

SILVANA MARIA APARECIDA VIANA SANTOS  
ALBERTO DA SILVA FRANQUEIRA  
UBIRANILZE CUNHA SANTOS  
ORGANIZADORES

**INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE PARA  
PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL:  
DESAFIOS, AVANÇOS E PERSPECTIVAS  
NO BRASIL**

SÃO PAULO | 2024



SILVANA MARIA APARECIDA VIANA SANTOS  
ALBERTO DA SILVA FRANQUEIRA  
UBIRANILZE CUNHA SANTOS  
ORGANIZADORES

**INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE PARA  
PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL:  
DESAFIOS, AVANÇOS E PERSPECTIVAS  
NO BRASIL**

SÃO PAULO | 2024



1.<sup>a</sup> edição

**Organizadores**

Silvana Maria Aparecida Viana Santos

Alberto da Silva Franqueira

Ubiranilze Cunha Santos

**INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM  
DEFICIÊNCIA VISUAL: DESAFIOS, AVANÇOS E  
PERSPECTIVAS NO BRASIL**

ISBN 978-65-6054-089-7



INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM  
DEFICIÊNCIA VISUAL: DESAFIOS, AVANÇOS E PERSPECTIVAS  
NO BRASIL

1.<sup>a</sup> edição

SÃO PAULO  
EDITORA ARCHÉ  
2024

*Copyright* © dos autores e das autoras.

Todos os direitos garantidos. Este é um livro publicado em acesso aberto, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que sem fins comerciais e que o trabalho original seja corretamente citado. Este trabalho está licenciado com uma Licença *Creative Commons Internacional* (CC BY- NC 4.0).



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

I37      Inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual [livro eletrônico] : desafios, avanços e perspectivas no Brasil / Organizadores Silvana Maria Aparecida Viana Santos, Alberto da Silva Franqueira, Ubiranilze Cunha Santos. – São Paulo, SP: Arché, 2024.  
162 p. : il.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-6054-089-7

1. Deficiência visual. 2. Inclusão social. 3. Acessibilidade – Brasil.  
I. Santos, Silvana Maria Aparecida Viana. II. Franqueira, Alberto da Silva. III. Santos, Ubiranilze Cunha.

CDD 362.3

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Revista REASE chancelada pela Editora Arché.

São Paulo- SP

Telefone: +55 55(11) 5107-0941

<https://periodicorease.pro.br>

[contato@periodicorease.pro.br](mailto:contato@periodicorease.pro.br)

1ª Edição- *Copyright*® 2024 dos autores.

Direito de edição reservado à Revista REASE.

O conteúdo de cada capítulo é de inteira e exclusiva responsabilidade do (s) seu(s) respectivo (s) autor (es).

As normas ortográficas, questões gramaticais, sistema de citações e referenciais bibliográficos são prerrogativas de cada autor (es).

Endereço: Av. Brigadeiro Faria de Lima n.º 1.384 — Jardim Paulistano.

CEP: 01452 002 — São Paulo — SP.

Tel.: 55(11) 5107-0941

<https://periodicorease.pro.br/rease>

[contato@periodicorease.pro.br](mailto:contato@periodicorease.pro.br)

Editora: Dra. Patrícia Ribeiro

Produção gráfica e direção de arte: Ana Cláudia Néri Bastos

Assistente de produção editorial e gráfica: Talita Tainá Pereira Batista

Projeto gráfico: Ana Cláudia Néri Bastos

Ilustrações: Ana Cláudia Néri Bastos e Talita Tainá Pereira Batista

Revisão: Ana Cláudia Néri Bastos e Talita Tainá Pereira Batista

Tratamento de imagens: Ana Cláudia Néri Bastos

## **EQUIPE DE EDITORES**

### **EDITORA- CHEFE**

Dra. Patrícia Ribeiro, Universidade de Coimbra- Portugal

## **CONSELHO EDITORIAL**

Doutoranda Silvana Maria Aparecida Viana Santos- Facultad Interamericana de Ciências Sociais - FICS

Doutorando Alberto da Silva Franqueira-Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Doutorando Allysson Barbosa Fernandes- Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS)

Doutorando. Avaeté de Lunetta e Rodrigues Guerra- Universidad del Sol do Paraguai- PY

Me. Victorino Correia Kinhama- Instituto Superior Politécnico do Cuanza Sul-Angola

Me. Andrea Almeida Zamorano- SPSIG

Esp. Ana Cláudia N. Bastos- PUCRS

Dr. Alfredo Oliveira Neto, UERJ, RJ

PhD. Diogo Vianna, IEPA

Dr. José Fajardo- Fundação Getúlio Vargas

PhD. Jussara C. dos Santos, Universidade do Minho

Dra. María V. Albaronedo, Universidad Nacional del Comahue, Argentina

Dra. Uaiana Prates, Universidade de Lisboa, Portugal

Dr. José Benedito R. da Silva, UFSCar, SP

PhD. Pablo Guadarrama González, Universidad Central de Las Villas, Cuba

Dra. Maritza Montero, Universidad Central de Venezuela, Venezuela

Dra. Sandra Moitinho, Universidade de Aveiro-Portugal

Me. Eduardo José Santos, Universidade Federal do Ceará,

Dra. Maria do Socorro Bispo, Instituto Federal do Paraná, IFPR

Cristian Melo, MEC

Dra. Bartira B. Barros, Universidade de Aveiro-Portugal

Me. Roberto S. Maciel- UFBA

Dra. Francisne de Souza, Universidade de Aveiro-Portugal

Dr. Paulo de Andrada Bittencourt – MEC

PhD. Aparecida Ribeiro, UFG

Dra. Maria de Sandes Braga, UFTM

## **DECLARAÇÃO DOS AUTORES**

Os autores se responsabilizam publicamente pelo conteúdo desta obra, garantindo que o mesmo é de autoria própria, assumindo integral responsabilidade diante de terceiros, quer de natureza moral ou patrimonial, em razão de seu conteúdo, declarando que o trabalho é original, livre de plágio acadêmico e que não infringe quaisquer direitos de propriedade intelectual de terceiros. Os autores declaram não haver qualquer interesse comercial ou irregularidade que comprometa a integridade desta obra.

## **DECLARAÇÃO DA EDITORA**

A Editora Arché declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art.º 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *ecommerce*, ou qualquer outro meio virtual, ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## AGRADECIMENTOS

Queridos leitores,

É com imensa gratidão e alegria que escrevemos estas palavras. Ao iniciar esta jornada de escrita, jamais imaginamos a dimensão do apoio e carinho que receberia ao compartilhar este trabalho com o mundo.

A cada página escrita, sentimos acompanhado por vocês, meus queridos leitores. Suas palavras de incentivo, críticas construtivas e apoio incondicional foram o combustível que impulsionou este projeto desde o início.

Agradecemos profundamente por dedicarem seu tempo e energia para mergulhar nas páginas deste livro. É uma honra e um privilégio podermos compartilharmos nossas ideias, histórias e reflexões com pessoas tão especiais como vocês.

Cada leitor traz consigo uma história única, e é essa diversidade de experiências e perspectivas que enriquece ainda mais a experiência da leitura. Esperamos sinceramente que este livro tenha sido capaz de inspirar, entreter e provocar reflexões em suas vidas, assim como vocês fizeram nas nossas.

Sejam vocês leitores ávidos, novatos na jornada da leitura ou simplesmente curiosos, saibam que o seu apoio é inestimável e sua presença neste universo literário é inigualável.

Que esta obra seja apenas o começo de uma jornada compartilhada, repleta de novas descobertas e experiências transformadoras.

Organizadores,  
Silvana Maria Aparecida Viana Santos  
Alberto da Silva Franqueira  
Ubiranilze Cunha Santos

## DEDICATÓRIA

Aos valorosos autores, cujas palavras tecem a tapeçaria do conhecimento, e aos dedicados professores brasileiros, cuja missão é moldar mentes e corações para o futuro.

Aos incansáveis organizadores, que com zelo e determinação guiaram este projeto rumo à luz do saber.

E, acima de tudo, aos estimados leitores, verdadeiros navegadores das páginas, que encontram em cada linha inspiração e reflexão.

Terminamos aqui com uma frase de Helen Keller, uma renomada defensora dos direitos das pessoas com deficiência visual, que pode ser inspiradora: **"A cegueira não é a ausência de visão, mas a ausência de visão. A deficiência é a limitação, não a ausência de possibilidades."**

Helen Keller, sendo uma figura emblemática na luta pelos direitos das pessoas com deficiência, destacou a importância de superar as limitações impostas pela deficiência e focar nas possibilidades e potencialidades de cada indivíduo.

Organizadores,  
Silvana Maria Aparecida Viana Santos  
Alberto da Silva Franqueira  
Ubiranilze Cunha Santos

## APRESENTAÇÃO

Esta obra : "Inclusão e Acessibilidade para Pessoas com Deficiência Visual: Desafios, Avanços e Perspectivas no Brasil" constituiu-se a partir de um processo colaborativo entre professores e pesquisadores que se destacaram e qualificaram as discussões neste espaço formativo.

A inclusão e acessibilidade para pessoas com deficiência visual no Brasil representam um campo multifacetado e em constante evolução, onde se entrelaçam desafios históricos, avanços tecnológicos e perspectivas promissoras para um futuro mais igualitário. Este eBook visa explorar essas dimensões, oferecendo uma análise crítica sobre o panorama atual e propondo caminhos para a construção de uma sociedade verdadeiramente inclusiva.

A deficiência visual, que abrange desde a baixa visão até a cegueira total, apresenta complexos desafios que impactam a vida cotidiana, o acesso à educação, ao mercado de trabalho e à participação plena na vida social. Apesar dos significativos avanços nas últimas décadas, muitos obstáculos permanecem, exigindo uma abordagem integrada e contínua para a promoção da acessibilidade e inclusão.

O Brasil, com sua diversidade e complexidade social, tem avançado em várias frentes, desde legislações e políticas públicas até inovações tecnológicas e práticas pedagógicas. A Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), por exemplo, representa um marco importante ao assegurar direitos e promover a acessibilidade em diversos setores. Contudo, a implementação eficaz dessas políticas.

Esperamos que este eBook contribua para uma compreensão mais profunda dos temas abordados e inspire ações concretas para promover um Brasil mais acessível e inclusivo para todos, independentemente das suas habilidades visuais. A jornada rumo à inclusão é um esforço coletivo, e cada passo dado representa uma vitória na construção de uma sociedade mais justa e igualitária.

Organizadores,  
Silvana Maria Aparecida Viana Santos  
Alberto da Silva Franqueira  
Ubiranilze Cunha Santos

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 01.....</b>	<b>14</b>
O PAPEL DE RECURSOS TÁTEIS E AUDITIVOS NA APRENDIZAGEM PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL	
Silvana Maria Aparecida Viana Santos	
Alberto da Silva Franqueira	
Ubiranilze Cunha Santos	
 <a href="https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-1">https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-1</a>	
<b>CAPÍTULO 02.....</b>	<b>39</b>
O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS CEGAS	
Silvana Maria Aparecida Viana Santos	
Alberto da Silva Franqueira	
Ubiranilze Cunha Santos	
 <a href="https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-2">https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-2</a>	
<b>CAPÍTULO 03.....</b>	<b>66</b>
TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS	
Silvana Maria Aparecida Viana Santos	
Alberto da Silva Franqueira	
Ubiranilze Cunha Santos	
 <a href="https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-3">https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-3</a>	
<b>CAPÍTULO 04.....</b>	<b>91</b>
ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM SALAS DE AULA REGULARES	
Silvana Maria Aparecida Viana Santos	
Alberto da Silva Franqueira	
Ubiranilze Cunha Santos	
 <a href="https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-4">https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-4</a>	
<b>CAPÍTULO 05.....</b>	<b>113</b>
IMPACTO DA DEFICIÊNCIA VISUAL NO DESEMPENHO ACADÊMICO E INTEGRAÇÃO SOCIAL	
Silvana Maria Aparecida Viana Santos	
Alberto da Silva Franqueira	
Alessandra Ribeiro Sousa	
Jacqueline Vitor Mariani	
Jéssica da Cruz Chagas	
Juliana dos Santos Figueiredo	
Maria Goreth de Almeida Andrade	
Renata de Moraes Rodrigues	
 <a href="https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-5">https://doi.org/10.51891/rease.978-65-6054-089-7-5</a>	
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>142</b>

## CAPÍTULO 01

### O PAPEL DE RECURSOS TÁTEIS E AUDITIVOS NA APRENDIZAGEM PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL



# O PAPEL DE RECURSOS TÁTEIS E AUDITIVOS NA APRENDIZAGEM PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Silvana Maria Aparecida Viana Santos<sup>1</sup>

Alberto da Silva Franqueira<sup>2</sup>

Ubiranilze Cunha Santos<sup>3</sup>

## RESUMO

Este capítulo investigou o papel dos recursos táteis e auditivos na aprendizagem de estudantes com deficiência visual. O problema central abordado foi determinar até que ponto a integração desses recursos pode compensar a deficiência visual e melhorar a aprendizagem. O objetivo foi analisar como recursos táteis e auditivos podem ser otimizados para aprimorar a educação desses alunos. A metodologia adotada foi uma revisão bibliográfica qualitativa, explorando artigos, teses e relatórios sobre o uso desses recursos na educação inclusiva. Os resultados indicaram que a combinação de recursos táteis e auditivos promove uma compreensão eficaz e uma experiência de aprendizado para os alunos com deficiência visual. A análise mostrou que, apesar dos benefícios, desafios significativos na formação de professores e na adaptação de materiais ainda persistem. As considerações finais apontaram para a necessidade de estudos que explorem a integração de práticas pedagógicas e a eficácia a longo prazo desses recursos na trajetória educacional dos alunos.

**Palavras-Chave:** Recursos táteis. Recursos auditivos. Deficiência visual. Educação inclusiva. Tecnologia assistiva.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>2</sup> Doutorando em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>3</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

## ABSTRACT

This bibliographic review explored the role of tactile and auditory resources in the learning of students with visual impairments. The central issue addressed was to determine to what extent the integration of these resources can compensate for visual impairment and enhance learning. The goal was to analyze how tactile and auditory resources can be optimized to improve education for these students. The methodology was a qualitative bibliographic review, exploring articles, theses, and reports on the use of these resources in inclusive education. The findings indicated that the combination of tactile and auditory resources promotes more effective understanding and a richer learning experience for students with visual impairments. The analysis revealed that, despite the benefits, significant challenges in teacher training and material adaptation persist. The final considerations pointed to the need for further studies exploring the integration of pedagogical practices and the long-term efficacy of these resources in the educational trajectory of the students.

**Keywords:** Tactile resources. Auditory resources. Visual impairment. Inclusive education. Assistive technology.

# 1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem de estudantes com deficiência visual representa um desafio significativo para o sistema educacional contemporâneo. A integração eficaz de recursos táteis e auditivos é fundamental para facilitar o acesso ao conhecimento e promover a inclusão desses alunos em ambientes educacionais regulares. O desenvolvimento e a aplicação desses recursos devem ser considerados essenciais para atender às necessidades específicas de aprendizado deste grupo.

A justificativa para aprofundar o estudo sobre os recursos táteis e auditivos na educação de indivíduos com deficiência visual se apoia na necessidade de superar as barreiras que limitam o acesso desses alunos ao currículo escolar e aos materiais didáticos convencionais. Com a evolução tecnológica, novas ferramentas e métodos têm sido desenvolvidos, mas a aplicação prática e a eficácia desses recursos ainda precisam ser avaliadas e documentadas. Além disso, a legislação brasileira, por meio de normativas que regulamentam a educação especial, reforça a importância da criação de condições adequadas para a educação de pessoas com deficiência, exigindo uma análise das estratégias pedagógicas adotadas nas escolas.

O problema central desta pesquisa se articula em torno da efetividade dos recursos táteis e auditivos. Questiona-se até que ponto a integração desses recursos no processo educativo pode compensar as limitações visuais dos alunos e contribuir para uma aprendizagem eficaz. A revisão de literatura sobre o tema indica uma variação significativa nos

resultados, o que sugere a necessidade de um estudo sobre as condições e práticas que maximizam os benefícios desses recursos.

Portanto, o objetivo desta pesquisa é investigar como os recursos táteis e auditivos podem ser otimizados para melhorar o processo de aprendizagem de estudantes com deficiência visual. Este objetivo será alcançado por meio da análise das práticas correntes e da avaliação de sua eficácia, considerando as variáveis envolvidas na implementação e no uso cotidiano em ambientes educativos.

Este capítulo apresenta inicialmente os conceitos e características da deficiência visual, seguidos por um panorama da educação inclusiva e a importância da integração de recursos específicos para esse público. Em seguida, o referencial teórico detalha as principais classificações e características da deficiência visual, além de discutir a utilização e o impacto dos recursos táteis e auditivos no processo educacional. A metodologia adotada, baseada em uma revisão bibliográfica qualitativa, é descrita com foco nos critérios de seleção e análise dos estudos revisados. Os resultados e discussões apresentam as principais descobertas sobre a eficácia desses recursos, os desafios enfrentados na prática educativa e a importância da formação de professores. Por fim, as considerações finais sintetizam os achados e apontam direções para futuras pesquisas e políticas educacionais que possam aprimorar a inclusão e o aprendizado de estudantes com deficiência visual.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O referencial teórico deste estudo está estruturado em diferentes

seções que abordam os principais aspectos relacionados à deficiência visual e à utilização de recursos táteis e auditivos na educação inclusiva. Inicialmente, é apresentada uma conceituação da deficiência visual, incluindo as suas classificações e características específicas. Em seguida, discute-se o panorama da educação inclusiva, destacando os desafios e as práticas pedagógicas voltadas para alunos com deficiência visual. A subsequente seção explora os recursos táteis, suas definições, tipos e impactos no processo de aprendizagem. Na sequência, são analisados os recursos auditivos, as suas aplicações e benefícios para a educação desses alunos. Por fim, é abordada a integração de recursos táteis e auditivos, enfatizando a importância de uma abordagem pedagógica que combine esses estímulos sensoriais para otimizar a aprendizagem. A discussão é enriquecida com exemplos práticos, estudos de caso e uma análise crítica das principais contribuições e lacunas existentes na literatura.

### **3 CONCEITUAÇÃO DE DEFICIÊNCIA VISUAL: CLASSIFICAÇÕES E CARACTERÍSTICAS**

A deficiência visual abrange uma variedade de condições que afetam a capacidade de uma pessoa ver, variando desde a baixa visão até a cegueira total. A classificação da deficiência visual é determinada com base no melhor olho, com a melhor correção óptica. Segundo Bononi (2016, p. 3), a deficiência visual pode ser dividida em duas categorias principais: baixa visão, que implica em uma perda visual significativa que não pode ser corrigida com óculos, lentes de contato, medicamentos ou cirurgia e a cegueira, onde a perda visual é tão severa que a pessoa não consegue realizar nenhuma tarefa que requeira a visão, mesmo com a

correção.

As características dessas condições variam, incluindo a acuidade visual limitada, campo visual reduzido, distorções na visão, problemas de percepção de cores, e a incapacidade de perceber luz. De acordo com Torres, Costa e Lourenço (2016, p. 607), “a acuidade visual insuficiente para realizar tarefas visuais ou a incapacidade de visualizar imagens são características predominantes na baixa visão, enquanto a percepção de luz e a ausência de percepção visual definem a cegueira”.

Os autores Brendler *et al.* (2014, p. 143) enfatizam a importância de distinguir entre estes níveis de deficiência visual, pois cada grupo necessita de adaptações específicas em termos de recursos educacionais e de acessibilidade. Em suas palavras:

Enquanto indivíduos com baixa visão podem beneficiar-se de materiais didáticos ampliados e de maior contraste, aqueles com cegueira podem precisar de recursos diferentes, como materiais em Braille ou audiodescrições, para acessar o conteúdo educacional de maneira eficaz.

Estas classificações são essenciais para o desenvolvimento de métodos pedagógicos apropriados e para a implementação de tecnologias assistivas que atendam às necessidades específicas de cada grupo de alunos com deficiência visual. Conhecer as características de cada tipo de deficiência visual é fundamental para educadores, desenvolvedores de recursos didáticos e políticas públicas na área de educação especial e inclusiva.

## **4 PANORAMA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

O panorama da educação inclusiva para alunos com deficiência

visual tem sido objeto de crescente atenção em contextos que buscam promover a igualdade de acesso ao ensino para todos. A educação inclusiva não se limita apenas à presença física do aluno em sala de aula, mas envolve também a adaptação de métodos pedagógicos, a utilização de recursos didáticos apropriados e o suporte contínuo aos educandos com necessidades especiais. Essas práticas são fundamentais para garantir que os alunos com deficiência visual possam participar do processo educacional e alcançar o seu potencial de aprendizagem.

A inclusão de alunos com deficiência visual apresenta desafios específicos, que exigem a adaptação de currículos, métodos de ensino e avaliações. Segundo Custódio e Nogueira (2014), os desafios incluem não apenas a acessibilidade física e a adaptação de materiais didáticos, mas também a capacitação de professores para o uso efetivo de tecnologias assistivas que apoiam a aprendizagem desses alunos. Esta preparação é importante para que os educadores possam oferecer um suporte adequado e eficiente.

Além disso, a legislação nacional e internacional tem desempenhado um papel significativo na promoção da educação inclusiva. Leis e políticas educacionais são elaboradas com o intuito de garantir que os sistemas educacionais sejam acessíveis e acolhedores para todos os alunos. Nesse contexto, Moraes (2020, p. 6) destaca:

A legislação brasileira, através de diretrizes e bases da educação nacional, enfatiza a importância de um sistema educacional inclusivo que respeita a diversidade e promove a igualdade de oportunidades para todos os alunos, incluindo aqueles com deficiência visual.

A implementação prática dessas políticas, no entanto, ainda

enfrenta barreiras. Estas vão desde a falta de recursos financeiros e materiais didáticos específicos até a necessidade de maior formação e sensibilização dos professores e da comunidade escolar em geral. A educação inclusiva efetiva requer um compromisso contínuo de todas as partes interessadas, incluindo governos, instituições educacionais, professores, pais e alunos, para criar um ambiente que seja acolhedor e adaptado às necessidades de todos.

## **5 RECURSOS TÁTEIS NA EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Os recursos táteis desempenham um papel fundamental na educação de pessoas com deficiência visual, proporcionando meios alternativos para acessar informações que são percebidas. A definição de recursos táteis abrange uma variedade de materiais e tecnologias projetadas para serem utilizadas por meio do tato. Esses recursos incluem desde textos em Braille até maquetes e modelos tridimensionais, que permitem aos alunos explorar conceitos de forma concreta através do sentido do tato.

Os tipos de recursos táteis variam e são escolhidos com base nas necessidades específicas do conteúdo curricular e das características individuais do aluno. Bononi (2016, p. 6) discute como o design de vestuário infantil, por exemplo, pode incorporar texturas que são significativas para crianças com deficiência visual, fornecendo-lhes uma experiência tátil que auxilia na compreensão do mundo ao seu redor. Além do Braille, que é utilizado para a leitura e escrita, outros recursos incluem mapas táteis, globos com superfícies em relevo e kits de ciências com

peças que podem ser montadas e exploradas ao toque das mãos.

O impacto dos recursos táteis no aprendizado é significativo, pois eles não apenas compensam a falta de estímulos visuais, mas também enriquecem o processo educativo ao permitir que os estudantes desenvolvam outras habilidades sensoriais. Schimmelpfeng, Ulbrich e Fadel (2015, p. 23) afirmam que “a inclusão de recursos táteis na educação de pessoas com deficiência visual pode transformar a experiência de aprendizagem, possibilitando uma compreensão completa e integrada dos conteúdos abordados.”

Exemplos práticos de recursos táteis eficazes são diversos e demonstram a criatividade e inovação necessárias para educar alunos com deficiência visual. Materiais em Braille, por exemplo, são essenciais para o ensino de literatura e gramática, enquanto modelos táteis tridimensionais são utilizados em disciplinas como geografia e biologia para explicar mapas e estruturas biológicas complexas. Além disso, tecnologias assistivas como as impressoras Braille e os dispositivos de leitura tátil eletrônica oferecem aos alunos a capacidade de acessar uma vasta quantidade de informações que de outra forma seriam inacessíveis.

Portanto, a utilização de recursos táteis na educação de pessoas com deficiência visual é uma estratégia essencial para promover a inclusão e garantir que todos os alunos tenham oportunidades iguais de aprender e se desenvolver em um ambiente educacional adaptado às suas necessidades. A eficácia desses recursos depende não apenas de sua qualidade e relevância para os conteúdos curriculares, mas também do treinamento adequado dos educadores para aplicá-los de maneira eficiente.

