

# Acessibilidade Digital em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: uma Revisão Sistemática

## *Digital Accessibility in Virtual Learning Environments: a Systematic Review*

ISSN 2177-8310  
 DOI: 10.18264/eadf.v11i1.1143

**Carlos Eduardo Rocha dos Santos<sup>1\*</sup>**  
**Ligia Petrolini de Oliveira<sup>2</sup>**  
**Victoria Alejandra Salazar Herrera<sup>3</sup>**  
**Siony da Silva<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Anhanguera de São Paulo. Avenida Raimundo Pereira de Magalhães, 3305, Pirituba – São Paulo – SP – Brasil.  
[\\*carlos.e.santos@gmail.com](mailto:carlos.e.santos@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Municipal de São Caetano do Sul. R. Santo Antonio, 50 - Centro, São Caetano do Sul - SP - Brasil.

<sup>3</sup> Centro Universitário Faculdades Metropolitanas Unidas. Escola de Tecnologia, Engenharia e Arquitetura, Av. Brigadeiro Luís Antônio, 1089 - Bela Vista - São Paulo – SP - Brasil.

<sup>4</sup> Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo. R. Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo – SP – Brasil.

### Resumo

As Tecnologias da Informação e Comunicação estão presentes na vida diária das pessoas, provocando transformações no entretenimento, contato pessoal profissional e aprendizado. Cursos a distância empregam esses recursos por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Neste contexto, é essencial que esse ambiente possua recursos de acessibilidade para que pessoas com deficiência também possam acompanhá-lo. Este artigo tem por objetivos 1) identificar os estudos que estão sendo realizados com o objetivo de fornecer acessibilidade digital nos cursos a distância; 2) comparar os trabalhos selecionados para verificar possíveis características comuns às pesquisas; 3) apresentar os resultados da comparação feita, mostrando as semelhanças e diferenças entre as pesquisas analisadas. Foi realizada uma revisão sistemática com artigos, utilizando como descritores: “Ambiente virtual de aprendizagem”, “Acessibilidade” e “Deficiência”, tendo sido selecionados 14 trabalhos. O levantamento constatou que a maioria dos trabalhos analisados contempla pessoas com deficiência visual e utiliza o Moodle como Ambiente Virtual de Aprendizagem, além de ter sido identificado que as diretrizes para acessibilidade W3C e WCAG são contempladas em quase todas as pesquisas. Elaborar propostas de cursos acessíveis necessita de uma equipe multidisciplinar que planeje a acessibilidade desde a sua concepção. Isto evita retrabalho, custo e amplia a cultura da acessibilidade. Apesar dos estudos apresentados, verifica-se que a acessibilidade em cursos a distância ainda terá que percorrer um longo caminho.

**Palavras-chave:** Educação a distância. Moodle. Inclusão



Recebido 03/08/2020  
 Aceito 21/12/2020  
 Publicado 12/01/2021

### COMO CITAR ESTE ARTIGO

**ABNT:** DOS SANTOS, C. E. R. *et al.* Acessibilidade Digital em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: uma Revisão Sistemática. **EaD em Foco**, v. 11, n. 1, e1143, 2021.  
 doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v11i1.1143>

## Digital Accessibility in Virtual Learning Environments: a Systematic Review

### Abstract

Information and Communication Technologies are present in people's daily lives, causing changes in entertainment, professional personal contact, and learning. E-learning courses use these resources through Virtual Learning Environments. In this context, it is essential that this environment has accessibility resources so people with disabilities can also follow the course. This article aims to 1) To identify the studies that are carried out with the objective of providing digital accessibility in E-learning courses; 2) To compare the selected studies to verify possible common characteristics between the researches; 3) To present the results of the analysis done, showing the similarities and differences between the research analyzed. A systematic review was carried out with articles, using as descriptors: "Virtual learning environment", "Accessibility" and "Disability", in which 14 articles were selected. The review found that most of the studies analyzed include people with visual impairments, use Moodle as a Virtual Learning Environment, and W3C and WCAG accessibility guidelines were identified as common in almost all articles studied. Developing proposals for accessible courses requires a multidisciplinary team, with accessibility planning from its conception. This avoids rework, costs, and expands the accessibility culture. Despite the presented studies, it is observed that accessibility in E-learning courses will still have a long way to go.

**Keywords:** E-learning. Moodle. Inclusion.

## Introdução

O avanço dos recursos tecnológicos tem promovido mudanças na sociedade e isto repercute na área educacional. Tais recursos têm contribuído para a implantação de Educação a Distância (EaD) por diversas instituições de ensino.

A EaD rompe com as barreiras de espaço e tempo, pois os alunos podem acessar o ambiente do curso quando e onde estiverem, desde que possuam os recursos mínimos necessários para tal acesso. Desta forma, democratiza o saber, flexibilizando o acesso a pessoas que, por vários motivos, ficam "[...] excluídas do ensino presencial" (VIEIRA BARROS; GUERREIRO, 2019, p. 414).

A EaD é mais do que um conjunto de alunos e tutores comunicando-se entre si através das tecnologias, é um conjunto de elementos (Instituição, Qualidade, Avaliação, Modelo Pedagógico, Infraestruturas, Curso/ Currículo, Professor, Tutor, Tecnologias e o Aluno), todos interligados e trabalhando em conjunto para que o sucesso coletivo se verifique (VIEIRA BARROS; GUERREIRO, 2019, p. 413).

Diversas plataformas têm sido utilizadas na oferta de cursos a distância, por meio de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Esses ambientes possuem recursos de comunicação, trabalho colaborativo, elaboração de atividades individuais e em grupo, além do gerenciamento escolar. Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), TIDIA (Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada) e Blackboard são exemplos de alguns desses ambientes. Considerando a importância

do aprendizado permanente, o potencial alcance dessa modalidade de ensino e as vantagens proporcionadas por ambientes *online*, é preciso que eles ofereçam recursos de acessibilidade.

Para Salton, Agnol, Turcati (2017, p. 11) “[...] acessibilidade é oferecer possibilidades de transpor as barreiras que existem na sociedade, garantindo que todas as pessoas possam participar dos diversos âmbitos sociais”. Considerando o uso das tecnologias da informação e comunicação, a acessibilidade corresponde ao acesso do usuário à informação desejada, considerando suas limitações que podem ser “[...] físicas, auditivas, visuais, financeiras, tecnológicas ou culturais” (MOREIRA, 2011, p. 11).

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 (SOUZA; NAZÁRIO; LIMA, 2018, p. 02).

Embora a EaD seja uma proposta de democratização do ensino, e as pessoas com deficiência estejam amparadas pelas leis para acesso à educação, no Brasil, a prática da acessibilidade ainda é reduzida (OLIVEIRA; SILVA, 2019).

