

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”**Formação de Professores para o Ensino de Matemática a Estudantes com Deficiência Visual: Um Estudo do Tipo Estado da Arte**Delvanne Alerrandro Reis¹ (IC), Adhimar Flávio Oliveira (PQ)¹¹Universidade Federal de Itajubá**Palavras-chave:** Desenho Universal para Aprendizagem. Matemática inclusiva. Tecnologias assistivas.**Introdução**

A Matemática é historicamente reconhecida como uma das disciplinas que apresentam maiores desafios de aprendizagem, registrando altos índices de evasão e repetência, sobretudo devido à abstração de seus conceitos (SOUZA; SILVA, 2024). Essa realidade torna-se ainda mais complexa para estudantes com deficiência visual, que demandam metodologias, recursos e estratégias específicas para garantir o acesso equitativo ao conhecimento.

Pesquisas como a de Costa, Gil e Elias (2020) apontam a predominância do uso de materiais concretos e táteis na alfabetização matemática de pessoas com deficiência visual. Entretanto, observa-se carência de estudos que articulem a Análise do Comportamento a esse público. Nesse contexto, o uso de Tecnologias Assistivas (TA) e de abordagens como o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) despontam como alternativas inclusivas e potencialmente eficazes.

Estudos como o de Santos et al. (2017) evidenciam o papel da tecnologia no ensino de Matemática para alunos com baixa visão, articulando fundamentos teóricos de Vygotsky, Leontiev, Galperin e Papert. Já Barbosa Júnior (2021) explora a aplicação do DUA no ensino de Produtos Notáveis, destacando estratégias adaptadas e recursos como o Multiplano, o soroban e o braille.

A formação de professores, nesse cenário, é elemento-chave para a efetividade de práticas inclusivas. Professores que dominam recursos pedagógicos acessíveis, compreendem as especificidades do público-alvo e planejam de forma intencional são capazes de transformar barreiras em oportunidades de aprendizagem. Contudo, as pesquisas ainda revelam lacunas significativas quanto à preparação docente para esse contexto.

Diante disso, o presente estudo, de caráter estado da arte, busca analisar e integrar contribuições de diferentes pesquisas sobre o ensino de Matemática para estudantes com deficiência visual, destacando práticas, recursos e referenciais que possam subsidiar a formação

docente e a implementação de estratégias inclusivas com base em evidências.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa do tipo *estado da arte*, com abordagem qualitativa e caráter exploratório. Foi realizada uma análise documental e integrativa, tendo como foco trabalhos que abordam a formação de professores para o ensino de Matemática a estudantes com deficiência visual.

O levantamento bibliográfico ocorreu no banco de dados da CAPES, utilizando-se as palavras-chave: “Formação de professores”, “Matemática” e “deficiência visual”. A busca seguiu critérios de inclusão que contemplaram produções acadêmicas publicadas em língua portuguesa, no período compreendido entre 2017 e 2024, que apresentassem relação direta com práticas pedagógicas inclusivas.

Após a triagem inicial, foram selecionadas três pesquisas centrais para análise: Costa, Gil e Elias (2020), Santos et al. (2017) e Barbosa Júnior (2021). Para cada estudo, procedeu-se à leitura integral, à identificação de objetivos, metodologias, recursos utilizados, principais resultados, limitações e recomendações. Em seguida, realizou-se a integração dos achados, buscando estabelecer convergências e divergências, bem como apontar lacunas que possam orientar futuras investigações.

Os resultados foram organizados de acordo com as contribuições de cada autor, permitindo uma síntese crítica que relaciona as evidências levantadas às demandas da formação docente e ao uso de tecnologias e metodologias inclusivas no ensino de Matemática para alunos com deficiência visual.

Resultados e discussão

A análise do estudo de Costa, Gil e Elias (2020) evidenciou a ausência de pesquisas que combinem a Análise do Comportamento com o ensino de

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

Matemática para estudantes com deficiência visual. Dos 22 artigos examinados, predominou o enfoque em conteúdos de Matemática básica do Ensino Fundamental I, com destaque para o uso de materiais concretos, como sólidos geométricos, a fim de favorecer a compreensão conceitual e a aprendizagem por meio da exploração tátil.

Santos et al. (2017) destacaram que a inclusão efetiva não se limita à adaptação física do espaço escolar. Ela exige também a garantia de acessibilidade ao conteúdo e o uso de tecnologias digitais simples, como o Google Drive, que ampliam a autonomia e a participação dos alunos. O estudo ressaltou, ainda, a importância do papel mediador do professor para ajustar estratégias de ensino de forma responsiva às necessidades do estudante.

