, alunos e professores contam com novas alternativas e impulsionam uma ressignificação das concepções pedagógicas.

Há uma série de possibilidades que oportunizam caminhos distintos para os discentes, que, por sua vez, são os principais beneficiados pelo advento das tecnologias. Paralelamente a isso, observou-se o desenvolvimento da *web*, resultando em melhorias no acesso à informação e na interação entre as pessoas na grande rede. Sendo assim, as tecnologias educacionais ganharam diferentes incrementos, ampliando o fluxo de propagação de conteúdo. (PEREIRA; SILVA, 2019).

O uso de tecnologias digitais na prática pedagógica evidencia modalidades de ensino que, até então, tinham um alcance limitado, como a Educação a Distância (EaD). Vê-se a expansão dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) com elementos multimídias diversos (vídeos, áudio, imagens, podcasts, entre outros), cujo volume implica em grandes desafios, uma vez que a educação deve ser pensada como algo plural e diverso; assim, cabe compreender as especificidades de cada aluno, sobretudo, no que diz respeito ao uso intenso de tecnologias digitais tanto na sala de aula presencial, virtual quanto nos espaços mediados por computadores.

Partindo disso, coloca-se em voga a acessibilidade nos espaços de aprendizagem, nos quais as tecnologias se fazem presentes, enquanto campo interdisciplinar que impacta



diretamente na construção do conhecimento de pessoas com deficiência. Desse modo, questiona-se: como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) podem se tornar mais acessíveis? E, ainda, quais ferramentas podem ser implementadas nos AVAs visando a uma maior acessibilidade na aprendizagem mediada por tecnologias?

Dessarte, o presente estudo tem por objetivo geral investigar as ferramentas que podem ser implementadas nos AVAs, na perspectiva de garantir a acessibilidade de pessoas com deficiência na construção do conhecimento mediada por tecnologias. Além disso, busca-se discutir como as Tecnologias Assistivas (TAs) contribuem na mediação pedagógica, assim como na prática docente apoiada por tecnologias digitais.

Para tanto, metodologicamente, trata-se de um estudo exploratório, de abordagem qualitativa, que parte das pesquisas bibliográfica e documental como instrumentos de fundamentação para a discussão sobre acessibilidade, TAs e AVAs. No tocante à pesquisa de campo, foi realizado um levantamento no repositório de plugins do Moodle, com o intuito de mapear e selecionar recursos programáveis e de fácil adoção em AVAs baseados na referida arquitetura. O mapeamento partiu dos seguintes critérios: a) Libras; b) Tamanho da fonte; c) Esquema de cores; d) Leitor de Texto; e) Custo.

O estudo está organizado em quatro seções principais. Na primeira seção, abordam-se as TAs e suas interfaces para a mediação da aprendizagem. Na seção seguinte, discorre-se acerca dos AVAs e suas características. Na seção subsequente, descreve-se o percurso metodológico da pesquisa, além de apresentar seus enquadramentos quanto à sua tipologia, abordagem e procedimentos. Em seguida, destacam-se determinadas ferramentas de acessibilidade no Moodle, além de apontar possibilidades de implementação específicas visando a uma maior acessibilidade nesses ambientes de aprendizagem. Por fim, apresentam-se as considerações finais, com aspectos pontuais acerca do estudo.

2 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS (TAs) E MEDIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Sabe-se que as tecnologias fazem parte do cotidiano das pessoas são utilizadas em diferentes atividades, entre as quais, as educacionais. Torna-se redundante, inclusive, evidenciar as diferenças entre os indivíduos nativos digitais e aqueles nascidos nas gerações Y e Z, por sua vez, familiarizados com as tecnologias digitais. (PRENSKY, 2001; TAPSCOTT, 2010).

No âmbito da educação, destaca-se a expansão no uso de aplicações e plataformas onde a aprendizagem pode ocorrer de forma síncrona e assíncrona. A Educação a Distância (EaD) corrobora as mudanças ocorridas com o apoio dos recursos tecnológicos; todavia uma série de desafios são postos, como o uso correto dessas ferramentas, a aprendizagem, a mediação e, especialmente, a avaliação desse processo.



