

DOI: 10.46943/XI.CONEDU.2025.GT10.033

ACESSIBILIDADE A AMBIENTES EDUCACIONAIS VIRTUAIS POR PESSOAS COM DEFICIÊNCIA

Marília Carollyne Soares de Amorim¹

Mariana Ferraz²

Beatriz Vieira Barone³

Dilmar Rodrigues da Silva Júnior⁴

RESUMO

A acessibilidade de pessoas com deficiência em ambiente educacional online é pauta para o prover condições de acesso e permanência de pessoas com deficiência em processos educacionais mais acessíveis, independente das especificidades. De maneira específica, o processo requer pensar a diversidade para desenvolver uma modelagem do ambiente, a dinâmica de ensino e as atividades para acesso no ambiente virtual, estruturado de maneira que ampliem as oportunidades e atendam as necessidades. Nesse propósito, o objetivo deste estudo é analisar produções científicas disponíveis no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) sobre a acessibilidade em ambiente virtual, espaços educacionais, para pessoas com deficiência. Como referencial teórico tem-se como suporte

1 Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, mariliaamorim@estudante.ufscar.br;

2 Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, mariana.ferraz@estudante.ufscar.br;

3 Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Educação Especial da Universidade Federal de São Carlos-UFSCar, beatriz.barone@estudante.ufscar.br;

4 Doutorando do Curso de Pós-Graduação em Educação na Universidade Federal do Piauí, prof.dilmarjr@hotmail.com.

estudos de Cabral (2017, 2020), Santos e Oliveira (2021), Salis (2023), dentre outros. Em relação ao aspecto metodológico, o estudo é qualitativo do tipo revisão sistemática. Para a seleção das produções foram eleitos termos de busca combinados a operadores booleanos, adquirindo a combinação: “aces-sibilidade” AND “ambiente virtual” AND “pessoas com deficiência”. Como resultado da busca na base de dados foram identificadas 20 produções cien-tíficas, posteriormente submetidas aos critérios de inclusão e exclusão que resultaram na seleção de oito produções científicas para compor a pesquisa. A análise das produções ocorreu descritivamente. O número de pesquisa sobre a temática evidencia a necessidade de ampliação de discussões acerca da temática no campo acadêmico e demais ambientes educacionais para promoção de ambientes educacionais virtuais mais equitativos.

Palavras-chave: Acessibilidade, Pessoas com deficiência, Educação, Ambiente virtual.

INTRODUÇÃO

O ambiente da aprendizagem virtual (AVA), por muito tempo, esteve vinculado aos cursos de Educação à Distância (EAD), espaço fortemente explorado nessa modalidade de ensino. Com advento da pandemia COVID-19, em 2020, ao prolongar a restrição social para evitar a transmissão do vírus, os recursos tecnológicos tornaram-se possibilidade para suprir a necessidade temporária dos ambientes educacionais.

Em meio a crise de saúde pública, decretos e pareceres, às atividades escolares, antes presenciais, puderam ser viabilizadas no formato virtual. Os sistemas de ensino, para garantir a manutenção do processo de escolarização, sistematizam ações, de forma aligeirada, com vistas no acesso ao currículo de ensino, em especial, para garantir o direito à educação e a permanência dos alunos, bem como do público da Educação Especial, (Amorim; Lustosa, 2022). O processo educacional nos ambientes virtuais permanece ativo, a partir da intensificação de seu uso durante a pandemia COVID-19. A sistemática modificou o sistema de educação formal, até então, tradicionalmente, realizado por via presencial.

No ambiente de aprendizagem virtual, a população, submetida às alterações de maneira repentina, depararam-se no novo sistema de ensino e foram submetidos a uma nova forma de aprender. No processo de ambientação, seja no período pandêmico ou até os dias atuais, para gerenciar o aprender enfrenta diferentes barreiras de ordem variada que ainda se fazem presente para acomodar as diferentes necessidades.

Nesses espaços educacionais virtuais, as atividades acontecem em formato síncrono e assíncrono, e podem ter função de complementar as aulas presenciais, situação que se aplica a criação de salas de aulas virtuais como é o caso do *Google Classroom*. De modo geral, o ambiente AVA, gerenciam cursos online, espaço de aprendizagem em que se disponibiliza materiais, e acontece a interação aluno-aluno e professor-aluno. Neste formato, os estudantes têm autonomia para organizarem-se conforme a disponibilidade de tempo, desenvolvendo as atividades, interagindo em seus estudos

em momento que melhor atenda às suas necessidades. O processo educacional no ambiente online, referindo-se ao processo de formação inicial, continuada e cursos de aperfeiçoamento, ainda transita imerso a incompreensão seja em relação ao gerenciamento ou à acessibilização para as diferentes necessidades relacionadas ao público. Dessa maneira, o direito à escolarização ao público com deficiência e de modo geral ao público da Educação Especial necessita ordenamento efetivo no espaço online para suprir as necessidades e oportunizar a garantia do direito à escolarização, com oportunidade de participação neste ambiente.

