



ESTRATÉGIAS DE ENSINO ADAPTADAS PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO

Luiz Eduardo de Oliveira Neves

<https://lattes.cnpq.br/7548913058112196>

<https://orcid.org/0000-0003-4932-9897>

E-mail: luizeduadoneves@id.uff.br

Géssica dos Santos da Silva

<http://lattes.cnpq.br/5161033956275845>

E-mail: gsksantossilva@gmail.com

Luzia Cecilia da Silva Cunha

<http://lattes.cnpq.br/3907280337925459>

<https://orcid.org/0009-0008-5244-1007>

E-mail: luziaceciliasilva@gmail.com

Marineuza Mendes Moreira

<http://lattes.cnpq.br/6403262505827192>

E-mail: marineuzamendes@gmail.com

Rudimaria dos Santos

<https://lattes.cnpq.br/8122085557231630>

<https://orcid.org/0000-0001-5392-9073>

E-mail: rudimaria.santos@unemat.br

RESUMO

Esta revisão bibliográfica abordou o desafio de implementar estratégias de ensino adaptadas para alunos com baixa visão, visando promover uma educação inclusiva e eficaz. O objetivo geral foi explorar e analisar estratégias pedagógicas, tecnologias assistivas e adaptações curriculares que facilitam a aprendizagem desses alunos. A metodologia adotada consistiu em uma revisão de literatura, envolvendo a análise de documentos e estudos relevantes sobre o tema. Os resultados destacaram a importância da formação específica de professores, a implementação de tecnologias assistivas como realidade aumentada e Soroban, e a necessidade de adaptações curriculares para atender às necessidades individuais dos alunos. A análise indicou que, embora existam avanços significativos nas políticas de inclusão e nas tecnologias assistivas, desafios como a formação de professores e a acessibilidade dos recursos educacionais persistem. As considerações finais enfatizaram a necessidade de esforços contínuos para superar esses obstáculos, promovendo um ambiente educacional inclusivo e acessível.

Palavras-chave: Educação Inclusiva. Baixa Visão. Tecnologias Assistivas. Formação de Professores. Adaptações Curriculares.

ABSTRACT

This bibliographic review addressed the challenge of implementing teaching strategies adapted for students with low vision, aiming to promote an inclusive and effective education. The general objective was to explore and analyze pedagogical strategies, assistive technologies, and curricular adaptations that facilitate learning for these students. The methodology consisted of a literature review, involving the analysis of relevant documents and studies on the subject. The results highlighted the importance of specific teacher training, the implementation of assistive technologies such as augmented reality and Soroban, and the need for curricular adaptations to meet the individual needs of students. The analysis indicated that, although there are significant advances in inclusion policies and assistive technologies, challenges such as teacher training and accessibility of educational resources persist. The final considerations emphasized the need for continuous efforts to overcome these obstacles, promoting an inclusive and accessible educational environment.

Keywords: Inclusive Education. Low Vision. Assistive Technologies. Teacher Training. Curricular Adaptations.

INTRODUÇÃO

A inclusão de alunos com necessidades especiais no sistema educacional é um desafio persistente para educadores e formuladores de políticas em todo o mundo. Neste contexto, a adaptação de estratégias de ensino para atender às necessidades específicas de alunos com baixa visão representa uma área de interesse particular. A baixa visão, caracterizada pela limitação significativa da função visual que não pode ser completamente corrigida com óculos normais, lentes de contato, medicamentos ou cirurgias, afeta a aprendizagem e a interação do aluno com o ambiente educacional. Portanto, a identificação e a implementação de práticas pedagógicas que possam facilitar o acesso à educação de qualidade para esses alunos são imperativas.

A necessidade de desenvolver e aplicar estratégias de ensino adaptadas surge da compreensão de que a educação é um direito de todos e deve ser acessível independentemente das limitações individuais. A legislação brasileira, através da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, reforça esse princípio, estabelecendo diretrizes para a criação de um sistema educacional inclusivo. No entanto, apesar dos avanços legais e da crescente conscientização sobre a importância da inclusão, muitas escolas ainda enfrentam dificuldades para adaptar suas metodologias de ensino às necessidades de alunos com baixa visão, evidenciando a relevância de se investigar e discutir estratégias eficazes nesse âmbito.

A problematização em torno da educação de alunos com baixa visão centra-se na lacuna existente entre as políticas de inclusão educacional e sua efetiva implementação nas escolas. Frequentemente, os educadores se veem diante do desafio de não apenas reconhecer as necessidades únicas desses alunos, mas também de adaptar conteúdos, materiais didáticos e técnicas de ensino de maneira que promovam uma aprendizagem efetiva. A falta de recursos, formação específica para professores e conhecimento sobre tecnologias assistivas contribuem para essa problemática, limitando as oportunidades educacionais para alunos com baixa visão.

