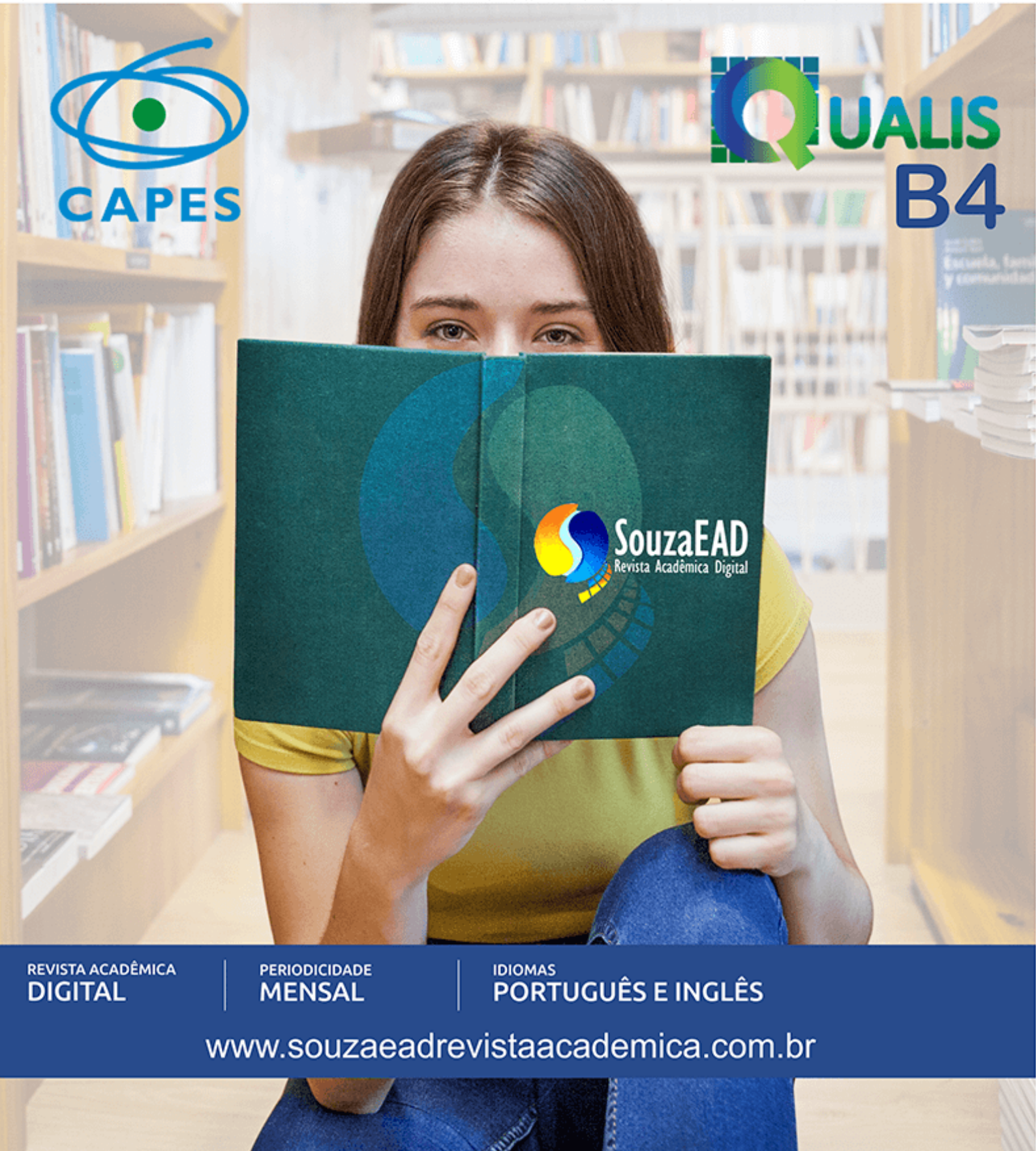
SOUZAEAD®
Revista Acadêmica Digital

REVISTA ACADÊMICA
DIGITAL

ISSN 2595-5934

MAR 2025 EDIÇÃO Nº 83



REVISTA ACADÊMICA
DIGITAL

PERIODICIDADE
MENSAL

IDIOMAS
PORTUGUÊS E INGLÊS

www.souzaeadrevistaacademica.com.br

SOUZAEAD®
Revista Acadêmica Digital
ISSN 2595-5934
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
MAR 2025 EDIÇÃO Nº83

EDUCAÇÃO INCLUSIVA: O USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

INCLUSIVE EDUCATION: THE USE OF ASSISTIVE TECHNOLOGIES IN THE CONTEXT OF HIGHER EDUCATION

MACHADO, Karen Graziela Weber[1]