A educação na perspectiva inclusiva presume a efetivação do acesso, da participação e permanência do público nos contextos educacionais. O fortalecimento desse direito está expresso nos marcos legais como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com deficiência (ONU, 2006), Lei Brasileira de Inclusão - LBI (BRASIL, 2015), Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva - PNEEPEI (BRASIL, 2008). São marcos que compõem, dentre outros aspectos, garantir o acesso aos direitos humanos, orientações para estados e municípios, reforçam o direito à escolarização, a promoção do respeito, dignidade, serviços adequados para viabilizar o direito da escolarização na classe comum. Políticas educacionais a fim de tornar as escolas inclusivas, aptas a produzirem mudanças estruturais que componham a reformulação desde a infra-estrutura até a construção de novos paradigmas que estabeleça um ensino para o desenvolvimento de todos.

No contexto prático, no que se refere ao ambiente virtual, o espaço online ainda opera e deixa explícito diferentes fragilidades seja referente a acessibilização do conteúdo nas plataformas ou o próprio acesso à internet (Petro; Bonila; Sena, 2020; Amorim; Lustosa). De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010), existem 6,5 milhões de pessoas com deficiência visual no Brasil, com elevação do perceptual ao longo dos anos.

Nessa consideração, a acessibilidade às tecnologias da informação e comunicação, o processo organizativo do ambiente online pensado não

exclusivamente para as pessoas cegas ou com deficiência visual, mas também, para toda e qualquer necessidade. Essa é uma medida para oferecer experiência de acesso, participação e qualidade para todos no ambiente digital (Silveira, 2019). A LBI (2015), Decreto nº 5.296/2004 fortalecem a inclusão, especificam e detalham o processo de acessibilidade, envolvendo o campo digital.

O artigo 3º da lei, LBI (2015), define acessibilidade como possibilidade e a condição para alcance, de maneira segura e autônoma, com fins da utilização dos espaços, equipamentos, mobiliários, edificações, bem como recursos de informação e comunicação por pessoas com deficiência (Oliveira; Corrêa, 2020).

A acessibilidade digital é elemento central para a concretização do direito à educação de pessoas com deficiência, conforme assegurado em documentos internacionais, como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU, 2006), e em legislações nacionais, como a Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015). Esses marcos normativos reconhecem que o acesso à educação em igualdade de condições é condição indispensável para a cidadania plena e a participação social. No entanto, a expansão do uso de tecnologias digitais na educação trouxe consigo novos desafios, uma vez que muitos ambientes virtuais não contemplam recursos de acessibilidade, como leitores de tela, legendas, audiodescrição, interfaces responsivas ou ferramentas de personalização do aprendizado.

O impacto da acessibilidade digital se expressa em dois níveis: no plano individual, ao favorecer a autonomia do estudante com deficiência no acesso aos conteúdos e na interação com professores e colegas; e no plano coletivo, ao contribuir para a construção de sistemas educacionais mais inclusivos e equitativos. A ausência de acessibilidade compromete não apenas o processo de ensino-aprendizagem, mas também a autoestima, a permanência e o sucesso escolar de estudantes com deficiência. Em contrapartida, ambientes acessíveis fortalecem a inclusão, estimulam a participação ativa e reconhecem a diversidade como valor educativo (Cabral, 2023). Assim, a acessibilidade digital deve ser compreendida não

como um recurso opcional, mas como elemento estruturante da garantia do direito à educação.

A acessibilidade digital está diretamente relacionada à promoção da equidade de oportunidades educacionais. Enquanto a igualdade pressupõe oferecer os mesmos recursos a todos, a equidade implica reconhecer as diferenças e prover condições adequadas para que cada estudante possa aprender de acordo com suas especificidades (Cabral, 2023, Lazzeri, 2024). Para estudantes com deficiência, a ausência de acessibilidade em ambientes virtuais configura uma barreira que reforça desigualdades, ao passo que sua presença viabiliza trajetórias escolares mais justas e inclusivas. Recursos como leitores de tela para pessoas cegas, legendas e tradução em Libras para surdos, descrições de imagens para pessoas com deficiência intelectual, e interfaces com alto contraste para pessoas com baixa visão são exemplos de estratégias que possibilitam equidade na aprendizagem (Siqueira, 2017). Mais do que garantir acesso técnico, esses recursos favorecem a construção de experiências de aprendizagem significativas, em que o estudante pode exercer protagonismo e desenvolver competências em condições comparáveis às de seus pares.