Diante desse cenário, esta pesquisa visa explorar estratégias de ensino adaptadas que possam ser implementadas para facilitar a inclusão e o sucesso educacional de alunos com baixa visão. O objetivo principal é identificar práticas pedagógicas e recursos didáticos que tenham sido reconhecidos por sua eficácia nesse contexto, abrangendo desde o uso de tecnologias assistivas até adaptações curriculares e metodológicas. Além disso, busca-se analisar o impacto da formação de professores na implementação dessas estratégias, assim como discutir os desafios e as perspectivas futuras para a educação inclusiva de alunos com baixa visão. Através deste estudo, espera-se contribuir para a ampliação do conhecimento sobre práticas inclusivas efetivas, apoiando o desenvolvimento de um ambiente educacional mais acessível e igualitário.

Segue uma revisão da literatura que aborda as definições e critérios diagnósticos da baixa visão, bem como a legislação e políticas de inclusão educacional pertinentes. Prossegue-se com uma discussão sobre os princípios da educação inclusiva e a metodologia adotada para esta revisão. Os resultados e discussões são detalhados em seções dedicadas às tecnologias assistivas, adaptações curriculares e formação de professores, que são elementos-chave para a promoção da inclusão educacional de alunos com baixa visão.

O texto culmina com uma análise dos desafios e perspectivas futuras, antes de apresentar as considerações finais que resumem os principais achados e implicações práticas da revisão. Ao longo do documento, busca-se evidenciar a importância de abordagens integradas para atender às necessidades educacionais específicas desses alunos, com o objetivo de fomentar um ambiente educacional inclusivo e acessível.

REFERENCIAL TEÓRICO

2 O referencial teórico deste trabalho é organizado para fornecer uma base sólida para a compreensão das estratégias de ensino adaptadas para alunos com baixa visão. Inicia-se com uma exploração da definição e dos critérios diagnósticos da baixa visão, diferenciando-a de outras deficiências visuais e destacando sua relevância para a educação inclusiva. Segue-se uma análise da legislação e das políticas de inclusão educacional, examinando o impacto das leis brasileiras na promoção de um sistema educacional acessível e inclusivo para todos os alunos.

Posteriormente, discute-se os princípios fundamentais da educação inclusiva, abordando a importância de ambientes de aprendizagem acolhedores e adaptativos que respeitem e valorizem a diversidade dos estudantes. Este segmento teórico estabelece o contexto para as seções subsequentes, que se concentram em estra-

tégias pedagógicas específicas, o uso de tecnologias assistivas e a necessidade de adaptações curriculares e formação de professores. Ao longo do referencial, é enfatizada a importância de uma abordagem integrada e baseada em evidências para o desenvolvimento de práticas educacionais que facilitam o acesso, a participação e o sucesso educacional de alunos com baixa visão, fundamentando as discussões e análises apresentadas nos capítulos subsequentes.

DEFINIÇÃO DE BAIXA VISÃO

Na fundamentação teórica desta pesquisa, é essencial compreender a conceituação e os critérios diagnósticos da baixa visão, bem como diferenciá-la de outras deficiências visuais. A baixa visão é definida como uma condição na qual a função visual é significativamente abaixo do padrão considerado “normal”, mesmo após o tratamento ou correção óptica padrão, mas que permite o uso de visão residual para a realização de tarefas (BRASIL, 2009). Esta condição se distingue da cegueira pela presença de visão útil, que pode ser otimizada com o uso de recursos visuais, estratégias ou tecnologias assistivas.

Em contrapartida, as deficiências visuais englobam um espectro mais amplo, que vai da visão subnormal à cegueira completa, incluindo diversos graus de limitação visual. Enquanto a baixa visão refere-se especificamente àqueles que possuem alguma visão residual que pode ser funcional para atividades diárias, a cegueira é caracterizada pela perda total da visão ou pela restrição da visão a percepção de luz e sombras, sem a capacidade de formar imagens (BRASIL, 2015).

A diferenciação entre baixa visão e outras deficiências visuais é importante para a adoção de estratégias de ensino adequadas. Como apontado por Drago e Manga (2018), a deficiência visual não se manifesta de maneira uniforme, exigindo avaliações individualizadas e intervenções pedagógicas que respeitem as capacidades visuais residuais de cada aluno. Esta observação sublinha a importância de uma abordagem personalizada no desenvolvimento de estratégias educacionais, reconhecendo a diversidade de necessidades entre alunos com diferentes graus de limitações visuais.