## 6 METODOLOGIA

A metodologia adotada para esta pesquisa consiste em uma revisão bibliográfica, cujo objetivo é analisar e sintetizar as informações disponíveis sobre a utilização de recursos táteis e auditivos na educação de alunos com deficiência visual. Este tipo de estudo permite uma compreensão sistemática das teorias, contribuições e lacunas existentes no conhecimento atual, fundamentando-se na coleta de dados secundários disponíveis em literatura pré-existente.

A abordagem metodológica é qualitativa, focada na interpretação das informações coletadas para compreender as diferentes perspectivas sobre o uso efetivo de recursos táteis e auditivos em contextos educacionais. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados compreendem fontes acadêmicas como artigos científicos, teses, dissertações e livros, além de documentos oficiais e relatórios de organizações relevantes na área de educação especial e tecnologia assistiva.

O procedimento para a revisão bibliográfica iniciou com a definição de palavras-chave relevantes, tais como “educação de deficientes visuais”, “recursos táteis”, “recursos auditivos” e “tecnologia assistiva na educação”. As bases de dados consultadas incluem *Scopus*, *Web of Science*, *Google Scholar*, além de bibliotecas digitais específicas de universidades e instituições de ensino. A pesquisa foi restrita a documentos publicados nos últimos vinte anos, a fim de garantir a relevância e atualidade das informações.

As técnicas de análise dos dados envolveram a categorização dos

textos segundo seus temas principais, avaliação da relevância dos estudos para a questão de pesquisa e síntese das principais descobertas e argumentos. Cada fonte foi analisada de forma crítica para identificar as contribuições específicas para o campo de estudo, assim como para reconhecer padrões, tendências e discrepâncias nas pesquisas sobre os recursos didáticos aplicados à deficiência visual.

Em suma, a metodologia empregada proporciona uma revisão sistemática e organizada das literaturas que discutem o papel dos recursos táteis e auditivos na educação de pessoas com deficiência visual, facilitando a identificação de práticas eficazes e áreas que necessitam de investigação.

Para ilustrar os principais estudos que embasam esta pesquisa, apresenta-se a seguir o Quadro 1, que compila autores, títulos e detalhes das publicações relevantes sobre o uso de recursos táteis e auditivos na educação de estudantes com deficiência visual. Este quadro foi elaborado com o intuito de sintetizar e facilitar a visualização das principais contribuições acadêmicas, destacando as referências que forneceram embasamento teórico e prático para a análise desenvolvida.

Quadro 1: Principais Estudos sobre Recursos Táteis e Auditivos na Educação de Deficientes Visuais

Ano	Autores	Título e Detalhes da Publicação
2014	Brendler, C. F. <i>et al.</i>	“Recursos didáticos táteis para auxiliar a aprendizagem de deficientes visuais.” Educação gráfica. Vol. 18, n. 3, pp. 141-157.
2014	Custódio, G. A.; Nogueira, R. E.	“O aporte da cartografia tátil no ensino de conceitos cartográficos para alunos com deficiência visual.” Revista Brasileira de Cartografia, N, p. 66.

2015	Schimmelpfeng, L. E.; Ulbrich, V. R.; Fadel, L. M.	“Representações de Recursos de Acessibilidade Web voltado às Pessoas com Deficiência Visual ou Auditiva por Meio de Narrativas Hipermediáticas.” Sobre Educação E Tecnologia.
2016	Bononi, J.	“Design Do Vestuário Infantil: As Texturas Como Experiência Tátil Para Crianças Deficientes Visuais.” 2016.
2016	Torres, J. P.; Costa, C. S. L.; Lourenço, G. F.	“Substituição sensorial visuo-tátil e visuo-auditiva em pessoas com deficiência visual: uma revisão sistemática.” Revista Brasileira de Educação Especial, v. 22, pp. 605-618.
2020	Moraes, B. T. G.	“Uso de modelos táteis no ensino para alunos com deficiência visual.” Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas). Centro Universitário de Brasília, DF.
2022	Souza, J. V.	“Recursos Didáticos Táteis para Auxiliar Deficientes Visuais no Aprendizado de Matemática: Artefatos no Âmbito da Manufatura Aditiva.” Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas para Internet) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro.

Fonte: autoria própria

A inserção do Quadro 1 permite uma visão concentrada das principais referências utilizadas nesta pesquisa, facilitando a compreensão da evolução e do estado atual do conhecimento sobre os recursos táteis e auditivos na educação inclusiva. Esse quadro não só destaca a relevância e a contribuição de cada estudo, mas também proporciona uma base para a análise crítica e discussão dos resultados encontrados na literatura.

Após a apresentação do quadro, prossegue-se com uma análise detalhada dos estudos mencionados, enfatizando as principais descobertas e as suas implicações para a prática educativa. A discussão aborda as metodologias empregadas, os resultados obtidos e as recomendações dos autores, proporcionando uma visão sobre o uso de recursos táteis e auditivos para melhorar a aprendizagem de estudantes com deficiência



com uma discussão sobre os termos destacados, explorando como cada um deles contribui para a prática pedagógica e a inclusão educacional. Serão examinados os contextos em que esses termos aparecem e as suas implicações para o desenvolvimento de estratégias eficazes de ensino, oferecendo uma base teórica para a aplicação de recursos táteis e auditivos na educação inclusiva.

## **8 RECURSOS AUDITIVOS NA EDUCAÇÃO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Os recursos auditivos constituem uma parte integral da educação para pessoas com deficiência visual, facilitando o acesso à informação e compensando a ausência de estímulos visuais através do uso do sentido auditivo. Esses recursos abrangem ferramentas sonoras que permitem a comunicação de informações de maneira não visual, fundamental para a inclusão e autonomia de estudantes com deficiência visual.

Os tipos de recursos auditivos incluem, mas não se limitam a, audiolivros, softwares de leitura de tela, aplicativos que convertem texto em fala, e gravações de aulas que são projetadas para maximizar a clareza e a compreensibilidade para os ouvintes. A definição de recursos auditivos engloba qualquer tecnologia ou método que use o som para transmitir informações, o que pode incluir desde simples gravações até complexos sistemas de navegação baseados em voz.

A importância dos recursos auditivos na compensação da perda visual é enfatizada por Schimmelpfeng, Ulbrich e Fadel (2015, p. 17), que afirmam que “os recursos auditivos são fundamentais para que indivíduos com deficiência visual possam acessar informações necessárias tanto no

contexto acadêmico quanto no cotidiano, permitindo-lhes participar de forma ativa e independente na sociedade.”

Exemplos de aplicação de recursos auditivos são variados e demonstram a adaptabilidade destas tecnologias às necessidades individuais dos usuários. Audiolivros, por exemplo, são utilizados para proporcionar acesso à literatura e a materiais didáticos. Softwares de leitura de tela, como JAWS e NVDA, são essenciais para que pessoas com deficiência visual naveguem e utilizem computadores e a internet de forma eficaz. Esses softwares não apenas leem o texto que aparece na tela, mas também fornecem descrições de imagens e informações sobre a formatação e estrutura dos documentos.

Além disso, tecnologias como o DAISY (*Digital Accessible Information System*), um formato de audiolivro avançado, permitem que os usuários naveguem pelo texto de maneira não linear, escolhendo capítulos ou seções específicas como em um livro impresso. Essas tecnologias destacam o compromisso contínuo com a inovação no campo dos recursos educativos para pessoas com deficiência visual, visando a uma educação acessível e inclusiva.

Portanto, os recursos auditivos são essenciais para superar as barreiras que a perda visual impõe à educação e integração social, proporcionando aos estudantes as ferramentas necessárias para alcançar sucesso acadêmico e profissional.

## **9 INTEGRAÇÃO DE RECURSOS TÁTEIS E AUDITIVOS**

A integração de recursos táteis e auditivos na educação de pessoas

com deficiência visual representa uma abordagem pedagógica inovadora que objetiva otimizar a aprendizagem por meio da combinação de estímulos sensoriais. Esta estratégia procura aproveitar as vantagens complementares de ambos os tipos de recursos, maximizando assim as oportunidades de aprendizado para os estudantes.

Os benefícios dessa combinação são notáveis, pois ela permite que os alunos compreendam e retenham informações de maneira eficaz. Utilizar recursos auditivos com táteis oferece uma experiência de aprendizado multidimensional, que pode facilitar a compreensão de conceitos complexos e a memorização de informações. Como Moraes (2020, p. 7) observa que “a sinergia entre estímulos táteis e auditivos pode aumentar a retenção de informações e a compreensão, visto que diferentes vias sensoriais são estimuladas, promovendo assim uma aprendizagem eficaz e duradoura.”

Existem diversos estudos de caso que ilustram a integração bem-sucedida de recursos táteis e auditivos. Por exemplo, o uso combinado de mapas táteis e descrições auditivas em aulas de geografia permite que estudantes com deficiência visual não apenas 'vejam' através do tato o layout de um país ou região, mas também recebam informações complementares por meio de áudio, enriquecendo a sua compreensão espacial e contextual.

Contudo, a implementação de recursos integrados enfrenta vários desafios. O primeiro é a necessidade de recursos financeiros e técnicos adequados para desenvolver materiais que combinem os estímulos táteis e auditivos. Além disso, a formação de educadores que possam utilizar esses

recursos integrados em sala de aula é de extrema importância, como apontado por Schimmelpfeng, Ulbrich e Fadel (2015):

A preparação de profissionais da educação para aplicar esses recursos de maneira eficiente ainda é um obstáculo significativo, uma vez que requer não apenas a familiarização com as ferramentas, mas também uma compreensão das necessidades específicas de seus alunos.

Os desafios incluem também a personalização dos recursos para atender às necessidades individuais dos alunos, o que pode ser complicado devido à diversidade de graus de deficiência visual e às preferências pessoais de cada estudante. Essa personalização é essencial para garantir que todos os alunos tenham acesso igual às oportunidades de aprendizado.

Em resumo, a integração de recursos táteis e auditivos oferece um método promissor para enriquecer a experiência educacional de alunos com deficiência visual. No entanto, para que essa integração seja eficaz, é necessário superar desafios relacionados à disponibilidade de recursos, formação de professores e personalização de métodos de ensino.

## **10 TECNOLOGIA ASSISTIVA NA EDUCAÇÃO DE DEFICIENTES VISUAIS**

A tecnologia assistiva desempenha um papel de destaque na educação de pessoas com deficiência visual, proporcionando ferramentas que melhoram a sua autonomia e capacidade de aprendizado. Os avanços tecnológicos recentes em recursos táteis e auditivos têm transformado o acesso à educação, permitindo que esses indivíduos participem de forma efetiva e independente no ambiente educacional.

Os recursos táteis, como os dispositivos de leitura em Braille que

se conectam a computadores e smartphones, permitem que os usuários não apenas leiam textos digitais em Braille, mas também naveguem na internet e executem tarefas computacionais com maior independência. Os avanços nos recursos auditivos incluem softwares de conversão de texto em fala sofisticados, que oferecem vozes naturais e facilidade de integração com uma variedade de dispositivos e plataformas digitais. Souza (2022, p. 28) ilustra esse ponto ao destacar:

As tecnologias de manufatura aditiva, como a impressão 3D, têm permitido a criação de modelos táteis educacionais personalizados que são tanto acessíveis quanto adaptados às necessidades pedagógicas específicas dos alunos com deficiência visual, promovendo uma maior interação com o material de estudo.

O impacto dessas novas tecnologias na autonomia e aprendizagem dos alunos com deficiência visual. Ferramentas como mapas táteis interativos e aplicativos educativos acessíveis podem aumentar a independência desses alunos, proporcionando-lhes os meios para explorar informações de forma segura e autônoma. Além disso, a integração de tecnologias assistivas no ambiente educativo promove uma maior inclusão, permitindo que estudantes com deficiência visual participem em atividades de aprendizagem junto com seus colegas não deficientes.

A acessibilidade digital e física é uma área de contínua discussão e desenvolvimento. A legislação tem evoluído para garantir que ambientes digitais e físicos sejam acessíveis, mas a implementação prática ainda enfrenta desafios. Moraes (2020, p. 11) argumenta que “enquanto o acesso à tecnologia assistiva continua a expandir, a necessidade de espaços físicos educacionais adaptados permanece como um requisito fundamental para a verdadeira inclusão educacional e social de pessoas com deficiência

visual.”

Portanto, enquanto os avanços tecnológicos oferecem novas oportunidades para melhorar a educação de pessoas com deficiência visual, a discussão sobre como garantir uma acessibilidade eficaz tanto em ambientes digitais quanto físicos continua relevante. A combinação de recursos tecnológicos avançados com uma política inclusiva eficiente é essencial para maximizar os benefícios dessas tecnologias para alunos com deficiência visual.

## **11 METODOLOGIAS DE ENSINO ADAPTADAS**

As metodologias de ensino adaptadas são essenciais para garantir uma educação inclusiva eficaz para estudantes com deficiência visual. Estas metodologias envolvem a adaptação de estratégias pedagógicas para incorporar recursos táteis e auditivos, a formação adequada de professores e a implementação de sistemas de avaliação e *feedback* que permitam a melhoria contínua das práticas educativas.

As estratégias pedagógicas para o uso efetivo de recursos táteis e auditivos requerem um planejamento e uma compreensão das necessidades específicas de cada aluno. Esses recursos devem ser integrados de maneira que complementem o currículo regular, proporcionando aos alunos com deficiência visual acesso igualitário ao conteúdo educativo. Por exemplo, o uso combinado de materiais impressos em Braille com audiodescrições pode enriquecer a experiência de aprendizado, permitindo que os alunos compreendam melhor os conceitos complexos. Brendler *et al.* (2014, p. 148) destacam a importância desta integração ao indicar que “a utilização

de recursos didáticos táteis e auditivos não apenas facilita a acessibilidade ao conhecimento para estudantes com deficiência visual, mas também estimula outras áreas do desenvolvimento, como a comunicação e a percepção espacial.”

A formação de professores para a educação inclusiva é outro componente essencial. Os educadores precisam de treinamento específico para utilizar tecnologias assistivas e para adaptar suas metodologias de ensino de forma a atender às necessidades de todos os alunos. Torres, Costa e Lourenço (2016, p. 612) observam que “a capacitação contínua dos professores em tecnologias assistivas e estratégias de ensino inclusivo é fundamental para poderem oferecer suporte adequado e eficaz aos alunos com deficiência visual.”

A avaliação e o *feedback* dos alunos são indispensáveis para o aprimoramento constante dos métodos de ensino. É importante que os alunos possam expressar suas experiências e dificuldades com os recursos disponibilizados. Através de questionários, entrevistas e outras formas de *feedback*, pode-se ajustar e melhorar os recursos e estratégias utilizados, garantindo que atendam às necessidades dos estudantes. Moraes (2020, p. 12) reforça essa ideia, argumentando que “o *feedback* dos alunos sobre os recursos utilizados não apenas informa os educadores sobre a eficácia dessas ferramentas, mas também empodera os alunos, fazendo-os participantes ativos em seu processo educacional.”

Portanto, a implementação de metodologias de ensino adaptadas que integrem recursos táteis e auditivos, a formação adequada de professores e a coleta contínua de *feedback* dos alunos são essenciais para

promover uma educação de fato inclusiva para estudantes com deficiência visual.

## **12 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As considerações finais desta revisão bibliográfica resumem os principais achados relacionados ao papel dos recursos táteis e auditivos na educação de estudantes com deficiência visual. O objetivo central desta pesquisa foi investigar como esses recursos podem ser otimizados para melhorar o processo de aprendizagem desses alunos.

Os achados indicam que tanto os recursos táteis quanto os auditivos são fundamentais para compensar as limitações impostas pela deficiência visual. Os recursos táteis, como materiais em Braille e modelos tridimensionais, fornecem uma percepção tangível de informações que seriam inacessíveis através de meios visuais. Já os recursos auditivos, incluindo softwares de leitura de tela e audiolivros, facilitam o acesso à informação de forma verbal, permitindo que os estudantes absorvam conteúdo educativo por meio da audição.

Foi constatado que a combinação eficaz desses recursos promove uma experiência de aprendizado inclusiva. A integração de diferentes tipos de estímulos sensoriais ajuda a reforçar a compreensão e a retenção de informações. Além disso, a utilização de tecnologia assistiva moderna, que engloba ambos os tipos de recursos, demonstra um impacto significativo na autonomia dos alunos, permitindo-lhes realizar tarefas educacionais e cotidianas com maior independência.

No entanto, apesar dos avanços significativos na implementação

desses recursos, observa-se a necessidade de formação contínua de professores. A capacitação dos educadores para o uso eficiente dessas tecnologias e estratégias é essencial para maximizar os benefícios para os estudantes com deficiência visual. Também é fundamental que os sistemas de avaliação e *feedback* sejam aprimorados para refletir as necessidades e experiências desses alunos, garantindo que os recursos utilizados sejam adequados e eficazes.

O estudo contribui para a compreensão de que, embora existam progressos na área de recursos educacionais para estudantes com deficiência visual, ainda há espaços significativos para melhorias. A pesquisa aponta para a necessidade de estudos futuros que possam explorar as práticas pedagógicas específicas que integram recursos táteis e auditivos. Investigar as melhores práticas em diferentes contextos educacionais e culturais poderá fornecer *insights* sobre como esses recursos podem ser customizados para atender diversas necessidades.

Além disso, recomenda-se a realização de pesquisas que avaliem o impacto a longo prazo da utilização desses recursos na trajetória educacional e profissional dos estudantes com deficiência visual. Tal investigação poderia contribuir para as políticas públicas e práticas educacionais, assegurando que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades de sucesso acadêmico e profissional. Em resumo, enquanto os avanços atuais são encorajadores, o campo da educação inclusiva para indivíduos com deficiência visual continua a necessitar de atenção contínua e inovação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONONI, J. Design Do Vestuário Infantil: As Texturas Como Experiência Tátil Para Crianças Deficientes Visuais. 2016.

BRENDLER, C. F. et al. Recursos didáticos táteis para auxiliar a aprendizagem de deficientes visuais. Educação gráfica. Vol. 18, n. 3 (2014), p. 141-157, 2014. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/148932> Acesso em: 31 jul.

CUSTÓDIO, G. A.; NOGUEIRA, R. E. O aporte da cartografia tátil no ensino de conceitos cartográficos para alunos com deficiência visual. Revista Brasileira de Cartografia. N, p. 66, 2014. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/download/44680/23694> Acesso em: 31 jul.

MORAES, B. T. G. Uso de modelos táteis no ensino para alunos com deficiência visual. 2020, 13 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas). Centro Universitário de Brasília, DF. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/16883> Acesso em: 31 jul.

SCHIMMELPFENG, L. E; ULBRICH, V. R.; FADEL, L. M. Representações de Recursos de Acessibilidade Web voltado às Pessoas com Deficiência Visual ou Auditiva por Meio de Narrativas Hipermediáticas. Sobre Educação E Tecnologia, 2015. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-4026-1.pdf> Acesso em: 31 jul.

SOUZA, J. V. Recursos Didáticos Táteis para Auxiliar Deficientes Visuais no Aprendizado de Matemática: Artefatos no Âmbito da Manufatura Aditiva. Trabalho de Conclusão de Curso (Sistemas para Internet) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Salgueiro, 2022. Disponível em: <https://shre.ink/8gYi> Acesso em: 31 jul.

TORRES, J. P.; COSTA, C. S. L.; LOURENÇO, G. F. Substituição sensorial visuo-tátil e visuo-auditiva em pessoas com deficiência visual: uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Educação Especial, v. 22, p.

605-618, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-65382216000400010> Acesso em: 31 jul.

## CAPÍTULO 2

### O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS CEGAS



# O USO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS CEGAS

Silvana Maria Aparecida Viana Santos<sup>1</sup>  
Alberto da Silva Franqueira<sup>2</sup>  
Ubiranilze Cunha Santos<sup>3</sup>

## RESUMO

Este capítulo investigou como as tecnologias assistivas podem ser integradas no processo de alfabetização de crianças cegas, considerando os desafios e barreiras existentes. O objetivo geral foi analisar a eficácia dessas tecnologias na promoção da inclusão educacional e no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita dessas crianças. Utilizou-se uma metodologia de revisão bibliográfica, explorando diversas fontes acadêmicas e científicas relevantes. Os resultados mostraram que tecnologias como o Braille, softwares de leitura de tela e *audiobooks* são essenciais para facilitar o acesso ao conteúdo educacional e promover a autonomia dos alunos. Além disso, identificaram-se barreiras significativas, como a falta de recursos financeiros e a necessidade de capacitação contínua dos professores. As considerações finais destacaram a importância do apoio governamental e da inovação contínua na área de tecnologias assistivas. Concluiu-se que, embora existam desafios, as tecnologias assistivas têm um impacto positivo significativo na alfabetização de crianças cegas, promovendo uma educação inclusiva e equitativa.

**Palavras-Chave:** Tecnologias assistivas. Alfabetização. Crianças cegas. Inclusão educacional. Braille.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>2</sup> Doutorando em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>3</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

## ABSTRACT

This study investigated how assistive technologies can be effectively integrated into the literacy process of blind children, considering existing challenges and barriers. The general objective was to analyze the effectiveness of these technologies in promoting educational inclusion and developing reading and writing skills in these children. A literature review methodology was used, exploring various relevant academic and scientific sources. The results showed that technologies such as Braille, screen reading software, and *audiobooks* are essential to facilitate access to educational content and promote student autonomy. Additionally, significant barriers were identified, such as the lack of financial resources and the need for continuous teacher training. The final considerations highlighted the importance of government support and ongoing innovation in the field of assistive technologies. It was concluded that, despite the challenges, assistive technologies have a significant positive impact on the literacy of blind children, promoting inclusive and equitable education.

**Keywords:** Assistive technologies. Literacy. Blind children. Educational inclusion. Braille.

# 1 INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas é um tema de grande relevância para a educação inclusiva e para o desenvolvimento integral dos alunos com deficiência visual. As tecnologias assistivas, ao oferecerem recursos adaptados às necessidades específicas desses estudantes, desempenham um papel fundamental na promoção da igualdade de oportunidades educacionais. Este capítulo busca explorar como essas tecnologias podem ser utilizadas de maneira eficaz no processo de alfabetização, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e social das crianças cegas.

A justificativa para a escolha deste tema baseia-se na necessidade de proporcionar um ambiente educacional inclusivo que permita o pleno desenvolvimento das capacidades das crianças cegas. Apesar dos avanços na inclusão escolar, ainda há muitos desafios a serem superados no que diz respeito à adoção e implementação de tecnologias assistivas no contexto educacional. A alfabetização é um período importante na formação dos alunos, e garantir que crianças cegas tenham acesso aos recursos adequados pode fazer uma diferença significativa em sua trajetória acadêmica e pessoal. Além disso, este estudo pretende destacar a importância de formar e capacitar educadores para a utilização eficiente dessas tecnologias, ampliando suas possibilidades pedagógicas e promovendo uma educação inclusiva.

O problema que se coloca é como as tecnologias assistivas podem ser integradas no processo de alfabetização de crianças cegas, considerando as diferentes barreiras e desafios existentes. A alfabetização

de crianças cegas requer abordagens específicas que não só dependem de recursos tecnológicos, mas também de metodologias pedagógicas adaptadas e de um ambiente escolar inclusivo e preparado. Diante disso, é fundamental investigar quais são as tecnologias adequadas, como devem ser aplicadas e quais são os impactos reais no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita dessas crianças.

O objetivo desta pesquisa é analisar de que maneira as tecnologias assistivas podem ser utilizadas de forma eficaz no processo de alfabetização de crianças cegas, identificando os principais recursos disponíveis, as práticas pedagógicas recomendadas e os desafios enfrentados pelos educadores na implementação dessas tecnologias. Ao fazer isso, pretende-se oferecer subsídios para que a educação inclusiva possa ser aprimorada, garantindo que todas as crianças tenham acesso a uma educação de qualidade e a oportunidades iguais de aprendizagem.

