

ACESSIBILIDADE DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM MOODLE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

ACCESSIBILITY FOR PEOPLE WITH DISABILITIES IN THE MOODLE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

ACCESIBILIDAD PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE MOODLE: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Wendell Felix Rodrigues de Oliveira¹

Fernando de Jesus Moreira Junior²

Solange de Lurdes Pertile³

Vinícius Maran⁴

Leugim Corteze Romio⁵

RESUMO: O Moodle é um ambiente virtual de aprendizagem amplamente utilizado em universidades no Brasil e no exterior. Apesar de o Moodle oferecer recursos para acessibilidade, existem poucas soluções ainda no sentido da acessibilidade das pessoas com deficiência na plataforma Moodle. O artigo revisa a acessibilidade para Pessoas com Deficiência (PcD) no Moodle, através de uma Revisão Sistemática da Literatura de estudos publicados entre janeiro de 2015 e abril de 2024. Os estudos revisados contribuíram com sugestões e desenvolvimento de novos recursos para aprimorar o Moodle. No entanto, identificou-se lacunas na literatura existente, sugerindo a necessidade de futuras pesquisas explorarem e ampliarem as soluções disponíveis. Este trabalho destaca desafios atuais e aponta caminhos promissores para aprimorar a acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem como o Moodle.

Palavras-chave: Revisão Sistemática da Literatura. Acessibilidade. Pessoas com Deficiência. Ambiente Virtual de Aprendizagem. Moodle. 805

¹Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede (PPGTER), da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (2024 - presente).Especialista em Gestão Pública pela Faculdade de Educação São Luís (2017). Bacharel em Administração pelo Centro Universitário Internacional - UNINTER (2021).Tecnólogo em Processos Gerenciais pelo Centro Universitário Internacional - UNINTER (2013).Assistente em Administração na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) desde 2011. Atualmente é responsável pelo Setor de Interface de Gestão de Pessoas do Campus Caçapava do Sul, da UNIPAMPA.

² Possui graduação em Estatística pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2005) e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2011). Atualmente é professor Adjunto da Universidade Federal de Santa Maria e líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Teoria da Resposta ao Item - GEPTRI. Tem experiência nas áreas de Estatística, Qualidade e Pesquisa de Mercado, atuando principalmente nos seguintes temas: dados autocorrelacionados, controle estatístico de processo (CEP), modelos ARIMA, pesquisa de mercado, Teoria da Resposta ao Item (TRI) e Testes Adaptativos Informatizados (TAI).

³ Possui doutorado em Ciência da Computação junto a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2015), mestrado em Informática junto a Universidade Federal de Santa Maria (2010) e graduação em Ciência da Computação pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (2008). Fez doutorado sanduíche no Laboratório de Linguagem Natural na Universidade Politécnica de Valência, Espanha. Atualmente é Professora Adjunta na Universidade Federal de Santa Maria, Campus Frederico Westphalen, RS. Membro do Banco de Avaliadores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação (INEP/MEC). Suas áreas de pesquisa são Inteligência Artificial e Ciência de Dados.

⁴ Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (2008), mestrado em Computação pela Universidade Federal de Santa Maria (2012) e doutorado em Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2016). Atualmente é pesquisador e Professor Adjunto no Colégio Politécnico da Universidade Federal de Santa Maria. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Computação Ubíqua, Sensibilidade ao Contexto, Banco de Dados e Computação Móvel.

⁵ Graduado em Matemática - Licenciatura pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI - Campus Santiago-RS (2010). Mestre em Modelagem Matemática pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI (2013), área de concentração Modelagem Matemática de Sistemas Não-Lineares e Controle de Sistemas Dinâmicos. Doutor em Física pela Universidade Federal de Santa Maria - UFSM (2019), área de concentração Áreas Clássicas da Fenomenologia e suas Aplicações. Docente na Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA - Campus Caçapava do Sul-RS.

ABSTRACT: Moodle is a virtual learning environment widely used in universities in Brazil and abroad. Although Moodle offers accessibility features, there are still few solutions for accessibility for people with disabilities on the Moodle platform. This article reviews accessibility for People with Disabilities (PwD) in Moodle through a Systematic Literature Review of studies published between January 2015 and April 2024. The reviewed studies contributed suggestions and development of new features to improve Moodle. However, gaps in the existing literature were identified, suggesting the need for future research to explore and expand available solutions. This work highlights current challenges and points to promising paths for improving accessibility in virtual learning environments like Moodle.

Keywords: Systematic Literature Review. Accessibility. Disabled People. Virtual Learning Environment. Moodle.

RESUMEN: Moodle es un entorno virtual de aprendizaje ampliamente utilizado en universidades de Brasil y del extranjero. Si bien ofrece funciones de accesibilidad, aún existen pocas soluciones para personas con discapacidad en la plataforma Moodle. Este artículo analiza la accesibilidad para personas con discapacidad (PcD) en Moodle mediante una revisión sistemática de la literatura publicada entre enero de 2015 y abril de 2024. Los estudios revisados aportaron sugerencias y el desarrollo de nuevas funciones para mejorar Moodle. Sin embargo, se identificaron lagunas en la literatura existente, lo que sugiere la necesidad de futuras investigaciones para explorar y ampliar las soluciones disponibles. Este trabajo destaca los desafíos actuales y señala caminos prometedores para mejorar la accesibilidad en entornos virtuales de aprendizaje como Moodle.

Palabras clave: Revisión sistemática de la literatura. Accesibilidad. Personas con discapacidad. Entorno virtual de aprendizaje. Moodle. 806

INTRODUÇÃO

Com a popularização da oferta de cursos superiores na modalidade de Educação à Distância (EaD), se faz necessário o uso de Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem (AVEAs) que permitam a interação entre professor, tutor e aluno, principalmente quando os usuários são Pessoas com Deficiência (PcD). Para atender às necessidades do público PcD de forma efetiva, os AVEAs precisam dispor de recursos e ferramentas que garantam a inclusão sem distinção de grupos ou pessoas.