A temática da acessibilidade digital em ambientes educacionais virtuais também se articula diretamente com a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU, 2015), especialmente com o *Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4*, que visa “assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (ONU, 2015, p. 1). Dentro desse objetivo, as metas relacionadas à inclusão e à equidade reforçam a necessidade de considerar as pessoas com deficiência como parte integral das políticas e práticas educacionais.

A perspectiva dos ODS amplia o debate para uma dimensão global e interdependente, evidenciando que a acessibilidade educacional não é somente uma questão local ou setorial, mas um compromisso ético e coletivo com a construção de sociedades mais justas, sustentáveis e inclusivas (ONU, 2015).

Desde sua criação em 1991 por Tim Berners-Lee, o World Wide Web Consortium (W3C, 2008) tem seguido diretrizes que garantem o acesso permanente e inclusivo às informações para todos os usuários. Nesse contexto, o W3C criou a Web Accessibility Initiative (WAI, 2014), que desenvolveu o primeiro documento de Diretrizes para Acessibilidade de Conteúdo na Web (WCAG 1.0, 2016), tornando-se o principal referencial internacional para tornar conteúdos digitais acessíveis a todas as pessoas, incluindo aquelas com deficiência.

A acessibilidade virtual refere-se à possibilidade de utilização de ambientes digitais por pessoas com deficiência, permitindo que consigam perceber e compreender os conteúdos, navegar e interagir com as plataformas, além de criar materiais na web. Contudo, a maioria dos sites ainda apresenta barreiras de acessibilidade, que podem variar de acordo com o perfil do usuário (WCAG 1.0, 2016).

Entre essas práticas, destacam-se a oferta de alternativas textuais para conteúdo não textuais, legendas para materiais gravados e ao vivo, audiodescrição, uso da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e adaptabilidade do *layout*, permitindo múltiplas formas de apresentação sem perda de informação. Recursos como controle de áudio, contraste adequado, redimensionamento de texto, navegação por teclado, cronometragem ajustável, mecanismos para pausar ou ocultar elementos em movimento, títulos claros, *links* descritivos e textos legíveis contribuem para a inclusão digital (WCAG 1.0, 2016).

No Brasil, o Governo Federal disponibiliza o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG, 2014), que apresenta as recomendações de acessibilidade a serem adotadas nos sites e portais oficiais do governo.

A acessibilidade em ambientes educacionais virtuais enfrenta diversas barreiras. Entre as barreiras tecnológicas, destacam-se os *softwares* e plataformas que não seguem padrões de acessibilidade, dificultando o uso adequado por todos os usuários. No âmbito das barreiras cognitivas e de comunicação, interfaces confusas ou sobrecarregadas, excesso de informações e navegação pouco intuitiva podem dificultar a apren-

dizagem. As barreiras atitudinais e pedagógicas, destacam-se a falta de formação de professores para desenvolver conteúdos acessíveis e utilizar ferramentas inclusivas. Já as barreiras sociais e de infraestrutura refletem desigualdades no acesso à tecnologia, pois nem todos os alunos dispõem de dispositivos adequados ou conexão de internet confiável. (Silva; Lückman; Wilbert, 2011; Junior et al., 2016; Lira; Silva; Barros, 2019;).

O estudo tem como objetivo analisar produções científicas disponíveis no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) sobre a acessibilidade em ambiente virtual, espaços educacionais, para pessoas com deficiência.

MÉTODO

O estudo é qualitativo, do tipo revisão de literatura. A proposta de revisão da literatura reúne os achados referentes a uma determinada temática e estrutura um planejamento para delinear um percurso capaz de contemplar a pergunta de pesquisa, os objetivos, a estratégia de busca, os critérios de inclusão e exclusão, bem como os procedimentos de coleta e análise dos dados, de modo a ampliar em uma sistemática organizada o conhecimento acerca do objeto em estudo (Galvão; Sawada; Trevisan, 2004).

O processo inicial foi realizar o levantamento de estudos para analisar produções científicas que abordam a acessibilidade em ambiente virtual, espaços educacionais, para pessoas com deficiência. O levantamento foi realizado na base de dados Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O plano de pesquisa deu-se da seguinte forma: 1) acesso ao Portal de Periódico da CAPES; 2) Acesso CAFe. Para realizar a busca das produções científicas foi utilizada uma combinação de descritores e operadores booleanos, resultando na seguinte combinação: “acessibilidade” AND “ambiente virtual” AND “pessoas com deficiência”. Para a seleção das publicações definiu-se os critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de

inclusão consistiram em produções em língua nacional, disponíveis em sua integralidade na base de dados, artigos que abordam a acessibilidade em ambiente virtual para pessoas com deficiência. Já os critérios de exclusão: produções restritas e fuga ao tema pesquisado.