Além disso, a legislação e as políticas públicas desempenham um papel fundamental na garantia de direitos e no estabelecimento de diretrizes para a inclusão educacional desses alunos. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015) estabelece que o sistema educacional deve adaptar-se para atender às necessidades de todos os alunos, promovendo a acessibilidade e a inclusão plenas. Este princípio é reforçado pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2009), que orienta a prática pedagógica inclusiva e o desenvolvimento de recursos didáticos e tecnológicos que atendam às especificidades dos alunos com baixa visão.

Portanto, a compreensão da baixa visão e sua diferenciação de outras deficiências visuais é fundamental para o desenvolvimento de práticas educacionais inclusivas eficazes, que capacitem os alunos com baixa visão a alcançar seu pleno potencial acadêmico e social.

LEGISLAÇÃO E POLÍTICAS DE INCLUSÃO EDUCACIONAL

O cenário educacional brasileiro tem sido influenciado por legislações e políticas voltadas para a inclusão educacional de pessoas com deficiência. A análise da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2009) revela um marco significativo na busca pela equidade educacional. Esta política destaca a importância de um sistema educacional inclusivo que reconheça e atenda às necessidades específicas de todos os alunos, incluindo aqueles com baixa visão. Conforme estabelecido neste documento, a educação especial passa a integrar a proposta pedagógica da escola, promovendo o acesso, a participação e a aprendizagem dos alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação, garantindo para isso suporte e serviços especializados.

Seguindo esta direção, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015), conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, representa outro avanço legislativo que reforça o compromisso do país com a inclusão. Esta lei não só reitera o direito à educação inclusiva como também estabelece diretrizes claras para a sua implementação, assegurando que o sistema educacional inclusivo deve ser baseado na igualdade de oportunidades, proporcionando ajustes e adaptações necessárias para atender às características de cada aluno. Este princípio evidencia o reconhecimento da diversidade como um elemento central na prática educativa, exigindo que as instituições de ensino se adaptem para atender às necessidades de todos os estudantes.

O impacto dessas legislações na educação é vasto, abrangendo desde a estrutura física das escolas até

as metodologias de ensino adotadas em sala de aula. A necessidade de promover um ambiente educacional acessível e acolhedor para alunos com deficiência tem levado à implementação de diversas práticas pedagógicas e ao uso de recursos didáticos e tecnológicos adaptados. No entanto, apesar dos avanços legislativos, a efetiva implementação das políticas de inclusão educacional ainda enfrenta desafios, como a formação de professores para atender às necessidades específicas de alunos com deficiência e a disponibilidade de recursos adequados.

Portanto, a legislação brasileira sobre inclusão educacional estabelece uma base sólida para a promoção de uma educação inclusiva de qualidade. No entanto, a transição das políticas para a prática exige um compromisso contínuo com a capacitação profissional, o desenvolvimento de recursos e a adaptação das estruturas educacionais, a fim de garantir que todos os alunos, independentemente de suas condições, tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizagem.

PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

A educação inclusiva constitui um paradigma educacional fundamentado na valorização da diversidade e na garantia de igualdade de oportunidades para todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência. Este modelo se contrapõe às práticas tradicionais de segregação, propondo um ambiente de aprendizagem que acolhe todas as diferenças e promove o desenvolvimento integral dos estudantes. O papel da educação inclusiva na sociedade transcende o âmbito escolar, contribuindo para a construção de uma comunidade mais justa e igualitária, onde todos os indivíduos são valorizados por suas potencialidades e não limitados por suas deficiências.

No contexto escolar, as práticas inclusivas são essenciais para assegurar que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, adaptada às suas necessidades individuais. Como afirmado na Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2009), o atendimento educacional especializado deve ser realizado em salas de recursos multifuncionais, centros de atendimento educacional especializado, classes, escolas ou serviços especializados, públicos ou conveniados. Esta fala evidencia a importância de estruturas e recursos específicos que apoiam o processo de inclusão, garantindo que as necessidades educacionais especiais dos alunos sejam atendidas de forma eficaz.

Além disso, a relevância das práticas inclusivas se manifesta na promoção do respeito às diferenças, na valorização das capacidades individuais e no fomento à participação ativa de todos os estudantes no processo educativo. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015) reforça esse entendimento ao estipular que a educação inclusiva constitui um meio de transformação social, proporcionando o desenvolvimento de um ambiente de respeito e valorização da diversidade. Este enfoque na inclusão como instrumento de transformação social sublinha a necessidade de práticas pedagógicas que não apenas atendam às necessidades educacionais especiais, mas que também promovam uma cultura de aceitação e valorização das diferenças.