Para Pereira, Silva (2019, p. 03), “[...] assegurar acessibilidade está fora do âmbito de pensá-la como uma melhoria ou bonificação aos usuários das ferramentas tecnológicas, sejam elas *apps*, *sites* ou sistemas complexos, é um direito...”. O *Design* Universal e a compatibilidade com recurso de Tecnologias Assistivas (TA) fazem parte da solução para tornar a EaD inclusiva, e desta forma incluir alunos, tutores e professores (MELO, 2012).

Os conceitos de acessibilidade e do desenho universal estão estreitamente ligados e relacionados ao processo de inclusão das pessoas com deficiência, favorecendo também a diversidade humana e contribuindo para melhorar a qualidade de vida de todos (SCHLÜNZEN JUNIOR; MALLHEIRO; SCHLÜNZEN; VIGENTIN, 2016, p. 121).

As recomendações de acessibilidade preconizadas pelo W3C (*World Wide Web Consortium*) e pelo WCAG 2.0, (*Web Content Accessibility Guidelines*), bem como a avaliação da Tas, devem estar presentes no planejamento de cursos inclusivos (QUEIROZ, 2019).

As TAs são *hardwares* e *softwares* desenvolvidos para servir como ferramentas de acessibilidade digital de pessoas com deficiência... visam atender a um público alvo constituído por pessoas com limitações funcionais - físicas ou sensoriais (QUEIROZ, 2019, p. 349).

Diante do contexto apresentado, este artigo tem como objetivos: 1) identificar os estudos que estão sendo realizados com o objetivo de fornecer acessibilidade digital nos cursos a distância; 2) comparar os trabalhos selecionados para verificar possíveis características comuns às pesquisas; 3) apresentar os resultados da comparação feita, mostrando as semelhanças e diferenças entre as pesquisas analisadas.

## 2. Método

Nosso estudo, de caráter descritivo-discursivo, se caracteriza como uma revisão de literatura. Os trabalhos de revisão são definidos por Noronha e Ferreira (2000, p. 191 apud MOREIRA, 2004, p. 22) como

[...] estudos que analisam a produção bibliográfica em determinada área temática, dentro de um recorte de tempo, fornecendo uma visão geral ou um relatório do estado-da-arte sobre um tópico específico, evidenciando novas ideias, métodos, subtemas que têm recebido maior ou menor ênfase na literatura selecionada.

“Trata-se, portanto, de um tipo de texto que reúne e discute informações produzidas na área de estudo” (MOREIRA, 2004, p. 22). “Serve para posicionar o leitor do trabalho e o próprio pesquisador acerca dos avanços, retrocessos ou áreas envoltas em penumbra” (IBID., p. 23).

Os principais tipos de revisão de literatura são: Narrativa, Sistemática e Integrativa, tendo sua definição de acordo com o método de elaboração. Entendemos que nossa revisão de literatura seja do tipo sistemática, uma vez que “[...] é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema” (SAMPAIO; MANCINI, 2007, p. 84). Além disso, deve ser utilizada “[...] para o levantamento da produção científica disponível e para a (re)construção de redes de pensamentos e conceitos, que articulam saberes de diversas fontes na tentativa de trilhar caminhos na direção daquilo que se deseja conhecer” (GOMES; CAMINHA, 2014, p. 396).

Com o intuito de levantar e analisar as produções nacionais que discorressem sobre Acessibilidade em Ambientes Virtuais de Aprendizagem para pessoas com deficiência, escolhemos, dentre as diversas opções de banco de dados, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), que é um portal brasileiro de informações científicas que atua na expansão e consolidação da Pós-Graduação *Stricto Sensu* em todo o país, que integra e dissemina os textos completos das teses e dissertações defendidas nas instituições brasileiras de ensino e pesquisa.

Buscar trabalhos que interligassem temas como Acessibilidade, Ambiente Virtual para Aprendizagem e Deficiência foi fator motivante para a realização desta revisão sistemática. Entendemos que trabalhos que versam sobre essas temáticas podem contribuir muito para o entendimento de como as pessoas com deficiência estão sendo contempladas em cursos oferecidos na modalidade a distância, sendo possível verificar quais ambientes virtuais de aprendizagem são mais utilizados e, principalmente, como a acessibilidade para essas pessoas é pensada nesses ambientes. Os trabalhos encontrados foram identificados, compilados, organizados, analisados, e apresentados a seguir.

### 2.1. Percurso metodológico

Iniciamos nossas buscas definindo os descritores a serem utilizados no banco de dados da BDTD, com base nos temas de nosso interesse, tendo sido definidas as seguintes palavras-chave: Acessibilidade, Deficiência e Ambiente Virtual de Aprendizagem.

A partir da definição do *locus* da pesquisa, utilizamos os descritores “Acessibilidade *AND* Deficiência *AND* Ambiente Virtual de Aprendizagem” e obtivemos como resultados 16 pesquisas, sendo duas teses de doutorado e 14 dissertações de mestrado.

No passo seguinte, visando selecionar os trabalhos que de fato fariam parte de nossa revisão, procedemos à aplicação de alguns critérios, tanto de inclusão como de exclusão. Iniciamos com um critério de exclusão, aplicando um filtro temporal.

Definimos um intervalo de 10 anos, considerando todas as pesquisas realizadas a partir de 2010, por entender que, nesta última década, estudos envolvendo a Educação a Distância e, conseqüentemente, ambientes virtuais de aprendizagem, cresceram exponencialmente (UNIVERSIA, 2016 apud KENSKI, 2017). O nosso interesse foi o de investigar como a acessibilidade e as pessoas com deficiência são contempladas nesse modelo de educação.

Após a delimitação do intervalo de tempo que nos interessava, excluímos apenas uma pesquisa, que foi realizada no ano de 2002. Isso ratifica nossa impressão de que a maioria das pesquisas que versam sobre os temas de nosso interesse se concentram na última década.

Aplicado o critério de exclusão, passamos a aplicar o critério de inclusão. Nesse sentido, fomos bem objetivos, pois as pesquisas a serem selecionadas, obrigatoriamente, deveriam contemplar os descritores por nós definidos: Acessibilidade, Deficiência e Ambiente Virtual de Aprendizagem. Após verificar todas as 15 pesquisas restantes, acabamos por excluir apenas uma, uma vez que não contemplava o descritor "Ambiente Virtual de Aprendizagem". Tratava-se de uma pesquisa que versava sobre Políticas Públicas de Acessibilidade nas Instituições de Ensino.

Finalizamos nosso levantamento, após aplicar o critério de exclusão e o critério de inclusão, com 14 trabalhos, sendo duas teses de doutorado e 12 dissertações de mestrado. Todos os documentos que foram analisados estão apresentados no Quadro 1.