Após realizada a busca na base de dados foram localizadas 20 produções científicas, posteriormente submetidas aos critérios de inclusão e exclusão. Para isso, o quantitativo de produções foi transportado para uma planilha no excel para a aplicação dos demais filtros. Para a análise das produções, os artigos foram submetidos à primeira etapa para verificação do título, palavras-chave e resumo. Os artigos em concordância com os critérios mencionados anteriormente adquiriam o status de pré-selecionado, e avançavam para a segunda etapa que consistia na leitura integral das produções, determinantes para seleção do material. O processo resultou na exclusão de 12 pesquisas e seleção de oito produções científicas para compor o estudo.

Os critérios de inclusão consistiram em: revisão integrativa (1); revisões sistemáticas (2) periódicos sem abordagem direta ao tema; (3) com acesso limitado. As produções selecionadas foram:

Quadro 01: Estudos selecionados

Título	Autores	Ano	Objetivo
Acessibilidade na perspectiva da Baixa Visão: estudo de caso da Plataforma Inglês Paraná	Tasca; Bueno e Moraes	2023	Investigar se a plataforma Inglês Paraná é um ambiente virtual de aprendizagem acessível aos usuários com baixa visão.
Acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem para pessoas com deficiência visual: protocolo de análise	Siqueira et al	2016	Identificar e analisar os recursos necessários para que os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) adotados no desenvolvimento de cursos a distância, possibilitem uma aprendizagem significativa e inclusiva, especialmente, aos estudantes com deficiência visual.

Título	Autores	Ano	Objetivo
Experiências inclusivas nos territórios físicos, simbólicos e informacionais	Damasceno; Pedrosa e Almeida	2024	
Acessibilidade Digital: princípios e diretrizes do Design da Informação para usuário com deficiência auditiva	Neves; Obrego e Furtado	RESUMO EXPAN-DIDO	Analisar como as pessoas com deficiência auditiva estão interagindo com as novas tecnologias digitais.
Acessibilidade em AVAs: recomendações para a composição de um Ambiente Virtual de Aprendizagem acessível	Balbino; Costa e Júnior	2021	Apresenta uma investigação acerca das ferramentas que podem ser implementadas nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem
Acessibilidade para pessoas com deficiência visual no Moodle	Coelho; Raposo; Silva e Almeida	2011	Relato de experiência sobre a construção de acessibilidade em Ambiente Virtual de Aprendizagem-AVA para pessoas com deficiência visual.
Acessibilidade: Avaliação de Adequação no Curso a Distância para Pessoa com Deficiência Visual	Lisboa e Pereira Rendeiro	2019	Avaliar as ferramentas do Moodle disponíveis no mapa de aprendizagem de um curso autoinstrucional e verificar a acessibilidade a deficientes visuais nos recursos referentes aos rótulos, questionários, glossário, pastas, pesquisas, ícones e páginas, utilizando como tecnologia assistiva o leitor de tela Jaws.
Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas - SolAssist: um estudo de caso no contexto da responsividade	Franciscatto e Passerino	2018	Projeção e desenvolvimento de uma Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas (SolAssist), que provê entre outros, recursos de usabilidade, acessibilidade e responsividade para pessoas com deficiência.
Projeto de um curso MOOC acessível para a	Dall Agnol; Peres; Bertagnolli	2021	Apresentar os princípios do desenho universal e de acessibilidade digital utilizados na proposição de
fabricação de tecnologia assistiva: um relato de experiência			Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) sobre fabricação digital destinado a pessoas com deficiência e profissionais da educação inclusiva

Título	Autores	Ano	Objetivo
Acessibilidade na formação de professores a distância: um estudo de caso das dimensões técnica e pedagógica	Santarosa <i>et al.</i>	2015	Apresentar a percepção de sujeitos com e sem deficiência, envolvidos em um curso de formação de professores na modalidade a distância, quanto à contribuição de dois tipos de estratégias: técnicas, voltadas à promoção da acessibilidade, e pedagógicas, destinadas à adaptação curricular.
Materiais didáticos acessíveis para pessoas com deficiência visual: formação continuada para docentes	Rocha <i>et al.</i>	2022	Capacitar docentes a preparar materiais didáticos acessíveis como forma de redução de barreiras, contribuindo para a permanência de discentes com deficiência visual no ambiente educacional, especialmente no que tange ao ensino superior
Acessibilidade em ambiente virtual de aprendizagem: estudo de caso com professoras cegas	Lira; Silva; Barros	2019	Identificar dificuldades enfrentadas por duas professoras cegas em curso de especialização em Atendimento Educacional Especializado (AEE), no qual se utilizou o AVA Teleduc

Fonte: Elaborado pelas autoras, 2025.