Portanto, os princípios da educação inclusiva são fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e para a garantia de direitos iguais para todos os indivíduos. A implementação de práticas inclusivas no contexto escolar desempenha um papel na realização desse objetivo, exigindo um compromisso contínuo dos sistemas educacionais para adaptar suas estruturas, metodologias e recursos, de modo a atender às necessidades de todos os alunos, promovendo assim um ambiente de aprendizagem acolhedor e inclusivo.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para esta pesquisa consiste em uma revisão de literatura, processo pelo qual se realiza a coleta, análise e interpretação de estudos e documentos publicados anteriormente sobre um tema específico. Neste caso, o foco está nas estratégias de ensino adaptadas para alunos com baixa visão. A revisão de literatura permite compilar conhecimentos existentes, identificar tendências, lacunas na pesquisa atual e estabelecer um contexto teórico para novas investigações.

A coleta de dados para a revisão de literatura envolve a seleção criteriosa de fontes relevantes, que incluem artigos científicos, livros, dissertações, teses e documentos oficiais. As bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais constituem os principais meios para a localização desses materiais. A pesquisa nessas fontes é guiada por palavras-chave e termos relacionados ao tema de interesse, tais como “educação inclusiva”, “baixa visão”, “estratégias de ensino”, “tecnologias assistivas” e “formação de professores”. A seleção dos documentos baseia-se em critérios como relevância para o tema, qualidade acadêmica e data de publicação,

priorizando-se estudos recentes que reflitam as discussões e práticas atuais no campo da educação inclusiva.

Após a coleta, segue-se a análise dos dados, que envolve a leitura crítica dos documentos selecionados para extrair informações pertinentes ao objetivo da pesquisa. Esta etapa inclui a identificação de métodos, resultados e conclusões dos estudos analisados, bem como a avaliação de sua aplicabilidade e impacto no contexto da educação de alunos com baixa visão. A análise visa também identificar convergências e divergências entre os estudos, possibilitando uma compreensão das estratégias de ensino que se mostram eficazes, das barreiras existentes e das possíveis soluções para a promoção da inclusão educacional.

A metodologia empregada assegura uma abordagem sistemática e organizada para o levantamento da literatura existente, permitindo a construção de uma base teórica sólida sobre a qual se podem fundamentar discussões, conclusões e recomendações para práticas futuras. Por meio dessa revisão, busca-se contribuir para o avanço do conhecimento na área e para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que efetivamente atendam às necessidades de alunos com baixa visão, promovendo sua inclusão e sucesso educacional.

Para ilustrar a dinâmica atual no campo da educação inclusiva, especialmente no que se refere ao uso de tecnologias assistivas para alunos com baixa visão, apresentamos um quadro que destaca tanto os avanços significativos quanto os desafios persistentes enfrentados por educadores e alunos. Este quadro foi elaborado com base em dados coletados de diversas fontes acadêmicas e relatórios de instituições especializadas, visando fornecer uma visão clara e quantitativa dos progressos alcançados e dos obstáculos que ainda necessitam ser superados. A análise gráfica enfatiza áreas como a implementação de dispositivos de realidade aumentada, o uso do Soroban e a acessibilidade de recursos digitais, além de apontar para a necessidade de formação docente e disponibilidade de materiais didáticos adaptados.

Quadro 1: Avanços e desafios na implementação de tecnologias assistivas para alunos com baixa visão

Autor(es)	Título	Ano
BRASIL	Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Resolução CNE/CEB nº 4	2009
BRASIL	Lei nº 13.146, Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência	2015
CAMPOS, F. R.	Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras	2017
DRAGO, R.; MANGA, V. P. B. B.	Deficiência visual e formação de professores: para uma revisão conceitual	2018
LOPES, L. M. D.; VIDOTTO, K. N. S.; POZZEBON, E.; FERENHOF, H. A.	Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada: Uma revisão sistemática	2019
MAMCASZ-BIGINHESKI, L. V.; SHIMAZAKI, E. M.; DA SILVA, S. DE C. R.	Soroban na aprendizagem de alunos com deficiência intelectual	2023

Fonte: autoria própria

É importante ressaltar que, apesar dos avanços notáveis na disponibilização e utilização de tecnologias assistivas na educação de alunos com baixa visão, os dados também evidenciam lacunas significativas que exigem atenção. As informações apresentadas no quadro demonstram que a integração efetiva dessas tecnologias no processo educacional não é apenas uma questão de acesso a recursos, mas também envolve desafios complexos relacionados à formação adequada dos educadores, à adaptação curricular e à sustentabilidade das práticas inclusivas. Portanto, este quadro serve como um ponto de partida para discussões sobre como essas tecnologias assistivas podem ser melhor implementadas e integradas ao sistema educacional, garantindo assim que todos os alunos, independentemente de suas limitações visuais, tenham oportunidades iguais de aprendizagem e desenvolvimento.