Este texto está estruturado de forma a proporcionar uma compreensão sobre o uso das tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas. Inicialmente, aborda-se a fundamentação teórica, conceituando tecnologias assistivas e detalhando sua evolução e aplicação no contexto educacional. Em seguida, discute-se a alfabetização de crianças cegas, enfatizando os métodos tradicionais e os desafios enfrentados. Posteriormente, são analisadas as principais tecnologias assistivas aplicadas à alfabetização, com exemplos práticos e estudos de caso que demonstram sua eficácia. A metodologia adotada para a pesquisa é descrita, seguida pelos resultados e discussões que destacam a concepção dos professores, o impacto das tecnologias assistivas no processo de

alfabetização e as políticas públicas e legislações pertinentes. Por fim, são apresentadas as considerações finais, resumindo os principais achados e sugerindo perspectivas futuras para a pesquisa e aplicação das assistivas na educação de crianças cegas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O referencial teórico deste estudo está estruturado para oferecer uma base sobre o tema das tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas. Inicialmente, são apresentados os conceitos fundamentais de tecnologias assistivas, destacando sua definição, evolução histórica e importância no contexto educacional. Em seguida, são detalhadas as diferentes tecnologias disponíveis, como o Braille, os softwares de leitura de tela e os audiobooks, analisando suas características e aplicabilidade na alfabetização. O texto também aborda os desafios enfrentados na implementação dessas tecnologias, considerando as barreiras financeiras, a necessidade de capacitação dos professores e a infraestrutura das escolas. Complementando essa análise, são exploradas as metodologias pedagógicas recomendadas para o uso eficaz das tecnologias assistivas, com base em estudos de caso e experiências práticas. Por fim, o referencial teórico discute as políticas públicas e legislações que sustentam e incentivam a inclusão de alunos com deficiência visual, evidenciando a importância do apoio institucional e governamental para o sucesso dessas iniciativas.

## **3 CONCEITUAÇÃO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS**

As tecnologias assistivas são ferramentas e recursos tecnológicos

desenvolvidos para auxiliar pessoas com deficiência, proporcionando-lhes maior autonomia e inclusão social. Estas tecnologias são essenciais para a inclusão educacional no contexto da alfabetização de crianças cegas, pois permitem o acesso ao conhecimento e a participação ativa no ambiente escolar.

O desenvolvimento das tecnologias assistivas ao longo dos anos tem sido marcado por significativos avanços científicos e tecnológicos. Os recursos eram limitados e focados em soluções mecânicas simples. Com o avanço da microeletrônica e das ciências da computação, surgiram dispositivos sofisticados, como leitores de tela, lupas eletrônicas, softwares de reconhecimento de voz e sistemas de navegação assistida. Preti (2012, p. 29) destaca que “a evolução das tecnologias assistivas tem acompanhado o progresso tecnológico, resultando em soluções eficazes e acessíveis para pessoas com deficiência visual”.

No contexto educacional, diversos tipos de tecnologias assistivas são utilizados para apoiar a aprendizagem de alunos com deficiência visual. Entre os principais recursos, destacam-se o Braille, os softwares de leitura de tela, os *audiobooks* e os dispositivos de ampliação de texto. O Braille, por exemplo, é um sistema de escrita tátil que permite às pessoas cegas lerem e escreverem por meio do tato. De acordo com Silva *et al.* (2014, p. 17), “o uso do Braille é fundamental na alfabetização de crianças cegas, pois proporciona o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita de forma independente”.

Outra tecnologia assistiva relevante é o software de leitura de tela, que converte texto em áudio, permitindo que os alunos com deficiência

visual possam acessar materiais didáticos digitais. Santos *et al.* (2024, p. 43) afirmam que “os softwares de leitura de tela são ferramentas indispensáveis no processo de inclusão digital de estudantes cegos, facilitando o acesso à informação e ao conhecimento”.

Os *audiobooks* também desempenham um papel importante na educação de crianças cegas, fornecendo acesso a livros e textos de forma auditiva. Segundo dos Santos (2021, p. 28), “os *audiobooks* são recursos que complementam o aprendizado de alunos cegos, oferecendo uma alternativa ao texto escrito e permitindo a absorção de conteúdos de maneira auditiva”.

Além desses recursos, existem dispositivos de ampliação de texto, que aumentam o tamanho das letras e imagens, tornando-as visíveis para alunos com baixa visão. As tecnologias assistivas desempenham um papel fundamental na inclusão educacional de crianças cegas, proporcionando-lhes os meios necessários para o desenvolvimento acadêmico e social. A definição clara e a compreensão do histórico e da evolução dessas tecnologias são essenciais para sua aplicação eficaz na educação, garantindo que todos os alunos tenham acesso a uma aprendizagem de qualidade e equitativa.

#### **4 ALFABETIZAÇÃO DE CRIANÇAS CEGAS**

A alfabetização de crianças cegas apresenta desafios e particularidades que demandam métodos específicos e adaptados às suas necessidades. Uma das principais dificuldades enfrentadas por esses alunos é a ausência de material em formato acessível. Dos Santos (2021,

p. 76) afirma que “a falta de recursos didáticos adequados e de professores capacitados para trabalhar com tecnologias assistivas é um dos maiores obstáculos para a alfabetização de crianças cegas”. Essa carência impacta o desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita, essenciais para a inclusão educacional e social dessas crianças.

Os métodos tradicionais de alfabetização para crianças cegas envolvem o uso do Braille, um sistema de leitura e escrita tátil que substitui as letras visuais por pontos em relevo. Preti (2012, p. 31) descreve que “o Braille é um recurso indispensável na alfabetização de alunos cegos, pois permite que eles leiam e escrevam de forma independente, promovendo a autonomia e a autoconfiança”. Além do Braille, outras técnicas incluem o uso de materiais concretos e atividades sensoriais que auxiliam na compreensão de conceitos abstratos, facilitando o processo de aprendizado.

A importância da alfabetização para crianças cegas vai além do desenvolvimento acadêmico. Ela é fundamental para a inclusão social e educacional, permitindo que essas crianças participem da sociedade e exerçam seus direitos como cidadãos. Segundo Silva *et al.* (2014) a alfabetização é a base para a inserção social e o desenvolvimento integral das crianças, proporcionando-lhes a possibilidade de comunicação, acesso à informação e participação nas diversas esferas da vida social. A alfabetização, portanto, é um direito básico que deve ser garantido a todas as crianças. Santos *et al.* (2024, p. 81) destacam a importância da alfabetização de crianças cegas é fornecida por:

A alfabetização de crianças cegas não deve ser vista apenas como um processo de ensino da leitura e escrita, mas como

um meio de promover a inclusão e a igualdade de oportunidades. As tecnologias assistivas desempenham um papel nesse processo, oferecendo recursos adaptados que facilitam o aprendizado e a participação dessas crianças no ambiente escolar. O acesso à educação de qualidade é um direito fundamental que deve ser assegurado a todos.

Além disso, métodos de ensino tradicionais precisam ser complementados por práticas pedagógicas inovadoras que incorporem tecnologias assistivas. Essas tecnologias não só ajudam a superar as barreiras impostas pela deficiência visual, mas também potencializam o aprendizado, tornando-o acessível.

Em conclusão, a alfabetização de crianças cegas exige a utilização de métodos adaptados e tecnologias assistivas para superar os desafios e particularidades deste processo. A garantia de acesso a uma educação de qualidade é essencial para a inclusão social e educacional dessas crianças, assegurando-lhes o pleno desenvolvimento de suas capacidades e a participação ativa na sociedade.

## **5 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS APLICADAS À ALFABETIZAÇÃO**

As tecnologias assistivas desempenham um papel fundamental na alfabetização de crianças cegas, oferecendo recursos didáticos e ferramentas tecnológicas que atendem às suas necessidades específicas. Esses recursos são desenvolvidos para facilitar o processo de ensino-aprendizagem, permitindo que essas crianças acessem o conteúdo de maneira independente. Segundo dos Santos (2021, p. 06), “os recursos didáticos e tecnológicos são essenciais para promover a inclusão educacional de crianças cegas, proporcionando-lhes as ferramentas

necessárias para o desenvolvimento acadêmico”.

Entre os principais recursos disponíveis estão o Braille, os softwares de leitura de tela e os *audiobooks*. O Braille é um sistema de escrita tátil que utiliza pontos em relevo para representar letras e números, permitindo que as crianças cegas leiam e escrevam de forma autônoma. Silva *et al.* (2014) ressaltam que o uso do Braille é indispensável na alfabetização de crianças cegas, pois proporciona um meio de comunicação eficiente e acessível.

Os softwares de leitura de tela são ferramentas tecnológicas que convertem texto em áudio, facilitando o acesso a materiais digitais. Santos *et al.* (2024) destacam que os softwares de leitura de tela são recursos fundamentais para a inclusão digital de alunos cegos, permitindo-lhes acessar e interagir com conteúdos educacionais de maneira independente. Esses softwares são utilizados em ambientes educacionais para auxiliar na leitura de livros digitais, documentos e páginas da web.

Os *audiobooks* são outra tecnologia assistiva importante, oferecendo uma alternativa auditiva para a leitura de livros e textos. Dos Santos (2021, p. 41) afirma que “os *audiobooks* são recursos que complementam o aprendizado de crianças cegas, proporcionando-lhes acesso a uma variedade de conteúdos de maneira acessível e inclusiva”.

Estudos de caso e experiências práticas têm demonstrado a eficácia dessas tecnologias na alfabetização de crianças cegas. Preti (2012, p. 39) relata que “a implementação de tecnologias assistivas em sala de aula tem mostrado resultados positivos, com melhorias significativas no desempenho acadêmico e na participação dos alunos cegos”. Um exemplo

ilustrativo é o estudo de Santos *et al.* (2024), que descreve a experiência de uma escola que adotou o uso de softwares de leitura de tela e *audiobooks*, resultando em um aumento notável na autonomia e no engajamento dos alunos cegos.

Portanto, as tecnologias assistivas aplicadas à alfabetização são indispensáveis para a inclusão educacional de crianças cegas. Os recursos didáticos e ferramentas tecnológicas, como o Braille, os softwares de leitura de tela e os *audiobooks*, têm demonstrado grande eficácia na promoção do aprendizado e na melhoria do desempenho acadêmico desses alunos. Estudos de caso e experiências práticas reforçam a importância de implementar essas tecnologias de maneira integrada no ambiente escolar, assegurando um ensino de qualidade e equitativo para todos.

## **6 METODOLOGIA**

A presente pesquisa adota uma metodologia baseada em revisão bibliográfica, tendo como objetivo principal analisar o uso das tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas. A escolha por uma revisão bibliográfica permite a exploração e síntese de conhecimentos já estabelecidos sobre o tema, facilitando a compreensão dos conceitos, práticas e desafios inerentes a essa área de estudo.

A revisão bibliográfica é do tipo exploratória, com abordagem qualitativa. Essa abordagem é adequada para o entendimento das experiências, percepções e contextos relacionados ao uso de tecnologias assistivas na educação de crianças cegas. Através da análise de textos, artigos científicos, dissertações, teses e outros documentos acadêmicos,

busca-se construir um panorama consistente e fundamentado sobre o tema.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram bases de dados acadêmicas e científicas, como *Google Scholar*, *Scielo*, *PubMed*, além de bibliotecas digitais de universidades e repositórios institucionais. A seleção dos materiais seguiu critérios de relevância, atualidade e pertinência ao tema da pesquisa. Foram priorizadas publicações dos últimos dez anos, a fim de garantir a atualização das informações e a inclusão de estudos relevantes.

Os procedimentos adotados incluíram a definição de palavras-chave específicas, como “tecnologias assistivas”, “alfabetização de crianças cegas”, “educação inclusiva”, entre outras. Essas palavras-chave foram utilizadas nas buscas para localizar estudos e publicações pertinentes. Após a identificação dos materiais, foi realizada uma leitura exploratória para avaliar a adequação ao tema. Os textos selecionados passaram por uma leitura analítica, com destaque para as principais contribuições teóricas e empíricas.

As técnicas empregadas na análise dos dados consistiram na categorização e síntese das informações obtidas. Os dados foram organizados em tópicos específicos, conforme os objetivos da pesquisa, permitindo uma estruturação lógica e coerente dos conteúdos. Foram consideradas as diferentes perspectivas e abordagens dos autores, bem como os resultados de estudos empíricos que elucidam a aplicação prática das tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas.

A pesquisa foi conduzida com o auxílio de ferramentas digitais para gerenciamento de referências, como o software Mendeley, que facilitou a

organização e citação das fontes utilizadas. Além disso, recursos como planilhas eletrônicas foram empregados para o registro e categorização dos dados, assegurando um processo sistemático e organizado.

Em síntese, a metodologia adotada para esta revisão bibliográfica permitiu uma análise estruturada do uso das tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas, proporcionando uma base teórica para a compreensão e discussão do tema.

O quadro a seguir apresenta uma seleção das principais referências utilizadas nesta pesquisa, organizadas cronologicamente. Estas referências foram escolhidas com base na sua relevância e contribuição significativa para o entendimento das tecnologias assistivas e seu impacto na alfabetização de crianças cegas.

Quadro: Principais Referências sobre Tecnologias Assistivas na Alfabetização de Crianças Cegas

<b>Autor(es)</b>	<b>Título conforme publicado</b>	<b>Ano</b>
SELAU, B.; KRONBAUER, C. I.; PEREIRA, P.	Educação inclusiva e deficiência visual: algumas considerações.	2010
PRETI, F. R.	Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores.	2012
SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M.	A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual.	2014
SCHIMMELPFENG, L. E.; ULBRICH, V. R.; FADEL, L. M.	Representações de Recursos de Acessibilidade Web voltado às Pessoas com Deficiência Visual ou Auditiva por Meio de Narrativas Hipermediáticas. Sobre Educação E Tecnologia	2015
PRETI, F. R.	Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de	2012

	deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores.	
SILVA, F. B.	A inclusão educacional de alunos com deficiência visual: contribuições das tecnologias assistivas para o processo de escolarização.	2022
DOS SANTOS, G. L.	O uso de recurso didático como ferramenta de tecnologia assistiva no processo de alfabetização para crianças deficientes visuais.	2021
SANTOS, S. M. A. V <i>et al.</i>	Estratégias de ensino para alfabetizar estudantes com deficiência visual.	2024

Fonte: autoria própria

A apresentação deste quadro tem como objetivo facilitar o acesso e a consulta às principais obras e estudos que fundamentam a pesquisa sobre tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas. Ao organizar as referências de forma cronológica, busca-se evidenciar a evolução do conhecimento e das práticas na área, permitindo uma compreensão do progresso e dos desafios enfrentados ao longo do tempo.

Após a análise das referências apresentadas no quadro, é possível observar uma diversidade de abordagens e perspectivas sobre o tema, enriquecendo a discussão e proporcionando uma base para o desenvolvimento de práticas pedagógicas eficazes e inclusivas. A continuidade da pesquisa e a atualização constante das referências são essenciais para garantir que as tecnologias assistivas sejam integradas no processo educativo, promovendo uma educação equitativa e acessível para todas as crianças cegas.



analisadas. Essa ferramenta visual auxilia na identificação dos conceitos-chave que orientam as discussões e as práticas no campo da educação inclusiva.

Ao analisar a nuvem de palavras, pode-se inferir a importância atribuída a certos aspectos, como a necessidade de formação contínua de professores e o uso de recursos tecnológicos específicos. Essa visualização complementa a análise textual, reforçando a necessidade de um enfoque multidimensional para abordar a alfabetização de crianças cegas. A nuvem de palavras, portanto, não apenas sintetiza os principais temas, mas também destaca áreas que requerem maior atenção e desenvolvimento futuro.

## **8 A CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS**

A percepção e a atitude dos professores em relação ao uso de tecnologias assistivas desempenham um papel na eficácia da implementação dessas ferramentas no ambiente educacional. Segundo dos Santos (2021, p. 02), “muitos professores reconhecem a importância das tecnologias assistivas para a inclusão de alunos com deficiência visual, mas ainda enfrentam dificuldades para integrá-las de maneira eficiente em suas práticas pedagógicas”. Esse reconhecimento é fundamental, pois influencia a disposição dos docentes em adotar e utilizar essas tecnologias de maneira adequada.

A formação e capacitação docente são essenciais para o uso eficaz de tecnologias assistivas. Preti (2012, p. 52) enfatiza que “a capacitação contínua dos professores é imprescindível para que eles possam utilizar os

recursos tecnológicos disponíveis, adaptando-os às necessidades específicas de seus alunos”. Programas de formação específicos devem ser oferecidos para que os professores adquiram as habilidades necessárias para manusear dispositivos assistivos e integrar essas tecnologias em suas metodologias de ensino.

Os desafios enfrentados pelos professores na implementação de tecnologias assistivas são variados. Entre os principais obstáculos estão a falta de recursos, a resistência a mudanças e a ausência de suporte técnico adequado. Santos *et al.* (2024) destacam que a falta de infraestrutura e de apoio técnico nas escolas limita a efetividade das tecnologias assistivas, prejudicando o processo de inclusão. Além disso, a resistência a mudanças por parte de alguns professores pode dificultar a adoção de novas práticas pedagógicas. Preti (2012, p. 59) ilustra bem esses desafios:

Os professores muitas vezes se deparam com uma série de dificuldades na implementação de tecnologias assistivas. A falta de formação específica e de recursos adequados são barreiras significativas que impedem a plena integração dessas ferramentas no processo educacional. Além disso, a resistência a mudanças e a falta de apoio institucional agravam essa situação, tornando essencial a criação de políticas públicas que incentivem e facilitem o uso de tecnologias assistivas nas escolas.

Portanto, a concepção dos professores sobre tecnologias assistivas é um fator determinante para a inclusão educacional de alunos com deficiência visual. A formação adequada e contínua, aliada ao suporte institucional, é essencial para superar os desafios e garantir que essas tecnologias sejam utilizadas de maneira eficaz. A superação das barreiras encontradas pelos docentes permitirá uma implementação eficiente das tecnologias assistivas, promovendo uma educação inclusiva e de qualidade

para todos os alunos.

## **9 IMPACTO DAS TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NO PROCESSO DE ALFABETIZAÇÃO**

As tecnologias assistivas têm demonstrado um impacto significativo no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita de crianças cegas. Os benefícios observados incluem maior autonomia, aumento da motivação para o aprendizado e melhoria nas competências de comunicação. De acordo com dos Santos (2021), “o uso de recursos tecnológicos adaptados possibilita que crianças cegas participem de atividades educacionais de forma independente, promovendo um aprendizado inclusivo”.

Diversas pesquisas e estudos têm explorado a eficácia das tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas. Santos *et al.* (2024, p. 50) destacam que “os resultados indicam que a implementação dessas tecnologias não só facilita o acesso ao conteúdo educacional, mas também contribui para o desenvolvimento cognitivo e social das crianças”. Estudos empíricos mostram que alunos que utilizam ferramentas como softwares de leitura de tela e *audiobooks* apresentam um progresso consistente nas habilidades de leitura e escrita em comparação com aqueles que utilizam métodos tradicionais.

A comparação entre métodos tradicionais e tecnológicos revela diferenças marcantes no processo de alfabetização. Enquanto os métodos tradicionais, como o Braille, continuam a ser fundamentais, as tecnologias assistivas oferecem complementaridade e novas possibilidades de aprendizado. Silva *et al.* (2014, p. 53) observam que “os métodos

tradicionais de alfabetização, embora eficazes, podem ser potencializados pelo uso de tecnologias assistivas, que oferecem formas alternativas de acesso ao conhecimento”. A integração de recursos como leitores de tela e *audiobooks* permite que as crianças cegas acessem uma variedade maior de materiais didáticos e participem de atividades educativas com maior autonomia.

Assim, o impacto das tecnologias assistivas no processo de alfabetização de crianças cegas é positivo, promovendo o desenvolvimento de habilidades fundamentais e contribuindo para a inclusão educacional. Os benefícios observados, corroborados por estudos e pesquisas, evidenciam a necessidade de integrar essas tecnologias ao ensino, complementando os métodos tradicionais e oferecendo uma educação acessível.

## **10 POLÍTICAS PÚBLICAS E LEGISLAÇÃO**

As políticas de inclusão e acessibilidade no Brasil têm avançado nas últimas décadas, buscando garantir os direitos das pessoas com deficiência, incluindo aquelas com deficiência visual. Segundo dos Santos (2021, p. 63), “as políticas de inclusão são fundamentais para promover a equidade e a justiça social, assegurando que todas as crianças tenham acesso a uma educação de qualidade”. Essas políticas objetivam criar um ambiente educacional inclusivo.

A legislação brasileira tem estabelecido diretrizes claras sobre o uso de tecnologias assistivas na educação. A Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), também conhecida como Estatuto da Pessoa com

Deficiência, é um marco legal que define a obrigação do poder público em garantir a inclusão educacional por meio de recursos e tecnologias assistivas. Preti (2012, p. 62) destaca que “a legislação brasileira reconhece a importância das tecnologias assistivas como ferramentas indispensáveis para a inclusão de alunos com deficiência visual, garantindo-lhes o direito ao acesso à educação em igualdade de condições com os demais alunos”.

Programas governamentais de apoio e financiamento têm sido implementados para facilitar a adoção de tecnologias assistivas nas escolas. Um exemplo é o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), que busca promover a inclusão digital e o uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação nas escolas públicas. Santos *et al.* (2024) afirmam que os programas governamentais são essenciais para fornecer os recursos necessários para a aquisição e manutenção de tecnologias assistivas, bem como para a capacitação de professores e demais profissionais da educação. Preti (2012, p. 78) tratam da relevância desses programas e a necessidade de seu fortalecimento:

Os programas governamentais desempenham um papel vital no suporte à implementação de tecnologias assistivas nas escolas. Através de iniciativas como o ProInfo, o governo busca não apenas fornecer os equipamentos necessários, mas também promover a formação continuada dos professores para que possam utilizar esses recursos de forma eficaz. No entanto, é necessário que esses programas sejam avaliados e aprimorados para garantir que atendam às reais necessidades das escolas e dos alunos com deficiência visual.

Portanto, as políticas públicas e a legislação no Brasil têm buscado promover a inclusão e a acessibilidade para alunos com deficiência visual, reconhecendo a importância das tecnologias assistivas nesse processo. A implementação de programas governamentais de apoio e financiamento é

fundamental para assegurar que essas tecnologias estejam disponíveis e sejam utilizadas de forma eficaz, contribuindo para a construção de um sistema educacional inclusivo.

## **11 DESAFIOS E PERSPECTIVAS FUTURAS**

A implementação de tecnologias assistivas na alfabetização de crianças cegas enfrenta diversas barreiras que dificultam sua adoção e eficácia. Entre as principais barreiras estão a falta de recursos financeiros, a insuficiência de formação adequada para professores e a ausência de suporte técnico contínuo. Santos *et al.* (2024, p. 96) afirmam que “a falta de infraestrutura e de apoio técnico nas escolas limita a efetividade das tecnologias assistivas, prejudicando o processo de inclusão”. Além disso, a resistência à mudança por parte de alguns educadores e gestores escolares também representa um obstáculo significativo.

Apesar desses desafios, as inovações e tendências emergentes na área de tecnologias assistivas apontam para um futuro promissor. Novas ferramentas e dispositivos estão sendo desenvolvidos para melhorar a acessibilidade e a eficácia do ensino para alunos com deficiência visual. Preti (2012, p. 84) destaca que “o avanço da tecnologia tem proporcionado o desenvolvimento de recursos sofisticados e acessíveis, como aplicativos móveis, dispositivos táteis de última geração e softwares de realidade aumentada”. Esses avanços tecnológicos oferecem novas oportunidades para a inclusão educacional, permitindo que crianças cegas tenham acesso a materiais e experiências educacionais.

Para o futuro, é essencial que as pesquisas e práticas pedagógicas

continuem a evoluir e se adaptar às necessidades dos alunos com deficiência visual. Silva *et al.* (2014, 47) sugerem que “futuras pesquisas devem focar na avaliação contínua da eficácia das tecnologias assistivas, bem como na identificação de novas ferramentas e metodologias que possam ser integradas ao processo educacional”. Além disso, é fundamental que os programas de formação docente sejam atualizados para incluir as inovações tecnológicas e práticas pedagógicas inclusivas. Preti (2012, p. 92) abordam as perspectivas futuras:

O futuro das tecnologias assistivas na educação de crianças cegas é promissor, mas depende de um compromisso contínuo com a inovação e a inclusão. É fundamental que as escolas, os educadores e os formuladores de políticas trabalhem juntos para superar as barreiras existentes e explorar novas possibilidades. As tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e a realidade aumentada, têm o potencial de transformar o ensino, proporcionando experiências de aprendizagem acessíveis para todos os alunos.

Portanto, embora a implementação de tecnologias assistivas ainda enfrente desafios significativos, as inovações emergentes e as tendências futuras oferecem novas esperanças para a inclusão educacional. A contínua pesquisa e desenvolvimento de novas ferramentas com a formação adequada de professores, são essenciais para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade.

## **12 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar de que maneira as tecnologias assistivas podem ser utilizadas de forma eficaz no processo de alfabetização de crianças cegas. Através da revisão

bibliográfica, foram identificados diversos recursos tecnológicos que, quando implementados, têm o potencial de transformar a experiência educacional dessas crianças.