O objetivo desta Revisão Sistemática da Literatura (RSL) é analisar estudos referentes à acessibilidade de PcDs no âmbito do ensino superior brasileiro, junto ao AVEA Moodle, um acrônimo para “*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*” (em tradução livre, Ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos). Este trabalho baseou-se em estudos anteriores acerca do uso de recursos e ferramentas de acessibilidade no *Moodle*, voltadas à inclusão de PcD. A RSL em questão se justifica pela necessidade de criação e aperfeiçoamento

de recursos acessíveis, que permitam a interação de PcDs no *Moodle*, permitindo assim a inclusão no contexto educacional.

1.1. Moodle

No meio educacional há diversos AVEAs com finalidade de possibilitar o ensino e aprendizagem, seja na educação à distância (EaD) ou no ensino híbrido. No entanto, este trabalho irá concentrar-se no estudo do *Moodle*, um sistema de código aberto utilizado para a criação de cursos online. O *Moodle* é um *software* livre, assim, qualquer pessoa ou instituição pode fazer o download do programa e adaptá-lo conforme suas necessidades.

O *Moodle* é “[...] uma plataforma *Open Source* (aberta, livre, gratuita), permitindo que o docente a reutilize em suas práticas docentes” (MARTINS; GIRAFFA, 2008, p.4). Silva (2013, p.18) argumenta que o *Moodle* “constitui-se em um sistema de administração de atividades educacionais destinado à criação de comunidades on-line, em ambientes virtuais voltados para a aprendizagem colaborativa”.

Silva (2013) ainda salienta que:

[...] o *Moodle* roda sem problemas nos Sistemas Operacionais *Unix*, *Linux*, *Windows*, *Mac OS X*, *Netware* e ainda, em qualquer SO que suporte PHP, MySQL e PostgreSQL são os Bancos de Dados que armazenam os dados, mas o Oracle, Access, Interbase ODBC e outros da mesma forma podem ser utilizados. Existem mais de 50 traduções da ferramenta, dentre os idiomas, o português, alemão, chinês e outros. O *Moodle* tem um portal (<http://www.moodle.org>), que figura como uma central de informações, debates, etc. ele é um *Software Open Source*, ou seja, é livre para estudar, usar, modificar e até mesmo distribuí-lo. Seu objetivo é permitir que processos de ensino aprendizagem ocorram por meio da interação, privilegiando a construção do conhecimento em colaboração com os pares e a aprendizagem significativa dos estudantes. (SILVA, 2013, p.19).

807

O *Moodle* é uma ferramenta consolidada no ambiente educacional, sendo um dos ambientes virtuais de aprendizagem mais populares entre os usuários. Esta plataforma é utilizada principalmente em cursos na modalidade de Ensino à Distância (EaD), mas também no ensino híbrido, em que parte das atividades são realizadas presencialmente e outra é desenvolvida através de AVEAs. Nesse sentido, Ribeiro e Mendonça (2007) descrevem algumas funcionalidades do *Moodle*, definindo-o como:

Uma plataforma, *Open Source*, ou seja, pode ser instalado, utilizado, modificado e mesmo distribuído. Seu desenvolvimento objetiva o gerenciamento de aprendizado e de trabalho colaborativo em ambiente virtual, permitindo a criação e administração de cursos on-line, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem (RIBEIRO; MENDONÇA, 2007, p. 8).

1.2. Dados sobre PcD no Brasil

Dados do terceiro trimestre de 2022, extraídos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Ministério dos Direitos Humanos e da Cidadania (BRASIL, 2023), indicam que no Brasil há cerca de 18,6 milhões de pessoas maiores de 2 anos com algum tipo de deficiência, o que corresponde a 8,9% da população brasileira.

O Estatuto da Pessoa com Deficiência define Pessoa com Deficiência (PcD) como:

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

Comprova-se que a legislação brasileira acompanha o movimento mundial no que diz respeito a discussões acerca de pessoas com deficiência. O tema pautou a Convenção da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre direitos das pessoas com deficiência (ONU, 2005). Sobre este ponto, Dillenburg (2021, p. 30) ressalta que a ONU “prevê que existe a necessidade de proteger e assegurar o exercício pleno e equitativo de todos os direitos humanos e a liberdade para todas as pessoas com deficiência”.

1.3. Pessoas com Deficiência (PcD)

808

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) protege constitucionalmente as PcDs. Recentemente esta parcela da população teve seus direitos reforçados por meio da promulgação da Lei nº 13.146/2015, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI (BRASIL, 2015), conhecida como “Estatuto da Pessoa com Deficiência”. O termo PcD não se refere apenas a um tipo de deficiência de modo específico, e sim a vários. Nesse sentido, Beda (2023, p.15) afirma que “o termo PcD abrange, por exemplo, pessoas com deficiência física, visual, auditiva, intelectual e Transtorno do Espectro Autista (TEA)”.

A LBI assegura o acesso das PcD a todos os níveis de educação, seja em instituições públicas ou privadas. Nesse contexto, a lei também estende seus efeitos no que tange à eliminação das barreiras tecnológicas.

O Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004 (BRASIL, 2004), no seu Art. 5º, Parágrafo 1º, Inciso I define as categorias de pessoas portadoras de deficiência como,

a) deficiência física: alteração completa ou parcial de um ou mais segmentos do corpo humano, acarretando o comprometimento da função física, apresentando-se sob a forma de paraplegia, paraparesia, monoplegia, monoparesia, tetraplegia, tetraparesia, triplegia, triparesia, hemiplegia, hemiparesia, ostomia, amputação ou ausência de membro, paralisia cerebral, nanismo, membros com deformidade congênita ou

adquirida, exceto as deformidades estéticas e as que não produzam dificuldades para o desempenho de funções;

b) deficiência auditiva: perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas freqüências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz;

c) deficiência visual: cegueira, na qual a acuidade visual é igual ou menor que 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; a baixa visão, que significa acuidade visual entre 0,3 e 0,05 no melhor olho, com a melhor correção óptica; os casos nos quais a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 600; ou a ocorrência simultânea de quaisquer das condições anteriores;

d) deficiência mental: funcionamento intelectual significativamente inferior à média, com manifestação antes dos dezoito anos e limitações associadas a duas ou mais áreas de habilidades adaptativas, tais como:

1. comunicação;
2. cuidado pessoal;
3. habilidades sociais;
4. utilização dos recursos da comunidade;
5. saúde e segurança;
6. habilidades acadêmicas;
7. lazer; e
8. trabalho;

e) deficiência múltipla - associação de duas ou mais deficiências;

1.4. Acessibilidade

A acessibilidade das PCD é assegurada no ordenamento jurídico brasileiro. A Lei nº 13.146/2015, “Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência”, em seu Art. 3º, (BRASIL, 2015) traz a seguinte definição acerca do termo acessibilidade:

809

I - acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;

Brasil (2015) ao estabelecer o termo acessibilidade, define que este deve incluir o acesso à informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias. Nesse sentido, Beda (2023, p. 25) ressalta que, para um AVA ser verdadeiramente acessível e inclusivo, é necessário que sua interface seja acessível “com as adaptações, personalizações, painéis de acessibilidade, entre outras necessidades contempladas”.

O termo acessibilidade é frequentemente mencionado na literatura. Em um sentido amplo, Salton, Agnol, Turcati (2017, p. 11) definem que “[...] acessibilidade é oferecer possibilidades de transpor as barreiras que existem na sociedade, garantindo que todas as pessoas possam participar dos diversos âmbitos sociais”. Já em um contexto tecnológico Benevides de Souza, Rosa de Paula Nazário e Nascimento Lima (2018, p. 02) afirmam que,

A Educação a Distância no contexto da educação inclusiva tem a potencialidade de se tornar uma ferramenta que auxilie na efetivação do direito à educação dos diversos sujeitos com ou sem necessidades especiais. O uso das Tecnologias de Informação e

Comunicação (TICs) na educação tem sido, então, reconhecido como um recurso em potencial, para o acesso e para promoção da aprendizagem.

Desse modo, é imprescindível que os AVEAs disponham de ferramentas e recursos inclusivos que atendam às necessidades dos usuários com deficiência.

1.5 Problema de Pesquisa

De acordo com Gil (2008), no ramo científico um "[...] problema é qualquer questão não solvida e que é objeto de discussão, em qualquer domínio do conhecimento" (GIL, 2008, p. 33). Desse modo, o problema de pesquisa se origina da busca por respostas para uma questão que não esteja resolvida, motivando assim uma necessidade de discussão.

O problema de pesquisa do presente estudo é definido pela seguinte pergunta: O *Moodle* é um ambiente virtual de aprendizagem acessível às pessoas portadoras de deficiência?

1.6 Questões de Pesquisa

Para a definição das questões de pesquisa, foram utilizados os critérios estabelecidos no Método PICOC, proposto por Kitchingham e Charters (2007), pelo qual as estruturas das perguntas são investigadas de acordo com cinco atributos: População, Intervenção, Comparação, Resultados ou *Outcomes* e Contexto, conforme detalhado no Quadro 1.

810

Quadro 1 – Descrição dos elementos da pesquisa

Critério	Descrição
População	Alunos do ensino superior portadores de deficiência
Intervenção	Ferramentas e recursos disponíveis no <i>Moodle</i> para acessibilidade de pessoas com deficiência
Comparação	Outros estudos realizados referentes à acessibilidade do <i>Moodle</i> para pessoas com deficiência, no âmbito de ensino superior
Resultado	Revisão Sistemática de Literatura
Contexto	Acessibilidade do <i>Moodle</i> para pessoas portadoras de deficiência

Fonte: Adaptado de Kitchingham e Charters (2007).

Estabelecido o objetivo da pesquisa, bem como realizada a descrição dos elementos da pesquisa, foram definidas as questões a serem respondidas pela RSL:

Q1: O Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* possui ferramentas inclusivas para pessoas com deficiência?

Q2: Há propostas de melhoria da acessibilidade no Ambiente Virtual de Aprendizagem *Moodle* que possam melhorar a interação das pessoas com deficiência?

2. METODOLOGIA

2.1 Classificação da pesquisa

Quanto à abordagem, a presente pesquisa é classificada como qualitativa, uma vez que interpreta, analisa e sintetiza informações provenientes de estudos correlatos, valorizando a compreensão aprofundada do fenômeno em vez de quantificá-lo.

Quanto à natureza, este estudo se classifica como pesquisa aplicada, pois busca gerar conhecimentos voltados à solução de problemas específicos relacionados à acessibilidade no Moodle e à inclusão de pessoas com deficiência (PcDs).

Quanto aos objetivos, a pesquisa possui caráter exploratório e descritivo. Exploratória porque visa proporcionar maior familiaridade com a temática da acessibilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVEAs), especialmente no Moodle, e descritiva porque procura mapear, registrar, analisar e interpretar as contribuições de estudos anteriores sobre o tema.