RESUMO

O presente artigo visa analisar a produção de pesquisas acadêmicas (teses e dissertações), desenvolvidas nos últimos 5 anos no Brasil, sobre o uso de tecnologias assistivas para promover a educação inclusiva, contemplando sua importância e os desafios a serem enfrentados pelas instituições de educação superior. A pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica, realizada por meio de uma abordagem qualitativa, em que foram selecionadas dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2019 a 2024. Por meio da análise dos dados, percebeu-se que a importância do uso das tecnologias assistivas na educação superior se refere a: inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior, proporcionando maior autonomia e autoconfiança aos alunos; maior facilidade para realização das atividades acadêmicas, permitindo que os alunos com deficiência se integrem melhor ao ambiente universitário; entre outros. Além disso, observou-se alguns desafios a serem enfrentados pelas instituições de ensino superior, tais como: a complexidade das tecnologias assistivas pode ser um obstáculo tanto para alunos quanto para professores e o uso eficaz dessas tecnologias requer conhecimento técnico; a necessidade urgente de formar inicialmente e continuamente os professores para que possam utilizar as tecnologias assistivas de maneira eficaz; entre outros. Portanto, compreende-se que as tecnologias assistivas (TA) são ferramentas importantes para promover a inclusão de estudantes com deficiência e melhorar o processo de aprendizagem. No entanto, existem desafios que precisam ser superados para sua efetiva implementação e uso ao longo do processo de ensino e aprendizagem, a fim de alcançar resultados satisfatórios no contexto da educação superior.

Palavras-chave: Tecnologias Assistivas. Educação Inclusiva. Educação Superior.

ABSTRACT

This article aims to analyze the production of academic research (theses and dissertations), developed in the last 5 years in Brazil, on the use of assistive technologies to promote inclusive education, considering their importance and the

[1] Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Interdisciplinar em Tecnologias Digitais, Internacionalização e Permanência Estudantil (GeTIPE). *E-mail*: karen.machado@edu.pucrs.br – Orcid iD: https://orcid.org/0000-0002-5115-8989.

SOUZAEAD®
Revista Acadêmica Digital
ISSN 2595-5934
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
MAR 2025 EDIÇÃO Nº83

challenges to be faced by higher education institutions. The research consists of a bibliographic review, carried out through a qualitative approach, in which dissertations and theses available in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) were selected, from 2019 to 2024. Through data analysis, it was noticed that the importance of using assistive technologies in higher education refers to: inclusion of people with disabilities in higher education, providing greater autonomy and self-confidence to students; greater ease in carrying out academic activities, allowing students with disabilities to better integrate into the university environment; among others. Furthermore, some challenges to be faced by higher education institutions were observed, such as: the complexity of assistive technologies can be an obstacle for both students and teachers, and the effective use of these technologies requires technical knowledge; the urgent need to initially and continuously train teachers so that they can use assistive technologies effectively; among others. Therefore, it is understood that assistive technologies (AT) are important tools to promote the inclusion of students with disabilities and improve the learning process. However, there are challenges that need to be overcome for their effective implementation and use throughout the teaching and learning process, in order to achieve satisfactory results in the context of higher education.
Keywords: Assistive Technologies. Inclusive Education. Higher Education.

INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias assistivas (TA) na educação superior é um tema de grande relevância, especialmente no contexto atual, onde a inclusão educacional é vista como um direito fundamental. As tecnologias assistivas são ferramentas essenciais para promover a acessibilidade e garantir que estudantes com deficiência possam participar plenamente do ambiente acadêmico. No entanto, apesar do avanço tecnológico e das políticas públicas voltadas para a inclusão, ainda as instituições de ensino superior podem encontrar desafios significativos que precisam ser enfrentados nesse contexto.

Para justificar a relevância desta pesquisa, é importante destacar que a educação inclusiva não apenas beneficia os estudantes com deficiência, mas também enriquece o ambiente educacional como um todo. A presença de tecnologias assistivas pode ajudar a superar barreiras físicas e cognitivas, promovendo um ambiente mais equitativo e acessível para todos os acadêmicos. Nessa perspectiva, considera-se necessário investigar sobre o uso das tecnologias assistivas na educação superior, bem como a sua importância e os desafios enfrentados pelas instituições de ensino superior para implementar essas ferramentas de forma eficaz.

SOUZAEAD®
Revista Acadêmica Digital
ISSN 2595-5934
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
MAR 2025 EDIÇÃO Nº83

Para tanto, pretende-se para o desenvolvimento desse estudo analisar o que dizem as pesquisas acadêmicas (teses e dissertações), produzidas nos últimos 5 anos no Brasil, acerca das questões referidas. Considera-se, atualmente, necessário a elaboração de pesquisas relevantes sobre esta temática, a fim de possibilitar o desenvolvimento de uma educação superior cada vez mais inclusiva, além de contribuir para o progresso e inovação nesta área de conhecimento.