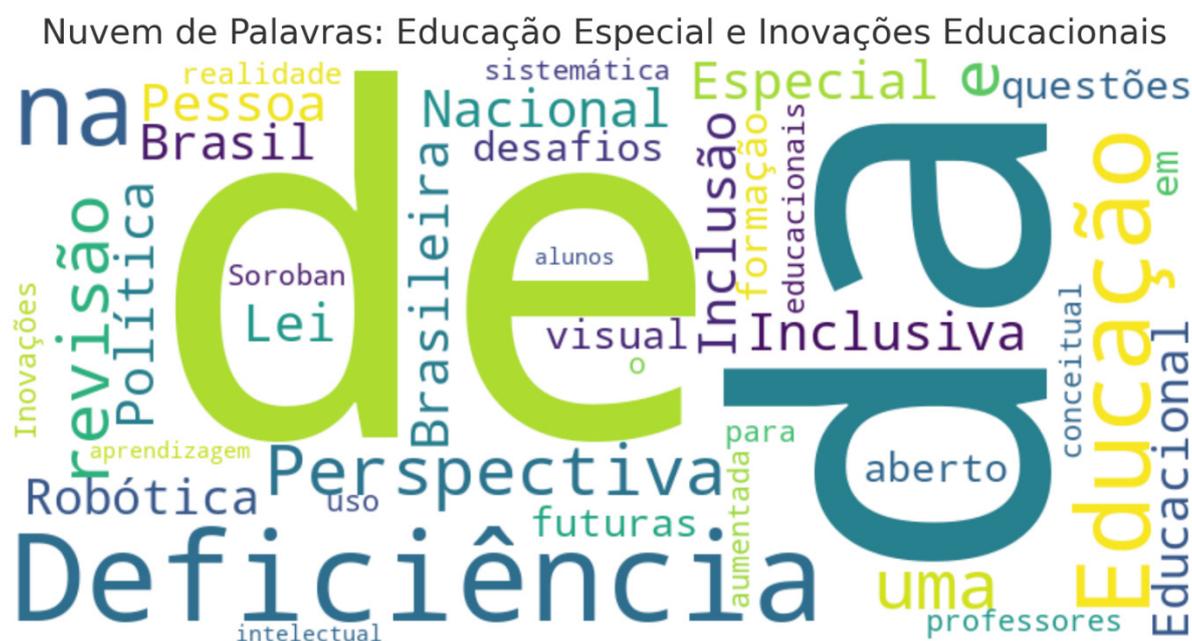
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seção de resultados e discussão deste estudo é estruturada com base nas compreensões obtidos a

partir da nuvem de palavras e dos dados apresentados no Quadro 1, proporcionando uma análise detalhada das tendências e desafios identificados na educação de alunos com baixa visão. Essa abordagem permite uma compreensão das áreas chave que emergiram como fundamentais para a promoção de uma educação inclusiva eficaz.

Nesta seção, são examinadas as implicações das tecnologias assistivas, a importância da formação de professores, as estratégias para adaptações curriculares e a necessidade de recursos educacionais acessíveis, conforme destacado pela frequência e relevância dos termos na nuvem de palavras. Além disso, discute-se como os dados do Quadro 1 corroboram essas áreas focais, evidenciando tanto os progressos realizados quanto os obstáculos que ainda persistem no campo da educação especial. Através de uma análise crítica e reflexiva, esta seção busca não apenas sintetizar os resultados obtidos, mas também propõe direções para futuras pesquisas e práticas pedagógicas que possam superar os desafios identificados e melhorar a qualidade da educação oferecida a alunos com baixa visão.

Para complementar a análise das estratégias de ensino adaptadas para alunos com baixa visão, elaborou-se uma nuvem de palavras que destaca os termos mais frequentemente mencionados na literatura sobre o tema. Esta representação visual foi gerada a partir da compilação de textos, estudos e documentos relevantes revisados, permitindo identificar rapidamente as áreas de foco e os conceitos-chave discutidos pelos pesquisadores e profissionais da educação inclusiva. Os termos mais proeminentes na nuvem, como “educação inclusiva”, “tecnologias assistivas”, “formação de professores”, “adaptações curriculares” e “baixa visão”, refletem as prioridades e os desafios enfrentados no campo da educação especial. Esta ferramenta visual oferece uma perspectiva intuitiva e acessível sobre os aspectos mais discutidos e enfatizados na literatura, facilitando a compreensão das tendências atuais e das áreas que demandam maior atenção.



