

Geometria Acessível: Estratégias e recursos para a Inclusão de Estudantes Cegos na Educação Matemática

Arthur Silva Lima¹ • Chiara Vidoto Capucho Gomes de Sousa² • Emily Tozetti Gracindo³ •
Valdinei Cezar Cardoso⁴

Educação

Em que consiste a prática a ser relatada

A inclusão escolar, prevista na Lei Brasileira de Inclusão (Lei n.º 13.146/2015) e na BNCC, garante o direito de todos os estudantes ao acesso, permanência e participação plena no processo educativo. No ensino de matemática, a geometria apresenta desafios específicos, intensificados no caso de alunos com deficiência visual, que necessitam de recursos táteis e experiências sensoriais para compreender conceitos tradicionalmente apresentados de forma visual.

Com base nas contribuições de Mantoan (2015), Marques e Marques (2003) e Borba e Villarreal (2021), foi desenvolvida uma ação de extensão em formato de oficina pedagógica, voltada a professores, estudantes e profissionais da educação. A atividade combinou introdução teórica e prática de experimentação, utilizando figuras em relevo, modelos tridimensionais e formas confeccionadas em EVA e papelão.

O objetivo foi promover a reflexão e a prática de estratégias pedagógicas inclusivas no ensino de geometria para estudantes com deficiência visual, favorecendo o desenvolvimento de habilidades espaciais e cognitivas e incentivando a adaptação de metodologias no cotidiano escolar.

Metodologia

A ação de extensão foi caracterizada como uma oficina pedagógica voltada para o ensino de geometria a estudantes com deficiência visual, fundamentada em metodologias ativas e

¹ Graduando em Matemática Licenciatura, UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO-UFES/Ceunes, limaarthur252@gmail.com

² Mestranda em Ensino da Educação Básica, UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO-UFES/Ceunes, chiara.cgs@gmail.com

³ Graduando em Matemática Licenciatura, UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO-UFES/Ceunes, emilytozettigracindo@gmail.com

⁴ Doutor em Ciências e Matemática, UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO-UFES/Ceunes – ES, valdinei.cardoso@ufes.br

inclusivas. A atividade foi realizada em maio de 2025, na Associação Recreativa e Assistencial ao Idoso (ARAI), em Pedro Canário, contando com a participação de quinze servidores das escolas municipais. Os participantes foram convidados por meio de uma ação de extensão realizada pelos Programas de Pós-Graduação: em Ensino na Educação Básica (PPGEEB) e em Educação (PPGE).

O desenvolvimento da oficina ocorreu em dois momentos principais. No primeiro, foi apresentada uma breve exposição teórica a respeito das formas geométricas e seus elementos, com ênfase nas estratégias de acessibilidade para pessoas com deficiência visual. No segundo momento, realizou-se uma prática de experimentação, na qual os participantes confeccionaram e manipularam formas geométricas utilizando materiais como EVA, papelão e modelos tridimensionais. Essa etapa promoveu o reconhecimento e a comparação tátil das figuras, estimulando o desenvolvimento de habilidades espaciais, cognitivas e sensoriais.

A coleta de dados ocorreu por meio de observação participante, registros fotográficos e anotações de campo durante toda a oficina. Esses registros contemplaram as interações, estratégias utilizadas e adaptações propostas pelos participantes. A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa, organizando as observações em categorias temáticas relacionadas ao uso de recursos táteis, às percepções dos participantes sobre a acessibilidade e às sugestões para aplicação das estratégias no cotidiano escolar. Esse procedimento permitiu identificar potencialidades e desafios da prática inclusiva no ensino de geometria.

Discussão e Resultados alcançados

A oficina proposta teve como objetivo principal promover a reflexão e a prática de estratégias pedagógicas inclusivas voltadas ao ensino de geometria para estudantes com deficiência visual. Esse objetivo foi alcançado por meio da articulação entre fundamentação teórica e prática, proporcionando aos participantes a experiência concreta de confeccionar e manipular materiais táteis e tridimensionais, como figuras em relevo e plataformas de encaixe. Entre os resultados mais relevantes, destacam-se o envolvimento ativo dos participantes nas atividades, a criação de recursos adaptados às necessidades de estudantes cegos, a valorização da inclusão como princípio pedagógico, o desenvolvimento de habilidades espaciais e cognitivas por meio do manuseio de formas planas e tridimensionais e o estímulo à criatividade docente para elaboração de materiais acessíveis.