Em suma, o problema de pesquisa que orienta este estudo é: O que as pesquisas acadêmicas (teses e dissertações), produzidas no Brasil, nos últimos 5 anos, abordam sobre o uso de tecnologias assistivas para promover a educação inclusiva no contexto da educação superior? O objetivo desta pesquisa é analisar o uso das tecnologias assistivas para promover a educação inclusiva na educação superior, contemplando sua importância e os desafios a serem enfrentados pelas instituições de ensino superior.

Com esta pesquisa, espera-se fornecer uma análise detalhada das pesquisas existentes sobre o tema, identificar a relevância e os desafios para a implementação de tecnologias assistivas mais eficazes na educação superior, contribuindo para o progresso e inovação nesta área de conhecimento.

DIRETRIZES LEGAIS E AS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

A Constituição Federal do Brasil menciona a educação em vários artigos, tais como o Art. 205 estabelece que a educação é um “direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho”. Já o Art. 206 define que o ensino será ministrado no Brasil com base em princípios, como igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; garantia de padrão de qualidade; garantia do direito à educação e à aprendizagem ao longo da vida, dentre outros. Além disso, o Art. 208 detalha os deveres do Estado em relação à educação, incluindo o atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede

regular de ensino; o acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um (BRASIL, 1988).

É relevante salientar que as questões acerca da educação são reforçadas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, no que se refere a educação inclusiva em alguns artigos, como o Art. 4 que estabelece o dever do Estado com a educação escolar pública, garantindo o atendimento educacional especializado gratuito aos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, transversal a todos os níveis, etapas e modalidades, preferencialmente na rede regular de ensino (BRASIL, 1996).

A LDB ainda destaca três artigos sequencialmente importantes sobre o tema referido, bem como o Art. 58 define que a educação especial é uma modalidade oferecida preferencialmente na rede regular de ensino para discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação; quando houver necessidade deverão ser disponibilizados serviços de apoio especializados. O Art. 59 salienta que os sistemas de ensino assegurarão aos discentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades; professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns. Ademais, o Art. 60 regula o financiamento da educação especial, determinando que os recursos sejam destinados para a formação de professores e para a infraestrutura necessária para garantir o acesso e a permanência desses alunos nas escolas (BRASIL, 1996).

A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência), Lei nº 13.146 de 2015, no Art.27 assegura o direito à educação em todos os níveis e modalidades de ensino, ao longo de toda a vida, por meio de um sistema educacional inclusivo, de forma a permitir aos estudantes com deficiência a alcançar o máximo desenvolvimento possível atrelado aos seus talentos e habilidades

SOUZAEAD®
Revista Acadêmica Digital
ISSN 2595-5934
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
MAR 2025 EDIÇÃO Nº83

físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, conforme suas características, interesses e necessidades de aprendizagem. Outrossim, o Art. 3 expõe que:

> a tecnologia assistiva ou ajuda técnica refere-se a produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia e qualidade de vida (BRASIL, 2015).

Nesse sentido, compreende-se que esses artigos são fundamentais para assegurar o direito à educação, orientar as políticas públicas no Brasil, promover a integração de todos os alunos no sistema educacional, garantindo a inclusão e o apoio necessário para que todos os educandos tenham acesso a uma educação de qualidade.

Anualmente o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), o qual é vinculado ao Ministério da Educação, divulga os dados do Censo do Ensino Superior, os quais são elaborados por meio das informações registradas no sistema do Ministério de Educação pelas instituições de ensino superior. Vale ressaltar que, os dados do censo de 2023 mostram um aumento significativo no número de alunos com deficiência matriculados no ensino superior, com um crescimento de 17% em comparação com os dados de 2022 (YNGAUNIS, 2024).

Diante das questões mencionadas, compreende-se que o processo de inclusão na educação é garantido por lei, porém isso requer que as instituições de ensino, em todos os níveis (educação básica e educação superior), busquem se adaptar para ofertar uma educação de qualidade e superar barreiras para o desenvolvimento de aprendizagem. Isso implica dizer que, apenas a presença das tecnologias assistivas não é suficiente na instituição de ensino, pois é necessário promover ações significativas, envolvendo a comunidade acadêmica, para promover à inclusão das pessoas com deficiência.

Segundo Bersh e Pelosi (2006) a tecnologia assistiva se refere a uma área de conhecimento que contempla recursos e serviços, objetivando propiciar ou ampliar habilidades funcionais de uma pessoa com deficiência ou com incapacidades advindas do envelhecimento. O propósito da tecnologia referida é o de possibilitar

SOUZAEAD®
Revista Acadêmica Digital
ISSN 2595-5934
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
MAR 2025 EDIÇÃO Nº83

maior independência, autonomia, qualidade de vida e inclusão social de seus usuários, quando integrada nas práticas pedagógicas.