Para a análise dos dados as produções foram submetidas às etapas: pré-análise, com a leitura flutuante a partir do contato inicial com as produções; tratamento das informações, análise dos dados em concordância com o objeto da pesquisa; inferência e interpretação, análise e categorização dos resultados, pautando-se na literatura (Franco, 2003; Manzini, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de Tasca, Bueno e Moraes (2023) tem como sujeito da pesquisa pessoas com baixa visão, com foco na investigação de uma plataforma Inglês Paraná para identificar a acessibilidade do ambiente virtual para o público. O tipo de pesquisa foi um estudo de caso e, os instrumentos utilizados para a análise, consistiram no processo analítico da arquitetura dos sistemas informacionais, considerando os itens: organiza-

ção, navegação, rotulagem e busca, e as telas da plataforma. O elemento base para esse processo foram as recomendações para ambiente virtual acessível para o público com baixa visão, dos quais, leiaute, interação e programação do AVA. A partir da experiência efetuada, foram evidenciados elementos divergentes das orientações legais e necessárias para produzir acesso adequado à pessoa com deficiência. O propósito é colaborar para ambientes educacionais no âmbito virtual, a partir de interfaces que sejam acessíveis.

Batistal, Lobo e Semolini (2017) pensando na acessibilidade na Web apresentam ferramentas para suporte no ensino a distância para o público com deficiência visual, a fim de restringir as barreiras na Educação à distância com a acessibilização desse ambiente. As ferramentas discutidas ao longo do estudo, foram: DOSVOX, ferramenta gratuita com uma diversidade de aplicativos para facilitar acesso no virtual; e, NVDA, software para ler tela. Demonstrou-se a diferença entre eles e a funcionalidade amplificados a diferentes ambientes de aprendizagem. A revisão de literatura tem como resultado a apresentação de ferramentas para favorecer o acesso a uma educação com maior qualidade às pessoas com deficiência visual a partir do acesso às informações que possam servir para suprir as necessidades de um ensino a distância, contudo, indica a necessidade de maior aprofundamento em estudos futuros.

Balbino, Costa e Júnior (2021) também fizeram uma investigação no estudo relacionada às ferramentas que têm possibilidade de serem implantadas nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Desse modo, evidenciam a funcionalidade para garantia da acessibilidade para as pessoas com deficiência. Assim, elencam as tecnologias assistivas em associação com tecnologias digitais, contribuem para prover práticas condizentes com as necessidades do público com deficiência. A pesquisa descritiva, explora a bibliografia da área e documentos para efetivação desse processo de acessibilidade no AVA. A proposta central é o direito à educação nesse ambiente de uma forma autônoma para o público. O estudo destacou a funcionalidade das ferramentas, no entanto, ainda se tem desafios

a serem transpostos, como a necessidade de auxílio profissional, destaque para a equipe multiprofissional.

O estudo de Coelho et al (2011) aborda a construção da acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem, com foco no Moodle, para pessoas com deficiência visual, a partir da experiência na disciplina Educando com Necessidades Educacionais Especiais (ENEE), ofertada no curso de Pedagogia a distância da Universidade de Brasília. O público atendido compreendeu tanto a professora responsável pela disciplina, que era cega, quanto os estudantes de Pedagogia, futuros docentes em formação inicial, que vivenciaram na prática o uso de recursos acessíveis. A experiência enfatizou três estratégias principais: a descrição textual de imagens e tabelas, a organização hierárquica das informações e a configuração do editor de textos para compatibilidade com *softwares* leitores de tela.

Lisboa e Rendeiro (2019) investigaram a acessibilidade no curso a distância “Doenças Endócrino-Metabólicas e Nutrição”, ofertado em 2017 pela Universidade Aberta do SUS/Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UNA-SUS/UERJ). O estudo teve como participantes profissionais da saúde, especialmente cirurgiões-dentistas, enfermeiros e médicos, mas esteve aberto também a outros interessados, possibilitando certificação aos concluintes. A análise concentrou-se nos recursos disponibilizados no AVA Moodle, buscando verificar a adequação às diretrizes de acessibilidade do W3C e da WCAG, com o auxílio do leitor de tela *Jaws*. Foram examinados 51 recursos, entre rótulos, páginas, pastas, glossário, pesquisas, questionários e URLs, identificando-se que parte deles era plenamente acessível, enquanto outros apresentavam barreiras, como materiais em PDF gerados a partir de imagens que impossibilitam a leitura pelo *software*. Os resultados evidenciaram a necessidade de ajustes técnicos e pedagógicos para que o curso pudesse assegurar condições efetivas de acesso às pessoas com deficiência visual, demonstrando a importância da sensibilização e da capacitação dos profissionais envolvidos na produção de cursos em EaD para garantir ambientes inclusivos.