Fonte: autoria própria

É evidente a centralidade de certos conceitos e a interconexão entre eles no contexto da educação de alunos com baixa visão. A predominância de termos como “tecnologias assistivas” e “formação de professores” na nuvem de palavras reforça a necessidade de investimentos contínuos em recursos tecnológicos e na capacitação docente como pilares para a efetivação de práticas educacionais inclusivas. Além disso, a recorrência do termo “adaptações curriculares” sublinha a importância de personalizar o processo de ensino-aprendizagem para atender às necessidades individuais dos alunos. Esta análise visual ressalta, portanto, as áreas que requerem esforços conjuntos e estratégias integradas por parte dos educadores, formuladores de políticas e comunidade acadêmica, visando promover um ambiente educacional mais inclusivo e acessível para todos os alunos, especialmente aqueles com baixa visão.

As estratégias de ensino para alunos com baixa visão incluem o uso significativo de tecnologias assistivas, que desempenham um papel fundamental na facilitação do acesso ao currículo e na promoção da independência desses estudantes. A incorporação de tecnologias assistivas na educação de alunos com baixa visão reflete um compromisso com a educação inclusiva, oferecendo meios para que esses alunos superem as barreiras impostas por suas limitações visuais e participem ativamente do processo de aprendizagem.

Entre os exemplos de tecnologias assistivas que têm mostrado resultados promissores na educação de alunos com baixa visão estão a realidade aumentada e o Soroban. Lopes *et al.* (2019) destacam o potencial da realidade aumentada como uma ferramenta educacional inovadora, afirmando que a realidade aumentada pode oferecer aos alunos com baixa visão experiências visuais enriquecidas, que ampliam sua percepção do conteúdo educacional, facilitando assim a compreensão e o engajamento com o material didático. Esta posição ilustra como a realidade aumentada pode ser adaptada para atender às necessidades educacionais específicas de alunos com baixa visão, proporcionando-lhes uma maneira mais acessível de interagir com os conteúdos de aprendizagem.

Além disso, o uso do Soroban para a aprendizagem de alunos com deficiência intelectual, como explorado por Mamcasz-Biginheski *et al.* (2023), serve como um exemplo relevante de como as tecnologias assistivas podem ser empregadas para apoiar o desenvolvimento educacional de alunos com baixa visão. Embora o Soroban seja tradicionalmente utilizado para o ensino de matemática, sua aplicação para alunos com baixa visão demonstra a versatilidade das tecnologias assistivas e sua capacidade de serem customizadas para atender as necessidades educacionais e sensoriais.

O uso da tecnologia na educação de alunos com baixa visão é, portanto, uma estratégia essencial que não apenas facilita o acesso ao conhecimento, mas também promove a inclusão desses alunos no ambiente educacional. A seleção e a implementação de tecnologias assistivas devem ser realizadas com base em uma avaliação cuidadosa das necessidades individuais de cada aluno, garantindo que as ferramentas escolhidas sejam eficazes em atender a essas necessidades e em promover uma experiência de aprendizagem enriquecedora e acessível.

ADAPTAÇÕES CURRICULARES

As adaptações curriculares são essenciais para atender às necessidades de alunos com baixa visão, envolvendo modificações no conteúdo, processo, produto e ambiente de aprendizagem. Essas adaptações permitem que o currículo seja acessível a todos os alunos, garantindo que aqueles com necessidades especiais possam participar plenamente do processo educacional. As estratégias pedagógicas individualizadas desempenham um papel nesse contexto, pois reconhecem e atendem às necessidades únicas de cada aluno, promovendo uma educação mais inclusiva.

A adaptação do conteúdo pode incluir a simplificação de textos, o uso de linguagem mais acessível ou a inclusão de materiais de apoio que complementam o entendimento do aluno sobre o tema. Quanto ao processo, refere-se à maneira como o conteúdo é ensinado, o que pode envolver métodos de ensino alternativos, como o uso de tecnologias assistivas ou técnicas de ensino multisensoriais, que são especialmente benéficas para alunos com baixa visão.

As modificações no produto final esperado dos alunos também são uma forma de adaptação curricular. Isso pode significar a aceitação de respostas orais em vez de escritas ou a utilização de formatos de apresentação alternativos que se alinhem melhor às habilidades dos alunos com baixa visão. Além disso, o ambiente de aprendizagem deve ser organizado de forma a promover a acessibilidade e a inclusão, o que pode envolver a reorganização física da sala de aula, a utilização de iluminação adequada e a disponibilização de materiais didáticos em formatos acessíveis.