Nessa perspectiva, pode-se afirmar que no ensino superior, esses são aspectos imprescindíveis para o pleno desenvolvimento do aluno. Pois, entende-se que a ampliação de elementos como a comunicação, a mobilidade, a independência, a autonomia, a participação em diversas atividades, entre outros, pode favorecer a inclusão das pessoas com deficiência de maneira efetiva, de modo a possibilitar o desenvolvimento das competências necessárias para a sua atuação no mundo vigente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica, de abordagem qualitativa. Para Gil (2017), a pesquisa bibliográfica é essencial para fundamentar qualquer estudo acadêmico, científico, pois permite ao pesquisador conhecer o estado atual do conhecimento sobre o tema que se propôs a investigar. A pesquisa referida é elaborada principalmente com base em material já publicado, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações e anais de eventos científicos.

Além disso, descreve os procedimentos de forma detalhada para realizar esse tipo de pesquisa de maneira eficaz, incluindo a identificação de fontes relevantes, a análise crítica dos textos e a organização dos resultados; discute a importância da pesquisa qualitativa para explorar fenômenos complexos e obter uma compreensão profunda, enfatizando a necessidade de métodos adequados para coletar e analisar dados qualitativos, considerando assim a pesquisa qualitativa diferente da pesquisa quantitativa, por ser mais exploratória e interpretativa.

Sendo assim, para a elaboração dessa pesquisa, no dia 07 de janeiro de 2025, foram selecionadas dissertações e teses disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no período de 2019 a 2024. Sendo utilizada na busca avançada as palavras-chave “tecnologias assistivas”, “educação superior”. Foram selecionadas apenas 8 publicações relevantes (2 teses e 6 dissertações), cujo título e

SOUZAEAD®
Revista Acadêmica Digital
ISSN 2595-5934
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
MAR 2025 EDIÇÃO Nº83

resumo apresentavam elementos relacionados à temática abordada, bem como o objetivo de pesquisa.

Após leitura do título e do resumo de cada estudo encontrado, foram identificadas 6 dissertações de mestrado e 2 teses de doutorado que mencionam diretamente a temática, bem como o objetivo de pesquisa (Quadro 1).

Quadro 1: Estudos identificados na BDTD que abordam o tema de pesquisa

Nº	Tese/ Dissertação	Autor(a) e ano	Título	Palavras-chave
1	Dissertação	Seeger (2019)	As tecnologias assistivas para a inclusão de pessoas com deficiência no Ensino Superior	Tecnologia Assistiva. Educação Inclusiva. Ensino Superior.
2	Dissertação	Paiva (2020)	Tecnologias assistivas no Ensino de Matemática para alunos surdos na Educação Superior	Matemática. Tecnologias Assistivas. Surdo. Inclusão. Ensino. Aprendizagem.
3	Tese	Silva (2022)	As Tecnologias assistivas e a acessibilidade na Universidade Estadual do Oeste do Paraná: possíveis repercussões no processo de inclusão	Educação. Inclusão. Tecnologia Assistiva. Deficiência. Ensino Superior.
4	Dissertação	Sousa (2019)	A tecnologia assistiva para a inclusão de estudantes com deficiência na educação superior: concepção e avaliação de um portal educacional para auxiliar a prática docente	Educação Especial. Tecnologia Assistiva. Formação docente. Portal educativo. Avaliação de usabilidade.
5	Dissertação	Pires (2022)	Realidade aumentada como apoio à aprendizagem de vetores na educação superior	Vetores. Geometria Analítica. Realidade Aumentada. Aprendizagem Significativa.
6	Dissertação	Reis (2019)	Simulador em ambiente de realidade virtual para o ensino da membrana plasmática	Biologia molecular. Membrana plasmática. Ensino. Recurso didático. Realidade virtual.
7	Dissertação	Alves (2019)	Glicoliseum: simulador em ambiente de realidade virtual para o ensino da primeira fase da respiração celular	Biologia molecular. Respiração celular. Ensino. Recursos didáticos. Realidade virtual.
8	Tese	Rodrigues (2020)	MOVE: um facilitador da pesquisa em música para estudantes com privações sensoriais, intelectuais e motoras	Música, educação e pesquisa no Pará. Ensino superior (Pós-Graduação). Pessoas com privações sensoriais. Pessoas com privações motoras. Pessoas com privações intelectuais. Equipamentos de autoajuda para pessoas com deficiência.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

SOUZAEAD®
Revista Acadêmica Digital
ISSN 2595-5934
REVISTA ACADÊMICA DIGITAL
MAR 2025 EDIÇÃO Nº83

O estudo de Seeger (2019) visou verificar de que forma o uso das tecnologias assistivas tem colaborado para a inclusão de indivíduos com deficiência no ensino superior, analisando como é efetuada a utilização de tecnologias assistivas nas práticas formativas dos estudantes com deficiência. Neste estudo de Seeger (2019, p. 53), nos procedimentos metodológicos:

> foram realizadas as seguintes investigações: a bibliográfica, com pesquisa exploratória na plataforma CAPES e base Scielo; a documental, utilizou-se, como material de análise, os dados produzidos na UFN, encontrados em registros, tais como: Núcleo de Acessibilidade e Inclusão (NACIN), Política de Atendimento a Pessoas com Deficiências (PAPNE), Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) entre outros; a Survey foi utilizada como método de coleta de dados (questionários on-line) e a qualiquantitativa, como abordagem metodológica, cujos métodos quantitativos e qualitativos foram empregados para analisar os gráficos e suas interpretações discursivas Quanto à análise dos questionários, foram estabelecidas quatro categorias: a) O perfil do estudante com deficiência na UFN; b) Os recursos de tecnologia assistiva disponíveis aos estudantes com deficiência do ensino superior; c) A contribuição das tecnologias assistivas à inclusão dos estudantes com deficiência no ensino superior; d) A utilização de tecnologias assistivas nas práticas formativas dos alunos com deficiência.

Com esse estudo, constatou-se que as tecnologias assistivas são importantes para a inclusão e formação de alunos com deficiência, proporcionando maior autonomia e autoconfiança para desenvolver as atividades acadêmicas. Porém, algumas dificuldades no manuseio das TA foram identificadas, tanto por alunos quanto por professores, devido à complexidade e necessidade de conhecimento técnico (SEEGER, 2019).

A pesquisa de Paiva (2020) teve por intuito identificar, analisar e descrever quais são as tecnologias assistivas mais adequadas no ensino de Matemática para estudantes surdos na educação superior. Para tanto, a investigação foi desenvolvida mediante abordagem qualitativa, adotando a metanálise, fundamentada nos estudos de Fiorentini e de Lorenzato. Como ponto de partida, selecionou-se legislações e eventos que abordam a educação inclusiva. Discutiu-se o papel das tecnologias assistivas como recursos indispensáveis para a construção do conhecimento, que permitem uma melhor comunicação, além de serem alternativas para modificar o modelo que ainda predomina nos sistemas educacionais brasileiros, esse por sua vez, é baseado na repetição e na cópia e que, segundo as últimas pesquisas

desenvolvidas, não garantem o sucesso escolar. De forma prática, foram analisados e comparados quatro aplicativos voltados para surdos, a fim de avaliar a viabilidade de utilização para o ensino e aprendizagem de matemática no ensino superior. Para embasar a pesquisa, foi realizado um estudo sobre as teorias da aprendizagem e a relevância de cada uma delas para que o docente possa exercer adequadamente seu papel e, por intermédio de suas concepções e metas, de modo a identificar o momento apropriado para a utilização. Assim, foi apresentada como possibilidade e necessidade a inclusão de tecnologias assistivas para o ensino de matemática para estudantes surdos no ensino superior, tendo o propósito de proporcionar um ensino inclusivo capaz de respeitar as diferenças (PAIVA, 2020).

A tese de doutorado de Silva (2022) apresentou o objetivo de analisar o conhecimento acerca do uso de tecnologias assistivas por parte dos docentes, gestores do Programa de Educação Especial (PEE) e de estudantes com deficiência, matriculados em cursos presenciais da Unioeste, no período de 2015 a 2019. A pesquisa é de natureza qualitativa e a metodologia envolve a pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Na pesquisa de campo, utilizou-se a aplicação de questionários com professores e estudantes e entrevistas desenvolvidas com gestores do PEE. Para a análise de dados qualitativos relativos aos questionários e entrevistas, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo, em que os elementos de análise se referem a informações escritas, orais, gestuais ou silenciosas. Por meio de perguntas específicas, a fim de conhecer qual é a compreensão e percepção dos participantes referente ao uso de tecnologias assistivas e a inclusão na educação superior da Unioeste. Os resultados apontam que, dos 11 professores, 7 afirmaram que as tecnologias assistivas são essenciais no processo de inclusão e 4 afirmaram que essas tecnologias contribuem; dos 4 gestores, 3 revelaram que as tecnologias assistivas são imprescindíveis para a efetivação da inclusão e 1 afirmou que elas são úteis; dos 5 estudantes, 4 afirmaram que as tecnologias assistivas são fundamentais no processo de inclusão e 1 afirmou que as tecnologias assistivas auxiliam. Todos os participantes que declararam que as tecnologias assistivas são úteis, relacionaram-nas a algumas condições: metodologias, estratégias, próprias condições e capacidade cognitiva do estudante que utiliza a TA. Com base nos resultados obtidos, é possível

afirmar que o uso de TA é um fator relevante no processo de inclusão da pessoa com deficiência na Unioeste (SILVA, 2022).