De acordo com Galvão Filho (2012, p. 65) acentua que “os diferentes e inovadores ambientes de interação e aprendizado possibilitados por essas tecnologias surgem como fatores estruturantes de novas alternativas e concepções pedagógicas.”

Nesse sentido, pontua-se a necessidade de a educação ser pensada não apenas como campo fértil para as tecnologias digitais, mas como caminho para acesso ao conhecimento, de modo a possibilitar a evolução do processo de aprendizagem, a implicar um alcance maior e, ainda, a considerar as possibilidades de autocriação e diversidade do ser humano (COLL, 1994; OLIVEIRA; REGO; VILLARDI, 2007).

Além de recursos tecnológicos, a mediação pedagógica é essencial no processo de construção do conhecimento, porquanto proporciona um espaço de múltiplas interações e colaboração na aprendizagem de alunos com demandas específicas. Nesse contexto, Nascimento e Silva (2018, p. 78, grifo nosso) afirmam que “na mediação pedagógica, é necessário que o professor/tutor acompanhe e promova de maneira efetiva a **interação** entre ele, o **conhecimento**, o **aluno** e a **aprendizagem**.”

Dialogando com Machado, Ferreira e Aquino (2010), enfatiza-se o poder que a mediação tem no processo de aprendizagem, sobretudo, quando tem como apoio os recursos tecnológicos, por exemplo, a capacidade em despertar no aluno curiosidade, motivação, autonomia e interesse pelo aprender. Tal mediação, a partir do momento em que é inserida nos AVAs, se torna ainda mais ampla, visto a diversidade de possibilidades que são postas a estudantes e professores.

Sendo assim, pode-se afirmar que a acessibilidade na aprendizagem mediada por tecnologias vai além do simples contato com tais ferramentas e corresponde ao conjunto de esforços para que o aluno, independentemente de seu perfil e características, tenha suas demandas atendidas e uma maior facilidade no acesso à educação, à cultura, entre outros. (LIMA; SANTAROSA, 2003; MACHADO; FERREIRA; AQUINO, 2010).

Com vistas a empoderar os alunos com deficiência, entram em evidência recursos mais robustos de mediação, na perspectiva de oportunizar maior autonomia e equiparação destes em relação aos demais alunos. As TAs são entendidas como ferramentas que podem e devem ser utilizadas para além do dia a dia, mas, em especial, como instrumentos de aprendizagem para o aluno com necessidades educacionais específicas. (NASCIMENTO; SILVA, 2018).

Por conseguinte, deve-se visualizar a acessibilidade mediada por tecnologias não apenas como a oferta de ferramentas tecnológicas, todavia como o caminho para que a escola e os próprios ambientes de aprendizagem se tornem mais inclusivos. Com isso, deve-se privilegiar recursos que explicitem o caráter social da educação, na perspectiva de efetivar a prática de construção do conhecimento de modo igualitário. Na seção seguinte, tal discussão será somada ao entendimento dos AVAs, com vistas a apresentar diretrizes para ambientes mais acessíveis.



3 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM (AVAs)

O setor tecnológico vem sofrendo uma grande evolução, afetando, ainda, o setor pedagógico; com isso, mudou-se a forma de ensinar e de aprender. Os professores ganharam uma nova maneira de repassar o ensino teórico com a possibilidade de fazer um alinhamento com a prática, com a ajuda, muitas vezes, de um *software*. Para Paiva (2002), as vantagens constituem também a possibilidade de interação diferenciada que o professor estabelece com os discentes perante o uso de um determinado programa educativo, na comunicação a distância. Hoje, a título de exemplo, estão à disposição dos docentes um leque de opções, como já supracitado, tais como: e-mails, WhatsApp, grupos em fanpages, SMS, nuvens, AVAs e outras.