Já a pesquisa de Barbosa Júnior (2021) mostrou que a aplicação parcial do DUA, mesmo em contexto remoto, resultou em adaptações significativas no ensino de Produtos Notáveis. Foram empregados recursos como o Multiplano para representações geométricas, o soroban para cálculos e o braille para registro matemático. Apesar das limitações impostas pela pandemia, verificou-se avanço na compreensão conceitual do aluno e potencial de replicação da metodologia em outros contextos.

De forma integrada, os estudos analisados convergem na constatação de que a formação docente é determinante para o sucesso de práticas inclusivas no ensino de Matemática a estudantes com deficiência visual. Observa-se que a efetividade das Tecnologias Assistivas e do DUA depende não apenas da disponibilidade de recursos, mas também do preparo do professor para utilizá-los de maneira planejada, intencional e contextualizada.

Além disso, nota-se que a literatura ainda é incipiente no que diz respeito a abordagens que articulem diferentes referenciais teóricos e metodológicos de forma interdisciplinar. Há escassez de estudos longitudinais que avaliem o impacto de estratégias inclusivas ao longo do tempo, assim como de pesquisas que investiguem a formação de professores em serviço voltada especificamente para o ensino de Matemática a esse público. Essas lacunas indicam a necessidade de ampliar o investimento em projetos de formação continuada e em políticas públicas que garantam suporte técnico, pedagógico e tecnológico para docentes atuantes na educação inclusiva.

Conclusões

A análise integrada das pesquisas selecionadas demonstra que práticas inclusivas no ensino de Matemática para estudantes com deficiência visual exigem planejamento intencional, mediação ativa do professor e diversificação de recursos didáticos. Tecnologias Assistivas e o Desenho Universal para Aprendizagem configuram-se como alternativas viáveis para tornar o conteúdo acessível, mas sua efetividade depende diretamente de professores capacitados e de políticas institucionais que garantam tanto a formação continuada quanto a disponibilização dos recursos necessários.

Constata-se que o papel do professor vai além da mera aplicação de recursos adaptados: ele deve atuar como mediador do processo de aprendizagem, ajustando estratégias conforme as necessidades individuais e estimulando a autonomia do aluno. Para isso, é imprescindível que a formação docente contemple competências técnicas, didáticas e atitudinais voltadas à inclusão.

Apesar das contribuições significativas dos estudos analisados, identificam-se lacunas importantes, como a escassez de investigações que integrem diferentes referenciais teóricos e metodológicos ou que avaliem, em longo prazo, os impactos das práticas inclusivas no desempenho e na participação dos alunos. Pesquisas futuras podem explorar, de forma mais aprofundada, o uso combinado de metodologias ativas, recursos digitais acessíveis e práticas interdisciplinares na formação de professores.

Assim, reafirma-se a urgência de políticas públicas e programas institucionais que incentivem a produção de conhecimento, a inovação pedagógica e o fortalecimento da formação de professores, garantindo que o ensino de Matemática seja, de fato, inclusivo e equitativo para todos.

Agradecimentos

Eu agradeço à UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá, ao PET - Formação de Professores em Ciências Exatas e ao PIVIC - Programa Institucional Voluntário de Iniciação Científica

Referências

BARBOSA JÚNIOR, A. M. *O Desenho Universal para Aprendizagem e o ensino remoto de Produtos Notáveis em uma aula inclusiva*. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2021.

“Do conhecimento acadêmico à transformação sustentável: inovação com validação científica”

COSTA, A. B.; GIL, M. S. C. de A.; ELIAS, N. C. Ensino de matemática para pessoas com deficiência visual: uma análise de literatura. *Revista Educação Especial*, Santa Maria, v. 33, p. 1-22, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5902/1984686X39191>.

SANTOS, F. L. et al. Contribuições da tecnologia na construção de uma educação inclusiva: o trabalho com um aluno deficiente visual nas aulas de Matemática. *Educação Matemática Debate*, Montes Claros, v. 1, n. 2, p. 131-153, maio/ago. 2017.

SOUZA, L. B. P.; SILVA, G. S. A metodologia de ensino como influenciadora direta do desinteresse, indisciplina e repetência na disciplina de Matemática. *Revista Científica Educ@ção*, v. 9, n. 14, 2024.