**Quadro 1:** Dados bibliográficos

	Título	Autor	Tipo	Ano	Instituição
1	Acessibilidade no ambiente virtual de aprendizagem Moodle para deficientes visuais.	CHILINGUE, M. B.	Dissertação	2018	FIOCRUZ
2	Acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem: possibilidades para estudantes com deficiência visual.	SIQUEIRA, A. L. F. C.	Dissertação	2017	UNOESTE
3	Da acessibilidade à autonomia do usuário com deficiência visual em ambientes virtuais de aprendizagem.	BATALIOTT, S. E.	Tese	2017	UNESP
4	Sistemática para o desenvolvimento de diretrizes no design de interfaces gráficas em tablet PCs voltadas a usuários típicos.	KULPA, C. C.	Tese	2017	UFGRS
5	Extensão da metodologia INTERA para o desenvolvimento de recursos educacionais acessíveis a pessoas com deficiência visual.	VAZ, P. T.	Dissertação	2017	UFABC
6	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
7	AVAVOZ – mediando as relações de navegabilidade e interação de pessoas com deficiência visual e o Moodle.	ARAÚJO, J. F.	Dissertação	2015	SENAI CIMATEC

8	Acessibilidade para pessoas com deficiência visual em cursos no Moodle: guia para professores.	LEMOS, E. S.	Dissertação	2015	UFSM
9	A inclusão educacional e a Educação Superior: realidade e perspectivas na Educação a Distância.	LORENSI, V. M.	Dissertação	2014	UFSM
10	Avaliação de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem acessíveis através de testes de usabilidade com emoções.	BERG, C. H.	Dissertação	2013	UFSC
11	Acessibilidade para surdos, na cibercultura: os cotidianos nas redes e na Educação Superior online.	COLACIQUE, R.	Dissertação	2013	UERJ
12	Análise dos caminhos isotrópicos adotados por pessoas com deficiência visual em curso de Educação a Distância na perspectiva inclusiva.	TRENTIN, D. G.	Dissertação	2013	UNESP
13	Formação continuada e inclusão escolar de alunos com deficiência: concepções, sentimentos e práticas de educadores da rede municipal de ensino de Presidente Prudente – SP.	GAKIYA, S. M. C.	Dissertação	2012	UNESP
14	Avaliação da acessibilidade e da usabilidade de um modelo de ambiente virtual de aprendizagem para a inclusão de deficientes visuais.	MARI, C. M. M.	Dissertação	2011	UFSCAR

Fonte: Elaborado pelos autores

### 3. Resultados

Dedicamos esta seção para apresentar os resultados das análises feitas, bem como descrever a revisão bibliográfica de cada um dos trabalhos selecionados, ordenados conforme o Quadro 1.

Chilingue (2018) elaborou um trabalho no ambiente Moodle cujo objetivo era

[...] analisar de que forma esse AVEA está a interagir com o usuário com deficiência visual, quais são os seus vícios, suas imperfeições, e de que forma se pode recomendar, sugerir alterações e/ou adequações com vistas à inclusão e ao acesso do conteúdo disponibilizado, desde que se respeitem as normas e diretrizes de acessibilidade (CHILINGUE, 2018, p. 15).

Sua pesquisa de natureza qualitativa realizou um “[...] estudo descritivo, analítico e propositivo em base documental e bibliográfica” (CHILINGUE, 2018, p.19) com coleta de dados através da descrição. Foi realizada a avaliação através de portais avaliadores de acessibilidade de páginas WEB nos cinco cursos no ambiente Moodle que o autor tinha acesso.

Os resultados mostraram que o Moodle, não atende normas WCAG 1.0 e 2.0. Há barreiras que impedem parcial ou totalmente as Pessoas com Deficiência Visual (PcDV) de terem acesso, em especial, pessoas que necessitam de Tecnologias Assistivas (TAs). Para que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) sejam acessíveis, é preciso conhecimento técnico, TAs, pesquisas detalhadas sobre padrões de acessibilidade e testes com usuários.

O objetivo geral do trabalho de Siqueira (2017) foi “[...] analisar os recursos necessários para que os cursos que se utilizam de ambientes virtuais de aprendizagem possibilitem a acessibilidade, a autonomia e independência de PcDV” (IBID., p. 29). A plataforma estudada foi o Moodle.

Este trabalho foi feito por meio de pesquisa qualitativa em uma Instituição de Ensino Superior pública no estado de São Paulo. Participaram da pesquisa dois integrantes diagnosticados com visão subnormal, sendo que um deles utilizava leitor de tela. Para a coleta de dados foram utilizadas entrevista semiestruturada e observação. Foram realizados oito encontros de duas horas para a realização da entrevista semiestruturada e a observação da utilização do ambiente pelos convidados.

Os resultados mostraram que o que ambiente é inclusivo e que possui recursos de acessibilidade e usabilidade para inclusão de PcDV, mas há necessidade de alguns ajustes. As Instituições de Ensino Superior precisam preparar seus AVAs para receber pessoas com deficiências, não só por questão legal, como também para fortalecer a inclusão social e cumprir a missão social.

Bataliotti (2017) teve como objetivo em seu trabalho “[...] compreender de que maneira um curso de especialização na modalidade a distância possibilita a autonomia das PcDV em relação à sua participação e ao seu desempenho no AVA implementado, a partir das recomendações de acessibilidade existentes” (IBID., p. 22).

Sua pesquisa de natureza qualitativa adotou como procedimento de coleta de dados a observação participante em dois cursos de especialização na área de Educação Especial. Das três pessoas inscritas que possuíam algum tipo de deficiência visual, apenas duas aceitaram participar da pesquisa.

Os resultados confirmam o estado da arte de que é possível “[...] com acessibilidade pedagógica, digital, atitudinal e de comunicações prover um ambiente inclusivo” (BATALIOTTI, 2017, p. 148). É preciso construir e acompanhar toda a evolução de um curso e verificar os recursos de acessibilidade necessários para permitir a autonomia. A autora destaca o acompanhamento da equipe de tal forma que os materiais e atividades se mantivessem acessíveis.

Kulpa (2017) realizou um trabalho considerando os usuários com Baixa Visão (BV) e uso de *tablet*, visando responder à seguinte pergunta: “Como as Interfaces Gráficas do Usuário nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) podem ser desenvolvidas a fim de melhorar a experiência do usuário com características específicas através do uso do Tablet PC?” (KULPA, 2017, p.14). Para responder a esta questão, a autora traçou o seguinte objetivo: “[...] melhorar as condições de usabilidade dos AVAs, para que os desenvolvedores criem um *Graphical User Interface* (GUI), através de uma sistemática capaz de fornecer diretrizes voltadas para usuários típicos” (IBID., p.14).

O tipo de pesquisa utilizada neste trabalho é de natureza aplicada, por meio do desenvolvimento e disponibilização de GUI para pessoas com BV, qualitativa (análise de interação entre as pessoas com BV e *tablet*) e exploratória (entrevistas, experiências práticas, estudo de caso). Os resultados deste trabalho foram a “[...] criação e estruturação de uma sistemática que permita agrupar e conceber recomendações capazes de orientar os desenvolvedores, no incremento de interfaces voltadas para usuários típicos” (KULPA, 2017, p. 237), levando em consideração a identificação de diretrizes (W3C, WCAG e MWBP - *Mobile Web Best Practices*) para construção de GUIs, com foco na acessibilidade em usuários com BV, interagindo com o AVA mediante *tablet*, e a recomendação de abranger a maior quantidade de usuários com dificuldades e limitações.