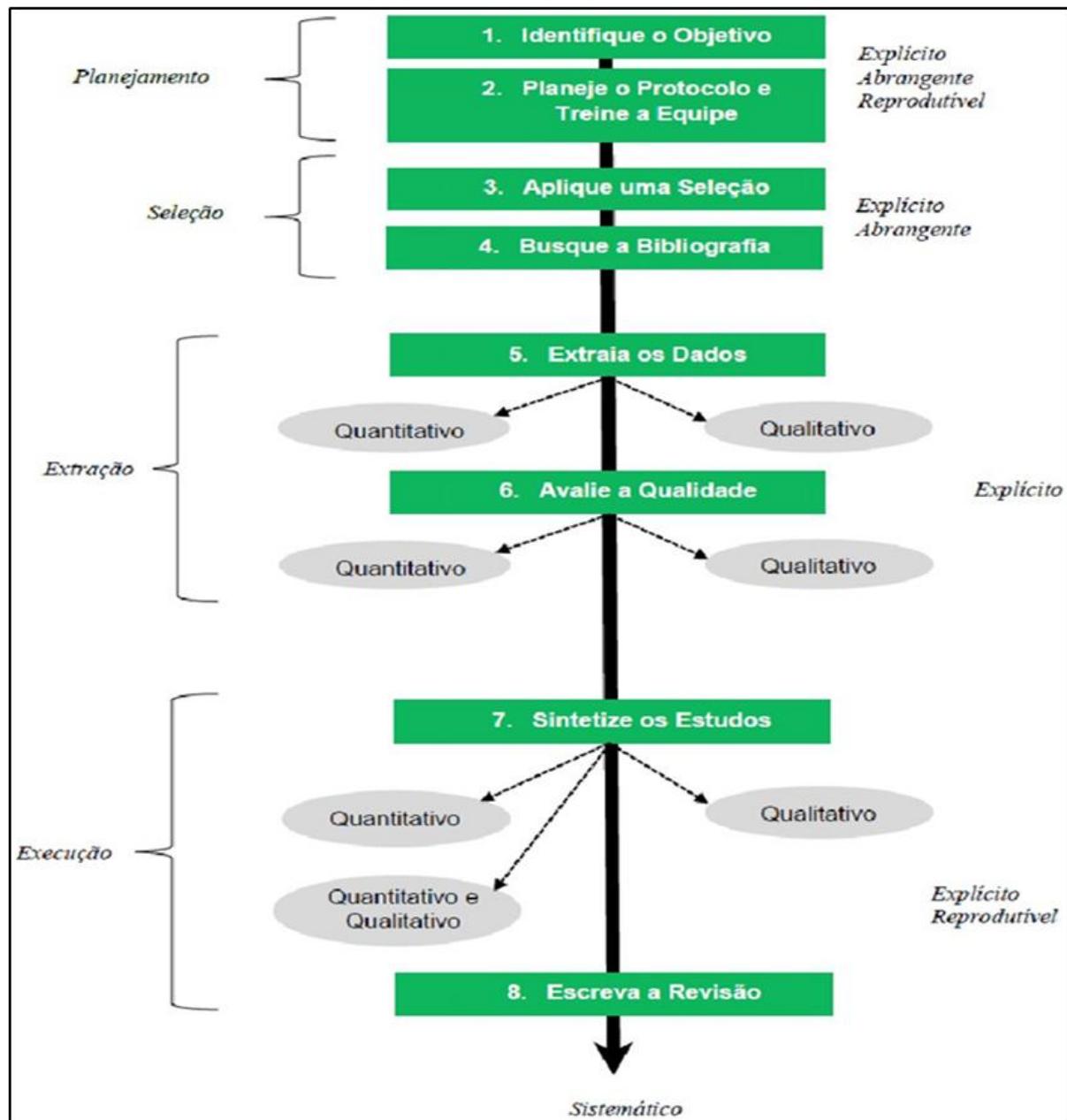
Quanto aos procedimentos técnicos, trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), já que reúne, organiza e analisa criticamente pesquisas publicadas, identificando convergências, lacunas e tendências no campo da acessibilidade digital em AVEAs.

2.2 Método utilizado para a realização da RSL

811

Com o intuito de identificar estudos relacionados à acessibilidade do *Moodle* para pessoas com deficiência, foi realizada uma pesquisa utilizando-se dos pressupostos da RSL a partir da proposta de Okoli (2019). O autor destaca que para realizar uma Revisão Sistemática da Literatura é preciso seguir uma sequência de oito etapas: (1) identifique o objetivo; (2) planeje o protocolo e treine a equipe; (3) aplique uma seleção prática; (4) busque a bibliografia; (5) extraia os dados; (6) avalie a qualidade; (7) sintetize os estudos e (8) escreva a revisão, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Guia sistemático para o desenvolvimento de revisões de literatura



Fonte: Okoli (2019).

3. PROCESSO DE AVALIAÇÃO E SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Para aplicação da seleção prática, foram definidos os critérios de inclusão, buscando alcançar o maior número de trabalhos, relacionados aos jogos digitais sobre educação ambiental na educação básica, para compor a RSL, os quais são elucidados no Quadro 2.

Quadro 2 – Critérios de Inclusão

Critério	Descrição
CI-1	Teses e dissertações pertinentes à acessibilidade de pessoas com deficiência no Ambiente Virtual de Aprendizagem <i>Moodle</i> , no âmbito do ensino superior.
CI-2	Estudos publicados no idioma português.
CI-3	Estudos publicados entre os anos de 2015 e 2024

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os critérios de exclusão foram elaborados a partir dos critérios de inclusão, conforme disposto no Quadro 3.

Quadro 3 – Critérios de Exclusão

Critério	Descrição
CE-1	Estudos não pertinentes à acessibilidade de pessoas com deficiência no Ambiente Virtual de Aprendizagem <i>Moodle</i> .
CE-2	Estudos que não estejam no idioma português.
CE-3	Estudos que foram publicados antes de 2015.
CE-4	Estudos não relacionados ao ensino superior.
CE-5	Estudos não relacionados ao escopo da pesquisa
CE-6	Estudos duplicados

Fonte: Elaborado pelo autor.

813

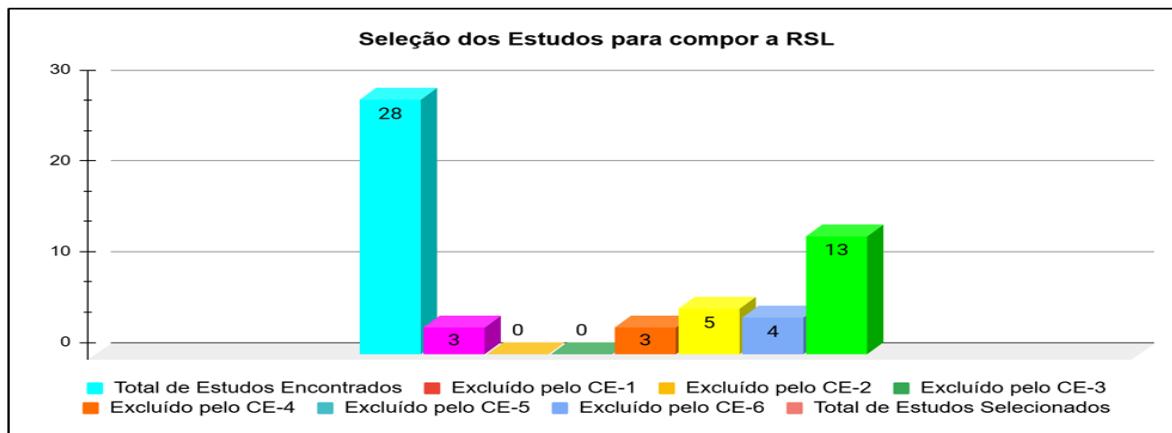
Para tentar responder às questões de pesquisa, foi elaborada uma *string* de busca, com o propósito de retornar o máximo possível de estudos dentro da temática apresentada. A definição da *string* se deu após a realização de alguns testes, através da combinação de termos, até encontrar o mais adequado para a continuidade da RSL em questão.