De acordo com Teixeira e Brandão (2003) afirmam que a utilização do computador na educação só faz sentido, na medida em que os professores o concebem como uma ferramenta de auxílio às suas atividades didático-pedagógicas, como instrumento de planejamento e realização de projetos interdisciplinares, como elemento que motiva e, ao mesmo tempo, que desafia o surgimento de novas práticas pedagógicas, tornando o processo ensino-aprendizagem uma atividade inovadora, dinâmica, participativa e interativa.

Para Menezes e Santos (2001) afirmam que o *software* educacional é considerado um dos ingredientes do uso da informática na educação, e que os outros ingredientes seriam o computador e o professor treinado para o uso do computador na sala de aula. Nesse contexto, o *software* teria tanta importância quanto os outros elementos, pois, sem ele, o computador não poderia ser utilizado como ferramenta educacional.

O Ambientes Virtuais de Aprendizagem, ou simplesmente AVAs, são ambientes que desenvolvem a tarefa de auxiliar instituições na montagem de cursos livres, acessíveis ou acadêmicos, por meio da internet. O AVA possibilita desempenhar diversos papéis, tais como o papel de professor, de tutor, de coordenador, administrador, além do que permite a criação de outros papéis conforme a necessidade da instituição. Embora tenha surgido em função do ensino a distância, hoje, os AVAs servem como auxílio às aulas presenciais e permitem uma interação extraclasse entre aluno e professor.

Quando falamos em AVA, referimo-nos ao Learning Management System (LMS), cujo significado é Sistema de Gestão da Aprendizagem, e ao Moodle, que é um acrônimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment e um dos *softwares* mais conhecidos do mundo, conforme a Figura 1. O Moodle é uma plataforma de aprendizado projetada para fornecer a educadores, administradores e estudantes um único sistema robusto, seguro e integrado para criar ambientes de aprendizado personalizados (*Moodle*).

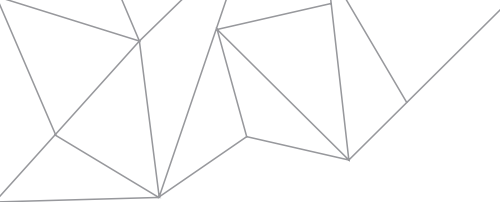


Figura 1 - Estatísticas do Moodle no mundo



Fonte: Moodle (2020).

A Figura 1 apresenta estatísticas atualizadas e específicas acerca do Moodle. Ressalta-se que a plataforma é mantida por sua comunidade, alcançando 241 países, por meio de 146.000 AVAs. Como pôde ser observado, ainda, o número significativo de cursos e instituições que adotam o Moodle como plataforma de aprendizagem a distância reflete a crescente demanda por cursos nessa modalidade.

De acordo com a Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED, 2019), em seu Censo EAD realizado em 2018, a EaD vivencia um momento de crescimento vertiginoso, e, para que isso seja possível, são necessários recursos tecnológicos consistentes. O Moodle traz consigo uma série de recursos que favorecem o desenvolvimento de AVAs robustos e ricos em ferramentas, cujas quantidade de usuários (191 milhões) e quantidade de sites (146 mil) refletem essa adoção positiva.

Dando prosseguimento à análise dos dados que dizem respeito ao uso do Moodle, a Figura 1 revela, outrossim, quais atividades ou ferramentas são mais utilizadas nos ambientes de aprendizagem, que são: fóruns, questionários, entre outras mais. Chama-se a atenção a quantidade de arquivos disponíveis mundialmente, que atingiu a marca de 196 milhões. Isso mostra que a plataforma tem um grande suporte comunitário, estabilidade em diferentes países e que atende às necessidades de distintas instituições, e as vantagens na utilização dela são perceptíveis por meio dos ganhos na quantidade de membros na comunidade, por exemplo.