Vaz (2017) investigou os desafios relacionados ao acesso de PcDV à EaD, visando responder a três questões:

1) Quais as diretrizes existentes para elaboração de conteúdos educacionais acessíveis a PcDV? 2) Quais os principais problemas enfrentados pelas PcDV ao interagir com os conteúdos educacionais existentes? 3) Como solucionar os problemas de acessibilidade dos conteúdos para PcDV baseado em diretrizes e ferramentas existentes? (VAZ, 2017, p. 18).

Neste contexto, a autora traçou o objetivo de “[...] adaptar a metodologia INTERA (Inteligência, Tecnologias Educacionais e Recursos Acessíveis), utilizando-se das diretrizes de acessibilidade para o desenvolvimento de recursos educacionais acessíveis às PcDV, baseados em técnicas de Engenharia de *Software* e Interação Humano-Computador (IHC)” (VAZ, 2017, p. 18).

Para responder à primeira questão, foi realizado um referencial teórico com os principais conceitos envolvidos no assunto. A segunda questão foi respondida mediante uma revisão sistemática e um mapeamento e discussão dos principais problemas enfrentados pelas PcDV nos conteúdos EaD, coletando-se algumas diretrizes relacionadas a problemas de imagens, tabelas e formulários, texto e hipertexto, vídeo e animação, diagrama, apresentação de *slides*, gráficos e livro digital. Finalmente, a terceira questão foi respondida aplicando a metodologia INTERA, para o desenvolvimento de uma videoaula e de uma aula virtual, ambas considerando as diretrizes e recomendações levantadas para cada tipo de conteúdo digital. Os conteúdos e a plataforma foram validados por usuários e docentes mediante avaliadores online (*AccessMonitor* e *Wave*) e questionários, respectivamente.

A autora concluiu que, para a elaboração de recursos digitais para PcDV, além das diretrizes WCAG, *Instructional Management Systems*, PDF/UA (*PDF/Universal Accessibility*), “Princípios do Design Universal”, e experiências com PcDV, se fazem necessárias à contribuição da metodologia INTERA e a adaptação dela para conteúdos acessíveis em cada etapa (exceto a etapa de Gestão de Projetos), considerando as diretrizes mencionadas.

A pesquisa interpretativista de Silva (2016) teve como objetivo promover a acessibilidade do sistema de EaD do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI) em relação aos padrões de inclusão das pessoas com deficiência, em particular as PcDV.

Para alcançar este objetivo, foram propostas quatro etapas metodológicas. Na Etapa 1, identificaram-se as necessidades formativas dos profissionais da EaD do IFPI sobre acessibilidade por meio de questionários. Os resultados revelaram um desconhecimento sobre acessibilidade e TAs e apontam para a necessidade de recursos e capacitações que permitam aos profissionais adequar os ambientes e materiais didáticos de forma a promover e facilitar o acesso de pessoas com deficiências à educação.

Na Etapa 2, foi feita uma verificação manual e através de um validador automático das estratégias de promoção de acessibilidade no AVA do IFPI (instância do Moodle), com o apoio de um *checklist* de referência (diretrizes WCAG 2.0 e e-MAG 3.0 - Modelo de Acessibilidade Brasileiro). Estas verificações apontaram problemas que constituem barreiras de acesso e uso do AVA por pessoas com deficiências.

A Etapa 3 consistiu na avaliação de acessibilidade dos recursos educacionais digitais disponibilizados pelos professores da EaD no AVA, como material didático de disciplinas. Detectaram-se vários recursos não acessíveis em duas disciplinas analisadas e o único material didático acessível ao leitor de tela foram as atividades disponibilizadas no formato *Word*. Os resultados das avaliações de acessibilidade do AVA e dos recursos didáticos foram usados na Etapa 4, na qual foi produzido e avaliado um guia de linguagem simples, direta e direcionada ao contexto dos professores de EaD do IFPI e demais professores interessados na temática, com diretrizes para produção de materiais didáticos acessíveis para pessoas com deficiência visual e para o uso adequado dos recursos de acessibilidade do AVA.

Nos testes realizados, os avaliadores consideraram acessíveis tanto o ambiente configurado para a dis-

ponibilização do guia quanto os recursos nele disponíveis para PcDV e que utilizam leitores de tela como TA. A conclusão do artigo ressalta sua contribuição para a formação de profissionais da área de educação com a prática cotidiana de construção de recursos educacionais digitais acessíveis, eliminando barreiras para as PcDV e, assim, contribuir para um sistema educacional mais inclusivo.

Araújo (2015) realizou seu estudo baseado no seguinte problema de pesquisa: Como prover acessibilidade WEB para inclusão de PcDV no AVA Moodle? (ARAÚJO, 2015, p. 02). Ela determinou como objetivo principal “[...] desenvolver para Moodle um *plugin* de acessibilidade WEB para prover agilidade (caminhos curtos) e eficiência na interação de pessoas cegas com o referido ambiente” (IBID., p. 02).

O desafio da autora era proporcionar as PcDV um melhor acesso ao AVA Moodle e para isso desenvolveu um recurso de TA que faz uso de técnica de reconhecimento de voz. Essa TA consistiu na instalação de um *plugin* denominado AVAVOZ no AVA Moodle, o que facilitou a interação de PcDV e o AVA. Esse *plugin* segue os princípios da engenharia de *software* e foi validado por meio de dois fóruns de discussão criados no próprio Moodle. Esses instrumentos de coleta de dados continham questões sobre a usabilidade do *plugin* e sua contribuição para a navegabilidade no AVA.

Além disso, foram realizados testes com o *software Markup Validation Service* da W3C, a partir dos quais procurou-se verificar se o AVA estava de acordo com as recomendações e diretrizes de acessibilidade. Os principais resultados apontaram que o AVAVOZ ampliou as capacidades funcionais das PcDV e contribuiu para a acessibilidade ao Moodle, diminuindo, assim, consideravelmente, os esforços e o tempo despendidos para realizar as tarefas nesse ambiente.

Lemos (2015) realizou seu trabalho permeando a problemática de que a educação deve atender a todos, principalmente as PcDV, ainda mais quando consideramos a modalidade de Educação a Distância. Visando contornar esse possível problema, a pesquisadora propôs como objetivo geral criar “[...] um guia de diretrizes de acessibilidade para apoiar os professores na elaboração de suas disciplinas ou cursos, quando estes necessitarem de auxílio para disponibilizarem materiais para PcDV” (LEMONS, 2015, p. 51). A ideia era que esse guia pudesse contribuir com professores na elaboração de suas disciplinas online.