A dissertação de mestrado de Sousa (2019) teve como objetivo conceber um portal educacional sobre o uso da tecnologia assistiva, direcionado aos docentes da educação superior para atuarem com alunos com deficiência. A pesquisa fundamentou-se no modelo metodológico, metodologias de desenvolvimento, aplicado à investigação no campo da tecnologia educativa, por meio do método de abordagem quanti-qualitativa, tais abordagens auxiliaram o processo de validação do protótipo. Para a realização da coleta de dados, foram aplicados questionários para o teste de usabilidade e conteúdo do portal constituído por questões (múltipla escolha e abertas) enviadas aos especialistas da área; entrevista dirigida à coordenadora do núcleo de acessibilidade da UFMA, avaliados mediante análise estatística e análise de conteúdo, e discutidos por meio do referencial teórico contemplado nessa investigação. Dessa forma, o portal desenvolvido foi validado por especialistas da área que ratificaram que o Portal Tecassistiva apresenta características técnicas que viabilizam o uso e favorecem o desenvolvimento das práticas educativas inclusivas pelos docentes universitários. Conclui-se que esta pesquisa pode apoiar significativamente a comunidade acadêmica interessada na temática e a sociedade em geral, proporcionando apoio aos docentes, no sentido de fornecer subsídios para desenvolver uma prática pedagógica inclusiva no contexto da educação superior. Por fim, espera-se que o portal possibilite auxiliar o trabalho pedagógico e seja um espaço de reflexão no que concerne ao suporte necessário a estudantes com deficiência (SOUSA, 2019).

A pesquisa de Pires (2022) teve por objetivo desenvolver uma solução de realidade aumentada para tornar o processo de ensino e aprendizagem de vetores mais relevante, envolvendo uma abordagem matemática visual e contextualizada. Para tanto, foram realizados procedimentos metodológicos baseados no Design Thinking, por ser considerado um modelo de pensamento que busca soluções inovadoras centradas nas necessidades dos usuários. O público-alvo do estudo foi constituído por acadêmicos de graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), os quais estavam cursando a disciplina de Vetores e Geometria

Analítica (VGA). A investigação resultou em um protótipo de aplicativo de realidade aumentada para dispositivos móveis que incentiva a aprendizagem de conceitos e operações vetoriais. O produto da pesquisa foi avaliado de duas formas. Inicialmente, foi verificado se o aplicativo possuía recursos que atendiam às necessidades identificadas nas etapas iniciais da pesquisa. Na sequência, o aplicativo foi testado em aulas da disciplina de Vetores e Geometria Analítica no formato de ensino remoto, devido às restrições apresentadas pela UFRN em decorrência da pandemia da covid-19. Com o experimento realizado, avaliou-se o potencial educativo do aplicativo, ao analisar os impactos que o aplicativo referido gerou na experiência de aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, constatou-se a adequação do recurso pedagógico desenvolvido ao ensino da matemática; a viabilização de uma abordagem visual do ensino de vetores e a promoção da visualização e compreensão de conceitos, operações e aplicações de vetores na vida cotidiana. Outrossim, contando com elementos de jogos, a ferramenta criada possibilita a exploração de conceitos vetoriais de forma interativa e dinâmica, contribuindo para uma experiência de aprendizagem mais enriquecedora para os estudantes (PIRES, 2022).

A dissertação de mestrado de Reis (2019) visou desenvolver um simulador em ambiente de Realidade Virtual (RV) como recurso didático para auxiliar no ensino-aprendizagem da disciplina Biologia Celular e Molecular no ensino superior. A metodologia empregada foi o método científico experimental, incluindo as etapas de observação, formulação do problema, levantamento de hipóteses, experimentação, análise de resultados e conclusão. O software foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar e utilizou-se a metodologia ágil. A avaliação do produto foi realizada com professores da disciplina Biologia Celular e Molecular da Universidade do Estado do Pará (UEPA), do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) e da Universidade Federal do Pará (UFPA); acadêmicos do curso de graduação em Biomedicina da UEPA, em Ciências Biológicas/Licenciatura do IFPA e da UFPA e com pós-graduandos do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia (PROFBIO) da UFPA. Os dados relacionados aos testes realizados foram adquiridos por intermédio de questionários, depois do contato e do uso do simulador de RV. Por meio da análise de conteúdo, observou-se que o simulador foi considerado um recurso

fundamental para viabilizar a aprendizagem dos aspectos estruturais e funcionais da membrana plasmática, tornando essa aprendizagem divertida e agradável (REIS, 2019).

O estudo de Alves (2019) objetivou desenvolver e validar um simulador em ambiente de Realidade Virtual (RV) para o processo de glicólise, auxiliando o ensino-aprendizagem nas disciplinas de Biologia Celular e Molecular e Bioquímica no ensino superior. As abordagens metodológicas adotadas foram a quantitativa e qualitativa, seguindo as três fases do processo científico: fase exploratória, trabalho de campo e análise do material empírico e documental.