A pesquisa tem foco em estudos nacionais, assim, foram usados somente termos escritos na língua portuguesa. Portanto, após os testes supracitados, a *string* de busca foi definida como: "Moodle" AND "acessibilidade" AND "deficientes" OR "deficiência" OR "pessoas com deficiência". Após a definição da "expressão", ela foi utilizada na investigação por meio da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A escolha pela BD TD justifica-se pela finalidade desta RSL, cujo intuito é identificar estudos desenvolvidos no contexto brasileiro, a nível de pós-graduação *stricto sensu*, acerca da acessibilidade do AVEA *Moodle*, publicados entre os anos de 2015 e 2024.

Utilizando-se da *string* supracitada, foi realizada a busca na BD TD, aplicando-se os critérios de inclusão detalhados no Quadro 2, de modo que, foram identificados 28 estudos. Na primeira etapa da seleção dos estudos foi realizada a leitura dos resumos e *abstracts*, de modo que fossem aplicados os critérios de exclusão, detalhados no Quadro 3. Posteriormente, os

estudos restantes passaram por uma análise criteriosa, baseada nos critérios de exclusão, resultando em um total de 13 estudos selecionados, conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1 - Seleção de Estudos para compor a RSL



Fonte: Elaborado pelo autor.

O Gráfico 2 demonstra o detalhamento dos estudos selecionados para compor a RSL, de acordo com o ano em que foram publicados, considerando que a pesquisa baseou-se em estudos acerca do tema e que foram publicados nos últimos dez anos (2015 a 2024).

814

Gráfico 2 - Estudos Selecionados x Ano da Publicação



Fonte: Elaborado pelo autor.

Os 13 estudos restantes foram selecionados para compor esta RSL, sendo 3 teses e 10 dissertações. Os estudos selecionados passaram então por uma análise mais detalhada, a partir do aprofundamento da leitura dos textos, com o objetivo de verificar se os mesmos estavam

associados ao escopo da pesquisa, não havendo mais exclusões. O Quadro 4 traz detalhes sobre os estudos analisados nesta RSL.

Quadro 4 – Dados bibliográficos dos estudos selecionados para RSL

Nº	Título	Autor	Tipo	Ano	Instituição
1	AVAVOZ - mediando as relações de naveabilidade e interação de pessoas com deficiência visual e o Moodle	ARAÚJO, J. F.	Dissertação	2015	SENAI CIMATEC
2	Da acessibilidade à autonomia do usuário com deficiência visual em ambientes virtuais de aprendizagem	BATALIOTTI, S. E.	Tese	2017	UNESP
3	Acessibilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem sob a perspectiva do Desenho Universal	BEDA, J. S. L.	Dissertação	2023	UFABC
4	Acessibilidade no ambiente virtual de ensino aprendizagem moodle para deficientes visuais	CHILINGUE, M. B.	Dissertação	2018	FIOCRUZ
5	Produção de material didático acessível para surdos no moodle	CUREAU, M. R. R.	Dissertação	2017	UFSM
6	Interfaces acessíveis no moodle baseadas no padrão WCAG 2.0 para alunos cegos	DALCIN, E.	Dissertação	2015	UFSM
7	Recomendações para cursos on-line em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos	DE SOUZA, L. C.	Tese	2015	UFMG
8	O Ambiente de Potencial Formação (APF) como mediação para a acessibilidade de estudantes com deficiência na educação superior a distância	DILLENBURG, A. I.	Tese	2021	UFSM
9	Avaliação de acessibilidade digital do ambiente moodle em um curso de especialização lato sensu em educação especial e inovação tecnológica	GONÇALVES, S. F.	Dissertação	2023	UFRRJ
10	Acessibilidade para pessoas com deficiência visual em cursos no Moodle: Guia para professores	LEMOS, E. S.	Dissertação	2015	UFSM

II	Possibilidades e limitações nas práticas pedagógicas no ensino superior: Uma análise do material didático e dos recursos de tecnologia assistiva acessíveis às pessoas com deficiência visual	SANTIAGO, J. V. B.	Dissertação	2016	UFMG
12	Ícones em língua de sinais como referência na linguagem visual em ambientes virtuais de ensino aprendizagem (AVEA)	SCANDOLARA, D. H.	Dissertação	2019	UFSC
13	Acessibilidade de pessoas com deficiência visual na Educação a Distância: diretrizes para criação de materiais didáticos em ambientes virtuais de aprendizagem	SILVA, C. J. F.	Dissertação	2016	UFRPE

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de: dos Santos, Oliveira, Herrera e da Silva (2021).

No Quadro 5, realizou-se a compilação dos dados referentes à abrangência dos estudos, tais como o tipo de deficiência à que se referem, assim como as contribuições de cada trabalho em relação à acessibilidade de PCD junto ao *Moodle*.