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

No que diz respeito à metodologia utilizada, o presente estudo se trata de uma pesquisa aplicada, uma vez que visa analisar de que forma as ferramentas e plugins de acessibilidade podem ser implementados nos AVAs. Quanto aos objetivos, consiste em uma pesquisa exploratória e descritiva, visto a discussão que faz acerca da acessibilidade nos ambientes de aprendizagem, com vistas a apresentar um mapeamento de recursos que podem ser adotados na mediação da aprendizagem apoiada por recursos tecnológicos. (PRODANOV; FREITAS, 2013).



Para Gil (2017), a abordagem qualitativa, faz uso da pesquisa bibliográfica e documental para discutir acessibilidade, TAs e AVAs. Para tanto, a fundamentação se pautou em materiais previamente publicados, entre eles, artigos, dissertações, teses, disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Scholar, SciELO, periódicos científicos. Foram combinados mediante adoção de operadores booleanos os seguintes descritores: Ambientes Virtuais de Aprendizagem; AVA; Learning Management System; LMS; Moodle; Acessibilidade em AVAs; e Tecnologias Assistivas. Após levantamento documental, o corpus bibliográfico e documental foi analisado a partir dos seguintes elementos: resumos, palavras-chave, sumários, objetivos, metodologia, resultados e conclusão.

No tocante à pesquisa de campo, foi realizado um levantamento no repositório de plugins do Moodle, com o intuito de mapear e selecionar recursos programáveis e de fácil adoção em AVAs baseados na referida arquitetura. O mapeamento teve como base os seguintes critérios: a) Libras; b) Tamanho da fonte; c) Esquema de cores; d) Leitor de Texto; e) Custo. Por ser uma plataforma *Open Source*, o Moodle oferece algumas facilidades de implementação e integração de ferramentas, atividades e plugins. Hoje, é possível encontrar, em seu repositório, todos os plugins homologados pela comunidade, sendo alguns já inseridos na estrutura inicial da plataforma, como o plugin de acessibilidade da versão do tema *Moove*, disponibilizado para a versão 3.8 do Moodle, que conta com tamanho da fonte, leitor de texto e esquema de cores. Outra maneira é a inserção de scripts, como a VLibras, para acessibilidade em Libras.

Os dados foram analisados e discutidos fazendo interface com a análise de conteúdo de Bardin (2016), pautada nos aspectos semânticos e léxicos, mediante diálogo com o escopo teórico do estudo, com vistas a explicitar as contribuições das ferramentas de acessibilidade nos AVAs, e, por conseguinte, na aprendizagem mediada por tecnologias digitais.

5 FERRAMENTAS DE ACESSIBILIDADE NO MOODLE: possibilidades de implementação

Para Nascimento e Silva (2018) acentuam que existe uma série de ferramentas de interação entre professor/tutor-aluno e aluno-aluno de grande potencial para os ambientes virtuais de aprendizagem. Tais recursos podem ser utilizados tanto para a comunicação direta quanto para a troca de informações, de forma síncrona e assíncrona.

No site oficial do Moodle, é possível encontrar um vasto repositório de 1677 plugins, que atende às várias necessidades dos usuários, como ranking, temas, gamificação e outros. Esse LMS permite, também, que sejam indexados códigos *javascript* para adicionar alguma função dentro da plataforma; exemplo de uma ferramenta feita em *javascript* voltada à acessibilidade do usuário é o VLibras, resultado de uma parceria entre



o Ministério da Economia (ME), por meio da Secretaria de Governo Digital (SGD), e a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), que consiste em uma aplicação de código aberto que permite a tradução de conteúdos digitais, como texto, vídeo e áudio, para a Língua Brasileira de Sinais - Libras, não se limitando somente a esse recurso.

Na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), foi desenvolvido o tema *Moove*, que, na sua versão 3.8.8, integrou o bloco de acessibilidade, permitindo que os administradores da plataforma não precisassem instalar inúmeros plugins, pois o tema já veio com acessibilidade com relação ao tamanho da fonte, esquema de cores e leitor de texto. Sendo assim, no Quadro 1, pode-se observar uma comparação entre as duas principais ferramentas de tradução em Libras e, além disso, que o tema *Moove* tem hoje as mesmas funcionalidades que o plugin *Accessibility*.