O desenvolvimento do software adotou o modelo de métodos ágeis, sendo a ferramenta criada por uma equipe de profissionais multidisciplinar. A avaliação do produto ocorreu em uma turma do Bacharelado em Biotecnologia da Universidade Federal do Pará (UFPA) e em duas turmas de Licenciatura em Ciências Naturais do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica - PARFOR. Os dados relativos à testagem do produto foram alcançados mediante questionários prévios e posteriores às experimentações e de entrevistas com os sujeitos participantes da pesquisa. Por meio da análise de conteúdo, observou-se na comparação dos questionários que, de modo geral, os estudantes envolvidos na avaliação desenvolveram ou expandiram suas aprendizagens sobre os conceitos de glicólise (ALVES, 2019).

A pesquisa de Rodrigues (2020) teve como objetivo investigar como a tecnologia assistiva pode facilitar o processo de pesquisa dos estudantes de música com privações sensoriais, intelectuais e motoras; desenvolver um protótipo como ferramenta de visualização estratégica do movimento de investigação, a fim de auxiliar alunos de música com privações sensoriais, intelectuais e motoras no desenvolvimento de projeto de pesquisa; testar e avaliar a tecnologia de visualização estratégica do movimento de investigação, tendo a intenção de apoiar estudantes de música com privações sensoriais, intelectuais e motoras na elaboração de projeto de pesquisa. Para atingir os objetivos referidos, foram adotadas a pesquisa bibliográfica e a pesquisa experimental (procedimentos para a criação, os testes e as avaliações do dispositivo protótipo). Os participantes de pesquisa são estudantes de

especialização e graduação da Universidade Federal do Pará (UFPA) e Universidade do Estado do Pará (UEPA), com privação sensorial, intelectual e/ou motora e sem privações. A realização dos testes focou-se no uso da ferramenta de visualização estratégica do movimento de pesquisa MOVE para o desenvolvimento do projeto de pesquisa pelos participantes. Os testes ocorreram durante seis encontros e a avaliação se desenvolveu de duas maneiras: (a) a primeira se deu pelos estudantes participantes que responderam a um questionário contendo a escala tipo Likert de 10 pontos, apresentando três justificativas e recomendações para avaliar a funcionalidade da ferramenta; (b) e a segunda foi a avaliação dos projetos de pesquisa em pares por juízes independentes, que seguiram a escala para avaliação de projetos acadêmicos, atribuindo notas na escala de 0 a 10 para cada item avaliado. Os dados coletados foram analisados de maneira quantitativa e suas representações foram apresentadas em tabelas e gráficos, os quais foram comparados com a análise documental e tiveram a função de suporte visual para projetar os resultados e fomentar reflexões e contribuições. Percebeu-se, nas respostas, que mais de 85% dos participantes Concordam Totalmente com o facilitador da pesquisa em música para acadêmicos com privações sensoriais, intelectuais e/ou motoras. A investigação apontou a importância em relação à equipe multidisciplinar para alcançar resultados eficazes. Observou-se que o suporte proporcionado pela ferramenta MOVE geralmente esteve relacionado às dificuldades apresentadas no perfil dos alunos. O estudo revelou que a ferramenta MOVE não elimina a necessidade de um orientador, entretanto proporciona autonomia e independência para que o acadêmico organize suas ideias de maneira coerente e sem desviar-se do tema (RODRIGUES, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esse estudo, foi possível compreender que as tecnologias assistivas são ferramentas importantes para promover a inclusão de estudantes com deficiência e melhorar o processo de aprendizagem no ensino superior. Sendo assim, percebeu-se que a importância do uso das tecnologias na educação superior pode se referir a: inclusão de pessoas com deficiência no ensino superior, proporcionando maior

autonomia e autoconfiança aos alunos; maior facilidade para realização das atividades acadêmicas, permitindo que os alunos com deficiência se integrem melhor ao ambiente universitário; melhoria da comunicação entre alunos com deficiência e professores, promovendo um ambiente de aprendizagem mais inclusivo; a construção de conhecimentos, permitindo uma melhor compreensão e interação com os conteúdos acadêmicos; facilitar o acesso ao aprendizado e promover uma prática pedagógica inclusiva nas instituições superiores de ensino; tornar a aprendizagem mais lúdica e prazerosa, aumentando o engajamento dos alunos e melhorando a assimilação dos conteúdos.

Porém, existem alguns desafios a serem enfrentados, tais como: a complexidade das tecnologias assistivas pode ser um obstáculo tanto para alunos quanto para professores e o uso eficaz dessas tecnologias requer conhecimento técnico; a necessidade urgente de formar inicialmente e continuamente os professores para que possam utilizar as tecnologias assistivas de maneira eficaz; a garantia de investimentos adequados em tecnologias assistivas, tanto em instituições públicas quanto privadas de ensino superior; a identificação das tecnologias assistivas mais apropriadas para o ensino de diferentes disciplinas; a necessidade de adaptar materiais, metodologias e avaliações para atender às necessidades dos estudantes com deficiência; o desenvolvimento e validação de ferramentas como portais educacionais exigem uma abordagem metodológica robusta e testes de usabilidade para garantir sua eficácia e facilidade de uso; a necessidade de orientação, embora as tecnologias assistivas promovam autonomia.