Quadro 5 – Abrangência e contribuições das pesquisas selecionadas

Nº	Citação	Tipo de AVA	Tipo de Deficiência	Contribuições
1	Araújo (2015)	Moodle	Física e Visual	Desenvolvimento do AVAVOZ, um recurso de Tecnologia Assistiva (TA) que emprega técnica de reconhecimento e síntese de voz com objetivo de prover agilidade e eficácia na interação de pessoas com deficiência visual e o AVA Moodle
2	Bataliotti (2017)	Moodle	Visual	Possibilidade da proposição de cursos mais inclusivos
3	Beda (2023)	Moodle	Variadas	Elaboração, categorização e avaliação de critérios de acessibilidade para AVAs
4	Chilingue (2018)	Moodle	Visual	Uso das ferramentas de acessibilidade DOSVOX e NVDA
5	Cureau (2017)	Moodle	Auditiva	Produção de Material Didático Acessível (MDA)

6	Dalcin (2015)	Moodle	Visual	Desenvolvimento de interfaces acessíveis de acordo com os princípios definidos pelo padrão de acessibilidade WCAG 2.0.
7	Souza (2015)	Moodle	Auditiva	Produção de recomendações para cursos on-line, em formato de guia.
8	Dillenburg (2021)	APF e Moodle	Variadas	Identificação de práticas e estratégias eficazes de acessibilidade no ensino a distância; Propostas de melhorias para a plataforma Moodle visando maior inclusão; Desenvolvimento de um modelo teórico de APF para a educação superior inclusiva.
9	Gonçalves (2023)	Moodle	Variadas	Criação de um Protocolo de Avaliação de Acessibilidade contendo diversas recomendações sobre a acessibilidade digital.
10	Lemos (2015)	Moodle	Visual	Criação de um guia de diretrizes de acessibilidade para apoiar os professores na elaboração de suas disciplinas ou cursos
11	Santiago (2016)	Moodle	Visual	Guia de acessibilidade na Produção de Materiais Didáticos às Pessoas com Deficiência Visual.
12	Scandolara (2019)	Moodle	Auditiva	Criação de um artefato com ícones em língua brasileira de sinais.
13	Silva (2016)	AVA IFPI (“Instância do Moodle”)	Visual	Elaboração de diretrizes para produção de materiais didáticos acessíveis para pessoas com deficiência visual e para o uso adequado dos recursos de acessibilidade do AVA.

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de: dos Santos, Oliveira, Herrera e da Silva (2021).

A partir da seleção dos estudos relacionados no Quadro 4, foi realizada a leitura destes, acarretando na discussão sobre os resultados de cada estudo, conforme elencado na Seção 4, a seguir.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas relacionadas no Quadro 4 abordam a acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem, tais estudos são focados, especialmente, no *Moodle* e abrangem diferentes tipos de deficiências. Os estudos em questão são fundamentais para entender os desafios enfrentados pelos usuários com deficiência e as soluções propostas para melhorar a acessibilidade deste público.

Araújo (2015) analisou a necessidade de inclusão de pessoas com deficiência em diferentes setores da sociedade. No âmbito educacional, destacou o desenvolvimento do recurso de Tecnologia Assistiva (TA) denominado AVAVOZ, que utiliza técnicas de reconhecimento e síntese de voz com o objetivo de proporcionar maior agilidade e eficácia na interação de pessoas com deficiência visual no Moodle. Além disso, a ferramenta também beneficia pessoas com deficiência física que apresentam limitações no uso do mouse e/ou teclado.

Bataliotti (2017) investigou a autonomia de cursistas com deficiência visual em cursos de Educação a Distância (EaD), utilizando o Moodle como modelo. A pesquisa, de abordagem qualitativa, empregou a observação participante como técnica de coleta de dados, acompanhando dois estudantes – um cego e outro com baixa visão – durante a realização de cursos de especialização voltados à educação especial. Os resultados evidenciaram que é possível estruturar cursos a distância que assegurem a autonomia de estudantes com deficiência visual.

Beda (2023) buscou elaborar, categorizar e avaliar critérios de acessibilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). O estudo identificou 186 critérios relevantes, culminando na criação de um subconjunto de 124 itens aplicáveis por educadores, denominado Lista de Critérios de Acessibilidade para AVA — Educadores. Essa contribuição supre uma lacuna, uma vez que não havia diretrizes específicas voltadas para o trabalho docente.

818

Chilingue (2018) avaliou as formas de acessibilidade de pessoas com deficiência visual no Moodle. Embora a plataforma apresente alguns recursos alinhados às recomendações de acessibilidade para a web, ainda existem barreiras significativas, sobretudo para usuários que dependem de leitores de tela. Como resposta, o autor indicou o uso das ferramentas DOSVOX e NVDA, que ampliam a interação desse público com o ambiente virtual.

Cureau (2017) investigou os desafios enfrentados por estudantes e professores surdos da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) no uso do Moodle. A pesquisa concentrou-se na produção de Materiais Didáticos Acessíveis (MDA), avaliados no contexto de uma disciplina aberta (DA). Os resultados indicaram que a apresentação visual dos materiais, baseada em princípios do design universal, facilitou o acesso dos estudantes surdos. Professores surdos e ouvintes também reconheceram a importância da produção de MDA para ampliar a inclusão.

Dalcin (2015) examinou as necessidades de acessibilidade de usuários cegos no Moodle e, a partir disso, desenvolveu o Projeto de Interface do AVEA Moodle. O protótipo foi elaborado, implementado e validado em dois cenários distintos, utilizando os navegadores *Internet Explorer* e *Google Chrome*, associados aos leitores de tela JAWS e NVDA. O estudo evidenciou avanços, mas ressaltou que ainda há muito a ser feito para assegurar plena acessibilidade na plataforma.

Souza (2015) direcionou seu estudo à inclusão de estudantes surdos no ensino superior. Utilizando o Moodle customizado da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a autora elaborou recomendações para cursos online destinados a esse público, organizadas em um guia. As propostas visam apoiar profissionais envolvidos no planejamento, desenvolvimento e implementação de cursos online acessíveis em língua portuguesa para alunos surdos.

Dillenburg (2021) investigou as contribuições de um processo formativo, nos moldes do Ambiente Potencial de Formação (APF), voltado a tutores e professores da EaD. Os resultados mostraram que o APF ampliou a compreensão docente sobre acessibilidade e influenciou positivamente suas práticas pedagógicas. Além disso, promoveu a permanência e a aprendizagem de estudantes da educação especial, evidenciando o potencial de formações voltadas à mediação inclusiva.