A pesquisa foi organizada em nove etapas: 1) Levantamento das diretrizes; 2) Contato e acompanhamento das PcDV; 3) Seleção das diretrizes para nortear a elaboração do livro; 4) Construção do livro em duas etapas; 5) Revisão; 6) Disponibilização do livro para os professores criarem cursos; 7) Criação de curso pela autora, para as PcDV testarem a acessibilidade deste; 8) Testagens e reorganização do livro a partir dos pareceres e respostas dos questionários pelos professores e alunos; 9) Reconstrução do livro.

Participaram da pesquisa “[...] cinco sujeitos: três professores, denominados professor A, professor B, professor C, e dois alunos com deficiência visual total, denominados de aluno A e aluno B” (LEMONS, 2015, p. 54). Foram utilizados dois questionários como instrumentos de coleta de dados, um aplicado aos alunos, e outro, aos professores. O produto dessa pesquisa foi um Conjunto de Diretrizes de Acessibilidade para PcDV no Moodle, bem como um Objeto de Aprendizagem para sua divulgação, sendo possível concluir que o estudo pode contribuir com professores que tenham PcDV em suas turmas de cursos a distância, oportunizando condições equânimes de participação nesses cursos.

O estudo de Lorensi (2014) considerou como objetivo analisar como o curso de Graduação em Educação Especial na modalidade EaD da Universidade Federal de Santa Maria possibilita ações inclusivas para seus estudantes com deficiência. Elegeram-se como fios teóricos as obras de Vygotsky que fundamentam as concepções sobre aprendizagem e desenvolvimento do indivíduo a partir das interações históricas e sociais, bem como uma fundamentação teórica sobre as questões da TA, das tecnologias da comunicação e informação acessíveis, e acessibilidade ao AVA.

Foi realizada uma pesquisa qualitativa do tipo estudo de caso, através de entrevistas presenciais ou vir-

tuais com participantes do curso. A análise de conteúdo foi a técnica elegida para interpretação dos dados e permitiu a obtenção dos seguintes resultados: a EaD pode ser inclusiva para qualquer estudante, seja com deficiência ou não; a EaD pode ser favorecida pelo uso das tecnologias da informação e comunicação, e para os estudantes com deficiência as tecnologias acessíveis ao computador; a inclusão educacional na educação superior ainda é um desafio tanto no ensino presencial como na EaD; a inclusão para estudantes com deficiência no curso estudado ainda demanda recursos e serviços específicos de acessibilidade; as questões de acessibilidade estão sendo planejadas e organizadas conforme as necessidades das demandas pelos estudantes que ingressam; a EaD foi considerada pelo sujeito com deficiência incluído uma opção viável para a realização do sonho da formação acadêmica em nível educação superior, pela flexibilidade dos espaços e tempos.

Berg (2013) trouxe a seguinte questão norteadora em seu trabalho: “Como avaliar a interface de um AVEA inclusivo a surdos e ouvintes com uso de emoções?” (BERG, 2013, p. 25). Portanto, o objetivo do trabalho foi “[...] identificar e promover um Estudo de Caso sobre Testes de Usabilidade com emoções em Ambientes Virtuais de Ensino Aprendizagem inclusivos” (IBID., p. 25).

O autor adotou uma pesquisa bibliográfica complementada com o método de estudo de caso e a ferramenta DECIDE no planejamento da pesquisa. O estudo concentrou-se no ambiente WebGD Acessível, usando o Emocard (ilustrações de rostos que expressam emoções) para a avaliação dos seguintes indicadores: navegação, *design* e compreensão do conteúdo.

O autor concluiu a importância de elaborar avaliações da Interação Humano-Computador (IHC) com emoções, devido ao fato de que “[...] emoções são difíceis de serem expressas, logo, a utilização de métodos e técnicas não verbais torna-se mais adequada para a abordagem com o uso de emoções” (BERG, 2013, p.70), para evitar a subjetividade de resultados.

Colacique (2013) investigou uma série de questões norteadoras, sendo elas:

Como os surdos habitam a internet? Quais mídias e dispositivos utilizam? Como acontece a comunicação com os não surdos? Como oportunizar ao surdo um ensino público, gratuito, de qualidade, que respeite sua singularidade linguística? Como tornar acessível, para surdos, um curso de graduação a distância? Quais são as adaptações que o CEDERJ já garante aos estudantes surdos? Quais são as adaptações necessárias para se promover a inclusão efetiva das pessoas surdas nos ambientes virtuais de aprendizagem, ultrapassando a mera tradução de materiais didáticos e promovendo a Educação online? (COLACIQUE, 2013, p. 87).

O objetivo da pesquisa foi “[...] pensar e propor estratégias de acessibilidade para surdos [...] pensadas e avaliadas por surdos” (COLACIQUE, 2013, p. 83).

A autora realizou um mapeamento das principais barreiras da usabilidade e comunicabilidade entre pessoas surdas e AVA, considerando como fonte de dados o uso de narrativas, sendo algumas delas orais e outras mediadas por interfaces comunicacionais (*e-mail*, Facebook e a plataforma CEDERJ). As narrativas apresentadas permitiram descrever como é a vivência dos surdos na internet.

Os resultados da pesquisa, isto é, as respostas às questões “não são definitivas”, porque “a surdez não é uma característica que uniformiza a todos os que dela participam”; dessa forma, foram destacadas algumas ações, entre elas, “a exigência legal de se proporcionar conteúdos acessíveis nos ambientes virtuais de aprendizagem, sejam eles vídeos, textos, ou qualquer outro material; a importância de se oferecer instrução em Libras para os surdos usuários dessa língua; a efetivação dos direitos e avaliação diferenciada, considerando as singularidades linguísticas, dos surdos nos cursos, para além do mero consumo

de informações; a formação permanente de tutores e coordenadores, visando instrumentalizá-los para a promoção de acessibilidade; e, mais importante, um olhar sensível para os cotidianos dos espaços educativos, no intuito de perceber e garantir a participação de todos os estudantes” (COLACIQUE, 2013, p. 152).

O estudo de Trentin (2013) teve como objetivo analisar os caminhos isotrópicos (adaptações internas para reestruturar sua maneira de perceber e aprender) utilizados por PcDV na EaD. Para alcançar este objetivo, realizou-se uma pesquisa do tipo analítico-exploratória. Esta análise foi relativa às condições de acessibilidade no AVA Teleduc, para a realização do curso de TAs, oferecido pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, de Presidente Prudente.

Os procedimentos para coleta de dados contaram com observações pontuadas por um mediador e com a aplicação de questionários a quatro PcDV. A análise do uso dos caminhos isotrópicos pelas PcDV fundamentou-se nas teorias de Vygotski sobre zona de desenvolvimento proximal e sócio-construtivismo. Essa análise mostrou como as PcDV avançaram em seu aprendizado utilizando seus caminhos isotrópicos. Observou-se o uso de caminho isotrópico externo, na atuação do monitor junto ao cursista para acessar as ferramentas e realizar as atividades do curso.