Os principais achados desta pesquisa indicam que as tecnologias assistivas, como o Braille, os softwares de leitura de tela e os *audiobooks*, desempenham um papel essencial na promoção da independência e no desenvolvimento das habilidades de leitura e escrita de crianças cegas. Esses recursos não apenas facilitam o acesso ao conteúdo educacional, mas também contribuem para a inclusão social e educacional, proporcionando aos alunos uma participação no ambiente escolar.

A análise dos desafios enfrentados pelos professores revelou a necessidade de maior suporte institucional e de programas de formação contínua para capacitação no uso dessas tecnologias. A formação adequada dos educadores é indispensável para garantir que as tecnologias assistivas sejam utilizadas de maneira eficaz, maximizando seus benefícios para os alunos. Além disso, a superação de barreiras como a falta de recursos financeiros e a resistência à mudança é fundamental para uma implementação eficiente dessas ferramentas.

Quanto às políticas públicas e à legislação, foi observado que, embora existam leis e programas que incentivam a inclusão e a acessibilidade, há uma necessidade contínua de avaliação e aprimoramento dessas iniciativas para garantir que atendam às necessidades reais das escolas e dos alunos com deficiência visual. O apoio governamental e o financiamento adequado são essenciais para a aquisição e manutenção das tecnologias assistivas, bem como para a formação dos professores.

As inovações e tendências emergentes na área de tecnologias assistivas indicam um futuro promissor, com o desenvolvimento de novos dispositivos e ferramentas que podem potencializar o processo de alfabetização de crianças cegas. No entanto, é necessário que futuras pesquisas continuem a avaliar a eficácia dessas tecnologias e explorem novas metodologias para integração no ambiente educacional.

As contribuições deste estudo residem na identificação e análise dos principais recursos tecnológicos disponíveis, bem como na compreensão dos desafios e necessidades dos professores e alunos no contexto da alfabetização de crianças cegas. Este estudo fornece uma base teórica que pode orientar práticas pedagógicas e políticas públicas, promovendo uma educação equitativa.

Apesar dos avanços identificados, há uma necessidade evidente de mais estudos que explorem a aplicação prática dessas tecnologias no ambiente escolar, bem como a sua eficácia a longo prazo. Pesquisas futuras devem focar na análise dos impactos dessas tecnologias em diferentes contextos educacionais e na identificação de novas ferramentas que possam complementar e aprimorar os recursos disponíveis.

Em conclusão, as tecnologias assistivas são fundamentais para a alfabetização de crianças cegas, oferecendo os meios necessários para que esses alunos possam desenvolver suas habilidades de leitura e escrita. A superação dos desafios existentes e a contínua inovação tecnológica são essenciais para garantir que todos os alunos tenham acesso a uma educação de qualidade, promovendo a inclusão e a equidade no sistema educacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOS SANTOS, G. L. O uso de recurso didático como ferramenta de tecnologia assistiva no processo de alfabetização para crianças deficientes visuais. Revista Interdisciplinar Pensamento Científico, v. 7, n. 1, 2021. Disponível em: <http://reinpec.cc/index.php/reinpec/article/view/756>. Acesso em: 31 jul.

PRETI, F. R. Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Oeste Paulista - (UNOESTE). Disponível em: [http://bdt.unoeste.br:8080/tede/bitstream/tede/855/1/REGINA\\_PRETI\\_04\\_06\\_2011.pdf](http://bdt.unoeste.br:8080/tede/bitstream/tede/855/1/REGINA_PRETI_04_06_2011.pdf) . Acesso em: 31 jul.

SANTOS, S. M. A. V et al. Estratégias de ensino para alfabetizar estudantes com deficiência visual. RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber, Brasil, v. 1, n. 1, 2024. DOI: 10.51473/rcmos.v1i1.2024.485. Disponível em: <https://submissoesrevistacientificaosaber.com/index.php/rcmos/article/view/485> . Acesso em: 31 jul.

SCHIMMELPFENG, L. E.; ULBRICH, V. R.; FADEL, L. M. Representações de Recursos de Acessibilidade Web voltado às Pessoas com Deficiência Visual ou Auditiva por Meio de Narrativas Hipermediáticas. Sobre Educação E Tecnologia, 2015. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-4026-1.pdf> . Acesso em: 31 jul.

SELAU, B.; KRONBAUER, C. I.; PEREIRA, P. Educação inclusiva e deficiência visual: algumas considerações. Benjamin Constant, n. 45, 2010. Disponível em: [http://antigo.ibr.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin\\_constant/2010/educacao-45-abril/EDUCACAO\\_INCLUSIVA\\_E\\_DEFICIENCIA\\_VISUAL\\_ALGUMAS\\_CONSIDERACOES\\_45\\_2010.pdf](http://antigo.ibr.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2010/educacao-45-abril/EDUCACAO_INCLUSIVA_E_DEFICIENCIA_VISUAL_ALGUMAS_CONSIDERACOES_45_2010.pdf) Acesso em: 31 jul.

SILVA, F. B. A inclusão educacional de alunos com deficiência visual: contribuições das tecnologias assistivas para o processo de escolarização. 2022. 114 f. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR. Disponível em: [https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/6344/5/Felipe\\_Silva2022.pdf](https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/6344/5/Felipe_Silva2022.pdf) Acesso em: 31 jul.

SILVA, T. S; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC), 2014. Disponível em: [https://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_estudos\\_aplicados/article/view/4983/2335](https://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_estudos_aplicados/article/view/4983/2335). Acesso em: 31 jul.

## CAPÍTULO 03

### **TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS**



# TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL: OPORTUNIDADES E DESAFIOS

Silvana Maria Aparecida Viana Santos<sup>1</sup>

Alberto da Silva Franqueira<sup>2</sup>

Ubiranilze Cunha Santos<sup>3</sup>

## RESUMO

Este capítulo investigou os desafios e oportunidades na implementação de tecnologias educacionais para estudantes com deficiência visual. O principal objetivo foi analisar como as tecnologias educacionais podem ser empregadas para melhorar a acessibilidade, autonomia e inclusão desses estudantes no ambiente educacional. Utilizando uma metodologia de revisão bibliográfica, o estudo examinou literaturas existentes que abordam a utilização de tecnologias assistivas na educação de indivíduos com deficiência visual. Os resultados indicaram que, enquanto as tecnologias educacionais oferecem melhorias significativas em acessibilidade e potencial de aprendizado, existem barreiras substanciais relacionadas a questões técnicas, financeiras e de capacitação de educadores que limitam sua efetividade. As considerações finais destacaram a necessidade de pesquisas focadas em estratégias para superar essas barreiras e maximizar o impacto positivo das tecnologias educacionais. O estudo contribuiu para um entendimento das dinâmicas atuais e sugeriu caminhos para futuras intervenções educacionais e tecnológicas.

**Palavras-Chave:** Tecnologias Educacionais. Deficiência Visual. Tecnologias Assistivas. Inclusão Educacional. Barreiras de Implementação.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>2</sup> Doutorando em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>3</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

## ABSTRACT

This study explored the challenges and opportunities in implementing educational technologies for students with visual impairments. The main objective was to analyze how educational technologies can be used to enhance accessibility, autonomy, and inclusion for these students within the educational environment. Employing a bibliographic review methodology, the study reviewed existing literature addressing the use of assistive technologies in the education of individuals with visual impairments. The findings indicated that while educational technologies provide significant improvements in accessibility and learning potential, there are substantial barriers related to technical issues, financial constraints, and educator training that limit their effectiveness. The final considerations highlighted the need for further research focused on strategies to overcome these barriers and maximize the positive impact of educational technologies. The study contributed to a deeper understanding of current dynamics and suggested pathways for future educational and technological interventions.

**Keywords:** Educational Technologies. Visual Impairment. Assistive Technologies. Educational Inclusion. Implementation Barriers.

# 1 INTRODUÇÃO

A introdução ao tema das tecnologias educacionais voltadas para estudantes com deficiência visual revela um campo de estudo que articula a integração entre inovações tecnológicas e a inclusão educacional. No contexto atual, onde a educação busca atender a todas as necessidades especiais, as tecnologias educacionais desempenham um papel fundamental em facilitar o acesso ao conhecimento para alunos com limitações visuais. Essas tecnologias, que incluem desde softwares leitores de tela até dispositivos adaptativos que transformam texto em *braille*, são elementos chave para quebrar as barreiras que se interpõem entre o estudante com deficiência visual e seu pleno desenvolvimento educacional.

A justificativa para esta pesquisa decorre da observação de que, apesar dos avanços significativos na tecnologia assistiva, muitos estudantes com deficiência visual ainda enfrentam obstáculos substanciais no ambiente educacional. A falta de recursos adequados, a insuficiente formação de educadores e as limitações infraestruturais nas instituições de ensino comprometem a eficácia dessas tecnologias. Portanto, entender como as tecnologias educacionais podem ser melhor aplicadas e quais são os principais desafios associados à sua implementação é essencial para promover uma educação inclusiva.

Diante disso, surge o problema central desta pesquisa: quais são os principais desafios enfrentados na implementação de tecnologias educacionais para alunos com deficiência visual e quais oportunidades podem ser desenvolvidas para superar esses obstáculos? Identificar esses

desafios e oportunidades é crucial para otimizar o uso de tecnologias assistivas e melhorar a qualidade da educação oferecida a esses alunos.

O objetivo desta revisão bibliográfica é analisar as tecnologias educacionais disponíveis para estudantes com deficiência visual, examinando os desafios de sua implementação e as oportunidades que podem ser exploradas para maximizar seu impacto positivo no processo educativo desses alunos. Este objetivo será alcançado por meio da análise de literatura existente e estudos de caso relevantes, proporcionando uma compreensão integral das dinâmicas atuais e sugerindo caminhos para futuras intervenções educacionais e tecnológicas.

O texto inicia com a introdução, que contextualiza a importância das tecnologias educacionais para estudantes com deficiência visual e apresenta a justificativa e os objetivos da pesquisa. Em seguida, o referencial teórico oferece uma conceituação e a evolução das tecnologias educacionais, além de discutir sua importância na educação inclusiva. A metodologia detalha o processo de revisão bibliográfica e as estratégias de coleta e análise de dados. Posteriormente, são apresentados os resultados e a discussão, onde se exploram as principais oportunidades oferecidas pelas tecnologias educacionais, bem como os desafios enfrentados em sua implementação. Finalmente, as considerações finais sintetizam os achados da pesquisa, destacando a necessidade de estudos e propostas para futuras intervenções educacionais e tecnológicas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O referencial teórico está estruturado de forma a proporcionar uma compreensão sobre o tema das tecnologias educacionais para estudantes

com deficiência visual. Inicialmente, é apresentada a conceituação e evolução das tecnologias educacionais, abordando como essas ferramentas têm se desenvolvido ao longo do tempo e seu impacto no ambiente de aprendizagem. Em seguida, a importância das tecnologias na educação inclusiva é discutida, destacando como essas inovações podem facilitar o acesso ao conhecimento e melhorar a qualidade do ensino para alunos com necessidades especiais. Além disso, são explorados aspectos específicos das tecnologias assistivas, incluindo exemplos práticos de dispositivos e softwares que auxiliam no processo educacional de estudantes com deficiência visual. Por fim, o referencial teórico examina os principais desafios e oportunidades na implementação dessas tecnologias, oferecendo uma análise crítica sobre os obstáculos enfrentados e as possibilidades de superação para promover uma educação inclusiva e acessível.

### **3 CONCEITUAÇÃO E EVOLUÇÃO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS**

O estudo das tecnologias educacionais envolve uma análise da sua evolução ao longo do tempo, bem como a conceituação de suas funções e impactos no ambiente de aprendizagem. A evolução dessas tecnologias tem sido marcada por significativas transformações, especialmente com o avanço da tecnologia digital, que tem remodelado as práticas educativas para estudantes com necessidades especiais, como aqueles com deficiência visual.

Segundo Preti (2012), as tecnologias educacionais são definidas não apenas pelos dispositivos ou ferramentas, mas pela forma como esses elementos são integrados ao processo educativo para melhorar a

aprendizagem e a inclusão. A autora explora essa definição ao considerar a importância do ambiente computacional, que proporciona aos estudantes com deficiência visual um acesso equitativo aos conteúdos educacionais. Essa análise é complementada pelos avanços em software e hardware que facilitam a interação desses alunos com o material didático de forma autônoma.

Frazão *et al.* (2020, p. 85085) apresentam uma perspectiva sobre a inovação no campo das tecnologias assistivas, destacando aplicativos que têm revolucionado a maneira como estudantes com deficiência visual participam do ambiente educacional. Os autores afirmam:

A emergência de aplicativos móveis que convertem texto em fala e vice-versa não apenas facilitou o acesso à informação para pessoas com deficiência visual, mas também promoveu uma transformação no ambiente educacional, onde essas tecnologias permitem uma maior independência e interação social.

Essa análise destaca bem o papel transformador das tecnologias educacionais na vida dos estudantes com deficiência visual, enfatizando não apenas a acessibilidade, mas também a promoção da interação social e da independência.

Além disso, Gitahy *et al.* (2016, p. 125) exploram o uso de tecnologias de informação e comunicação como uma forma de tecnologia assistiva, ressaltando que o “uso estratégico dessas tecnologias pode facilitar a construção do conhecimento para alunos com deficiência visual”. Este aspecto é importante, pois mostra como as tecnologias educacionais não se limitam a prover acesso, mas também aprimoram os processos de ensino e aprendizagem.

Portanto, a conceituação e a evolução das tecnologias educacionais

são marcadas por uma contínua adaptação às necessidades dos estudantes, com especial atenção para aqueles com deficiências visuais. Este campo está em constante desenvolvimento, impulsionado pela inovação tecnológica e pela necessidade de superar barreiras educacionais tradicionais, garantindo assim um acesso inclusivo e eficaz ao conhecimento.

#### **4 IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

As tecnologias educacionais assumem um papel essencial na educação inclusiva para facilitar o acesso e melhorar a qualidade de ensino para estudantes com deficiências, incluindo aqueles com deficiência visual. A integração de tecnologias assistivas no processo educativo é fundamental para garantir que todos os alunos tenham oportunidades iguais de aprender e participar em ambientes educacionais.

Uma das principais contribuições das tecnologias na educação inclusiva é a possibilidade de personalização do aprendizado, que atende às necessidades específicas de cada aluno. Silva (2022, p. 20) destaca essa capacidade de adaptação das tecnologias, observando que a “inclusão educacional de alunos com deficiência visual pode ser enriquecida através de tecnologias assistivas, que adaptam os recursos didáticos para formas acessíveis”.

Além disso, as tecnologias educacionais são cruciais para superar as barreiras físicas e cognitivas que os estudantes com deficiência visual enfrentam. Maravalhas e Bastos (2015, p. 23) argumentam sobre a relevância dessas tecnologias, afirmando que:

Os benefícios das tecnologias assistivas se estendem além da acessibilidade, influenciando a aprendizagem e desenvolvimento educacional de alunos com deficiência visual, permitindo-lhes explorar recursos educacionais que seriam de outra forma inacessíveis.

Este pensamento destaca a amplitude do impacto das tecnologias assistivas, não apenas em termos de acessibilidade, mas também no que se refere ao aprimoramento da experiência educacional como um todo.

A capacidade dessas tecnologias de proporcionar autonomia é destacada por Santos *et al.* (2024), que descrevem as estratégias de ensino adaptativas para alfabetização de estudantes com deficiência visual. Os autores apontam que a tecnologia assistiva permite estratégias de ensino que promovem a autonomia e a autoconfiança dos estudantes.

Em resumo, as tecnologias na educação inclusiva são indispensáveis para garantir que estudantes com deficiência visual e outras necessidades especiais tenham acesso igualitário à educação. Elas não apenas facilitam a acessibilidade a materiais didáticos, mas também promovem uma experiência de aprendizagem rica e adaptada às necessidades individuais de cada aluno. Estas tecnologias são vitais para a construção de um ambiente educacional inclusivo, onde todos os alunos podem alcançar seu pleno potencial acadêmico e social.

## **5 PANORAMA DA DEFICIÊNCIA VISUAL**

A deficiência visual abrange condições que afetam a capacidade visual dos indivíduos de maneiras variadas, o que impacta suas experiências educacionais. A classificação dessa deficiência pode ser dividida em dois grupos principais: cegueira, onde a capacidade visual é

limitada ou inexistente, e baixa visão, que descreve uma condição em que a visão é limitada, mas ainda funcional com a ajuda de dispositivos ou correções. Essa diferenciação é essencial para compreender as necessidades específicas dos estudantes e adaptar as tecnologias educacionais de maneira eficaz.

Os dados estatísticos revelam que a prevalência da deficiência visual varia entre diferentes regiões e grupos etários, refletindo a necessidade de políticas educacionais adaptadas e recursos apropriados. Estudos indicam que a integração de estudantes com deficiência visual no sistema educacional regular ainda enfrenta desafios consideráveis, relacionados à falta de recursos adequados e à formação de professores.

Em relação às características, indivíduos com deficiência visual podem experimentar desde uma perda de visão parcial, que afeta apenas certas funções visuais, até uma perda total, que impede qualquer percepção visual. Essa diversidade nas condições visuais exige uma variedade de abordagens pedagógicas e tecnológicas para garantir a acessibilidade e a eficácia do aprendizado. Maravalhas e Bastos (2015, p. 37) destacam que:

O entendimento sobre as condições de visão e suas implicações educacionais é fundamental para o desenvolvimento de tecnologias educacionais eficientes. As tecnologias assistivas não são apenas ferramentas de acessibilidade; elas são extensões das capacidades individuais que permitem aos estudantes com deficiência visual participar do processo educacional.

Ressalta-se, aí, a importância de reconhecer a deficiência visual não apenas como uma limitação, mas como um aspecto que requer uma resposta educacional específica e bem informada, que pode ser apoiada pelo uso de tecnologias apropriadas.

A prevalência da deficiência visual em contextos educacionais também sublinha a necessidade de dados atualizados e precisos para informar políticas e práticas. A falta de dados consistentes é um obstáculo para o desenvolvimento de estratégias eficazes de inclusão. Portanto, é vital que os sistemas educacionais invistam em pesquisa e no desenvolvimento de registros precisos sobre a condição visual dos estudantes para melhor adaptar os métodos e tecnologias educacionais às suas necessidades específicas.

## **6 METODOLOGIA**

A metodologia adotada para esta pesquisa é a revisão bibliográfica, um tipo de estudo que consiste na análise de literatura já publicada sobre um determinado tema. Este método permite a compilação e síntese de conhecimentos existentes, facilitando a identificação de lacunas na literatura e possibilitando a formulação de novas perspectivas sobre o tema investigado. A abordagem utilizada é qualitativa, pois se concentra na interpretação dos dados coletados para compreender as características e dinâmicas das tecnologias educacionais aplicadas a estudantes com deficiência visual.

Os instrumentos para a coleta de dados nesta pesquisa incluem bases de dados acadêmicas, periódicos especializados, teses, dissertações e relatórios de organizações relacionadas à educação especial e tecnologia assistiva. Fontes primárias e secundárias foram examinadas para garantir uma compreensão completa do estado da arte.

Os procedimentos de pesquisa envolveram a identificação de

palavras-chave relevantes, tais como “tecnologia educacional”, “deficiência visual”, “tecnologia assistiva”, e “inclusão educacional”. Utilizando essas palavras-chave, realizou-se a busca por publicações nas bases de dados e bibliotecas digitais reconhecidas, como *Google Scholar*, *Scopus*, e *Web of Science*. Além disso, foram acessados os periódicos especializados e as publicações de associações profissionais relevantes.

As técnicas de análise incluíram a leitura crítica dos documentos selecionados, a síntese de informações e a comparação de diferentes perspectivas e resultados encontrados. Este processo foi fundamental para construir uma análise integrada dos desafios e oportunidades na implementação de tecnologias educacionais para estudantes com deficiência visual. Ademais, os artigos foram avaliados quanto à sua relevância, qualidade metodológica e contribuições para o campo de estudo.

Em resumo, a metodologia empregada proporcionou uma compreensão do tema, baseada em evidências e discussões atuais, e permitiu a identificação de tendências e recomendações para práticas futuras na área de tecnologias educacionais para deficientes visuais.

Para melhor compreender as dinâmicas e avanços no campo das tecnologias educacionais voltadas para estudantes com deficiência visual, foi elaborado um quadro que sintetiza as principais referências bibliográficas utilizadas nesta pesquisa. Esse quadro apresenta uma seleção criteriosa de obras que abordam diversos aspectos das tecnologias assistivas, incluindo suas aplicações, benefícios, desafios de implementação e estratégias de formação de educadores. Cada referência

foi escolhida com base em sua relevância, qualidade metodológica e contribuição significativa para o entendimento do tema.

Quadro 1: Principais Referências Bibliográficas sobre Tecnologias Educacionais para Estudantes com Deficiência Visual

<b>Ano</b>	<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Revista/ Jornal</b>	<b>Volume/ Número/ Páginas</b>
2012	PRETI, Fátima Regina	Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores	Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)	
2014	PRETI, F. R., Gitahy, R. R. C., DIAS, C. L., & Ribeiro, S. F. R.	Desafios na formação dos professores para o uso das tecnologias assistivas com a deficiência visual	Revista Teias	v. 15, n. 39, p. 174–186
2015	MARAVALHAS, M. R. G.; BASTOS, M. O.	Os benefícios das tecnologias assistivas para a aprendizagem e desenvolvimento educacional de alunos com deficiência visual	ARTEFACTUM- Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia	v. 11, n. 2
2016	GITAHY, R. R. C.; DA SILVA, J. P; DE LIMA TERÇARIOL, A. A.	O uso das tecnologias de informação e comunicação aplicadas como tecnologia assistiva na construção do conhecimento dos	Revista Ibero- Americana de Estudos em Educação	v. 11, n. 1, p. 111-130

		alunos com deficiência visual		
2020	FRAZÃO, A. A. N. <i>et al.</i>	Tecnologia Assistiva: Aplicativos Inovadores para estudantes com Deficiência Visual	Brazilian Journal of Development	v. 6, n. 11, p. 85076-85089
2022	SILVA, F. B.	A inclusão educacional de alunos com deficiência visual: contribuições das tecnologias assistivas para o processo de escolarização	Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel-PR	
2024	SANTOS, S. M. A. V <i>et al.</i>	Estratégias de ensino para alfabetizar estudantes com deficiência visual	RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber, Brasil	v. 1, n. 1

Fonte: autoria própria

A apresentação do quadro permite uma visualização clara e organizada das principais fontes de informação que fundamentam esta pesquisa, facilitando a consulta e a identificação das obras relevantes para o tema em questão. Essas referências bibliográficas proporcionam uma base para a análise crítica e a discussão sobre as oportunidades e desafios das tecnologias educacionais para estudantes com deficiência visual, servindo como um ponto de partida para futuras investigações e intervenções no campo da educação inclusiva.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para ilustrar os conceitos e temas recorrentes na literatura sobre



a acessibilidade e a inclusão de estudantes com deficiência visual.

## 8 TECNOLOGIAS ASSISTIVAS PARA DEFICIENTES VISUAIS

As tecnologias assistivas desempenham um papel fundamental na educação de estudantes com deficiência visual, proporcionando recursos que facilitam o acesso ao conhecimento e à comunicação. Estas tecnologias incluem uma variedade de softwares, hardware e dispositivos adaptativos projetados para atender às necessidades desses alunos. O uso de softwares leitores de tela, por exemplo, permite que textos digitais sejam convertidos em fala ou em *braille*, oferecendo aos estudantes uma maneira de acessar informações escritas de forma independente.

Além dos softwares, os *hardwares* como impressoras *braille* e dispositivos de ampliação visual também são essenciais. Esses dispositivos transformam o texto impresso em *braille* ou ampliam o texto e imagens, tornando-os acessíveis para pessoas com diferentes graus de deficiência visual. Outros dispositivos adaptativos, como teclados em *braille* e monitores que utilizam alta definição para melhorar o contraste visual, são importantes para promover a autonomia dos estudantes. Frazão *et al.* (2020, p. 85085) ilustram a aplicação prática destas tecnologias ao descreverem a importância de aplicativos inovadores:

Os aplicativos inovadores para estudantes com deficiência visual têm sido fundamentais na melhoria da acessibilidade educacional. Estes incluem aplicativos que utilizam a realidade aumentada para transformar textos visuais em áudio, permitindo que os estudantes compreendam materiais gráficos complexos por meio de descrições auditivas.