Gonçalves (2023) analisou a acessibilidade digital a partir da perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), avaliando a interface de um curso de especialização no Moodle. A pesquisa resultou na criação de um protocolo de avaliação com 117 itens, organizado em duas dimensões: (i) avaliação técnica, baseada nos princípios de acessibilidade (inclusive via ferramentas automáticas), e (ii) avaliação técnico-pedagógica, fundamentada no DUA. Os resultados indicaram falhas significativas na estrutura lógica e no código HTML do Moodle, mas também destacaram recursos que possibilitam múltiplas formas de acesso e participação. O estudo concluiu pela necessidade de implementar recursos de acessibilidade alinhados ao Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG).

Lemos (2015) enfatizou que uma educação democrática deve incluir também pessoas com deficiência visual. O estudo apontou que, embora existam diretrizes de acessibilidade, ainda há carência quanto à sua aplicabilidade em AVEAs. A pesquisa resultou na elaboração de um guia de diretrizes acessíveis para docentes, desenvolvido como objeto de aprendizagem no formato “Livro do Moodle”, a fim de apoiar professores na construção de disciplinas e cursos acessíveis.

Santiago (2016) analisou materiais didáticos e recursos de tecnologia assistiva utilizados por alunos com deficiência visual. Constatou-se que muitos professores enfrentam dificuldades na produção de conteúdos acessíveis, por não ser essa uma prática incorporada ao cotidiano pedagógico. Como resultado, foi elaborado um guia de acessibilidade para orientar a produção de materiais didáticos inclusivos.

Scandolara (2019) investigou a acessibilidade de pessoas surdas em AVEAs, com foco no Moodle. A pesquisa identificou a ausência de ícones em Língua Brasileira de Sinais (Libras), o que limita a navegação e o acesso desse público. Como solução, propôs a criação de um artefato

composto por ícones em Libras aliados ao texto escrito, visando ampliar a inclusão de surdos em cursos online.

Silva (2016) examinou as barreiras enfrentadas por pessoas com deficiência no AVA do Instituto Federal do Piauí (IFPI), uma instância do Moodle. A pesquisa ocorreu em quatro etapas: (i) levantamento das necessidades formativas dos profissionais da EaD sobre acessibilidade; (ii) análise manual das estratégias de acessibilidade no AVA; (iii) avaliação dos recursos didáticos digitais utilizados pelos professores; e (iv) produção e avaliação de um guia em linguagem simples para orientar docentes. Como contribuição, resultou na formulação de diretrizes para elaboração de materiais acessíveis a estudantes com deficiência visual.

De forma geral, as pesquisas revisadas, além de apontarem as barreiras existentes, apresentaram soluções práticas e inovadoras para a promoção da acessibilidade em AVEAs, especialmente no Moodle. Entre as estratégias destacam-se: o desenvolvimento de tecnologias assistivas, a criação de guias e critérios de acessibilidade, a produção de materiais didáticos acessíveis, a capacitação docente e a avaliação técnico-pedagógica da plataforma. Todas essas contribuições convergem para o mesmo objetivo: aperfeiçoar o Moodle e garantir a inclusão de pessoas com deficiência na Educação a Distância.

Após a análise dos resultados de cada estudo correlato, foi realizada uma comparação destes com as questões de pesquisa deste trabalho. Verificou-se que todos os estudos analisados responderam a ambas as questões de pesquisa. Isso demonstra que o *Moodle* possui recursos e ferramentas voltadas a permitir a inclusão de PCD e, além disso, evidencia que as pesquisas trouxeram contribuições importantes acerca do tema, conforme descrito no Quadro 5.

5. CONCLUSÃO

Esta pesquisa analisou estudos publicados entre os anos 2015 e o mês de abril de 2024, pertinentes à acessibilidade de PCDs em AVEAs, em especial, ao *Moodle*. Os estudos revisados apontam que as soluções para acessibilidade em AVEAs concentram-se em:

Desenvolvimento e uso de tecnologias assistivas;

Proposição de guias e critérios de acessibilidade para professores e desenvolvedores;

Elaboração de materiais didáticos acessíveis (incluindo recursos em Libras);

Formação docente para práticas inclusivas;

Criação de interfaces acessíveis e avaliação da usabilidade;

Implementação de abordagens baseadas no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA).

A análise dos estudos correlatos selecionados para compor (RSL) evidenciou que, embora o Moodle disponha de alguns recursos e ferramentas voltados à acessibilidade de pessoas com deficiência (PcDs), ainda existem lacunas significativas na literatura acerca do tema. Tal constatação aponta para a necessidade de que futuras pesquisas explorem, de forma mais aprofundada, estratégias e soluções que ampliem a inclusão nesse ambiente virtual de aprendizagem.

Constatou-se, portanto, que a acessibilidade no Moodle é uma temática de grande relevância, pois reflete a realidade de milhares de usuários que dependem dessa plataforma educacional. Apesar dos avanços já alcançados por diferentes pesquisas, permanece a demanda por estudos que contribuam para o aprimoramento contínuo do Moodle, com vistas a oferecer melhores condições de acesso, permanência e aprendizagem às PcDs.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Jaciane Ferreira. AVAVOZ - mediando as relações de naveabilidade e interação de pessoas com deficiência visual e o Moodle. Orientadora: Lynn Rosalina Gama Alves. 2015. 88 f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial) – Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, Salvador, 2015. Disponível em <<http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/handle/fieb/772>>. Acesso em 23 jun. 2024.

821

BATALIOTTI, Soellyn Elene. Da acessibilidade à autonomia do usuário com deficiência visual em ambientes virtuais de aprendizagem. 2017. 170 f. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Presidente Prudente, 2017. Disponível em <<http://hdl.handle.net/11449/150937>>. Acesso em 07 jun. 2024.

BEDA, Juliana da Silva Linhares. Acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem sob a perspectiva do desenho universal. 2023. 187 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do ABC, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Santo André, 2023. Disponível em <http://biblioteca.ufabc.edu.br/index.php?codigo_sophia=126216>. Acesso em: 25 jun. 2024.