Franciscatto e Passerino (2018) apresentam o desenvolvimento e a análise da Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas (SolAssist), uma ferramenta tecnológica projetada para organizar e disponibilizar práticas inclusivas já utilizadas no mercado de trabalho para pessoas com deficiência. O estudo, de caráter quali-quantitativo, utilizou o método de estudo de caso aliado a uma abordagem tecnológica, priorizando a criação de uma plataforma que contemplasse usabilidade, acessibilidade e, especialmente, responsividade. O processo envolveu desde pesquisas documentais e bibliográficas até a coleta de experiências em empresas e instituições de ensino, com o intuito de compor uma base de dados colaborativa de soluções assistivas. O protótipo foi desenvolvido utilizando tecnologias como HTML5, CSS3, PHP, JavaScript e MySQL, e validado por meio de testes de usabilidade, acessibilidade e responsividade em diferentes dispositivos (desktop, tablets e smartphones).

Dall Agnol, Peres e Bertagnolli (2021) relatam o desenvolvimento e validação de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) acessível voltado à fabricação digital de recursos de Tecnologia Assistiva (TA), com foco na inclusão de pessoas com deficiência (PCDs) e profissionais da educação inclusiva. A pesquisa, de natureza pesquisa-ação, foi estruturada em cinco etapas: análise documental e bibliográfica, seleção e produção de materiais instrucionais sobre TA e fabricação digital, construção do curso no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) Moodle, realização de testes com PCDs e especialistas em acessibilidade, e elaboração de um relatório técnico para correção de barreiras identificadas. A validação envolveu participantes com diferentes tipos de deficiência (visual, auditiva, TEA) e especialistas do Centro de Tecnologia Assistiva do IFRS. Os resultados indicaram que o curso apresenta um bom nível de acessibilidade, com sugestões pontuais de melhoria na interface, descrição de links, legendas de vídeos e instruções de atividades. Todos os participantes consideraram o conteúdo relevante e demonstraram interesse em realizar o curso completo, destacando sua aplicabilidade prática e potencial para promover

autonomia e inclusão educacional por meio da fabricação de recursos assistivos de baixo custo.

Santarosa *et al.* (2015) apresentaram um estudo sobre a acessibilidade na formação de professores na modalidade a distância, realizado pelo Núcleo de Informática na Educação Especial (NIEE/UFRGS). A pesquisa investigou as estratégias técnicas e pedagógicas adotadas no curso “Tecnologias Digitais Acessíveis”, que já formou milhares de educadores no Brasil e em outros países. Foram implementadas adaptações como conteúdos em Libras, áudio descrição, navegação por teclado e flexibilização curricular por meio de blocos temáticos, permitindo que os cursistas escolhessem atividades conforme suas necessidades e contextos. A análise das respostas de professores com e sem deficiência revelou que essas estratégias contribuíram significativamente para o acesso, permanência e autonomia dos participantes, embora tenham sido identificadas fragilidades no ambiente virtual utilizado (Teleduc). O estudo conclui que a acessibilidade digital e a flexibilização curricular são fundamentais para garantir a inclusão e a qualidade da formação docente em ambientes online.

Rocha *et al.* (2022) criaram e ofertaram de um curso de extensão voltado à formação continuada de docentes do ensino superior para a elaboração de materiais didáticos acessíveis a pessoas com deficiência visual. A iniciativa, conduzida pela UNIRIO, teve como objetivo reduzir barreiras de acessibilidade e promover a permanência de estudantes com deficiência visual no ambiente acadêmico. A pesquisa, de natureza descritiva com abordagem quali-quantitativa, envolveu a produção de conteúdos teóricos e práticos, uso de videoaulas e tutoriais, e aplicação de atividades avaliativas. Os resultados indicaram que os participantes foram sensibilizados para a temática da inclusão e demonstraram interesse em aplicar os conhecimentos adquiridos em suas instituições. Apesar da boa aceitação, foram sugeridos ajustes na carga horária e estrutura do curso para futuras edições, reforçando a importância da formação docente voltada à acessibilidade no ensino superior.