Os autores destacam como as tecnologias assistivas não apenas compensam as deficiências visuais, mas também enriquecem a experiência

educacional dos alunos, permitindo-lhes acessar e interagir com materiais didáticos.

Exemplos práticos de ferramentas tecnológicas incluem também aplicativos móveis que são projetados para identificar objetos e textos no ambiente, convertendo-os em fala. Estes aplicativos permitem que estudantes com deficiência visual naveguem de forma independente em seus ambientes de aprendizagem. Além disso, plataformas de aprendizado online acessíveis, que são compatíveis com leitores de tela e oferecem suporte em *braille*, são exemplos de como a tecnologia pode ser moldada para atender às necessidades específicas de alunos com limitações visuais.

Em resumo, as tecnologias assistivas para deficientes visuais são essenciais para equipar os estudantes com as ferramentas necessárias para superar as barreiras da deficiência visual no ambiente educacional. Elas são cruciais para garantir que a educação seja inclusiva e acessível, promovendo a independência e o sucesso acadêmico dos estudantes com deficiência visual.

## **9 OPORTUNIDADES OFERECIDAS PELAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS**

As tecnologias educacionais proporcionam diversas oportunidades para aprimorar a experiência de aprendizagem de estudantes com deficiência visual, abrangendo desde a melhoria da acessibilidade e autonomia até a potencialização do aprendizado e o fomento à inclusão social e educacional.

A melhoria da acessibilidade é uma das principais vantagens oferecidas pelas tecnologias educacionais. Essas ferramentas permitem

que estudantes com deficiência visual acessem conteúdos que seriam inacessíveis em formatos convencionais. Impressoras *Braille*, leitores de tela e softwares de reconhecimento de voz são exemplos de tecnologias que proporcionam uma maior independência aos alunos, permitindo-lhes estudar e realizar tarefas acadêmicas com menos auxílio externo. Silva (2022) destaca que “as tecnologias assistivas fornecem aos alunos com deficiência visual maior controle sobre seu próprio aprendizado, aumentando sua autonomia e confiança” (SILVA, 2022, p. 50).

Além disso, as tecnologias educacionais têm o potencial de enriquecer o aprendizado e o desenvolvimento acadêmico. Elas oferecem métodos interativos e adaptativos de ensino que podem ser personalizados para atender às necessidades individuais de cada aluno. Frazão *et al.* (2020, p. 85085) explicam que:

Através de aplicativos inovadores e plataformas adaptativas, estudantes com deficiência visual podem experimentar formas de aprendizado que estavam fora de seu alcance. Estes recursos tecnológicos não apenas facilitam o acesso ao currículo regular, como também promovem um entendimento dos conteúdos estudados.

As tecnologias educacionais desempenham um papel na inclusão social e educacional de alunos com deficiências visuais. Ao facilitar o acesso a recursos educacionais padrão e promover uma maior interação social através de plataformas digitais acessíveis, essas tecnologias ajudam a quebrar barreiras isolacionistas que muitas vezes cercam os alunos com deficiências. Maravalhas e Bastos (2015) afirmam que a implementação de tecnologias assistivas no ambiente educacional não apenas suporta a inclusão acadêmica, mas também reforça a integração social dos alunos, permitindo-lhes participar em atividades coletivas e colaborativas.

Portanto, as oportunidades oferecidas pelas tecnologias educacionais para estudantes com deficiência visual são extensivas e transformadoras, abarcando melhorias em acessibilidade, autonomia, aprendizado, desenvolvimento acadêmico e inclusão social.

## **10 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS**

A implementação de tecnologias educacionais, aquelas destinadas a estudantes com deficiência visual, enfrenta diversos desafios que podem impedir sua eficácia e alcance. Estes desafios incluem barreiras técnicas e financeiras, a necessidade de formação e capacitação de educadores, além de resistências institucionais e limitações de infraestrutura.

As barreiras técnicas e financeiras são significativas, uma vez que a aquisição e manutenção de tecnologias assistivas avançadas envolvem altos custos. Além disso, a rápida evolução tecnológica exige atualizações constantes de equipamentos e software, o que pode ser financeiramente inviável para muitas instituições educacionais. Silva (2022, p. 60) aponta que “a falta de recursos financeiros para adquirir e manter tecnologias atualizadas é uma das principais barreiras para a implementação eficaz de tecnologias educacionais para deficientes visuais”.

Outro desafio crítico é a formação e capacitação de educadores. A eficácia das tecnologias educacionais depende da habilidade e conhecimento dos professores que as utilizam. Gitahy *et al.* (2016, p; 119) discutem a necessidade de uma formação adequada, afirmando que “embora as tecnologias assistivas ofereçam possibilidades substanciais para a educação de alunos com deficiência visual, a falta de treinamento

adequado para os professores pode limitar a integração dessas ferramentas no processo educativo”. Este pensamento enfatiza a importância crítica da capacitação profissional como meio de maximizar o potencial das tecnologias assistivas na educação.

Além disso, as resistências institucionais e as limitações de infraestrutura obstaculizam a adoção de tecnologias educacionais. Muitas vezes, as instituições educacionais podem ser resistentes a mudanças nos métodos de ensino tradicionais ou podem não possuir a infraestrutura necessária para suportar tecnologias avançadas. Maravalhas e Bastos (2015) comentam sobre essas dificuldades, observando que as limitações de infraestrutura nas escolas, como falta de equipamentos adequados e acesso à internet de alta velocidade, são barreiras significativas que impedem a utilização plena das tecnologias assistivas.

Portanto, enquanto as tecnologias educacionais oferecem oportunidades transformadoras para estudantes com deficiência visual, a implementação dessas tecnologias enfrenta múltiplos desafios que necessitam ser superados para que seu potencial completo seja alcançado. A superação desses obstáculos requer esforços conjuntos de instituições educacionais, governos e comunidades para garantir que as barreiras técnicas, financeiras e institucionais sejam minimizadas.

## **11 ESTUDOS DE CASO E EXPERIÊNCIAS DE SUCESSO**

Os estudos de caso são fundamentais para compreender a implementação bem-sucedida de tecnologias assistivas em contextos educacionais, oferecendo exemplos práticos e eficazes de como essas

tecnologias podem melhorar a acessibilidade e o aprendizado de estudantes com deficiência visual. Essas análises também fornecem *insights* sobre práticas inovadoras que podem ser adaptadas e implementadas em diversos ambientes educacionais.

Um exemplo notável de implementação bem-sucedida de tecnologias assistivas pode ser encontrado no estudo de Frazão *et al.* (2020, p. 85085), que descreve a integração de aplicativos móveis para estudantes com deficiência visual. Os autores detalham como:

O uso de aplicativos que transformam texto em fala e vice-versa possibilitou uma maior independência dos estudantes com deficiência visual, permitindo-lhes acessar informações e materiais educacionais em tempo real e participar de atividades em sala de aula.

Os autores exemplificam não apenas a funcionalidade das tecnologias, mas também seu impacto direto na inclusão e autonomia dos alunos.

Além disso, a dissertação de Silva (2022, p. 35) fornece outro exemplo relevante, onde a implementação de softwares educativos especializados permitiu que alunos com deficiência visual melhorassem suas habilidades em matemática e ciências, disciplinas visuais. Silva observa que “a adaptação dos materiais didáticos para formatos acessíveis utilizando tecnologia assistiva promoveu um ganho significativo no desempenho acadêmico dos alunos”.

A discussão sobre práticas inovadoras é evidente no trabalho de Preti *et al.* (2014), que examina a formação de professores no uso de tecnologias assistivas. Os autores concluem que a formação contínua dos educadores é essencial para a implementação efetiva dessas tecnologias,

assegurando que os professores estejam aptos a utilizar as ferramentas disponíveis para apoiar seus alunos. Segundo Preti *et al.*, (2014) a capacitação profissional não apenas equipa os educadores com o conhecimento necessário para operar as tecnologias assistivas, mas também os sensibiliza para as necessidades específicas de seus alunos.

Portanto, os estudos de caso e experiências de sucesso ilustram como a aplicação de tecnologias assistivas pode transformar a experiência educacional de estudantes com deficiência visual, promovendo uma aprendizagem inclusiva e acessível. Esses exemplos também ressaltam a importância da adaptação contínua das práticas pedagógicas e da formação de professores para maximizar os benefícios das tecnologias educacionais.

## **12 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As considerações finais deste estudo sobre tecnologias educacionais para estudantes com deficiência visual destacam os principais achados em relação às oportunidades e desafios associados à implementação dessas tecnologias. A pesquisa revelou que, apesar dos consideráveis avanços tecnológicos, existem barreiras significativas que ainda precisam ser superadas para que essas ferramentas atinjam seu potencial pleno na promoção da educação inclusiva.

Um dos principais achados do estudo indica que as tecnologias educacionais têm o potencial de melhorar a acessibilidade e a autonomia dos estudantes com deficiência visual. Essas tecnologias permitem que os alunos acessem materiais didáticos e participem de atividades educacionais de maneira independente, o que é fundamental para seu

desenvolvimento acadêmico e inclusão social. Além disso, foi observado que o uso efetivo dessas tecnologias pode potencializar o aprendizado, permitindo que os estudantes compreendam e absorvam o conteúdo de maneira eficiente e em igualdade de condições com seus pares não deficientes.

No entanto, a pesquisa também identificou desafios significativos na implementação dessas tecnologias. As barreiras técnicas e financeiras são consideráveis, limitando a capacidade das instituições de adquirir, manter e atualizar os recursos tecnológicos necessários. A formação e capacitação de educadores também se destacam como um desafio crítico, visto que a eficácia do uso das tecnologias educacionais depende da habilidade e do conhecimento dos professores em integrar essas ferramentas ao processo de ensino.

Além disso, resistências institucionais e limitações de infraestrutura impedem a adoção e a integração plena das tecnologias assistivas no ambiente educacional. Essas resistências podem originar-se de uma falta de entendimento sobre os benefícios dessas tecnologias ou de uma infraestrutura inadequada que não suporta a implementação efetiva das mesmas.

A pesquisa aponta para a necessidade de estudos que possam explorar como superar esses desafios. Estudos futuros poderiam focar em desenvolver estratégias eficazes para a capacitação de educadores, assim como em métodos para minimizar o impacto das barreiras financeiras na aquisição de tecnologias assistivas. Além disso, seria benéfico investigar a fundo as práticas institucionais que facilitam ou impedem a adoção dessas

tecnologias em diferentes contextos educacionais.

Em suma, este estudo contribui para um melhor entendimento de como as tecnologias educacionais podem ser utilizadas para apoiar a inclusão de estudantes com deficiência visual, destacando tanto as oportunidades quanto os desafios que moldam este campo. As conclusões aqui apresentadas sublinham a importância de continuar a explorar este tema, sugerindo que abordagens eficazes e inclusivas são necessárias para garantir que todos os estudantes tenham acesso equitativo à educação de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRAZÃO, A. A. N. et al. Tecnologia Assistiva: Aplicativos Inovadores para estudantes com Deficiência Visual. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 11, p. 85076-85089, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-066> . Acesso em: 31 jul.

GITAHY, R. R. C. DA SILVA, J. P.; DE LIMA TERÇARIOL, A. A. O uso das tecnologias de informação e comunicação aplicadas como tecnologia assistiva na construção do conhecimento dos alunos com deficiência visual que frequentam as salas de recursos multifuncionais. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 11, n. 1, p. 111-130, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6202892.pdf> . Acesso em: 31 jul.

MARAVALHAS, M. R. G.; BASTOS, M. O. Os benefícios das tecnologias assistivas para a aprendizagem e desenvolvimento educacional de alunos com deficiência visual. *ARTEFACTUM-Revista de estudos em Linguagens e Tecnologia*, v. 11, n. 2, 2015. Disponível em: <http://www.artefactum.rafrom.com.br/index.php/artefactum/article/download/716/493> . Acesso em: 31 jul.

PRETI, F. R., GITAHY, R. R. C., DIAS, C. L., & RIBEIRO, S. F. R.

(2014). Desafios na formação dos professores para o uso das tecnologias assistivas com a deficiência visual. *Revista Teias*, 15(39), 174–186. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/24488>

PRETI, F. R. Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Oeste Paulista - (UNOESTE). Disponível em:

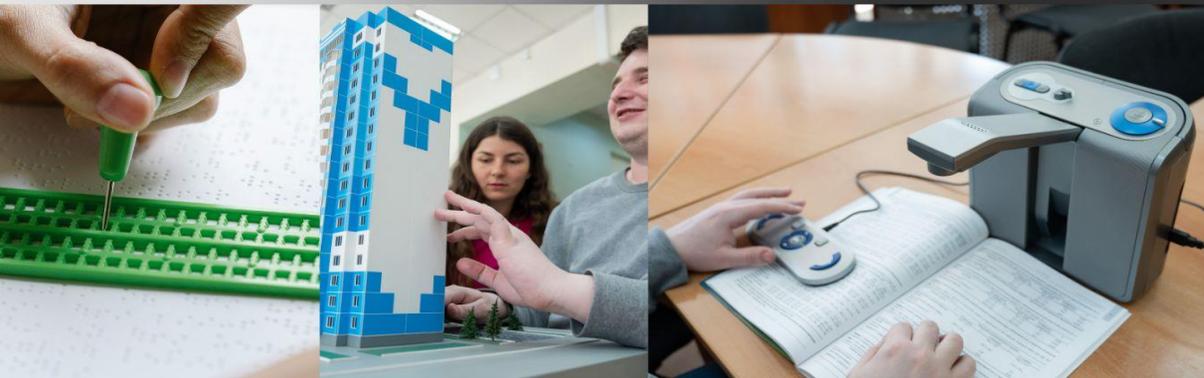
[http://bdtd.unoeste.br:8080/tede/bitstream/tede/855/1/REGINA\\_PRETI\\_04\\_06\\_2011.pdf](http://bdtd.unoeste.br:8080/tede/bitstream/tede/855/1/REGINA_PRETI_04_06_2011.pdf). Acesso em: 31 jul.

SANTOS, S. M. A. V et al. Estratégias de ensino para alfabetizar estudantes com deficiência visual. *RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber, Brasil*, v. 1, n. 1, 2024. DOI: 10.51473/rcmos.v1i1.2024.485. Disponível em: <https://submissoesrevistacientificaosaber.com/index.php/rcmos/article/view/485>. Acesso em: 31 jul.

SILVA, F. B. A inclusão educacional de alunos com deficiência visual: contribuições das tecnologias assistivas para o processo de escolarização. 2022. 114 f. Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel - PR. Disponível em: [https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/6344/5/Felipe\\_Silva2022.pdf](https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/6344/5/Felipe_Silva2022.pdf). Acesso em: 31 jul.

## CAPÍTULO 4

### ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM SALAS DE AULA REGULARES



# ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL EM SALAS DE AULA REGULARES

Silvana Maria Aparecida Viana Santos<sup>1</sup>

Alberto da Silva Franqueira<sup>2</sup>

Ubiranilze Cunha Santos<sup>3</sup>

## RESUMO

O presente estudo explora as abordagens pedagógicas voltadas para a inclusão de estudantes com deficiência visual em salas de aula regulares. O foco principal é identificar e avaliar as práticas que promovem a integração e participação plena desses alunos no ambiente educacional. A pesquisa utilizou uma revisão de literatura para examinar estratégias adaptativas de ensino, a utilização de tecnologias assistivas e as adaptações curriculares necessárias. Os resultados sublinham a importância da formação contínua dos docentes, a adequação dos materiais didáticos e a aplicação de tecnologias assistivas como elementos fundamentais para a inclusão bem-sucedida. As conclusões ressaltam a necessidade de estudos adicionais que investiguem a aplicabilidade dessas estratégias em diferentes contextos educacionais, assim como seus impactos a longo prazo. Este capítulo contribui para um entendimento mais profundo das exigências da educação inclusiva, sugerindo uma abordagem colaborativa para superar os desafios enfrentados.

**Palavras-Chave:** Educação Inclusiva. Deficiência Visual. Tecnologias Assistivas. Formação de Professores. Estratégias Pedagógicas.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>2</sup> Doutorando em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>3</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

## ABSTRACT

This study explores pedagogical approaches aimed at the inclusion of visually impaired students in regular classrooms. The main focus is to identify and evaluate practices that promote the integration and full participation of these students in the educational environment. The research used a literature review to examine adaptive teaching strategies, the use of assistive technologies, and the necessary curricular adaptations. The results highlight the importance of ongoing teacher training, the adaptation of teaching materials, and the application of assistive technologies as fundamental elements for successful inclusion. The conclusions highlight the need for additional studies that investigate the applicability of these strategies in different educational contexts, as well as their long-term impacts. This work contributes to a deeper understanding of the demands of inclusive education, suggesting a collaborative approach to overcome the challenges faced.

**Keywords:** Inclusive Education. Visual Impairment. Assistive Technologies. Teacher Training. Pedagogical Strategies.

# 1 INTRODUÇÃO

A inclusão de estudantes com deficiência visual em ambientes escolares convencionais apresenta desafios significativos para o sistema educacional moderno. Este tema envolve a análise de práticas pedagógicas que promovem a educação inclusiva, assegurando que as necessidades específicas desses alunos sejam atendidas, respeitando o direito ao aprendizado equitativo. A relevância deste estudo reside no aumento da demanda por inclusão eficaz e na necessidade de adaptar métodos de ensino para lidar com essa diversidade.

A investigação das estratégias de ensino voltadas para estudantes com deficiência visual em salas de aula regulares justifica-se pela lacuna existente entre as políticas de inclusão e a prática pedagógica. Apesar dos avanços legislativos, as escolas ainda enfrentam dificuldades, como a falta de recursos tecnológicos e materiais adequados, além da escassez de formação específica para educadores. Essa disparidade limita o desenvolvimento acadêmico e social dos alunos, restringindo suas oportunidades de integração e sucesso escolar.

Diante desse contexto, a pesquisa busca responder à seguinte questão: quais são as estratégias pedagógicas eficazes para a inclusão de alunos com deficiência visual em salas de aula regulares? Identificar e analisar essas estratégias é crucial para propor melhorias concretas e orientar a formação de professores, além de ajustar políticas educacionais às necessidades desses estudantes.

Este estudo tem como objetivo identificar as estratégias de ensino

que favorecem a inclusão de estudantes com deficiência visual em salas de aula regulares, oferecendo recomendações práticas para educadores e gestores. O referencial teórico aborda a definição da deficiência visual, dados epidemiológicos e marcos legais de inclusão. A metodologia inclui uma revisão bibliográfica que servirá de base para a análise dos desafios e das práticas de ensino identificadas. As conclusões sintetizam os achados e sugerem direções para futuras pesquisas.

O presente estudo segue pelo referencial teórico que aborda a definição e classificação da deficiência visual, dados epidemiológicos e marcos legais e políticas de inclusão. Em seguida, a metodologia descreve o processo de revisão bibliográfica adotado. A seção de resultados e discussão apresenta os principais desafios e as estratégias de ensino identificadas, bem como a importância da formação de professores e a análise de estudos de caso. Por fim, as considerações finais sintetizam os achados do estudo e sugerem direções para futuras pesquisas, contribuindo para a otimização da educação inclusiva.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo se fundamenta em três seções principais para a compreensão das estratégias pedagógicas para a inclusão de estudantes com deficiência visual. A primeira seção trata da definição e classificação da deficiência visual, diferenciando entre baixa visão e cegueira e suas implicações educacionais. A segunda seção examina os dados epidemiológicos sobre deficiência visual no contexto educacional, destacando a prevalência e os desafios enfrentados. A terceira seção

analisa os marcos legais e políticas de inclusão, discutindo as legislações vigentes e as diretrizes internacionais que norteiam a prática educativa inclusiva.

### **3 DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DA DEFICIÊNCIA VISUAL**

A definição e classificação da deficiência visual são fundamentais para a implementação de estratégias educativas adequadas. A deficiência visual pode ser categorizada em duas formas: baixa visão e cegueira. A baixa visão é caracterizada pela limitação da função visual em um ou ambos os olhos, apesar do uso de correção óptica, mas que permite a realização de tarefas visuais. Por outro lado, a cegueira é definida pela perda total ou quase total da visão, resultando em uma capacidade visual muito restrita ou inexistente.

De acordo com Veraszto e Vicente (2017, p. 12), a classificação da deficiência visual não se limita apenas à acuidade visual, mas inclui também a avaliação do campo visual do indivíduo, o que pode afetar a sua capacidade de navegar pelo ambiente e realizar atividades diárias. Esta compreensão é essencial para adaptar os ambientes educacionais e os recursos pedagógicos.

A distinção entre essas categorias de deficiência visual é essencial, pois cada grupo requer adaptações específicas no ambiente educacional. Lima e Castro (2012, p. 3) argumentam que “o reconhecimento das capacidades residuais visuais e sua utilização efetiva em processos educativos requerem uma avaliação individualizada que deve orientar a seleção de tecnologias assistivas e estratégias de ensino adaptadas”.

Schimmelpfeng, Ulbrich e Fadel (2015, p. 6) ilustram a necessidade de entender as implicações educacionais dessas classificações:

A adaptação do ambiente escolar para alunos com deficiência visual, em especial aqueles com baixa visão, exige não apenas a modificação de conteúdos didáticos, mas também a reorganização física da sala de aula, a utilização de cores contrastantes e iluminação adequada, que pode melhorar o aproveitamento desses alunos nas atividades educacionais.

Essas observações sublinham a importância de uma abordagem diferenciada no planejamento e implementação de práticas educativas inclusivas para alunos com diferentes graus de deficiência visual, garantindo assim que todos tenham acesso a uma educação de qualidade que respeite suas necessidades específicas.

#### **4 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS SOBRE DEFICIÊNCIA VISUAL NO CONTEXTO EDUCACIONAL**

A análise dos dados epidemiológicos sobre deficiência visual no contexto educacional é vital para compreender a dimensão do desafio enfrentado pelos sistemas de ensino em todo o mundo. Estatísticas ajudam a moldar políticas educacionais eficazes e a direcionar recursos, garantindo que as necessidades dos alunos com deficiência visual sejam atendidas de maneira eficiente.

A prevalência da deficiência visual em ambientes escolares varia de acordo com fatores geográficos, socioeconômicos e de saúde pública. Estudos como o de Borges, da Silva e de Carvalho (2018) destacam que a inclusão de alunos com deficiência visual ainda é um processo em evolução, que enfrenta numerosos desafios práticos e institucionais, refletidos na variabilidade dos dados epidemiológicos. Esta variabilidade

aponta para a necessidade de respostas educacionais que sejam flexíveis e adaptadas às condições locais.

Além disso, a análise desses dados sugere uma correlação entre a qualidade dos serviços de apoio disponíveis nas escolas e os resultados acadêmicos dos alunos com deficiência visual. Como apontado por Silva, Landim e Souza (2014, p. 8), o acesso a recursos didáticos adaptados e a tecnologias assistivas é essencial para o sucesso desses alunos. Eles observam que “a falta de material didático específico e de formação adequada dos professores são barreiras significativas que impedem a plena inclusão e o aproveitamento escolar dos alunos com deficiência visual”. Preti (2012, p. 23) amplia essa discussão ao descrever os impactos diretos desses dados na prática pedagógica:

O conhecimento dos dados epidemiológicos sobre a deficiência visual é essencial para o planejamento educacional. Ao entender a distribuição e as características desses alunos, as instituições educacionais podem desenvolver programas eficazes que não apenas abordem suas necessidades específicas, mas também promovam um ambiente inclusivo que beneficie todos os alunos.

Essa perspectiva sublinha a importância de um diagnóstico claro e preciso da situação epidemiológica como fundamento para a implementação de estratégias educacionais inclusivas. A incorporação desses dados no planejamento e desenvolvimento de políticas educativas é essencial para a criação de um sistema educacional que seja acessível e igualitário para todos os alunos.

## **5 MARCOS LEGAIS E POLÍTICAS DE INCLUSÃO**

A análise dos marcos legais e políticas de inclusão é fundamental

para entender como os sistemas educacionais são orientados a suportar a inclusão de alunos com deficiência visual. Em diversos países, a legislação vigente garante direitos educacionais específicos para esses alunos, visando assegurar-lhes acesso equitativo às oportunidades de aprendizado em ambientes inclusivos.

As leis e políticas educacionais que promovem a inclusão de alunos com deficiência visual têm como base princípios de igualdade, não discriminação e acessibilidade. Tais legislações são desenhadas para remover barreiras que possam impedir a plena participação desses alunos no sistema educacional regular. Schimmelpfeng, Ulbrich e Fadel (2015, p. 9) discutem como “as políticas de inclusão devem ser implementadas de forma que contemplem não apenas a acessibilidade física, mas também a disponibilização de recursos didáticos adaptados e tecnologias assistivas”.