Quadro 1 - Comparação de plugins e ferramentas

	VLibras	HandTalk	Tema Moove	Plugin Accessibility
Libras			X	X
Tamanho da fonte	X	X	☐	
Esquema de cores	X	X		
Leitor de texto	X	X		
FREE		X		

Fonte: Dados da Pesquisa (2020).

Entre as opções do Quadro 1, destaca-se o tema *Moove*, que encaixa como o melhor plugin desde a sua atualização de integração do bloco de acessibilidade dentro do tema, facilitando, assim, a usabilidade dos usuários com necessidades especiais, bem como dos profissionais que gerenciam o ambiente, por não ser preciso a instalação de diversos aparatos para obtenção de um ambiente acessível e ter facilidade de ajuste de versão. Desse modo, Mano (2020) afirma que o tema permite em sua nova atualização:

- **Selecionar a fonte** - atualmente, existem apenas as opções de escolher entre as fontes padrão ou *OpenDyslexic*, sendo essa última criada para auxiliar pessoas com sintomas comuns de dislexia. (Figura 2).

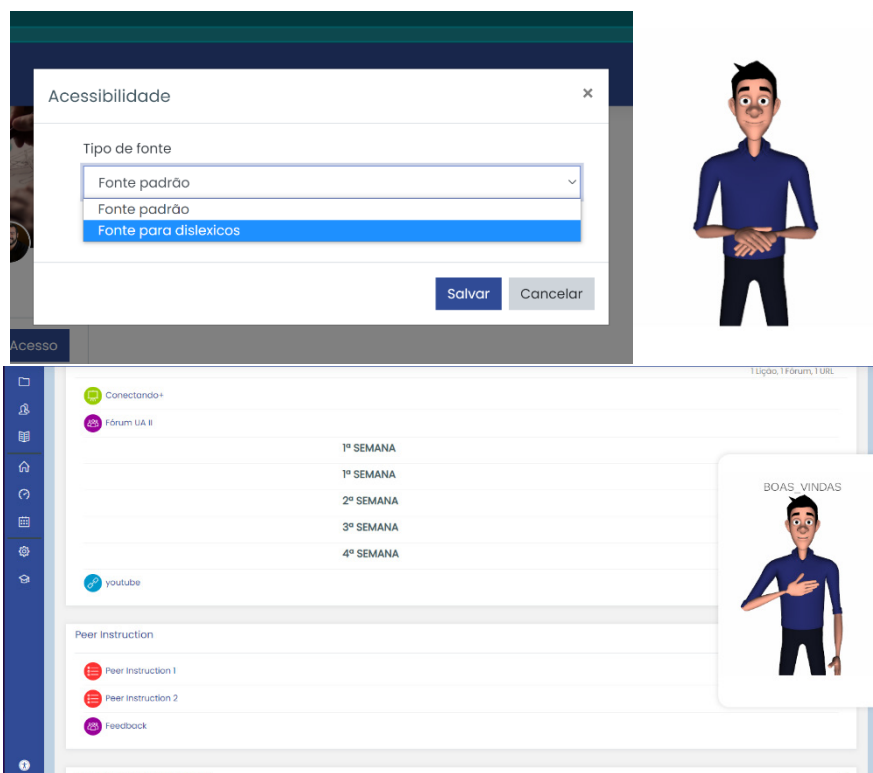
Figura 2 - Recursos acessíveis de fonte e leitura de conteúdo



Fonte: Adaptado de Szesz Junior *et al.* (2016).

- **Habilitar a barra de acessibilidade** - a barra possui as opções de aumentar e diminuir o texto, além de poder selecionar três diferentes tipos de contraste de texto. Pode-se destacar diferentes recursos de acessibilidade no Moodle, que são capazes de favorecer ao aluno com deficiência uma melhor experiência de aprendizagem. Para aqueles com deficiência visual é possível ampliar o zoom da tela e alterar esquemas de cores, tamanho da fonte, adoção de alto contraste, entre outras opções. (Figura 3).