O artigo de Lira, Silva e Barros (2019) apresentou um estudo de caso sobre acessibilidade em ambientes virtuais de aprendizagem, investigando as dificuldades enfrentadas por duas professoras cegas durante um curso de especialização em Atendimento Educacional Especializado realizado na plataforma Teleduc. As pesquisadoras identificaram barreiras significativas no acesso a ferramentas como atividades, leituras, enquetes e portfólio, mesmo com o uso de leitores de tela como JAWS e NVDA. Apesar da experiência prévia com tecnologias assistivas e das expectativas positivas em relação ao curso, as professoras relataram sentimento de frustração e dependência devido à falta de acessibilidade. O estudo concluiu que a inclusão plena exigia ambientes virtuais projetados para atender às necessidades sensoriais e cognitivas de todos os usuários, reforçando a urgência de estratégias efetivas de acessibilidade digital.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação na perspectiva inclusiva tem como proposta central garantir o direito à educação. De tal maneira, para acesso e participação ativa nos diferentes contextos em que o processo educacional transcorre, tem que se pensar acessibilidade em suas diferentes dimensões. À abordagem a temática voltada para o ambiente virtual, apresentam-se diferentes lacunas que reverberam inconsistências para a garantia da qualidade do desenvolvimento educacional, considerando as limitações evidenciadas.

Dessa maneira, ter o acesso facilitado não garante vivenciar as mesmas oportunidades de participação e conseqüentemente de aprendizagem. Essa perspectiva foi evidenciada nos estudos a medida que trazem padrões não atendidos nos ambientes virtuais para se ter condições equitativas. Dessa maneira, a promoção da inclusão como fator urgente cabe contemplar o ambiente virtual que tem crescido com diferentes cursos e possibilidade para formação acadêmica e continuada, contudo estratégias específicas que possibilite a acessibilidade digital.

REFERÊNCIAS

AMORIM, Marília Carollyne Soares de; LUSTOSA, Ana Valéria Marques Fortes. Contradições do ensino remoto no contexto da Educação Especial. **Cadernos de Educação**, Pelotas, n. 67,023039, 2023, p. 01-25. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/caduc/article/view/24399>. Acesso em 25 ago. 2025.

BALBINO, Leonardo Carlos; COSTA, Maurício José Moraes; JÚNIOR, João Batista Bottentuit. Acessibilidade em AVAs: recomendações para a composição de um Ambiente Virtual de Aprendizagem acessível. **TICs & EaD em Foco**. São Luís, v. 7, n. 2, jul./dez., 2021. Disponível em: <https://ticsead.uemanet.uema.br/index.php/ticseadfoco/article/view/540/390>. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência** (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

CABRAL, Christiane de Melo. **Acessibilidade Digital em Conteúdos Didáticos para Pessoas com Deficiência Intelectual**. Curitiba: Appris Editora, 2023.

COELHO, Cristina Madeira; RAPOSO, Patrícia Neves; SILVA, Eduardo Xavier da; ALMEIDA, Ana Caroline Freitas de. Acessibilidade para pessoas com deficiência visual no Moodle. **Linhas Críticas**, [S. l.], v. 17, n. 33, p. 327-348, 2011. DOI: 10.26512/lc.v17i33.3735. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3735>. Acesso em: 9 set. 2025.

DALL AGNOL, Anderson; PERES, André; BERTAGNOLLI, Silvia de Castro. Projeto de um curso MOOC acessível para a fabricação de tecnologia assistiva: um relato de experiência. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas**, v. 10, n. 1, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/tear/article/view/5071>. Acesso em: 11 set. 2025.

DAMASCENO, Allan Rocha; PEDROSA, Stella Maria Peixoto de Azevedo; ALMEIDA, Wallace Carriço de Experiências inclusivas nos territórios físicos, simbólicos e informacionais. **REDOC**. Rio de Janeiro, v.8, n.4, p. 1, Out./Nov, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/article/view/87709/51692>. Acesso em: 1o set. 2025.

eMAG - **Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico**, 2014. Disponível em: < <http://emag.governoeletronico.gov.br/>>.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. **Análise de conteúdo**. Brasília: Plano Editora, 2003.

FRANCISCATTO, Roberto; PASSERINO, Liliana Maria. Biblioteca Virtual de Soluções Assistivas - SolAssist: um estudo de caso no contexto da responsividade. **Informática na educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 21, n. 2 Mai/Ago, 2018. DOI: 10.22456/1982-1654.76153. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/76153>. Acesso em: 9 set. 2025.

GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Revista Latino-am Enfermagem**, maio-junho; 12(3):549-56, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/kCfBfmKSzpYt-6QqWPWxdQfj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 2 set. 2025.