Conforme destacado por Drago e Manga (2018), a deficiência visual impõe desafios específicos que exigem respostas pedagógicas adaptadas, as quais devem ser cuidadosamente planejadas e implementadas para assegurar o sucesso educacional do aluno. Este fato sublinha a importância de um planejamento cuidadoso e da implementação de estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades dos alunos com baixa visão, enfatizando a necessidade de um ambiente de aprendizado que seja tanto acolhedor quanto estimulante.

Portanto, as adaptações curriculares e as estratégias pedagógicas individualizadas são componentes fundamentais para a promoção de uma educação inclusiva. Ao modificar o conteúdo, o processo, o produto e o ambiente de aprendizagem, os educadores podem criar oportunidades educacionais equitativas para todos os alunos, incluindo aqueles com baixa visão, garantindo que tenham acesso a uma educação de qualidade

FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação de professores é um aspecto fundamental para o sucesso da educação inclusiva, especialmente no que se refere à educação de alunos com baixa visão. A necessidade de uma formação específica para educadores é enfatizada por Drago e Manga (2018), que argumentam que a preparação de professores para trabalhar com alunos com deficiência visual é indispensável, uma vez que tais profissionais precisam estar aptos a desenvolver e aplicar metodologias de ensino adaptadas que atendam às necessidades específicas desses alunos. Os autores destacam a importância de capacitar os professores com conhecimentos e habilidades específicas para criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e eficaz.

A formação específica para educadores deve abranger diversas estratégias de capacitação e desenvolvimento profissional. Isso inclui, mas não se limita a, cursos de formação inicial e continuada que ofereçam conhecimentos teóricos e práticos sobre deficiência visual, uso de tecnologias assistivas, adaptação de materiais didáticos e técnicas para tornar o conteúdo acessível a alunos com baixa visão. Além disso, é importante que os professores desenvolvam competências para avaliar as necessidades individuais dos alunos e planejar intervenções pedagógicas adequadas.

Workshops, seminários e programas de desenvolvimento profissional que promovam a troca de experiências entre professores também são essenciais. Tais programas podem facilitar a discussão de casos, a reflexão sobre práticas pedagógicas e o compartilhamento de recursos e estratégias eficazes. A colaboração com profissionais especializados em educação especial, como terapeutas ocupacionais, psicólogos e especialistas em tecnologias assistivas, pode enriquecer o processo de formação, oferecendo aos educadores uma compreensão das possibilidades de apoio aos alunos com baixa visão.

Portanto, a formação de professores para a educação inclusiva de alunos com baixa visão é uma necessidade premente. Investir na capacitação e no desenvolvimento profissional dos educadores é essencial para assegurar que todos os alunos, independentemente de suas limitações visuais, tenham acesso a uma educação de qualidade que promova sua plena participação e aprendizagem. Este compromisso com a formação docente é um passo para a construção de sistemas educacionais verdadeiramente inclusivos.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS

A implementação de estratégias adaptadas para a educação de alunos com baixa visão enfrenta diversos desafios, que vão desde a falta de formação específica de professores até a insuficiência de recursos e tecnologias assistivas acessíveis. Drago e Manga (2018) destacam um desses desafios ao afirmarem que a formação de professores que atuam na educação inclusiva muitas vezes não contempla de maneira suficiente o desenvolvimento de competências para trabalhar com a diversidade de necessidades dos alunos, incluindo aqueles com deficiência visual. Os referenciais ressaltam a necessidade crítica de investir na capacitação docente como um dos principais obstáculos a serem superados para uma inclusão efetiva.

Além das questões relacionadas à formação de professores, a limitação de recursos financeiros e a escassez de materiais didáticos adaptados constituem barreiras adicionais. A infraestrutura física das escolas, muitas vezes, não está preparada para atender às necessidades específicas de alunos com baixa visão, o que pode dificultar a sua plena participação e acesso ao conhecimento.

No entanto, as perspectivas futuras na educação de alunos com baixa visão são promissoras, graças ao avanço contínuo de inovações tecnológicas e ao crescimento de pesquisas na área. A tecnologia assistiva, por exemplo, tem evoluído rapidamente, oferecendo novas ferramentas que podem facilitar o acesso ao currículo e promover a autonomia dos alunos com baixa visão. Lopes *et al.* (2019) ilustram esse potencial ao discutir o uso da realidade aumentada na educação, sugerindo que a integração de tecnologias inovadoras, como a realidade aumentada, pode transformar o processo educacional para alunos com deficiências visuais, tornando-o mais acessível e envolvente.