BENEVIDES DE SOUZA, Bruna; ROSA DE PAULA NAZARIO, Kenia; NASCIMENTO LIMA, Elianeide. ACESSIBILIDADE DIGITAL NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM. CIET:EnPED, São Carlos, maio 2018. ISSN 2316-8722.. Disponível em <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/538>>. Acesso em 24 jun. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, 1988. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao compilado.htm>. Acesso em: 25 jul. 2024.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que instituem normas sobre acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Diário Oficial da União,

Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 11 jul. 2024.

CHILINGUE, Marcelo Bustamante. Acessibilidade no ambiente virtual de ensino aprendizagem MOODLE para deficientes visuais. 2018, 165 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional em Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/30891>. Acesso em 03 jul. 2024.

CUREAU, Mara Rúbia Roos. Produção de material didático acessível para surdos no Moodle. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017. Disponível em <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/15119>. Acesso em: 20 jun. 2024.

DALCIN, Eduardo. Interfaces acessíveis no Moodle baseadas no padrão WCAG 2.0 para alunos cegos. 2015. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educacionais em Rede) - Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/10662>. Acesso em: 15 jul. 2024.

SOUZA, Letícia Capelão de. Recomendações para cursos on-line em língua portuguesa com foco na integração de alunos surdos. 2015. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) - Faculdade de Letras, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 5 fev. 2015. Disponível em <http://hdl.handle.net/1843/MGSS-9XEPEK>. Acesso em: 21 jun. 2024.

DILLENBURG, Andreia Ines. O ambiente de potencial formação (APF) como mediação para a acessibilidade de estudantes com deficiência na educação superior a distância. 2021. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021. Disponível em <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/22977>. Acesso em: 01 jun. 2024. 822

DOS SANTOS, C. E. R.; OLIVEIRA, L. P. de ; HERRERA, V. A. S. ; DA SILVA, S. . Acessibilidade Digital em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: uma Revisão Sistemática . EaD em Foco, [S. l.], v. II, n. 1, 2021. DOI: 10.18264/eadf.viiii.1143. Disponível em <https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/1143>. Acesso em: 5 ago. 2024.

GONÇALVES, Simone Fernandes. Avaliação de acessibilidade Digital do ambiente Moodle em um curso de especialização lato sensu em Educação Especial e Inovação Tecnológica. 2023, 118 f. Dissertação (Mestrado em Humanidades Digitais) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto Multidisciplinar, Nova Iguaçu, RJ, 2023. Disponível em <https://tede.ufrrj.br/jspui/handle/jspui/6593>. Acesso em: 05 ago. 2024.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. 2007.

LEMOS, Eduardo Sérgio. Acessibilidade para pessoas com deficiência visual em cursos no Moodle: guia para professores. 2015, 181 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015. Disponível em <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/10674>. Acesso em 18 jul. 2024.

MARTINS, Cátia Alves; GIRAFFA, Lúcia M. Martins. CAPACIT@NDO: uma proposta de formação docente utilizando o Moodle. RENOTE, Porto Alegre, v. 6, n. 1, 2008. DOI: 10.22456/1679-1916.14460. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/14460>>. Acesso em: 5 ago. 2024.

MINISTÉRIO DOS DIREITOS HUMANOS E DA CIDADANIA. Brasil tem 18,6 milhões de pessoas com deficiência, indica pesquisa divulgada pelo IBGE e MDHC. 7 jul. 2023. Disponível em <<https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/julho/brasil-tem-18-6-milhoes-de-pessoas-com-deficiencia-indica-pesquisa-divulgada-pelo-ibge-e-mdhc>>. Acesso em: 19 jun. 2024.

OKOLI, C.; DUARTE, T. por: David W. A.; MATTAR, R. técnica e introdução: João. Guia Para Realizar uma Revisão Sistemática de Literatura. EaD em Foco, [S. l.], v. 9, n. 1, 2019. DOI: 10.18264/eadf.v9i1.748. Disponível em <<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/748>>. Acesso em: 07 jun. 2024.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Convenção da ONU sobre os direitos das pessoas com deficiência. Genebra: ONU, 2005. Disponível em <<http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/convencao-sobre-os-direitos-das-pessoas-com-deficiencia>>. Acesso em: 7 jun. 2024.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília: DOU, 2015. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 14 jun. 2024.

823

RIBEIRO, E. N.; MENDONÇA, G. A. A.; MENDONÇA, A. F. de. A importância dos ambientes virtuais de aprendizagem na busca de novos domínios da EaD. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA – CIAED, 13., 2007, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: ABED, 2007. Disponível em <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/4162007104526AM.pdf>>. Acesso em: 16 jun. 2024.

SALTON, Bruna Poleto.; DALL'AGNOL, Anderson.; TURCATTI, Alissa. Manual de acessibilidade em documentos digitais. 2017. Disponível em <<https://cta.ifrs.edu.br/livro-manual-de-acessibilidade-em-documentos-digitais/>>. Acesso em: 11 jun. 2024.

SANTIAGO, Judith Vilas Boas. Possibilidades e limitações nas práticas pedagógicas no ensino superior: uma análise do material didático e dos recursos de tecnologia assistiva acessíveis às pessoas com deficiência visual. 2016. Disponível em <<http://hdl.handle.net/1843/BUBD-ANJPRA>>. Acesso em: 29 jun. 2024.

SCANDOLARA, Daniel Henrique. Ícones em língua de sinais como referência na linguagem visual em ambientes virtuais de ensino aprendizagem (AVEAs). 2019. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215763>>. Acesso em: 02 jul. 2024.

SILVA, C. J. F Claudete de Jesus Ferreira da. Acessibilidade de pessoas com deficiência visual na educação a distância: diretrizes para criação de materiais didáticos em ambientes virtuais de aprendizagem. 2016, 138 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. Disponível em

em

<<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/bitstream/tede2/7982/2/Claudete%20de%20Jesus%20Ferreira%20da%20Silva.pdf>> . Acesso em 01 jun. 2024.

SILVA, R. S. D. *Moodle para autores e tutores*. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Novatec Editora, 2013.