A importante contribuição do trabalho consiste na proposta da contribuição de outra pessoa auxiliando na aprendizagem e inclusão das PcDV na EaD, e a sua denominação como caminho isotrópico externo. Também foram elaboradas recomendações futuras para melhorar as condições de acessibilidade e interação das PcDV no AVA Teleduc, visando a uma maior autonomia e independência destas pessoas.

Gakiya (2012) trouxe a seguinte questão norteadora em seu trabalho: “A formação continuada realizada na perspectiva da educação inclusiva promoveu mudança na concepção, postura e prática dos educadores diante do processo de inclusão na escola?” (GAKIYA, 2012, p. 15). Para responder a essa pergunta, a autora teve como objetivo geral “[...] analisar as manifestações de educadores participantes do Curso de Formação Continuada em TA acerca de suas compreensões, posturas e práticas quanto à inclusão escolar de pessoas com deficiência [...]” (IBID., p. 16).

Seu estudo de caráter qualitativo caracterizou-se também como uma pesquisa bibliográfica, pois fez-se necessário visitar outros trabalhos cujas temáticas se aproximavam àquelas da pesquisa da autora; e como uma pesquisa documental, sendo necessário recorrer a documentos oficiais da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente/SP, município onde a pesquisa se realizou. Sendo assim, a pesquisa foi organizada em seis etapas: 1) Levantamento bibliográfico; 2) Contextualização do curso; 3) Coleta de Documentos; 4) Elaboração e aplicação de questionário online; 5) Entrevista; e 6) Análise dos dados coletados, sendo que as etapas 3, 4 e 5 foram utilizadas para a coleta dos dados. Destaca-se que na etapa 3, os documentos foram coletados a partir do AVA TelEduc, ambiente virtual de aprendizagem utilizado para a aplicação do curso aos docentes.

Os principais resultados remetem a falta de segurança por parte dos educadores em trabalhar com alunos com deficiência em suas turmas, bem como descrença e despreparo profissional, advindo da formação inicial não adequada, que não contemplou a os verdadeiros dilemas vivenciados nas salas de aula; além do medo de enfrentar situações diferentes e desafiadoras. Porém, cabe destacar que esse curso influenciou os docentes a terem novas posturas e atitudes face ao processo de inclusão escolar de alunos com deficiência, contribuindo, ainda, para a reflexão sobre a importância do papel do professor enquanto mediador das relações estabelecidas em sala de aula. Por fim, verificou-se que alguns recursos como o AVA TelEduc, a mediação pedagógica e a abordagem sobre o estar junto virtualmente propiciaram situações de reflexão na ação e sobre a ação dos docentes, emergindo novas posturas, práticas e sentimentos.

Mari (2011) elaborou um trabalho para analisar a interface sob a ótica da usabilidade, ergonomia e acessibilidade com o objetivo de facilitar o acesso de Pessoas com Deficiências Visuais (PDVs) ao ambiente virtual de aprendizagem, visando responder às seguintes perguntas:

a) O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle possui recursos de acessibilidade para PDVs? b) Quais são as necessidades das PDVs para que esses tenham acesso a EaD via Moodle? c) Os recursos existentes no Moodle são suficientes para possibilitar uma acessibilidade desejável no ambiente? Caso contrário, existe possibilidade de complementar os recursos de acessibilidade existentes no Moodle para atender plenamente as necessidades das PDVs? (MARI, 2011, p. 21)

Esse trabalho de estudo de caso qualitativo com observação direta foi realizado no AVA Moodle da Universidade Federal de São Carlos. A observação direta foi realizada com o auxílio do *software* Morae (realiza testes de usabilidade de *software* e *website*). Foi selecionado para esse estudo um usuário com cegueira total e que utilizava o leitor de tela JAWS.

Ao final da pesquisa, a autora conclui que o Moodle é um sistema seguro e confiável. Possui recursos de acessibilidade e usabilidade para a inclusão de PDVs, embora sejam necessários alguns ajustes tecnológicos, pedagógicos e instrucionais. A autora reforça a importância da avaliação da usabilidade e acessibilidade com outros grupos considerando pessoas visuais e pessoas com deficiências visuais.

#### 4. Discussão

O processo inclusivo é uma forma de alcançar a igualdade de condições e de equidade nas oportunidades educacionais, sociais, laborais. A inclusão representa a eliminação das barreiras sociais, educacionais, culturais, linguísticas, políticas e a inserção das pessoas com deficiência e/ou necessidades especiais em todos os contextos da sociedade, acolhendo e reconhecendo cada um nas peculiaridades, como sujeitos com direitos de estar junto, aprender, desenvolver e participar como cidadãos (LORENSI, 2014). Nesse sentido, as ferramentas tecnológicas podem fornecer elementos e instrumentos que contribuam com a eliminação de barreiras físicas, sociais, culturais e educacionais e, assim, garantir o direito à educação, à participação, à interação dos sujeitos com deficiência.

Elaborar propostas de EaD é uma tarefa que envolve equipe multidisciplinar, com conhecimentos pedagógicos, técnicos, conhecimento de TAs e das diretrizes de acessibilidade da W3C e WCAG. Isso implica preocupação não apenas com a acessibilidade no AVA, mas também, e com a mesma importância, deve-se pensar na acessibilidade na produção de recursos textuais e audiovisuais produzido como material de apoio didático. Isso porque um AVA acessível não é efetivo para a inclusão das pessoas com deficiência se o material didático disponibilizado nele não obedecer também aos critérios de acessibilidade (SILVA, 2016).

**Quadro 2:** Semelhanças e diferenças entre as pesquisas analisadas

	Título do trabalho	Programa de Pós-graduação	Participantes da pesquisa	Tipos de AVA	Diretrizes
1	Acessibilidade no ambiente virtual de aprendizagem Moodle para deficientes visuais.	Educação Profissional em Saúde	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	WCAG
2	Acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem: possibilidades para estudantes com deficiência visual.	Educação	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	WCAG
3	Da acessibilidade à autonomia do usuário com deficiência visual em ambientes virtuais de aprendizagem.	Educação	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	W3C