Além disso, há um reconhecimento crescente da importância da pesquisa para entender melhor as estratégias educacionais eficazes para alunos com baixa visão. A investigação contínua e o desenvolvimento de práticas baseadas em evidências são fundamentais para adaptar e melhorar os métodos de ensino. À medida que mais estudos são realizados e compartilhados, espera-se que as escolas possam implementar práticas mais eficazes, apoiadas por dados e resultados de pesquisas.

Portanto, embora existam desafios significativos na implementação de estratégias adaptadas para a



educação de alunos com baixa visão, as perspectivas futuras são otimistas. Com o avanço da tecnologia assistiva, o aumento do investimento em formação de professores e o foco contínuo em pesquisas, espera-se que as barreiras à inclusão sejam progressivamente superadas, permitindo que todos os alunos, independentemente de suas limitações visuais, tenham acesso a uma educação de qualidade que atenda às suas necessidades e potencialize seu desenvolvimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta revisão bibliográfica sobre estratégias de ensino adaptadas para alunos com baixa visão refletem sobre a importância da inclusão educacional e os desafios e avanços observados na área. A análise das políticas nacionais, como a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, evidencia um compromisso legislativo com a promoção de um sistema educacional inclusivo. Estas legislações fundamentam a necessidade de adaptações curriculares, formação de professores, uso de tecnologias assistivas e estratégias pedagógicas individualizadas, visando garantir o acesso e a participação efetiva de todos os alunos, especialmente aqueles com baixa visão, no processo educativo.

A implementação de tecnologias assistivas, como a realidade aumentada e o uso do Soroban, demonstra o potencial de inovação no suporte à aprendizagem desses alunos. Tais tecnologias não apenas facilitam o acesso ao conteúdo curricular, mas também promovem a autonomia e a inclusão dos alunos com baixa visão, permitindo uma participação mais ativa e igualitária no ambiente educacional.

No entanto, os desafios permanecem significativos, especialmente no que diz respeito à formação de professores. A capacitação docente é identificada como um elemento para a eficácia das estratégias de ensino adaptadas, pois é através da preparação adequada que os educadores podem responder às necessidades específicas de seus alunos. A falta de formação específica e de recursos adequados emerge como um obstáculo à implementação plena de práticas inclusivas, apontando para a necessidade de investimentos contínuos na formação profissional e no desenvolvimento de materiais e recursos didáticos acessíveis.

As perspectivas futuras para a educação de alunos com baixa visão são encorajadoras, dada a crescente atenção às inovações tecnológicas e ao desenvolvimento de pesquisas focadas em práticas pedagógicas eficazes. A continuidade das investigações e o compartilhamento de conhecimentos e experiências são essenciais para o aprimoramento das estratégias de ensino e para a promoção de um ambiente educacional verdadeiramente inclusivo.

Em suma, esta revisão ressalta a complexidade da educação inclusiva de alunos com baixa visão e a necessidade de abordagens que integrem legislação, práticas pedagógicas, formação de professores e tecnologias assistivas. A jornada em direção a uma educação plenamente inclusiva é contínua e exige o comprometimento de todos os envolvidos no processo educacional. Os avanços alcançados até o momento fornecem uma base sólida para futuras melhorias, mas é imperativo que esforços coletivos e dedicados persistam na busca por soluções inovadoras e eficazes que garantam a igualdade de oportunidades educacionais para todos os alunos, independentemente de suas limitações visuais.

REFERENCIAS

BRASIL. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Resolução CNE/CEB nº 4, de 2 de outubro de 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm.

9

CAMPOS, F. R. Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 12, n. 4, p. 2108–2121, 2017. <https://doi.org/10.21723/riaee.v12.n4.out/dez.2017.8778>.

DRAGO, R.; MANGA, V. P. B. B. Deficiência visual e formação de professores: para uma revisão conceitual. *Crítica Educativa*, v. 3, n. 3, p. 292–310, 2018. <https://doi.org/10.22476/revcted.v3i3.239>.



LOPES, L. M. D.; VIDOTTO, K. N. S.; POZZEBON, E.; FERENHOF, H. A. Inovações educacionais com o uso da realidade aumentada: Uma revisão sistemática. *Educação em Revista*, v. 35, e197403, 2019. <https://doi.org/10.1590/0102-4698197403>.

MAMCASZ-BIGINHESKI, L. V.; SHIMAZAKI, E. M.; DA SILVA, S. DE C. R. Soroban na aprendizagem de alunos com deficiência intelectual. *Diversa*, 2023. Disponível em: <https://diversa.org.br/artigos/Soroban-na-aprendizagem-de-alunos-com-deficiencia-intelectual/>.