Figura 3 - Recursos de acessibilidade e Hand Talk VLibras.



Fonte: Plataforma LMS UNDB (2020).



Por meio dos recursos apresentados, compreende-se que os AVAs são ambientes que devem possuir e privilegiar ferramentas que possibilitem a interação e comunicação nos espaços em que são armazenados os conteúdos. A construção colaborativa do conhecimento perpassa a troca de informações, e os mecanismos de acessibilidade favorecem esse processo de compartilhamento. (SILVA, 2012).

Para Szesz Junior *et al.* (2017) acentuam que a usabilidade e a acessibilidade são convergidas em ambientes de interface amigável, em que se preza pela qualidade para um público específico, nesse caso, pessoas com deficiência. Posto isso, adicionam-se recursos materializados em links, sumários, os quais devem otimizar o carregamento dos conteúdos e facilitar tanto a navegação na trilha de aprendizagem quanto no estudo e na leitura dos materiais disponíveis nas páginas.

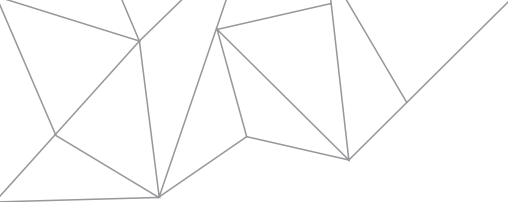
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pautando-se no objetivo de destacar ferramentas cuja implementação em AVAs pode garantir a acessibilidade de pessoas com deficiência na construção do conhecimento mediada por tecnologias, esse campo de investigação mostrou-se amplo e cheio de descobertas. Nesse sentido, reconhece-se que o acelerado desenvolvimento de tecnologias digitais contribui de forma significativa para a mediação educativa nesses ambientes de aprendizagem, notadamente, quando oportuniza aos alunos com deficiência a possibilidade de aprendizado em condições favoráveis.

É notória a contribuição das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) enquanto aliadas no processo de acessibilidade de pessoas com deficiência. Faz-se necessário, porém, um olhar mais cuidadoso sobre quais recursos podem ser efetivos e adequados às múltiplas especificidades dos estudantes.

No que concerne aos recursos disponíveis, percebe-se que, gradativamente, novas ferramentas vão sendo disponibilizadas. Com base nisso, é possível contornar uma série de limitações, como, por exemplo, a adequação de interfaces, recursos de leitura de tela, entre outras. Outrossim, é válido reforçar a importância dos recursos de Libras nos AVAs, os quais permitem que pessoas surdas consigam acessar os materiais sem grandes dificuldades. Nesse sentido, observa-se que os ambientes de aprendizagem podem ser capazes de incluir e promover a aprendizagem dos alunos com deficiência.

Pontua-se que a inserção de recursos de acessibilidade em AVAs demanda uma equipe multiprofissional, de analistas de sistemas, programadores, designer instrucional, docentes, a outros entes que integram a equipe pedagógica. Ademais, deve-se realizar estudos que validem as adequações no que tange à acessibilidade, de modo a atender com



precisão as necessidades de pessoas com deficiência visual, surdas, indivíduos com baixa visão e com outras limitações.

Ressalta-se que há um vasto campo de estudo em que se constituem desdobramentos para estudos posteriores. Com isso, pretende-se investigar como os alunos têm utilizado essas ferramentas em um centro universitário da rede privada, bem como analisar as condições e os recursos que podem ser adicionados nos AVAs baseados na arquitetura Moodle.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. **Censo EAD.BR**: relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2018. Curitiba: InterSaber, 2019. 215 p.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 3. ed. Tradução Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

COLL, C. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: ARTMED, 1994.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. Tecnologia assistiva: favorecendo o desenvolvimento e a aprendizagem em contextos educacionais inclusivos. *In*: GIROTO, Claudia Regina Mosca; POKER, Rosimar Bortolini; OMOTE, Sadao (org.). **As tecnologias nas práticas pedagógicas inclusivas**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012. 238 p.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 192 p.