4	Sistemática para o desenvolvimento de diretrizes no design de interfaces gráficas em tablet PCs voltadas a usuários típicos.	Engenharia de Produção	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	W3C, WCAG MWBP
5	Extensão da metodologia INTERA para o desenvolvimento de recursos educacionais acessíveis a pessoas com deficiência visual.	Ciência da Computação	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	WCAG, IMS, PDF/UA
6	Acessibilidade de pessoas com deficiência visual na Educação a Distância: diretrizes para criação de materiais didáticos em ambientes virtuais de aprendizagem.	Tecnologia e Gestão em Educação a Distância	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	WCAG 2.0 e e-MAG 3.0
7	AVAVOZ – mediando as relações de navegabilidade e interação de pessoas com deficiência visual e o Moodle.	Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	WCAG
8	Acessibilidade para pessoas com deficiência visual em cursos no Moodle: guia para professores.	Tecnologias Educacionais em Rede - Mestrado Profissional	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	WCAG
9	A inclusão educacional e a Educação Superior: realidade e perspectivas na Educação a Distância.	Educação	Deficiência mental e surdez	Moodle	Não menciona
10	Avaliação de ambientes virtuais de ensino e aprendizagem acessíveis através de testes de usabilidade com emoções.	Engenharia e Gestão do Conhecimento	Surdos	WebGD Acessível (Moodle)	Não menciona
11	Acessibilidade para surdos, na cibercultura: os cotidianos nas redes e na Educação Superior online.	Educação	Surdos	CEDERJ/ Moodle	WCAG 2.0 e e-MAG
12	Análise dos caminhos isotrópicos adotados por pessoas com deficiência visual em curso de Educação a Distância na perspectiva inclusiva.	Educação	Pessoa com Deficiência Visual	TelEduc	Não menciona
13	Formação continuada e inclusão escolar de alunos com deficiência: concepções, sentimentos e práticas de educadores da rede municipal de ensino de Presidente Prudente – SP.	Educação	Vários	TelEduc	Não menciona
14	Avaliação da acessibilidade e da usabilidade de um modelo de ambiente virtual de aprendizagem para a inclusão de deficientes visuais.	Engenharia de Produção	Pessoa com Deficiência Visual	Moodle	WCAG

Fonte: Elaborado pelos autores

Os resultados dos trabalhos apresentados fornecem seleção dos pontos mais importantes das diretrizes para a criação de materiais didáticos acessíveis, assim como uma sensibilização de todos os profissionais da área da educação, não apenas os que atuam em EaD, que precisam estar preparados para atuar em uma escola inclusiva, seja com a construção de materiais didáticos acessíveis ou com ações que possam tornar esses materiais e ambientes mais acessíveis para as pessoas com deficiências. Apontam, ainda que a maioria dos trabalhos se preocupou com os PcDV e, no que se refere ao AVA utilizado, destacamos que, dos 14 trabalhos analisados, dois foram realizados no ambiente TelEduc, e o restante, no Moodle. Destacamos, ainda, que apenas seis trabalhos foram desenvolvidos no âmbito de programas de Pós-Graduação em Educação, o que mostra uma preocupação de outras áreas com a inclusão de pessoas com deficiência por meio da EaD.

As conclusões dos estudos trazem recomendações e perspectivas para uma proposta educacional inclusiva no âmbito da EaD, dentre os quais podemos destacar a clareza das concepções teóricas de aprendizagem que embasam a ação dos professores e tutores, considerando os aspectos relacionados especificamente à ação docente na EaD; a concepção de estratégias e metodologia do ensino *online* que ajudem a compreender as vicissitudes inerentes para trabalhar no AVA; o foco em programas de formação de professores para conhecer as características da docência na EaD para o desenvolvimento de habilidades e competências; a promoção de ações integradas e permanentes para a preparação tecnológica de fins educacionais, envolvendo todos os participantes dos cursos: alunos, professores, tutores e gestores; a disponibilização de suporte e orientações aos polos de apoio presencial, visando à atenção às necessidades dos estudantes com deficiência; a organização do material didático das disciplinas, incorporando a linguagem audiovisual para atender as necessidades dos estudantes surdos e com deficiência visual; a elaboração de programas de formação na área da TA, principalmente sobre os recursos relacionados ao uso do computador, englobando estudantes com deficiência, gestores dos cursos, professores e tutores presenciais e a distância.

É importante ressaltar que o presente estudo reuniu os trabalhos mais recentes que foram encontrados na base de dados utilizada, e que, embora a necessidade da inclusão das pessoas com deficiência na EaD seja crescente, não foram encontrados, na base de dados consultada, trabalhos publicados que contemplassem os descritores por nós utilizados, nos anos de 2019 e 2020 - o que evidencia a importância do nosso estudo. Estamos vivendo um importante momento de reflexão sobre a EaD em todos os sentidos, na qual a acessibilidade digital em AVA também faz parte importante dessa discussão. É preciso que a inclusão vá além das questões teóricas, para que tudo o que foi construído ao longo dos anos frente aos desafios do tempo em que vivemos seja aplicado na prática, e que garanta o acesso, bem como a permanência e participação das pessoas com deficiências na EaD.

## 5. Conclusões

A sociedade atual está passando por grandes transformações, não só em relação ao uso dos recursos tecnológicos, mas também na inclusão das pessoas com deficiências. Desta forma, é preciso que a educação seja inclusiva. A EaD pode ser mais um recurso de acesso ao aprendizado permanente. Ambientes Virtuais de Aprendizagem podem ser planejados para incorporar recursos de acessibilidade, ampliando a inclusão educacional.

Diversas instituições de ensino estão pesquisando como tornar os ambientes virtuais de aprendizagem com recursos de acessibilidade para que possam atender a um maior número de pessoas. A pesquisa evidencia que a audiodescrição, a janela em Libras, as recomendações da W3C e a incorporação de TAs estão sendo empregadas nos cursos.

Planejar cursos inclusivos é um processo complexo, pois existem vários tipos de deficiências e, como consequência, recursos específicos que devem ser adotados em cada caso. É preciso uma equipe multidisciplinar que detenha conhecimento do conteúdo que será ministrado, conhecimento técnico e tecnológico. Alguns cursos são também avaliados por pessoas com deficiências antes de ser implantados. Priorizar a implementação de acessibilidade desde a sua concepção cria a cultura da inclusão na elaboração dos cursos, reduz o custo e o retrabalho.

Os artigos analisados enfocam as deficiências visuais e auditivas, mas é preciso avaliar que existem diversas deficiências que também precisam ser estudadas. Vale lembrar que a população mundial está envelhecendo e, em algumas situações, será necessário o uso de TAs para que possam acessar meios digitais e cursos online.

A acessibilidade em ambientes digitais ainda irá percorrer um longo caminho, mas a avaliação dos artigos sinaliza que algumas instituições educacionais estão elaborando propostas que estão colaborando para que a EaD possa ser um processo de aprendizado cada vez mais inclusivo.