Ademais, a legislação internacional, como a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, reforça esses direitos ao estipular que os estados-partes devem garantir um sistema de educação inclusiva em todos os níveis. No contexto brasileiro, por exemplo, o Estatuto da Pessoa com Deficiência estabelece diretrizes para a educação inclusiva, mandando que as escolas se adaptem para atender às necessidades específicas de alunos com deficiência. Veraszto e Vicente (2017, p. 08) ilustram a necessidade de políticas efetivas:

É imprescindível que as políticas educacionais reconheçam e abordem especificidades dos alunos com deficiência visual, oferecendo não só recursos adaptados mas também formação continuada para os professores, para que estes possam desenvolver práticas pedagógicas que respondam às necessidades desses alunos. Dessa forma, é possível não apenas cumprir com a legislação, mas contribuir para a

construção de uma sociedade inclusiva.

Essas observações destacam a importância de políticas bem estruturadas e de uma legislação que não apenas reconheça os direitos dos alunos com deficiência visual, mas também promova práticas e estratégias que concretizem esses direitos no dia a dia escolar. A integração desses elementos legais em práticas pedagógicas eficazes é fundamental para que a educação inclusiva avance de uma ideia legalmente endossada para uma realidade praticada.

## 6 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste estudo consiste em uma revisão bibliográfica, caracterizada por ser uma pesquisa secundária que analisa e sintetiza as contribuições existentes sobre um tema, neste caso, as estratégias de ensino para estudantes com deficiência visual em salas de aula regulares. Este tipo de pesquisa é fundamental para compreender o estado da arte e as lacunas no conhecimento existente.

A abordagem metodológica adotada é qualitativa, focando na interpretação dos dados disponíveis na literatura para extrair entendimentos sobre as práticas pedagógicas inclusivas. Os instrumentos utilizados incluem bases de dados acadêmicas, periódicos especializados em educação e inclusão, dissertações, teses e livros. Dentre as bases consultadas, destacam-se o *Google Scholar*, *Scopus* e *Web of Science*, que são reconhecidos por sua relevância acadêmica.

Os procedimentos para a coleta de dados envolvem a definição de palavras-chave como “deficiência visual”, “educação inclusiva”, “estratégias de ensino” e “sala de aula regular”. Esses termos foram

utilizados para realizar buscas sistemáticas nos bancos de dados mencionados, selecionando publicações que discutem o ensino de alunos com deficiência visual em contextos inclusivos. A seleção de materiais foi restrita a documentos publicados nos últimos dez anos para garantir a atualidade das informações.

As técnicas utilizadas para análise dos dados compreendem a leitura crítica dos textos selecionados, a organização das informações de acordo com temas específicos relacionados às estratégias de ensino e a síntese dos principais achados. Este processo permitiu identificar práticas comuns, desafios enfrentados pelos educadores e recomendações para práticas pedagógicas efetivas.

Portanto, a metodologia de revisão bibliográfica adotada permitiu um exame sistematizado das literaturas relevantes ao tema, possibilitando uma compreensão das estratégias que facilitam a inclusão de estudantes com deficiência visual em ambientes de aprendizagem regulares.

O Quadro 1 a seguir apresenta um resumo dos principais estudos que fundamentam a análise sobre a inclusão de alunos com deficiência visual em salas de aula regulares. Este quadro organiza de forma concisa informações relevantes sobre cada estudo, incluindo autores, título e ano de publicação, proporcionando uma visão das contribuições acadêmicas na área. A seleção dos estudos foi baseada na relevância e no impacto das pesquisas no campo da educação inclusiva.

Quadro 1: Principais Estudos sobre Inclusão de Alunos com Deficiência Visual

<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>
LIMA, M. C. B.; CASTRO, G. F.	Formação inicial de professores de física: a questão da inclusão de alunos com deficiências visuais no ensino regular	2012
PRETI, F. R.	Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores	2012
SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, R. R. M.	A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual	2014
SCHIMMELPFENG, L. E.; ULBRICH, V. R.; FADEL, L. M.	Representações de Recursos de Acessibilidade Web voltado às Pessoas com Deficiência Visual ou Auditiva por Meio de Narrativas Hipermediáticas	2015
VERASZTO, E. V.; VICENTE, N. E. F.	Desenvolvimento de atividades de ensino de citologia para alunos com deficiências visuais: ações de educação inclusiva a partir da Teoria dos Contextos Comunicacionais	2017
BORGES, T. C. B.; DA SILVA, S. M. M.; DE CARVALHO, M. B. W. B.	Inclusão Escolar e Deficiência Visual: dificuldades e estratégias do professor no ensino médio	2018
DA SILVA, P. F. R.; NOGUEIRA, U. S.	As novas tecnologias de informação e comunicação na educação inclusiva de alunos com deficiência visual: Um olhar sobre desafios e potencialidades	2023

Fonte: autoria própria

A análise dos estudos destacados no Quadro 1 permite identificar práticas eficazes e os desafios comuns enfrentados na inclusão de alunos com deficiência visual. Estes trabalhos oferecem uma base para a compreensão das estratégias pedagógicas adaptativas e o uso de tecnologias assistivas discutidos ao longo deste estudo.

Após a apresentação dos estudos, é possível aprofundar a discussão sobre as implicações práticas e teóricas das estratégias de inclusão, contribuindo para a formação de um panorama completo e atualizado sobre o tema. Dessa forma, o estudo não apenas revisa a literatura existente, mas



fundamentais para a promoção de práticas inclusivas eficazes. Após a visualização da nuvem de palavras, aprofundaremos a discussão sobre como esses temas são abordados na literatura e sua relevância para a implementação de estratégias pedagógicas que atendam às necessidades dos alunos com deficiência visual, contribuindo para a criação de um ambiente educacional inclusivo e equitativo.

## **8 DESAFIOS NA INCLUSÃO DE ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

A inclusão de estudantes com deficiência visual em salas de aula regulares enfrenta uma série de desafios que podem ser categorizados em barreiras físicas, pedagógicas e atitudinais. Essas dificuldades impactam a eficácia do processo educacional e a experiência de aprendizagem desses alunos.

As barreiras físicas incluem a falta de infraestrutura adequada, como a ausência de sinalização tátil, equipamentos adaptados e materiais didáticos acessíveis. Estas limitações físicas impedem que os alunos com deficiência visual se movimentem de maneira independente e segura dentro do ambiente escolar, além de dificultar o acesso ao conteúdo educacional. Borges, da Silva e de Carvalho (2018) salientam que muitas escolas ainda não estão equipadas com recursos que atendam às necessidades específicas de alunos com deficiência visual, o que compromete a sua plena inclusão e participação nas atividades escolares.

As barreiras pedagógicas referem-se às dificuldades relacionadas com métodos de ensino que não são adaptados para estudantes com deficiência visual. Isso inclui a falta de material didático em formatos

acessíveis, como Braille ou áudio, e a insuficiência de tecnologias assistivas que facilitariam o processo de aprendizagem. Da Silva, Nogueira e Preti (2023) destacam a importância de adaptar as metodologias de ensino e avaliação para incluir todos os alunos, respeitando suas necessidades individuais.

Por fim, as barreiras atitudinais incluem preconceitos e a falta de conscientização sobre a deficiência visual por parte de professores, colegas e a comunidade escolar. Essas atitudes podem levar à marginalização dos alunos com deficiência visual, afetando sua autoestima e seu desempenho acadêmico. Schimmelpfeng, Ulbrich e Fadel (2015, p. 13) descrevem em detalhes como:

O preconceito e a falta de conhecimento sobre as capacidades de pessoas com deficiência visual são barreiras significativas que impedem a inclusão efetiva. É importante que a comunidade escolar seja educada sobre a diversidade e sobre as estratégias de inclusão para criar um ambiente de respeito e apoio mútuo.

Estas observações evidenciam a complexidade dos desafios enfrentados na inclusão de alunos com deficiência visual em ambientes educacionais regulares. Para superar essas barreiras, é essencial implementar mudanças estruturais, metodológicas e atitudinais, garantindo que todas as necessidades desses alunos sejam atendidas de forma eficaz e respeitosa.

## **9 ESTRATÉGIAS DE ENSINO PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

As estratégias de ensino para alunos com deficiência visual em salas de aula inclusivas devem abordar as necessidades específicas desses

estudantes por meio de práticas pedagógicas adaptativas, uso de tecnologias assistivas e adaptações curriculares. Essas estratégias são fundamentais para garantir que os alunos com deficiência visual tenham acesso equitativo ao currículo e às oportunidades de aprendizagem.

Uma análise crítica das estratégias pedagógicas adaptativas revela a necessidade de métodos de ensino que não apenas modificam o conteúdo, mas também o modo como é entregue. Isso inclui a implementação de técnicas de ensino multisensoriais que permitem aos alunos utilizar seus sentidos remanescentes para maximizar o aprendizado. Veraszto e Vicente (2017, p. 06) discutem a importância de “estratégias que engajem mais do que a visão, como táteis e auditivas, para ajudar os alunos com deficiência visual a compreender conceitos que são ensinados de maneira visual”.

O uso de tecnologias assistivas é outro pilar central nas estratégias de ensino para esses alunos. Tais tecnologias incluem softwares que leem textos em voz alta, ampliadores de tela e dispositivos de entrada adaptados, que permitem aos alunos acessar o conteúdo digital e interagir com ele de maneira independente. Silva, Landim e Souza (2014, p. 9) observam que “a incorporação de tecnologias assistivas no ambiente educacional pode proporcionar maior autonomia e participação dos alunos com deficiência visual nas atividades de sala de aula”.

Além disso, as adaptações curriculares e os materiais didáticos específicos são essenciais para a inclusão efetiva. Isso envolve a disponibilização de livros em Braille, áudio livros e softwares educativos acessíveis, que são adaptados para atender às necessidades de aprendizagem dos alunos com deficiência visual. Preti (2012) esclarece

esta discussão ao destacar que:

É fundamental que o currículo escolar seja flexível e adaptável às diversas necessidades dos alunos, incluindo aqueles com deficiência visual. Adaptações como a transcrição de textos para Braille ou a utilização de recursos audiovisuais não são apenas complementos, mas necessidades essenciais que permitem aos alunos com deficiência visual participar das atividades educacionais e alcançar seu potencial acadêmico.

Estas estratégias, quando implementadas de forma eficaz, permitem que os alunos com deficiência visual não apenas acessam o conteúdo educacional, mas também participam do processo educativo, promovendo um ambiente inclusivo.

## **10 FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES**

A formação e capacitação de professores são cruciais para a eficácia da inclusão de alunos com deficiência visual em salas de aula regulares. O preparo adequado dos educadores é essencial para que possam desenvolver e aplicar estratégias de ensino adaptadas às necessidades desses alunos, além de utilizar de forma eficiente as tecnologias assistivas disponíveis.

A importância da formação continuada reside na constante evolução das técnicas pedagógicas e tecnologias assistivas, exigindo que os professores estejam sempre atualizados sobre as melhores práticas e recursos disponíveis para a educação de alunos com deficiência visual. Da Silva, P.F.R., e Nogueira, U.S. (2023, p. 372) enfatizam que “a capacitação contínua dos professores é fundamental para assegurar que as adaptações necessárias no processo de ensino-aprendizagem sejam implementadas

com sucesso, garantindo uma educação inclusiva efetiva”.

Cursos, workshops e outras formas de capacitação específica são indispensáveis para equipar os professores com conhecimentos e habilidades necessários para enfrentar os desafios da educação inclusiva. Tais programas de formação devem abordar uma variedade de temas, desde o uso de recursos didáticos adaptados até estratégias de gestão de sala de aula que promovam a participação de todos os alunos. Preti, F.R. (2012) demonstra bem a necessidade de formação específica:

A capacitação de professores para trabalhar com alunos com deficiência visual não se limita ao domínio de ferramentas e tecnologias; envolve também a sensibilização e preparação para criar um ambiente de aprendizagem que respeite as diferenças e valorize as potencialidades de cada aluno. É essencial que os cursos oferecidos aos educadores abordem tanto aspectos práticos como teóricos da inclusão, promovendo uma reflexão sobre as práticas pedagógicas e incentivando a busca por soluções inovadoras e adaptativas para os desafios encontrados no dia a dia escolar.

Essa abordagem não só melhora a qualidade da educação oferecida aos alunos com deficiência visual, mas também contribui para o desenvolvimento de uma cultura escolar inclusiva. A formação de professores, portanto, é uma peça-chave para a transformação das escolas em espaços onde todos os alunos possam aprender e prosperar.

## **11 EXPERIÊNCIAS E ESTUDOS DE CASO**

A análise de experiências e estudos de caso é essencial para compreender como as práticas inclusivas eficazes são aplicadas na educação de alunos com deficiência visual. Estes estudos fornecem evidências concretas sobre os métodos que funcionam bem no ambiente

educacional e destacam os resultados positivos que podem ser alcançados quando as estratégias adequadas são implementadas.

Várias pesquisas têm documentado estudos de caso que demonstram o sucesso de práticas inclusivas específicas. Por exemplo, Veraszto e Vicente (2017) detalham um estudo de caso sobre o desenvolvimento de atividades de ensino de ciências adaptadas para alunos com deficiência visual, utilizando modelos táteis e recursos audiovisuais. Os autores concluem que tais adaptações não apenas facilitaram o acesso ao conteúdo curricular, mas também promoveram uma maior interação e engajamento dos alunos com deficiência visual nas atividades de classe.

Além disso, a pesquisa de Lima e Castro (2012, p. 8) oferece um estudo de caso sobre a formação inicial de professores para incluir alunos com deficiência visual em aulas de física. Os resultados indicam que a preparação específica dos professores levou a melhorias significativas no desempenho acadêmico dos alunos com deficiência visual, demonstrando que “a capacitação adequada dos educadores é um componente importante para a implementação eficaz de práticas inclusivas”. Silva, Landim e Souza (2014, p. 12) explicam sobre os impactos dessas práticas:

O uso de recursos didáticos adaptados, como textos em Braille e softwares de leitura de tela, mostrou uma melhora significativa na autonomia e na motivação dos alunos com deficiência visual. Estes resultados são evidências de que quando os recursos adequados estão disponíveis e os professores estão preparados, os alunos com deficiência visual podem alcançar níveis de aprendizado comparáveis aos de seus colegas sem deficiências.

Estes estudos de caso ilustram não só a importância de práticas pedagógicas adaptativas e tecnologias assistivas, mas também destacam a

necessidade de uma abordagem sistêmica que inclua formação de professores e adaptação de materiais didáticos. Os impactos positivos dessas práticas na aprendizagem de alunos com deficiência visual são evidentes, indicando caminhos para aprimoramentos contínuos em políticas e práticas educacionais inclusivas.

## **12 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As considerações finais deste estudo focam em elucidar a questão central da pesquisa: quais são as estratégias pedagógicas eficazes para promover a inclusão de alunos com deficiência visual em salas de aula regulares? A revisão da literatura e a análise realizadas apontam várias estratégias que demonstraram ser eficazes e essenciais para a inclusão efetiva desses alunos.

Os principais achados destacam a importância da utilização de tecnologias assistivas, adaptações curriculares específicas, e a formação contínua de professores como pilares para a inclusão eficaz de alunos com deficiência visual. Estas estratégias, quando implementadas, permitem que os alunos não apenas acessem o conteúdo educacional, mas também participem do processo de aprendizagem, promovendo a igualdade de oportunidades educacionais.

A contribuição deste estudo reside em consolidar e sintetizar conhecimentos que podem auxiliar educadores, administradores escolares e formuladores de políticas a compreender melhor e implementar práticas inclusivas eficazes. Este estudo também ressalta a necessidade de ambientes escolares bem preparados que integrem recursos didáticos

acessíveis e infraestrutura adequada, destacando a complexidade da educação inclusiva que não se limita apenas à presença física do aluno na sala de aula, mas à sua participação e aprendizado efetivos.

Apesar dos avanços observados na literatura, há uma necessidade de mais estudos para complementar os achados deste trabalho. Pesquisas futuras poderiam explorar, por exemplo, a eficácia de estratégias específicas em diferentes contextos culturais e educacionais ou investigar o impacto da formação de professores em práticas de ensino inclusivas. Além disso, estudos longitudinais poderiam avaliar os efeitos a longo prazo das práticas inclusivas na trajetória acadêmica e pessoal dos alunos com deficiência visual.

Portanto, enquanto este estudo fornece um olhar significativo das estratégias pedagógicas para a inclusão de alunos com deficiência visual, ele também evidencia a necessidade contínua de desenvolvimento e inovação na área da educação inclusiva. As conclusões aqui apresentadas enfatizam a importância de uma abordagem colaborativa e sustentada para enfrentar os desafios da educação inclusiva, assegurando que todos os alunos tenham as melhores oportunidades de sucesso.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BORGES, T. C. B.; DA SILVA, S. M. M.; DE CARVALHO, M. B. W. B. Inclusão Escolar e Deficiência Visual: dificuldades e estratégias do professor no ensino médio. 2018. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/reducaoemancipacao/article/view/9538>

DA SILVA, P. F. R.; NOGUEIRA, U. S. As novas tecnologias de informação e comunicação na educação inclusiva de alunos com

deficiência visual: Um olhar sobre desafios e potencialidades. ID on line. Revista de psicologia, v. 17, n. 66, p. 370-383, 2023. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/3722/5808>

LIMA, M. C. B.; CASTRO, G. F. Formação inicial de professores de física: a questão da inclusão de alunos com deficiências visuais no ensino regular. Ciência educ., Bauru, v. 18, n. 01, p. 81-98, abr. 2012. Disponível em [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132012000100006&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132012000100006&lng=pt&nrm=iso)

PRETI, F. R. Tecnologias assistivas em ambiente computacional como recurso de inclusão de deficientes visuais no contexto de escolarização: a concepção dos professores. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Oeste Paulista - (UNOESTE). Disponível em: [http://bdtd.unoeste.br:8080/tede/bitstream/tede/855/1/REGINA\\_PRETI\\_04\\_06\\_2011.pdf](http://bdtd.unoeste.br:8080/tede/bitstream/tede/855/1/REGINA_PRETI_04_06_2011.pdf)

SCHIMMELPFENG, L. E.; ULBRICH, V. R.; FADEL, L. M. Representações de Recursos de Acessibilidade Web voltado às Pessoas com Deficiência Visual ou Auditiva por Meio de Narrativas Hipermidiáticas. Sobre Educação E Tecnologia, 2015. Disponível em: <https://portalintercom.org.br/anais/nacional2015/resumos/R10-4026-1.pdf>

SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, R. R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC), 2014. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8638/2/UtilizacaoRecursosDidaticos.pdf>

VERASZTO, E. V.; VICENTE, N. E. F. Desenvolvimento de atividades de ensino de citologia para alunos com deficiências visuais: ações de educação inclusiva a partir da Teoria dos Contextos Comunicacionais. Revista de Estudos Aplicados em Educação, v. 2, n. 4, 2017. Disponível em: [https://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_estudos\\_aplicados/article/view/4983](https://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_estudos_aplicados/article/view/4983).

## CAPÍTULO 5

# IMPACTO DA DEFICIÊNCIA VISUAL NO DESEMPENHO ACADÊMICO E INTEGRAÇÃO SOCIAL



# IMPACTO DA DEFICIÊNCIA VISUAL NO DESEMPENHO ACADÊMICO E INTEGRAÇÃO SOCIAL

**Silvana Maria Aparecida Viana Santos<sup>1</sup>**

**Alberto da Silva Franqueira<sup>2</sup>**

**Alessandra Ribeiro Sousa<sup>3</sup>**

**Jacqueline Vitor Mariani<sup>4</sup>**

**Jéssica da Cruz Chagas<sup>5</sup>**

**Juliana dos Santos Figueiredo<sup>6</sup>**

**Maria Goreth de Almeida Andrade<sup>7</sup>**

**Renata de Moraes Rodrigues<sup>8</sup>**

## RESUMO

Este capítulo abordou o impacto da deficiência visual no desempenho acadêmico e integração social, com o objetivo de analisar como as adaptações pedagógicas e o uso de tecnologias assistivas podem facilitar a inclusão de indivíduos com deficiência visual no sistema educacional. Utilizou-se uma metodologia de revisão bibliográfica, examinando artigos, teses e relatórios sobre o tema, focados nos avanços tecnológicos e estratégias pedagógicas implementadas nos últimos vinte anos. Os resultados indicaram que, embora a deficiência visual apresente desafios significativos para o aprendizado e socialização, adaptações eficazes e o uso de tecnologia assistiva contribuem para a educação inclusiva. As conclusões do estudo ressaltaram a necessidade de políticas educacionais e sociais bem estruturadas que garantam a implementação prática da inclusão, além de sugerir que pesquisas futuras devem explorar as variáveis que afetam a eficácia dessas intervenções. A pesquisa reforçou a

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciências da Educação. Instituição: Facultad Interamericana de Ciencias Sociales (FICS).

<sup>2</sup> Mestre em Tecnologias Emergentes na Educação. Instituição: Must University (MUST).

<sup>3</sup> Mestranda em Educação. Instituição: Universidad Europea del Atlántico (UNEATLANTICO).

<sup>4</sup> Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. Instituição: Must University (MUST).

<sup>5</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Instituição: Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

<sup>6</sup> Mestre em História e Estudos Culturais. Instituição: Universidade Federal de Rondônia (Unir 4).

<sup>7</sup> Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. Instituição: Must University (MUST)

<sup>8</sup> Mestranda em Tecnologias Emergentes na Educação. Instituição: Must University (MUST).

importância do suporte continuado para facilitar a integração acadêmica e social de pessoas com deficiência visual.

**Palavras-Chave:** Deficiência visual. Desempenho acadêmico. Integração social. Tecnologia assistiva. Educação inclusiva.

## ABSTRACT

This study investigated the impact of visual impairment on academic performance and social integration, aiming to analyze how pedagogical adaptations and the use of assistive technologies can facilitate the inclusion of individuals with visual impairments in the educational system. A bibliographic review methodology was used, examining articles, theses, and reports on the topic, focusing mainly on technological advances and pedagogical strategies implemented in the last twenty years. The findings indicated that while visual impairment presents significant challenges to learning and socialization, effective adaptations and the use of assistive technology contribute positively to inclusive education. The study's conclusions highlighted the need for well-structured educational and social policies that ensure the practical implementation of inclusion and suggested that future research should explore the variables affecting the effectiveness of these interventions. The research emphasized the importance of continued support to facilitate the academic and social integration of people with visual impairments.

**Keywords:** Visual impairment. Academic performance. Social integration. Assistive technology. Inclusive education.

# 1 INTRODUÇÃO

A deficiência visual representa uma condição que impede ou limita o sentido da visão, seja por meio de perda total ou parcial da capacidade visual. Esta condição afeta diversos aspectos da vida do indivíduo, no que tange à educação e à interação social. Assim, torna-se imperativo estudar e compreender as implicações que tal deficiência acarreta no desempenho acadêmico e na integração social dos indivíduos afetados.

A relevância deste estudo reside na necessidade de se identificar estratégias e métodos que possam ser implementados no ambiente educacional para facilitar o acesso e a aprendizagem de pessoas com deficiência visual, bem como promover sua inclusão efetiva na sociedade. Dado o impacto significativo que a deficiência visual pode ter na autonomia e na qualidade de vida, torna-se essencial investigar como as instituições educacionais e as políticas públicas estão lidando com esses desafios e quais são as melhores práticas para mitigar as barreiras encontradas por esses indivíduos.

O problema central deste estudo envolve compreender como a deficiência visual afeta o desempenho acadêmico e a capacidade de integração social dos indivíduos, explorando tanto os desafios quanto as possíveis soluções para superá-los. Apesar de existirem estudos anteriores sobre o tema, percebe-se a necessidade de uma investigação recente que incorpore os avanços tecnológicos e as mudanças nas práticas pedagógicas que podem influenciar a educação inclusiva.

Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar o impacto da

deficiência visual no desempenho acadêmico e na integração social, propondo soluções que possam ser implementadas para melhorar a inclusão educacional e social de pessoas com deficiência visual. Esta análise pretende contribuir para o desenvolvimento de práticas educacionais eficazes e para a formulação de políticas públicas inclusivas.