Sendo assim, é relevante mencionar que esses pontos ressaltam a importância das tecnologias assistivas na promoção de uma educação mais inclusiva e acessível, porém existem desafios que precisam ser superados para sua efetiva implementação e uso ao longo do processo de ensino e aprendizagem, a fim de alcançar resultados satisfatórios no contexto da educação superior.

Ademais, com a realização desse estudo, foi possível perceber que poucas pesquisas acadêmicas foram produzidas no Brasil, nos últimos 5 anos, o uso das tecnologias assistivas para promover a educação inclusiva na educação superior,

contemplando sua importância e os desafios a serem enfrentados pelas instituições de ensino superior.

Em vista disso, pode-se afirmar a necessidade de elaboração de outras pesquisas referente a temática investigada, a fim de contribuir para um maior aprofundamento e disseminação de conhecimentos, considerados relevantes na atualidade para promover uma educação inclusiva de qualidade no ensino superior.

REFERÊNCIAS

ALVES, Glenda Quaresma. Glicoliseum: simulador em ambiente de realidade virtual para o ensino da primeira fase da respiração celular. Orientadora: Dionne Cavalcante Monteiro. 2019. 133 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) - Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior, Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019. Disponível em: http://repositorio.ufpa.br:8080/jspui/handle/2011/12174. Acesso em: 07 jan. de 2025.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel; PELOSI, Miryam Bonadiu. Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: tecnologia assistiva: recursos de acessibilidade ao computador II. Secretaria de Educação Especial Brasília: ABPEE - MEC: SEESP, 2006. 66 p.: il. Fascículo 3.

BRASIL. Constituição: República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL, Presidência da República. 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 05 jan. 2025.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LOPES, Ana Paula de Sousa. A tecnologia assistiva para a inclusão de estudantes com deficiência na educação superior: concepção e avaliação de um portal educacional para auxiliar a prática docente. 2019. 141 folhas. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade/CCH) - Universidade Federal

do Maranhão, São Luís, 2019. Disponível em: https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/2773. Acesso em: 07 jan. de 2025.

PAIVA, Adriana Borges de. Tecnologias assistivas no Ensino de Matemática para alunos surdos na Educação Superior. 2020. 170 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias, Comunicação e Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/29463. Acesso em: 07 jan. de 2025.

PIRES, Glice Rocha. Realidade aumentada como apoio à aprendizagem de vetores na educação superior. 2022. 163f. Dissertação (Mestrado Profissional em Inovação em Tecnologias Educacionais) - Instituto Metrópole Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/48474. Acesso em: 07 jan. de 2025.

REIS, Juliardnas Rigamont dos. Simulador em ambiente de realidade virtual para o ensino da membrana plasmática. Orientadora: Dionne Cavalcante Monteiro; Coorientadora: Ana Cassia Sarmento Ferreira. 2019. 162 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino) - Programa de Pós-Graduação Criatividade e Inovação em Metodologias de Ensino Superior, Núcleo de Inovação e Tecnologias Aplicadas a Ensino e Extensão, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019. Disponível em: http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/13094. Acesso em: 07 jan. de 2025.

RODRIGUES, Jessika Castro. MOVE: um facilitador da pesquisa em música para estudantes com privações sensoriais, intelectuais e motoras. Orientador: Áureo Déo de Freitas Júnior. 2020. 219 f. Tese (Doutorado em Artes) - Programa de Pós-Graduação em Artes, Instituto de Ciências da Arte, Universidade Federal do Pará, Belém, 2020. Disponível em: http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/12439. Acesso em: 07 jan. de 2025.

SEEGER, Mariza Gorette. As tecnologias assistivas para a inclusão de pessoas com deficiência no Ensino Superior. 2019. 110f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Humanidades e Linguagens) - Universidade Franciscana, Santa Maria - RS. Disponível em: http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/767. Acesso em: 07 jan. de 2025.

SILVA, Dorisvaldo Rodrigues da. As Tecnologias assistivas e a acessibilidade na Universidade Estadual do Oeste do Paraná: possíveis repercussões no processo de inclusão. 2022. 469 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR. Disponível em: https://tede.unioeste.br/handle/tede/5915. Acesso em: 07 jan. de 2025.

YNGAUNIS, Sueli. Cresce número de alunos com deficiência no ensino superior. Diário PCD. 2024. Disponível em: https://diariopcd.com.br/2024/11/03/cresce-numero-de-alunos-com-deficiencia-no-ensino-superior/. Acesso em: 10 jan. 2025.