JUNIOR, A. S.; SILVA, S. C. R.; VAZ, M. S. M. G.; BITTENCOURT, D. F. Acessibilidade em ambiente virtual de aprendizagem. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, 2017. Disponível em:

LAZZERI, Cristiane. **Entre a Inclusão e a Acessibilidade: A Educação Especial nos Planos de Desenvolvimento dos Institutos Federais**. 2024. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48137/tde-21102024-132134/publico/CRISTIANE_LAZZERI_rev.pdf. Acesso em: 2 set. 2025. Acesso em: 2 set. 2025.

LIRA, Ana Karina Moraes de; SILVA, Fábio J. Barbosa da; BARROS, Fabíola Costa Leite. Acessibilidade em ambiente virtual de aprendizagem: estudo de caso com professoras cegas. **Revista Tópicos Educacionais**, v. 27, n. 1, p. 7-26, 2019. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/6727/672770903001/html/>. Acesso em: 11 set. 2025.

LISBOA, Rita de Cassia dos Santos Nunes; PEREIRA RENDEIRO, Márcia Maria. Acessibilidade: Avaliação de Adequação no Curso a Distância para Pessoa com Deficiência Visual. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 20, 2019. DOI: 10.17143/rbaad.v18i1.289. Disponível em: <https://seer.abed.net.br/RBAAD/article/view/289>. Acesso em: 9 set. 2025.

LIRA, A. K. M. DE; SILVA, F. J. B. DA; BARROS, F. C. L. Acessibilidade em ambiente virtual de aprendizagem: estudo de caso com professoras cegas.

Revista Tópicos Educacionais, v. 25, n. 1, p. 1-18, 2019.

MANZINI, Eduardo José. **Análise de entrevista**. Marília: ABPEE, 2020.

OLIVEIRA, Daniel Louzada de; CORRÊA, José Carlos. Acessibilidade digital para pessoas com deficiência visual - O caso do portal "A gazeta". **DESTARTE**, Vitória, v. 9, n.1, p.119-145, set., 2020. Disponível em: <https://estacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/destarte/article/view/340/327>. Acesso em: 2 set. 2025.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência**. Doc. A/61/611, Nova Iorque, 13 dez. 2006.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 2 set. 2025.

PETTRO, Nelson de Luca; BONILA, Maria Helena Silveira; SENA, Ivânia Paula Freitas de Souza. **Educação em tempos de pandemia: reflexões sobre as implicações do isolamento físico imposto pela COVID-19**. Salvador. Edição do Autor, 2020.

ROCHA, Janicy Aparecida Pereira *et al.* MATERIAIS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: FORMAÇÃO CONTINUADA PARA

DOCENTES. **e-Mosaicos**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 27, p. 162-182, 2022. DOI: 10.12957/e-mosaicos.2022.54311. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/54311>. Acesso em: 11 set. 2025.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi *et al.* Acessibilidade na formação de professores a distância: um estudo de caso das dimensões técnica e pedagógica. **RENOTE**, Porto Alegre, v. 13, n. 1, 2015. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/57650>. Acesso em: 11 set. 2025.

SILVA, R. A. da; LÜCKMAN, A. P.; WILBERT, J. W. Acessibilidade de AVAs para o usuário PNEE: uma visão introdutória <p> Accessibility of AVAs for handicapped users of PNEE: an introductory view. **Revista ACB**, Florianópolis, v. 16, n. 1, p. 217-233, 2010.

Disponível em: <https://revista.acbsc.org.br/racb/article/view/738>. Acesso em: 21 set. 2025.

SIQUEIRA, Ana Lucia Farão Carneiro de. **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://bdtd.unoeste.br:8080/tede/handle/jspui/1026>. Acesso em: 2 set. 2025.

SILVEIRA, Márcia Christina Tacla. Usabilidade e acessibilidade na web. 2019. em: <https://www.impacta.edu.br/blog/usabilidade-e-acessibilidade-na-web/>. Acesso em: 23 mai. 2019.

TASCA, Ettore Hadas; BUENO, Juliana; MORAES, Reinaldo Pereira de. Acessibilidade na Perspectiva da Baixa Visão: estudo de caso da Plataforma Inglês Paraná. **Anais [...]** 19º ERGODESIGN e 19º USIHC 2023 - de 13 a 16 de junho - São Luís - MA. Disponível em: <https://pdf.blucher.com.br/designproceedings/ergodesign2023/80.pdf>. Acesso em: 2 set. 2025.

W3C. **Cartilha acessibilidade na web**. 2016. Disponível em: <http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilida-de-web-fasciculo-I.html>.

W3. **Web accessibility evaluation tools list** - 2014. Disponível em: <http://www.w3.org/WAI/ER/tools/>.

W3. **Diretrizes de acessibilidade para conteúdo web**. (WCAG 2.0). 2008. Disponível em: <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br/>.