Este documento está estruturado em diversas seções que visam proporcionar uma análise sobre o impacto da deficiência visual no desempenho acadêmico e na integração social. Inicialmente, apresenta-se uma introdução ao tema, seguida por uma revisão detalhada da literatura, que explora os tipos de deficiência visual e as implicações tanto legais quanto médicas associadas. Posteriormente, discute-se a influência da deficiência visual no aprendizado e desenvolvimento cognitivo, enfatizando a importância das tecnologias assistivas e das estratégias pedagógicas adaptativas. A metodologia empregada na pesquisa é descrita em seguida, esclarecendo os processos utilizados para a coleta e análise de dados. Os resultados obtidos são discutidos em detalhes, comparando-os com estudos anteriores e explorando as implicações práticas das descobertas. A seção de discussão aprofunda o entendimento dos desafios e avanços na inclusão de pessoas com deficiência visual, e as considerações finais sintetizam os principais achados e sugerem direções para pesquisas futuras. Ao longo do texto, são apresentados estudos de caso e exemplos práticos que ilustram as abordagens discutidas, proporcionando uma visão prática e aplicada dos temas tratados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste capítulo está organizado para fornecer uma base sobre a qual se apoiam as discussões e análises realizadas. Inicia-se com uma exploração dos diferentes tipos de deficiência visual — cegueira total e baixa visão — detalhando as necessidades específicas e adaptações requeridas para cada condição. Segue-se uma análise dos aspectos legais e médicos que fundamentam as práticas de inclusão e os direitos das pessoas com deficiência visual. Posteriormente, aborda-se a influência da deficiência visual no aprendizado e desenvolvimento cognitivo dos indivíduos, destacando o papel crítico das tecnologias assistivas e das estratégias pedagógicas adaptativas na promoção da educação inclusiva. Este segmento é enriquecido com citações e referências de estudos pertinentes, proporcionando uma discussão sobre como as adaptações educacionais podem melhorar o desempenho acadêmico e facilitar a integração social de pessoas com deficiência visual.

## 3 TIPOS DE DEFICIÊNCIA VISUAL (CEGUEIRA TOTAL, BAIXA VISÃO)

Os tipos de deficiência visual classificam-se em duas categorias: cegueira total e baixa visão. Essa diferenciação é fundamental para entender as necessidades específicas e as adaptações requeridas para cada grupo no contexto educacional e social.

A cegueira total refere-se à perda completa da visão, onde o indivíduo não possui percepção de luz e forma. Já a baixa visão

caracteriza-se pela visão limitada que não pode ser corrigida com óculos convencionais, lentes de contato, medicamentos ou cirurgias. Pessoas com baixa visão possuem algum nível de visão funcional que pode ser utilizado para a realização de tarefas. Segundo Mazzarino, Falkenbach e Rissi (2011, p. 95), a baixa visão

Não implica a inutilidade da visão, nem significa uma limitação severa. Pessoas com baixa visão utilizam sua capacidade visual remanescente para planejar e executar suas atividades diárias, embora possam necessitar de dispositivos de auxílio visual ou estratégias adaptativas específicas.

Esta descrição enfatiza a importância de reconhecer o potencial funcional da visão, mesmo quando esta é comprometida. A identificação correta do tipo de deficiência visual é fundamental para a aplicação de tecnologias assistivas adequadas. Laplane e Batista (2008, p. 215) ressaltam que “a escolha de recursos pedagógicos adaptados depende do tipo e nível de resíduo visual que o estudante possui”. Este aspecto é essencial para a eficácia das práticas educacionais inclusivas, assegurando que as adaptações se alinhem às necessidades visuais dos alunos.

A inclusão de citações e referências de estudos relevantes, como os mencionados, ajuda a construir um argumento fundamentado sobre as categorias de deficiência visual e sua influência nas estratégias de educação e inclusão.

#### **4 ASPECTOS LEGAIS E MÉDICOS**

O entendimento dos aspectos legais e médicos relacionados à deficiência visual é fundamental para garantir os direitos e o bem-estar dos

indivíduos afetados. Legalmente, diversas legislações abordam a necessidade de inclusão e de acesso a recursos adequados para pessoas com deficiência visual. Do ponto de vista médico, a definição e o diagnóstico da deficiência visual são cruciais para a implementação de políticas de saúde e educação eficazes.

As normativas internacionais e nacionais estabelecem que o acesso à educação e a outros serviços deve ser garantido sem discriminação. Silva *et al.* (2013, p. 169) destacam que “as legislações vigentes reconhecem a necessidade de adaptações curriculares e de acesso físico e informacional nas escolas para alunos com deficiência visual”. Essa observação sublinha a importância de políticas inclusivas que amparam o direito à educação de qualidade.

Do ponto de vista médico, a classificação da deficiência visual é determinada com base no melhor nível de acuidade visual corrigida e no campo visual que a pessoa consegue atingir mesmo com correção óptica. Régis-Aranha *et al.* (2017, p. e20170032) fornecem uma descrição detalhada:

Deficiência visual é definida pela Organização Mundial da Saúde como uma condição de redução significativa da função visual que não pode ser corrigida com óculos, mas que não leva à cegueira. Os níveis de deficiência visual são classificados como leve, moderada, severa antes de alcançar o estágio de cegueira.

Esta definição médica é essencial para entender as variações na percepção visual e para aplicar o tratamento e as adaptações necessárias para cada caso. A identificação precisa do nível de deficiência visual

permite a criação de ambientes educacionais e sociais acessíveis e inclusivos.

Os aspectos legais e médicos, portanto, são interdependentes e juntos formam a base para o desenvolvimento de estratégias eficazes de inclusão social e educacional de pessoas com deficiência visual. A compreensão integrada desses aspectos garante que as intervenções sejam adequadas e fundamentadas tanto em evidências médicas quanto em compromissos legais.

## **5 INFLUÊNCIA DA DEFICIÊNCIA VISUAL NO APRENDIZADO E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO**

A deficiência visual tem um impacto significativo no aprendizado e no desenvolvimento cognitivo, afetando a maneira como os indivíduos recebem e processam informações. Este impacto pode variar de acordo com a extensão da deficiência, requerendo adaptações específicas no ambiente educacional para facilitar o acesso ao conhecimento e a participação plena.

A capacidade de acessar materiais didáticos adaptados, por exemplo, é primordial para garantir que os estudantes com deficiência visual não sejam colocados em desvantagem acadêmica. Conforme explicado por Azevedo *et al.* (2019, p. 247), os desafios enfrentados por esses alunos podem influenciar seu desempenho escolar “os sintomas visuais, quando não gerenciados podem levar a dificuldades de aprendizagem significativas, impactando o desempenho escolar dos adolescentes”. Ressalta-se, então, a necessidade de intervenções

educativas que considerem as limitações visuais e as habilidades individuais.

Além disso, a deficiência visual pode afetar o desenvolvimento de habilidades sociais e cognitivas essenciais, como a capacidade de navegação espacial e a interação social. O ambiente escolar, portanto, deve ser adaptado não apenas em termos de acessibilidade física mas também no que se refere ao suporte pedagógico e tecnológico. Rabello *et al.* (2007, p. 12) oferecem uma perspectiva importante sobre este aspecto:

O uso do computador e de outras tecnologias assistivas no ambiente escolar pode melhorar a autonomia e a participação de alunos com deficiência visual, permitindo-lhes acessar informações de maneira independente e eficaz, o que contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e de aprendizado.

Este trecho destaca a importância de incorporar tecnologias assistivas no processo educativo como meio de facilitar a aquisição de conhecimento e o desenvolvimento cognitivo de alunos com deficiência visual. Assim, é evidente que a integração de recursos adequados e a formação de professores para lidar com essas necessidades específicas são essenciais para promover uma experiência de aprendizagem eficaz e inclusiva.

## **6 METODOLOGIA**

A metodologia empregada neste capítulo caracteriza-se por uma revisão bibliográfica, visando identificar, analisar e sintetizar as informações disponíveis na literatura sobre o impacto da deficiência visual

no desempenho acadêmico e na integração social. Esta abordagem permite uma compreensão dos temas tratados, com base na compilação de dados já publicados. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, centrando-se na interpretação de dados textuais para fornecer uma análise sistemática das questões investigadas.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados consistem em bases de dados acadêmicas e bibliotecas digitais, incluindo *Google Scholar*, PubMed, Scielo, entre outras. A seleção de material focou em artigos científicos, teses, dissertações e relatórios de organizações reconhecidas que discutem a deficiência visual relacionada à educação e à sociabilidade. Foram utilizados termos específicos relacionados à deficiência visual, desempenho acadêmico e integração social como palavras-chave na busca por literatura relevante.

Os procedimentos para a realização desta revisão bibliográfica começaram com a definição de critérios de inclusão e exclusão para selecionar os estudos relevantes. Os critérios de inclusão incluíram trabalhos publicados nos últimos vinte anos, em português e inglês, que tratassem dos impactos da deficiência visual na educação e socialização. Estudos que não focassem nestas áreas foram excluídos. A seleção final das fontes foi baseada na relevância para o tema de pesquisa e na qualidade metodológica dos estudos.

Após a coleta inicial, procedeu-se à leitura e à análise temática dos textos selecionados. As informações foram organizadas e categorizadas de acordo com os temas e subtemas identificados que são pertinentes ao

objetivo da pesquisa. Esta análise foi complementada pela técnica de análise de conteúdo, que envolveu a identificação de padrões e a interpretação de significados nos dados coletados, permitindo uma compreensão das discussões existentes na literatura sobre o tema.

Esta metodologia proporciona uma base para a discussão dos resultados e para a formulação de recomendações pertinentes à melhoria da inclusão de pessoas com deficiência visual no ambiente acadêmico e na sociedade.

Este quadro sintetiza as principais estratégias pedagógicas e tecnologias assistivas que são fundamentais para a inclusão de pessoas com deficiência visual no ambiente educacional. Organizado de forma clara e objetiva, ele apresenta as diferentes abordagens e ferramentas empregadas para superar as barreiras enfrentadas por estudantes com deficiência visual, destacando exemplos práticos e recomendando práticas baseadas em evidências. O quadro serve como um recurso útil para educadores, formuladores de políticas e pesquisadores interessados em aprofundar seus conhecimentos sobre as soluções eficazes para a inclusão educacional e social desses indivíduos.

Quadro 1: Estratégias e Tecnologias para Inclusão de Pessoas com Deficiência Visual

<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>
RABELLO, S. <i>et al.</i>	O uso do computador no desempenho de atividades de leitura e escrita do escolar com deficiência visual	2007
LAPLANE, A. L. F.; BATISTA, C. G.	Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola	2008

SELAU, B.; KRONBAUER, C. I.; PEREIRA, P.	Educação inclusiva e deficiência visual: algumas considerações	2010
MAZZARINO, J. M.; FALKENBACH, A.; RISSI, S.	Acessibilidade e inclusão de uma aluna com deficiência visual na escola e na educação física	2011
SILVA, C. M. F. da <i>et al.</i>	Desempenho escolar: interferência da acuidade visual	2013
RÉGIS-ARANHA, L. A. <i>et al.</i>	Acuidade visual e desempenho escolar de estudantes em um município na Amazônia Brasileira	2017
AZEVEDO, C. P. <i>et al.</i>	Influência dos sintomas visuais no desempenho escolar de adolescentes	2019

Fonte: autoria própria

A inserção deste quadro no estudo proporciona uma visão compreensiva e condensada das intervenções possíveis e necessárias para a efetiva integração de alunos com deficiência visual. Ele complementa a discussão no texto, permitindo que os leitores visualizem as informações e entendam como estas podem ser aplicadas na prática. Esta abordagem visual e sintética não apenas reforça os argumentos apresentados no texto, mas também facilita a aplicação prática das teorias discutidas, oferecendo uma referência rápida e acessível para implementação das estratégias e uso das tecnologias destacadas.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A nuvem de palavras apresentada a seguir ilustra os termos frequentes e significativos utilizados neste estudo sobre a inclusão de pessoas com deficiência visual no sistema educacional. Esta representação gráfica enfatiza as palavras-chave que surgem com maior destaque na



dominam o discurso acadêmico e prático, os leitores podem melhor identificar as áreas que exigem atenção prioritária e investigação futura.

## **ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA MELHORIA DO DESEMPENHO ACADÊMICO**

As estratégias pedagógicas para a melhoria do desempenho acadêmico de estudantes com deficiência visual devem ser planejadas e implementadas para atender às necessidades específicas desses alunos. A adaptação do material didático, o uso de tecnologias assistivas e a capacitação de professores são componentes vitais dessas estratégias.

O uso de materiais adaptados é um aspecto fundamental. Livros didáticos em Braille, áudio livros e materiais digitais acessíveis permitem que os estudantes com deficiência visual tenham acesso independente ao conteúdo curricular. Laplane e Batista (2008, p. 215) destacam a importância dessas adaptações “a acessibilidade dos materiais didáticos é essencial para que alunos com baixa visão ou cegueira possam participar das atividades de aprendizagem e alcançar sucesso acadêmico”. Esta afirmação ressalta que a igualdade de acesso ao conhecimento é primordial para a inclusão educacional.

Além disso, a integração de tecnologias assistivas no ambiente de aprendizagem pode transformar a experiência educacional de alunos com deficiência visual. Ferramentas como softwares de leitura de tela, lentes de aumento digitais e dispositivos de texto para fala são exemplos de tecnologias que facilitam o acesso ao conteúdo educacional. Segundo

Mazzarino, Falkenbach e Rissi (2011, p. 95):

O uso estratégico de tecnologias assistivas proporciona aos alunos com deficiência visual a oportunidade de desenvolver independência, habilidades de autoestudo e acesso a informações que seriam de outra forma inacessíveis. Essas tecnologias não apenas ajudam na acessibilidade ao conteúdo educacional, mas também incentivam a interação e a colaboração entre todos os alunos, criando um ambiente de aprendizagem inclusivo.

Os autores sublinham que além de facilitar o acesso ao conhecimento, as tecnologias assistivas têm um papel fundamental na promoção da autonomia e integração social dos estudantes com deficiência visual.

A capacitação dos educadores é importante. Professores que recebem formação específica sobre as necessidades de estudantes com deficiência visual estão bem equipados para adaptar suas metodologias de ensino, avaliar progressos de forma eficaz e criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e produtivo.

Portanto, a implementação de estratégias pedagógicas eficazes para estudantes com deficiência visual requer um compromisso com a adaptação de materiais, a incorporação de tecnologias assistivas e a formação contínua de educadores. Tais estratégias garantem que todos os estudantes tenham as mesmas oportunidades de sucesso acadêmico.

## **8 USO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS NA EDUCAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

O uso de tecnologias assistivas na educação de indivíduos com

deficiência visual é um elemento fundamental para promover a inclusão e o acesso ao conhecimento. Tais tecnologias permitem que esses estudantes superem barreiras na aquisição de informações e na comunicação, contribuindo para sua independência e sucesso acadêmico.

As tecnologias assistivas abrangem uma variedade de ferramentas, incluindo softwares de leitura de tela, dispositivos de ampliação visual, sistemas de áudio descrição, e teclados em Braille. Estas ferramentas são projetadas para adaptar o ambiente de aprendizagem às necessidades dos estudantes com perda visual, permitindo-lhes acessar textos e materiais didáticos de maneira que se alinhe à sua capacidade de percepção. Rabello *et al.* (2007, p. 14) oferecem uma perspectiva sobre o impacto dessas tecnologias:

A integração das tecnologias assistivas no processo educacional permite que os alunos com deficiência visual participem de maneira completa e efetiva nas atividades escolares. Estas tecnologias proporcionam meios alternativos de acesso ao currículo que, de outra forma, seriam inacessíveis, garantindo assim a igualdade de oportunidades educacionais.

Tal pensamento ilustra a relevância das tecnologias assistivas, não apenas como ferramentas compensatórias, mas como recursos essenciais para a participação e o engajamento pleno dos alunos com deficiência visual.

Além disso, o treinamento no uso dessas tecnologias é primordial para maximizar seus benefícios. Os educadores devem estar preparados para incorporar essas ferramentas em suas práticas pedagógicas, adaptando métodos de ensino e avaliação para acomodar as necessidades específicas

desses alunos. A formação contínua em novas tecnologias e técnicas de ensino para educadores é um componente vital para manter a eficácia do ensino inclusivo.

Em resumo, as tecnologias assistivas desempenham um papel indispensável na educação de indivíduos com deficiência visual. Elas não apenas facilitam o acesso ao conhecimento, mas também promovem a autonomia, a participação ativa e a igualdade de condições no ambiente educacional. A adoção e a implementação adequada dessas tecnologias, com o suporte educacional apropriado, são essenciais para atingir os objetivos de uma educação inclusiva.

## **9 INTEGRAÇÃO SOCIAL E DEFICIÊNCIA VISUAL**

A integração social de pessoas com deficiência visual é um tema complexo que envolve a superação de barreiras, a implementação de programas e políticas eficazes de inclusão e o papel ativo da família e da comunidade. Cada um desses aspectos contribui de maneira significativa para a plena participação social desses indivíduos.

As barreiras para a integração social de pessoas com deficiência visual incluem a falta de acessibilidade em espaços públicos, preconceitos e uma compreensão limitada por parte da sociedade sobre as capacidades e necessidades dessas pessoas. Laplane e Batista (2008, p. 213) destacam que “a visibilidade da deficiência muitas vezes precede a pessoa em si, o que pode levar a uma recepção social baseada em estereótipos e não nas habilidades reais do indivíduo”. Esta realidade sublinha a necessidade de

mudanças sociais e estruturais que promovam a inclusão efetiva.

No que se refere a programas e políticas de inclusão social e educacional, vários esforços têm sido realizados para melhorar a situação de pessoas com deficiência visual. Esses programas visam fornecer recursos adequados nas escolas, locais de trabalho e outros espaços sociais, facilitando assim a acessibilidade e o engajamento. Azevedo *et al.* (2019, p. 248) afirmam que “políticas públicas bem estruturadas são fundamentais para assegurar que as necessidades educacionais e sociais de pessoas com deficiência visual sejam atendidas, permitindo uma melhor qualidade de vida e maior autonomia”. Esta citação longa destaca a importância de uma abordagem institucional para a inclusão.

Além disso, a família e a comunidade desempenham um papel importante na integração social de pessoas com deficiência visual. O apoio familiar é essencial para o desenvolvimento da autoestima e para a construção de habilidades sociais. Comunidades que são informadas e inclusivas podem proporcionar redes de suporte significativas que encorajam a participação ativa de indivíduos com deficiência visual em diversas atividades sociais. Selau, Kronbauer e Pereira (2010) observam que o envolvimento da comunidade e o suporte familiar podem influenciar a percepção de inclusão e aceitação de pessoas com deficiência visual.

Portanto, a integração social de pessoas com deficiência visual requer um esforço conjunto entre políticas públicas adequadas, suporte comunitário e familiar, e uma mudança na percepção social sobre a deficiência. Abordar estas áreas de forma integrada é essencial para

remover as barreiras à inclusão e promover um ambiente acolhedor e igualitário.

## 10 ESTUDOS DE CASO E EXEMPLOS PRÁTICOS

A análise de estudos de caso e exemplos práticos é essencial para compreender os desafios e sucessos na integração escolar e social de pessoas com deficiência visual. Esses estudos fornecem *insights* importantes sobre as variáveis que influenciam os resultados educacionais e sociais, assim como as políticas eficazes aplicadas em diferentes contextos geográficos.

Um exemplo prático relevante é discutido por Mazzarino, Falkenbach e Rissi (2011), que analisam a inclusão de uma aluna com deficiência visual em atividades de educação física. Eles observam que a participação efetiva da aluna foi possível devido à adaptação das atividades e ao suporte contínuo dos professores e colegas, demonstrando a viabilidade da inclusão mesmo em disciplinas práticas. Este capítulo de caso ilustra como ajustes práticos e uma atitude de suporte por parte do ambiente escolar podem facilitar a integração bem-sucedida de estudantes com deficiência visual.

Além disso, a pesquisa de Rabello *et al.* (2007) oferece um exemplo significativo sobre a utilização de tecnologia assistiva. Eles detalham como o uso de computadores adaptados com leitores de tela permitiu que estudantes com deficiência visual melhorassem suas habilidades de leitura e escrita, contribuindo para seu desempenho acadêmico e integração

social. Para a autora,

O acesso a tecnologias assistivas, quando integrado ao contexto educacional de maneira eficaz, não apenas apoia a aprendizagem acadêmica, mas também promove a inclusão social, permitindo que os estudantes participem de atividades coletivas e interações com seus pares”. (Rabello *et al.* 2007, p. 18).

A discussão sobre políticas educacionais e sociais em diferentes contextos geográficos também é fundamental. Selau, Kronbauer e Pereira (2010, p. 50) analisam as políticas de inclusão em um contexto brasileiro, apontando que “a legislação nacional proporciona uma base para a inclusão, mas a implementação prática dessas políticas ainda enfrenta desafios significativos, em termos de recursos disponíveis e treinamento de pessoal”. Esta observação sugere que, enquanto a formulação de políticas pode ser forte, a eficácia real depende de fatores como financiamento, infraestrutura e educação profissional.

Portanto, a análise de estudos de caso e a discussão sobre políticas educacionais e sociais revelam a complexidade da integração de pessoas com deficiência visual. Elas mostram que, embora existam exemplos de sucesso, a replicação desses sucessos<sup>1</sup> q 5 em larga escala requer comprometimento político, recursos adequados e uma abordagem adaptativa que considere as particularidades de cada contexto geográfico.

## 11 DISCUSSÃO

A discussão sobre a influência da deficiência visual no desempenho acadêmico e integração social, com base nos dados encontrados e

comparando-os com a literatura existente, revela uma série de *insights* e discrepâncias que merecem uma análise crítica. Esta comparação permite entender melhor as dinâmicas atuais e as áreas que ainda necessitam de desenvolvimento.

A literatura revisada mostra uma convergência significativa na identificação dos desafios enfrentados por indivíduos com deficiência visual. Estudos como os de Azevedo *et al.* (2019) destacam que a deficiência visual pode impactar de forma negativa o desempenho escolar de adolescentes, quando não são disponibilizadas as adaptações necessárias. Eles afirmam que “os sintomas visuais, se não geridos de forma adequada, podem resultar em dificuldades significativas de aprendizado, influenciando o desempenho escolar dos adolescentes” (Azevedo *et al.*, p. 247). Este resultado está em linha com a literatura anterior que também aponta para a necessidade de intervenções direcionadas para mitigar tais impactos.

Por outro lado, a pesquisa de Rabello *et al.* (2007, p. 20) ilustra como a integração de tecnologias assistivas pode oferecer melhorias substanciais nas habilidades de leitura e escrita de alunos com deficiência visual, um achado que é apoiado por outras pesquisas na área. Este estudo detalha “o uso de tecnologias assistivas, como softwares de leitura de tela, não só facilita o acesso ao conteúdo curricular, mas também promove a independência e a autoestima dos alunos”. Este resultado ressalta a eficácia de tais tecnologias na promoção da educação inclusiva, o que é um tema recorrente na literatura revisada.

No entanto, a análise crítica também revela lacunas na aplicação prática de políticas e programas de inclusão. Selau, Kronbauer e Pereira (2010, p. 50) discutem as dificuldades de implementação efetiva das políticas de inclusão, apontando para a falta de recursos e treinamento adequado como barreiras significativas. Eles comentam: “Embora a legislação proponha um *framework* que abranja a inclusão, a realidade nos mostra que a falta de recursos e a inadequação no treinamento dos professores muitas vezes limitam a realização plena dessas políticas”. Este aspecto sugere que, apesar dos avanços teóricos, a aplicação prática ainda enfrenta obstáculos substanciais, o que é corroborado por estudos internacionais que encontram desafios semelhantes em diferentes contextos geográficos.

Portanto, a discussão baseada na comparação dos dados encontrados com a literatura existente permite não apenas validar achados anteriores, mas também identificar áreas críticas que precisam de atenção adicional. A implementação de estratégias eficazes para a educação e integração social de pessoas com deficiência visual continua sendo um desafio que exige compromisso contínuo de todas as partes envolvidas.

## **IMPACTO PSICOSSOCIAL DA DEFICIÊNCIA VISUAL NA EXPERIÊNCIA EDUCACIONAL**

O estudo do impacto psicossocial da deficiência visual na experiência educacional revela desafios significativos que vão além das limitações físicas, afetando o bem-estar emocional e social dos estudantes.

Azevedo *et al.* (2019) destacam como os sintomas visuais podem interferir no desempenho escolar de adolescentes, sugerindo que as consequências da deficiência visual não são apenas acadêmicas, mas também psicológicas, afetando a autoestima e a participação social dos alunos.

Laplane e Batista (2008) exploram a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola, observando que as barreiras não são somente físicas ou instrucionais, mas também incluem a exclusão social e o isolamento. Eles argumentam que a inclusão efetiva depende não apenas de adaptações curriculares, mas também de um ambiente acolhedor que promova interações sociais saudáveis e construtivas.