LIMA, Cláudia Regina Uchoa de; SANTAROSA, Lucila Maria Costi. Acessibilidade Tecnológica e Pedagógica na Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação por Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 14., 2003. **Anais [...]** Rio de Janeiro: NCE; UFRJ, 2003. 10 p.

MACHADO, Michelle; FERREIRA, Sandra; AQUINO, Vânia. A mediação pedagógica à luz do pensar complexo: uma análise comparativa da aula em ambiente virtual e presencial. **Colabora - A Revista Digital da CVA-RICESU**, São Paulo, v. 6, n. 23, 2010.

MANO, William. Tema Moove 2020 é acessibilidade. **Medium**, São Paulo, v. 1, p. 1-3, jan., 2020. Disponível em: https://medium.com/@theme_moove/tema-moove-2020-e-acessibilidade-9144cb0cdb82. Acesso em: 1 maio. 2020.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. **Verbetes software educacional**: Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: www.educabrazil.com.br/software-educacional/. Acesso em: 15 mar. 2020.

MOODLE. **Estatística do Moodle no Mundo**. [S.l.]: Moodle, 2020b. Disponível em: <https://stats.moodle.org/>. Acesso em: 29 mar. 2020.



MOODLE. **Sobre o Moodle**. [S.l.]: Moodle, 2020a. Disponível em: https://docs.moodle.org/38/en/About_Moodle#Easy_to_use. Acesso em: 29 mar. 2020.

NASCIMENTO, Francisco Elionardo de Melo; SILVA, Denilson Gomes. Educação Mediada por Tecnologia: inovações no processo de ensino e aprendizagem: uma revisão integrativa. **Abakos**, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, p. 72-91, maio., 2018.

OLIVEIRA, Eloiza da Silva Gomes de; REGO, Marta Cardoso Lima C.; VILLARDI, Raquel Marques. Aprendizagem mediada por ferramentas de interação: análise do discurso de professores em um curso de formação continuada a distância. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 28, n. 101, p. 1413-1434, set./dez., 2007.

PAIVA, J. Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação pelos Professores Portugueses. *In*: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 1., 2002. **Anais [...]** Vigo, Espanha, 2002.

PEREIRA, Karen Auzidéa dos Santos; SILVA, Ranansamir Sousa da. **Acessibilidade em Ambiente Virtuais de Aprendizagem em apoio ao uso de tecnologias na educação de forma inclusiva**. [Salvador]: UFBA, 2019. 10 p. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/erbase/article/download/9008/8909/>. Acesso em: 10 abr. 2020.

PRENSKY, M. Digital Native, digital immigrants. Digital Native immigrants. **On the horizon**, MCB University Press, v. 9, n. 5, oct. 2001.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SILVA, Siony. Acessibilidade digital em ambientes virtuais de aprendizagem. **Revista GEINTEC**, São Cristóvão, v. 2, n. 3, p. 245-254, 2012.

SZESZ JUNIOR, Albino *et al.* Acessibilidade em ambiente virtual de aprendizagem. **R. bras. Ens. Ci. Tecnol.**, Ponta Grossa, v. 9, n. 1, p. 1-24, jan./abr., 2016.

TAPSCOTT, D. **A hora da geração digital**: como os jovens que cresceram usando a internet estão mudando tudo, das empresas aos governos. Rio de Janeiro: Agir Negócios, 2010. 445 p.

TEIXEIRA, Adriano Canabarro; BRANDÃO, Edemilson Jorge Ramos. Software educacional: o difícil começo. **Renote – Novas Tecnologias na Educação**, v. 1, n. 1, p. 1-7, fev. 2003. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13629/7699>. Acesso em: 19 mar. 2020.

Recebido em 29 de agosto de 2021
Aprovado em 23 de novembro de 2021