## Referências

- ARAÚJO, J. F. **AVAVOZ - mediando as relações de navegabilidade e interação de pessoas com deficiência visual e o Moodle**. 2015, 88 f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial) - SENAI CIMATEC, Salvador, 2015. Disponível em <<http://repositoriosenaiba.fieb.org.br/handle/fieb/772>>. Acesso em 11 jul. 2020.
- BATALIOTTI, S. E. **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 10 jul. 2020.
- BERG, C. H. **Avaliação de ambientes virtuais de ensino aprendizagem acessíveis através de testes de usabilidade com emoções**. 2013, 79 f. Dissertação (Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. Disponível em <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/107560>>. Acesso em 10 jul. 2020.
- CHILINGUE, M. B. **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 14 jul. 2020.
- COLACIQUE, R. **Acessibilidade para surdos, na cibercultura: os cotidianos nas redes e na educação superior online**. 2013, 166 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em <[http://www.proped.pro.br/teses/teses\\_pdf/2009\\_1-560-ME.pdf](http://www.proped.pro.br/teses/teses_pdf/2009_1-560-ME.pdf)>. Acesso em 14 jul. 2020.
- GAKIYA, S. M. C. **Formação continuada e inclusão escolar de alunos com deficiência: concepções, sentimentos e práticas de educadores da rede municipal de ensino de Presidente Prudente-SP**. 2012. 203 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2012. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/92301>>. Acesso em 12 jul. 2020.
- GOMES, I. S.; CAMINHA, I. O. **Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano**. 2014. Movimento: Revista da Escola de Educação Física, Porto Alegre, v. 20, n. 01, p. 395-411, jan/mar de 2014. Disponível em <<https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/viewFile/41542/28358>> Acesso em 12 jul. 2020.
- KENSKI, V. M. **Grupos que pesquisam EaD no Brasil**. Disponível em <[http://abed.org.br/congresso2017/Grupos\\_que\\_pesquisam\\_EAD\\_no\\_Brasil.pdf](http://abed.org.br/congresso2017/Grupos_que_pesquisam_EAD_no_Brasil.pdf)> Acesso em 01 dez. 2020.
- KULPA, C. C. **Sistemática para o Desenvolvimento de Diretrizes no Design de Interfaces Gráficas em Tablet PCs voltadas a Usuários Típicos**. 2017, 305 f. Tese (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10183/163912>>. Acesso em 11 jul. 2020.
- LEMOS, E. S. **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 13 jul. 2020.
- LORENSI, V. M. **A Inclusão educacional e Educação Superior: Realidade e perspectivas na Educação a Distância**. 2014. 212 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014. Disponível em <<https://repositorio.ufsm.br/handle/1/7135>>. Acesso em 13 jul. 2020.
- MARI, C. M. M. **Avaliação da acessibilidade e da usabilidade de um modelo de ambiente virtual de aprendizagem para a inclusão de deficientes visuais**. 2011, 96 f. Dissertação (Mestrado em Ciên-

- cias Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2011. Disponível em <<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3670>>. Acesso em 11 jul. 2020.
- MELO, A. M. Acessibilidade em EaD mediada pela web: um convite à ação. In: Maciel, C. (Org). **Ambientes Virtuais de Aprendizagem**, 2012. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/129865/mod\\_resource/content/1/Ambientes%20Virtuais.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/129865/mod_resource/content/1/Ambientes%20Virtuais.pdf)>. Acesso em 09 jul. 2020
- MOREIRA, J. R. **Usabilidade, Acessibilidade e Educação a Distância**, 2011. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2011/cd/13.pdf>. Acesso em 11 jul. 2020.
- MOREIRA, W. **Revisão de Literatura e Desenvolvimento Científico: conceitos e estratégias para confecção**. 2004. Janus, Lorena, ano 1, nº 1, 2º semestre de 2004. Disponível em <[https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/19/o/Revis\\_\\_o\\_de\\_Literatura\\_e\\_desenvolvimento\\_cient\\_\\_fico.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/19/o/Revis__o_de_Literatura_e_desenvolvimento_cient__fico.pdf)> Acesso em 12 jul. 2020.
- OLIVEIRA, B. T. de; SILVA, A. R. L. da. **Audiodescrição: Acessibilidade para Cursos EaD**. In: Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, [S.l.], v. 18, n. 1, 2019. ISSN 1806-1362. doi:<http://dx.doi.org/10.17143/rbaad.v18i1.321>. Disponível em: <http://seer.abed.net.br/index.php/RBAAD/article/view/321>. Acesso em 09 jul. 2020.
- PEREIRA, K.; SILVA, R. **Acessibilidade em ambiente virtuais de aprendizagem em apoio ao uso de tecnologias na educação de forma inclusiva**. In: Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (erbase), 2019, Ilhéus. Anais da XIX Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, dec. 2019. p. 457-466. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/erbase/article/view/9008>. Acesso em 11 jul. 2020.
- QUEIROZ, A. C. de. **Tecnologias Assistivas na Educação a Distância**. In: Em Rede Revista de Educação a Distância, v. 6, n. 2, 2019. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/445>
- SALTON, B. P.; AGNOL, A. D.; TURCATI, A. **Manual de Acessibilidade em Documentos Digitais**, 2017. (falta complementar: ano, link ou editora etc)
- SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática: Um guia para síntese criteriosa da evidência científica**. 2007. Rev. bras. fisioter., São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan./fev. 2007. Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/rbfis/v11n1/12.pdf>>. Acesso em 11 jul. 2020.
- SCHLÜNZEN JUNIOR, K. *et al.* **Acessibilidade em Cursos Abertos e Massivos**, 2016. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-3802.12135>>. Acesso em 10 jul. 2020
- SILVA, C. J. F. **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 <<http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/7982>>. Acesso em 10 jul. 2020.
- SIQUEIRA, A. L. F. C. **Acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem: possibilidades para estudantes com deficiência visual**. 2017, 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, 2017. Disponível em <<http://btd.unoeste.br:8080/jspui/handle/jspui/1026>>. Acesso em 13 jul. 2020.
- SOUZA, B. B. de; NAZARIO, K. R. P.; LIMA, E. N. Acessibilidade digital no ambiente virtual de aprendizagem: recursos e ferramentas. In: **CIET: EnPED: 2018 - Educação e Tecnologias: Aprendizagem e construção do conhecimento**, 2018. Disponível em: <<https://cietenped.ufscar.br/submissao/index.php/2018/article/view/538>>. Acesso em 10 jul 2020
- TRENTIN, D. G. **Análise dos caminhos isotrópicos adotados por pessoas com deficiência visual em**

**um curso de Educação a Distância na perspectiva inclusiva.** 2013. 142 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2013. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/92254>>. Acesso em 14 jul. 2020.

VAZ, P. T. **Extensão da metodologia INTERA para o desenvolvimento de recursos educacionais acessíveis a pessoas com deficiência visual.** 2017, 168 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal do ABC, Santo André, 2017. Disponível em <[http://biblioteca.ufabc.edu.br/index.php?codigo\\_sophia=106585](http://biblioteca.ufabc.edu.br/index.php?codigo_sophia=106585)>. Acesso em 10 jul. 2020.

VIEIRA BARROS, D.; GUERREIRO, A. Novos desafios da educação a distância: programação e uso de Chatbots. In: **Revista Espaço Pedagógico**, v. 26, n. 2, p. 410 - 431, 10 maio 2019. Disponível em: <<http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/8743>>. Acesso em 10 jul.2020.