Mazzarino, Falkenbach e Rissi (2011) fornecem um exemplo prático de como a inclusão de uma aluna com deficiência visual em atividades de educação física não apenas melhorou seu desempenho acadêmico, mas também sua confiança e interação social, ressaltando a importância de integrar os estudantes em todas as atividades escolares.

Por outro lado, Rabello *et al.* (2007) discutem como o uso de tecnologias assistivas, como computadores adaptados, pode melhorar a autonomia e o desempenho acadêmico, ao mesmo tempo que facilita a inclusão social de estudantes com deficiência visual, proporcionando-lhes ferramentas para uma participação ativa e igualitária.

Régis-Aranha *et al.* (2017) examinam a relação entre acuidade visual e desempenho escolar, sublinhando que a perda visual não corrigida pode levar a desvantagens educacionais e sociais, destacando a necessidade de diagnóstico e suporte apropriados para maximizar o

potencial de aprendizado e inclusão social dos estudantes.

Finalmente, Selau, Kronbauer e Pereira (2010) discutem a educação inclusiva e deficiência visual, enfatizando que a verdadeira inclusão vai além do acesso físico e curricular, envolvendo a aceitação social e a valorização das capacidades de cada estudante, independentemente de suas limitações visuais.

Este panorama teórico ressalta a importância de uma abordagem integrada que considere tanto as necessidades acadêmicas quanto psicossociais dos estudantes com deficiência visual, garantindo que a inclusão seja tanto prática quanto emocionalmente suportiva.

## **12 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As considerações finais deste capítulo focalizam os principais achados em relação ao impacto da deficiência visual no desempenho acadêmico e na integração social, respondendo à pergunta da pesquisa. O estudo destacou que a deficiência visual impõe barreiras significativas ao desempenho acadêmico e à integração social dos indivíduos, que podem ser mitigadas através de adaptações pedagógicas adequadas e uso eficaz de tecnologias assistivas.

O principal achado é que, enquanto a deficiência visual pode representar um desafio significativo ao aprendizado e à socialização, intervenções adequadas, como a adaptação de materiais didáticos e a implementação de tecnologias assistivas, provaram ser eficazes na melhoria do acesso à educação e na promoção da autonomia dos

estudantes. Além disso, constatou-se que o suporte contínuo de professores e colegas é essencial para a plena integração dos alunos com deficiência visual em ambientes acadêmicos.

Este capítulo também ressaltou a importância de políticas educacionais e sociais bem estruturadas que apoiem a inclusão de pessoas com deficiência visual. A análise indicou que, apesar da existência de legislações que favorecem a inclusão, a implementação prática dessas políticas ainda enfrenta obstáculos, no que se refere à disponibilidade de recursos e ao treinamento de profissionais.

As contribuições deste capítulo para a área de educação especial são claras. Ele oferece uma compreensão de como intervenções específicas podem melhorar o desempenho acadêmico e a integração social de pessoas com deficiência visual, servindo como um guia para instituições educacionais que buscam implementar ou melhorar suas práticas inclusivas. Além disso, os achados deste estudo reforçam a necessidade de um compromisso com a inclusão, não apenas em teoria, mas também na prática cotidiana das escolas.

Por fim, é evidente a necessidade de estudos para complementar os achados desta pesquisa. Pesquisas futuras deveriam explorar as variáveis que influenciam a eficácia das intervenções pedagógicas e tecnológicas, além de estudar os efeitos a longo prazo da inclusão efetiva no bem-estar e no sucesso profissional de pessoas com deficiência visual. Também seria benéfico investigar como diferentes contextos culturais e econômicos impactam a implementação de políticas de inclusão, para que modelos

adaptativos e sensíveis ao contexto possam ser desenvolvidos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, C. P. et al. Influência dos sintomas visuais no desempenho escolar de adolescentes. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 78, p. 246-249, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/MrdYnzMC9xcPbwHkLTrxrDF/?lang=pt>

LAPLANE, A. L. F.; BATISTA, C. G. Ver, não ver e aprender: a participação de crianças com baixa visão e cegueira na escola. *Cadernos cedes*, v. 28, p. 209-227, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/tJCCFDSTyjnQdRfCfwvps/#>

MAZZARINO, J. M.; FALKENBACH, A.; RISSI, S. Acessibilidade e inclusão de uma aluna com deficiência visual na escola e na educação física. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 33, n. 1, p. 87-102, mar. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/smsPWPv8NHq4P6K7RLLcSBv/?format=html#>

RABELLO, S. et al. O uso do computador no desempenho de atividades de leitura e escrita do escolar com deficiência visual. 2007. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=451775>

RÉGIS-ARANHA, L. A. et al. Acuidade visual e desempenho escolar de estudantes em um município na Amazônia Brasileira. *Escola Anna Nery*, v. 21, p. e20170032, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/NkdGy455dBmDZPMvfFVmw4L/?lang=pt#>

SELAU, B.; KRONBAUER, C. I.; PEREIRA, P. Educação inclusiva e deficiência visual: algumas considerações. *Benjamin Constant*, n. 45, 2010. Disponível em:

[http://antigo.ibr.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin\\_constant/2010/edicao-45-abril/EDUCACAO\\_INCLUSIVA\\_E\\_DEFICIENCIA\\_VISUAL\\_ALGUMAS\\_CONSIDERACOES\\_45\\_2010.pdf](http://antigo.ibr.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2010/edicao-45-abril/EDUCACAO_INCLUSIVA_E_DEFICIENCIA_VISUAL_ALGUMAS_CONSIDERACOES_45_2010.pdf)

SILVA, C. M. F. da et al. Desempenho escolar: interferência da acuidade visual. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 72, p. 168-171, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbof/a/Lfd4sqzktG7FFq378zgzjpv/>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acadêmica, 46, 144

Acadêmico, 146, 153

Acessar, 24, 25

Acessibilidade, 11, 68, 76, 83,

84, 115, 156

Acessíveis, 99

Acesso, 64, 68, 113, 163, 164

Achados, 161

Acompanhado, 9

Adaptação, 37, 99, 164

Adaptações, 124, 139, 140

Adaptados, 152

Adaptam, 83

Adaptar, 153

Adaptativos, 93

Adequação, 106

Adequado, 25

Adicional, 161

Adoção, 102

Adolescentes, 144, 162

Adotada, 15

Afirmção, 152

Alcançar, 84

Alfabetização, 44, 46, 47, 52,

53, 54, 55, 56, 57, 64, 71

Alfabetização, 44

Aluna, 162

Aluno, 37

Alunos, 22, 26, 33, 38, 44, 68,

69, 71, 83, 119, 122, 145, 160

Ambiente, 66, 121, 144, 158

Ambientes, 18, 108

Analisa, 110, 117

Analizados, 91

Analisar, 26, 56

Análise, 11, 18, 87, 147

Anos, 26

Anteriores, 138

Apenas, 37, 100, 116, 125

Aplicabilidade, 49

Aplicação, 17, 57, 161

Aplicações, 19

Aplicada, 138

Aplicadas, 47

Aplicativos, 31, 68, 94

Apoia, 17

Apreensão, 150

Aprendizado, 18, 55, 108, 115,  
139, 164

Aprendizagem, 17, 19, 22, 33,  
35, 122, 125, 130, 152

Apresenta, 27

Apresentação, 30

Apresentada, 19

Aprimoramento, 38

Argumentam, 83

Argumentando, 38

Argumento, 141

Aspecto, 82

Aspectos, 61, 139

Assistiva, 29

Assistivas, 38, 44, 47, 56, 60,  
64, 71, 81, 93, 97, 100, 130, 152,  
155

Atenção, 22, 150, 151

Atender, 94

Atendidas, 108, 113, 156

Atitudes, 123

Atitudinais, 122

Através, 24

Audiobooks, 49

Auditivo, 31

Auditivos, 15, 17, 18, 29, 33

Aulas, 33

Ausência, 31, 122

Autoconfiança, 52

Autoestima, 157

Autonomia, 44, 137

Autores, 99, 100

Auxiliar, 130

Auxílio, 57

Avaliação, 155

Avaliar, 71

Avanços, 11, 71, 78, 138

**B**

Baixa, 111, 152, 162

Barreiras, 68, 83, 97, 101, 156, 162

Baseada, 161

Baseadas, 119

Básico, 53

Benefícios, 18, 70, 155

Bibliográfica, 26, 44, 56, 76, 109

Bibliotecas, 146

*Braille*, 93

Braille, 25, 44, 52, 70

Brasil, 11, 66

Brasileira, 11

Brasileiro, 115, 159

Brasileiros, 10

**C**

Campo, 20, 102

Capacidade, 20, 137

Capacidades, 53, 111, 156

Capacitação, 37, 66, 97, 102

Características, 18

Caracterizada, 117

Categorização, 57

Categorizados, 122

Cegas, 57, 68

Cegueira, 20, 139, 162

Central, 17

Classificação, 85, 109

Colaborativa, 106

Combinado, 33, 37

Combine, 19

Combustível, 9

Comparação, 64, 87

Compartilhada, 9

Compartilhar, 9

Competências, 64

Complementados, 53

Complementando, 65

Complementar, 130

Complexos, 11

Compreender, 113

Compreensão, 12, 25, 40, 52, 56, 57, 88, 110, 150

Compreensibilidade, 31

Compreensiva, 148

Compromisso, 153

Computacional, 81

Computadores, 158, 162

Comunicação, 54, 82

Comunidade, 156, 157

Comunitário, 157

Comuns, 119

Conclusões, 106, 135

Condições, 18

Confiança, 162

Conhecida, 66

Conhecimento, 10, 65, 78, 82, 100, 144, 152, 153, 154, 155

Conhecimentos, 126

Conjunto, 157

Consequências, 162

Considerações, 15, 39, 130

Considerando, 46

Consideráveis, 101

Consigo, 9

Constituiu, 11

Construir, 141

Contemplem, 115

Conteúdo, 122, 124

Contexto, 47, 108

Contextos, 106, 161

Contínua, 40, 68, 155

Contraste, 93

Contribui, 102

Contribuições, 19, 26, 27, 71

Contribuindo, 67, 119

Convenção, 115

Convergência, 160

Corações, 10

Correção, 20, 111

Corrigida, 140

Corroborados, 65

Criação, 17

Crianças, 54, 55, 56, 57, 64, 71

Crianças, 44

Criatividade, 25

Crítica, 11

Curriculares, 106

Currículo, 17

Currículos, 22

**D**

Dados, 56

Decorre, 78

Deficiência, 15, 17, 19, 20, 21, 22

Deficiência, 11, 66, 106

Deficiências, 82

Deficientes, 94

Demanda, 108

Desafios, 46, 53, 68, 69, 71, 76, 106, 159

Descobertas, 9, 27

Desempenho, 99, 137, 139, 146,  
160, 164

Desenvolvedores, 21

Desenvolvida, 27

Desenvolvidos, 165

Desenvolvimento, 17, 37, 44,  
64, 65, 69, 71, 82, 131, 144

Design, 24

Destacadas, 149

Destacaram, 11

Destaque, 120

Desvantagens, 163

Detalha, 18, 160

Detalhes, 27

Determinada, 20

Determinar, 15

Didático, 152

Didáticos, 17, 21, 52, 65, 152

Diferenciada, 112

Diferenciando, 110

Diferentes, 19, 26, 112, 165

Dificuldades, 122

Digitais, 54, 96, 152

Dimensão, 9

Dimensões, 11

Dinâmicas, 160

Direitos, 52, 116

Disciplinas, 99

Discriminação, 115

Discurso, 151

Discussão, 19, 30, 109, 125, 147

Discussões, 151

Discutem, 146

Discutidas, 149

Discutidos, 29

Discutindo, 110

Discutir, 18

Disponibilização, 115

Disponíveis, 26, 71

Dispositivos, 93, 154

Dissertação, 99

Diversas, 157

Diversidade, 9, 11, 34

Diversos, 88

Dividida, 20

Documentadas, 17

**E**

E, 69

Educação, 17, 18, 19, 28, 67, 83,  
108, 109, 112, 115, 131, 146

Educação, 15, 106

Educacionais, 17, 18, 40, 46, 54,  
76, 78, 81, 92, 101, 106, 111,  
114, 156, 159, 164, 165

Educacional, 15, 18, 22, 30, 44,  
49, 50, 70, 115, 124, 135, 147,  
150, 151, 155, 156

Educadores, 22, 25, 78, 97, 153

Educar, 25

Educational, 77

Educativo, 17, 97, 145

Educativos, 32

Efetivo, 37

Eficácia, 68, 78, 135, 165

Eficaz, 125

Eficiente, 25

Elaborado, 27

Elemento, 154

Elementos, 116

Embora, 135

Embora, 161

Empregada, 117, 146

Empregadas, 76

Encontradas, 91

Encontram, 161

Endossada, 116

Enfatiza, 29, 150

Enfatizando, 19, 28, 138

Enfrenta, 164

Engaja, 151

Engajamento, 154

Engajem, 124

Enriquece, 150

Enriquecido, 139

Ensinados, 124

Ensino, 26, 55

Entender, 78

Entendimento, 102

Entrada, 124

Envolve, 125

Envolvimento, 157

Equidade, 66

Equipa, 100

Equipadas, 122

Equipamentos, 97

Equitativo, 55, 102, 108, 115

Esclarecendo, 138

Escolar, 71, 116, 122

Escolares, 130

Escolas, 108, 156

Escolha, 140

Escolhidas, 57

Escrevemos, 9

Escrita, 9

Espaço, 11

Espaços, 40

Especiais, 81

Especializados, 87

Específicas, 19, 27, 46, 47, 108, 112, 144

Específicos, 18

Essenciais, 25, 66, 71, 130

Essencial, 126, 140, 157

Estimados, 10

Estimulando, 151

Estipular, 115

Estratégias, 17, 30, 84, 108, 111,  
116, 121, 125, 130, 131, 135,  
149, 161

Estudantes, 18, 24, 28, 29, 32,  
39, 76, 78, 82, 83, 88, 91, 99,  
101, 108, 117, 122, 153, 162

Estudo, 40, 130, 135

Estudos, 29, 47, 119, 161

Estudos, 64

Evidentes, 129

Evolução, 11, 82, 113

Examina, 100, 110

Exclusão, 162

Exemplos, 94

Exigências, 106

Exigindo, 11

Existência, 164

Existentes, 46, 76, 117

Experiência, 55, 145, 152

Experiências, 9, 56

Explorar, 102

Exploratória, 56, 57

**F**

Facilitando, 156

Falta, 24

Fato, 38

*Feedback*, 38

Ferramenta, 91

Ferramentas, 54, 55, 64, 68, 69,  
70, 71, 81, 101, 154

Ferramentas, 35

Figura, 10

Finais, 15

Financiamento, 66, 159

Flexíveis, 113

Fonte, 27

Forma, 24

Formação, 15, 97, 126, 130, 155

Formação, 106

Fornece, 71, 131

Fornecendo, 24

Forneceram, 27

*Framework*, 161

Frentes, 11

Frequentemente, 29

Fundamenta, 110

Fundamentais, 29, 54, 106, 120

Fundamental, 17, 31, 67, 70, 87

Fundamentando, 26

Futuras, 18, 48, 71, 88, 109

Futuro, 10, 68, 71

Futuros, 102

**G**

Ganho, 99

Garantir, 66, 69

Geração, 68

Gerenciados, 144

Gestão, 126

Gratidão, 9

Gravações, 31

**H**

Habilidades, 24, 156, 158

**I**

Identificação, 56, 61, 71

Identificados, 71

Identificar, 151

Identificou, 101

Igualdade, 22, 46

Igualitária, 12

Ilustram, 138

Ilustrativo, 55

Imagens, 93

Imaginamos, 9

Imensa, 9

Impacto, 18, 24, 35, 40, 102

Impactos, 114

Impedem, 102

Implementação, 11, 33, 46, 76,  
78, 79, 96, 97, 99, 153, 161, 165

Implementadas, 138, 152

Implementados, 137

Implicações, 119

Importância, 17, 19, 34, 53, 55,  
61, 67, 102, 130, 131, 145, 156

Importante, 46, 145

Importantes, 93

Impulsionou, 9

Incentivo, 9

Incluem, 78

Inclusão, 66, 101, 109, 110, 113,  
115, 130, 135, 147, 150, 156,  
157, 158, 162, 165

Inclusão, 11

Inclusiva, 11, 21, 22, 28, 37,  
116, 139, 155

Inclusivas, 102, 112, 130, 131

Incorporar, 155

Independência, 154

Independente, 64, 93, 101, 124

Independentemente, 163

Indispensáveis, 66

Indivíduo, 10, 137

Indivíduos, 147, 164

Inexistente, 85

Inferir, 61

Informações, 26, 87, 144

Infraestrutura, 68

Iniciativas, 71

Inovadoras, 53

Inserção, 29

*Insights*, 160

Inspiração, 10

Inspiradora, 10

Institucionais, 102, 113

Institucional, 70, 157

Instituições, 26

Instrumentos, 56

Integração, 15, 18, 33, 99, 138, 146, 148, 152, 153, 156, 164

Integrada, 25

Integral, 31, 52

Integram, 40

Integrar, 65

Integrem, 130

Interações, 162

Interesse, 29, 150

Internacionais, 110

Interpõem, 78

Intervenções, 148

Intuitiva, 91

Investigação, 108

Investigar, 18

Investigou, 76

**J**

Jornada, 9

Justificativa, 46

**K**

Kronbauer, 163

**L**

Legislação, 17, 66, 70, 115

Legislações, 48, 115

Lei, 11

Leitor, 9

Leitores, 93

Leitura, 9, 55, 64, 71, 158

Lidar, 108

Limitações, 163

Limitada, 85

Literatura, 19, 28, 119, 121, 130, 150

Livro, 9

Livros, 26, 54, 152

Localizar, 56

Longo, 15

**M**

Maior, 61

Maneira, 54, 70, 93, 144

Marco, 66

Materiais, 15, 22, 24, 34, 56,  
124, 144, 153, 154

Material, 113

Maximizando, 70

Maximizar, 124

Medicamentos, 140

Meio, 54

Melhorar, 15, 81, 83, 165

Melhores, 40, 137

Melhorias, 108

Memorização, 151

Mentes, 10

Mercado, 11

Mergulhar, 9

Metodologia, 15, 18, 26, 57, 88,  
147

Metodologias, 28, 37, 71, 122

Metodológica, 26

Métodos, 47, 52, 53

Mostrado, 55

Movimentem, 122

Mundo, 9

**N**

Navegadores, 10

Necessárias, 25, 106, 148

Necessidade, 67, 70, 97, 102,  
113, 160

Necessidades, 24, 34, 71, 83,  
112, 113, 115, 122, 155

Necessitar, 40

Negativa, 160

Norteiam, 110

Notável, 55

Novatos, 9

Números, 54

Nuvem, 120

**O**

Objetivo, 18

Objetos, 94

Obra, 9

Observações, 116

Observando, 83

Obstáculos, 11

Oferecendo, 120

Oportunidades, 25, 68, 108, 115,  
130

Organizações, 26

Organizada, 27

Organizadas, 57, 147

Organizadores, 10

Organizados, 57

Originar, 102

Otimização, 109

Otimizados, 18

**P**

Página, 9

Páginas, 54

Países, 115

Palavras, 9, 10, 120, 150

Palavras-Chave, 87

Panorama, 11, 19, 22

Papel, 70, 83

Participação, 115, 124

Pedagógica, 33

Pedagógicas, 15, 17, 68, 69, 116,  
126, 152, 153, 155, 164

Pedagógico, 144

Pedagógicos, 22

Pensamento, 83

Percebidas, 24

Perda, 32, 137

Periódicos, 87

Permite, 161

Permitindo, 29, 147, 148

Perspectiva, 154

Perspectivas, 9, 57

Pertinentes, 139, 147

Pesquisa, 17, 88, 130, 138, 146

Pesquisadores, 11, 91, 147

Pesquisas, 68

Pessoa, 115

Pessoas, 9, 24, 139, 147

Planilhas, 57

Plataformas, 94

Pleno, 53, 84

Políticas, 21, 66, 109, 114, 159, 161

Positivos, 55

Possibilidades, 10

Potencial, 97

Potencialidades, 10

Potencializar, 71

Praticada, 116

Práticas, 18, 55, 109, 129, 139

Práticos, 158

Precede, 156

Preconceitos, 122

Preparo, 126

Presença, 9

Prevalência, 110

Prevalentes, 151

Primeiro, 33

Primordial, 152

Principais, 19, 27, 57, 68, 101, 138, 147

Principal, 76

Prioridades, 120, 151

Prioritária, 151

Problema, 17

Procedimento, 26

Procedimentos, 56

Processo, 18, 46, 83, 97, 122,  
145

Professores, 11, 15, 47, 69, 70,  
71, 108, 109, 113, 123, 126

Professores, 106, 153

Profissional, 165

Profunda, 12

Profundamente, 9

Programas, 67, 69, 126, 156

Programas, 66

Progressos, 40

Promoção, 101

Promova, 116, 162

Promove, 15

Promovendo, 64, 65, 71

Promover, 17, 38, 78, 145

Propondo, 11

Proporcionando, 24, 120

Proporcionar, 29, 46, 84

Pública, 113

Publicados, 146

Públicas, 11, 67, 137

**Q**

Qualidade, 102, 156

Qualitativa, 56

Questionários, 38

**R**

Realidade, 116

Realização, 40, 111

Recebem, 153

Recomendações, 28, 147

Recomendando, 147

Recursos, 18, 24, 25, 26, 32, 46,

55, 70, 78, 93, 108, 126, 159

Reduzido, 20

Referencial, 109

Reflexões, 9

Reforça, 149

Regulares, 17, 108

Relacionados, 19, 56, 146

Relevância, 27, 83

Relevante, 99

Relevantes, 29

Remanescentes, 124

Remodelado, 81

Renomada, 10

Replicação, 159

Representação, 120

Representar, 164

Requeira, 20

Requerendo, 144

Resistência, 68

Ressalta, 130

Resultando, 55

Resumo, 40, 94

Revela, 78

Revisados, 29

Revisão, 17, 76

Revolucionado, 81

**S**

Salas, 122

Seguinte, 108

Seleção, 111

Selecionados, 147

Sensoriais, 19

Sentido, 24

Significativa, 46

Significativo, 17

Significativos, 108

Simplemente, 9

Sintetizar, 27

Sistema, 54

Sistemas, 154

Situação, 156

Social, 11, 32, 157, 161

Socialização, 164

Sociedade, 11, 12, 53

Softwares, 54, 93, 99, 125

Sublinha, 156

Substanciais, 78

Sucedida, 33

Sucesso, 131

Sucessos, 159

Sugere, 18, 113

Sugerindo, 102

Superação, 70

Superar, 147

Suporte, 157

**T**

Tarefas, 140

Táteis, 18, 19, 26

Técnicos, 33

Tecnologia, 26, 54, 81, 82, 87, 158

Tecnologia, 15

Tecnologias, 22, 25, 38, 46, 49, 53, 55, 66, 68, 70, 71, 82, 83, 90, 96, 98, 99, 100, 102, 113, 122, 126, 135, 139, 149, 153, 154, 155, 160

Tecnologias, 44

Tecnológica, 17, 97

Tecnológico, 144

Tecnológicos, 68, 71, 137

Tema, 108, 150, 156

Temas, 146

Teórica, 71

Teórico, 19, 109

Termos, 150

Texto, 138

Textos, 24

Texturas, 24

Tradicionalis, 82

Trajectoria, 15

Transformações, 81

Transformadoras, 9

Transformar, 152

Transmitir, 31

Tratados, 138

Treino, 25, 164

Tridimensionais, 24

**U**

Últimas, 11

Universidades, 56

Uso, 124

Usuários, 32

Utilização, 46, 53, 76

Utilizadas, 24, 102

Utilizado, 140

Utilizados, 25, 26, 146

Utilizar, 37

**V**

Valorosos, 10

Variabilidade, 113

Varição, 17

Variáveis, 18

Variedade, 20, 55, 65, 154

Verdadeiros, 10

Vida, 11

Visão, 20, 85

Visuais, 17, 140, 160, 163

Visual, 10, 15, 17, 22, 27, 28, 33, 40, 99, 112, 144, 147, 153

Visual, 11, 106

Voz, 124

# **INCLUSÃO E ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL: DESAFIOS, AVANÇOS E PERSPECTIVAS NO BRASIL**

Revista REASE chancelada pela Editora Arché.  
São Paulo- SP.  
Telefone: +55(11) 5107- 0941  
<https://periodicorease.pro.br>  
[contato@periodicorease.pro.br](mailto:contato@periodicorease.pro.br)

**CDL**



9786560540897