Esses resultados dialogam diretamente com a concepção de inclusão escolar apresentada por Mantoan (2015), que defende a necessidade de transformar as escolas em espaços onde todos

os estudantes possam participar ativamente do processo educativo, compreendendo as diferenças como elemento enriquecedor da aprendizagem. Marques e Marques (2003) reforçam essa ideia ao afirmar que a multiplicidade não deve ser vista como oposição ao “normal”, mas como condição necessária para a universalidade do ensino. No contexto das orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), que preconiza práticas pedagógicas adaptáveis às diferentes realidades, a oficina mostrou-se coerente com a necessidade de flexibilização curricular. Ao explorar conceitos fundamentais de Matemática por meio de experiências táteis, garantiu-se que esses conteúdos, usualmente tratados de forma abstrata e visual, fossem acessíveis também a estudantes com deficiência visual.

A relevância da prática está alinhada à perspectiva de Vieira e Volquind (2002), para quem as oficinas pedagógicas são espaços de transformação recíproca entre sujeito e objeto de conhecimento, possibilitando múltiplas alternativas e caminhos de aprendizagem. Além disso, conforme Borba e Villarreal (2021), a incorporação de materiais adaptados potencializa o processo inclusivo e personaliza a aprendizagem, permitindo que cada estudante avance no seu próprio ritmo. Apesar dos pontos positivos, observou-se como limitação a necessidade de maior familiaridade prévia dos participantes com os conceitos geométricos, o que reforça a importância da formação continuada para profissionais da educação. Ainda assim, os resultados indicam que oficinas inclusivas como esta podem ser replicadas em diferentes contextos, contribuindo para a construção de um ambiente escolar mais equitativo e estimulando práticas docentes comprometidas com o acesso universal ao conhecimento.

O que se aprendeu com a experiência

A partir dos objetivos propostos, conclui-se que a oficina atendeu à meta de promover a reflexão e a prática de estratégias pedagógicas inclusivas para o ensino de geometria a estudantes com deficiência visual. As atividades práticas e sensoriais possibilitaram que os participantes compreendessem, de forma concreta, conceitos que tradicionalmente são abordados de maneira abstrata, favorecendo o desenvolvimento de habilidades espaciais e cognitivas. O trabalho deu conta de oferecer subsídios metodológicos e exemplos de materiais adaptados, alinhando-se às orientações da BNCC e às concepções de inclusão defendidas por Mantoan (2015), Marques e Marques (2003) e Borba e Villarreal (2021).

Entre as potências da experiência, destacam-se o engajamento ativo dos participantes, a criação de recursos táteis adaptados e o estímulo à criatividade docente para a elaboração de materiais acessíveis. Esses aspectos demonstram a aplicabilidade da proposta não apenas no ensino de

geometria, mas também em outros conteúdos que demandem adaptações para atender à diversidade de estudantes. Como principal dificuldade, observou-se a necessidade de maior familiaridade prévia dos participantes com os conceitos geométricos abordados, o que reforça a relevância da formação continuada dos profissionais da educação.

O trabalho mostrou, na prática, que a inclusão no ensino de geometria é viável e enriquecedora quando apoiada em metodologias ativas, materiais acessíveis e abordagens participativas. Entretanto, a investigação não aprofundou a avaliação de impacto em longo prazo sobre a aprendizagem dos estudantes, nem o acompanhamento da aplicação das estratégias pelos participantes após a oficina, aspectos que permanecem como lacunas a serem exploradas.

Como perspectivas futuras, sugere-se a ampliação do número de oficinas, envolvendo diferentes contextos escolares e níveis de ensino, bem como a realização de estudos que mensurem os efeitos dessas práticas na aprendizagem de alunos com e sem deficiência visual. Também se vislumbra a possibilidade de criação de um banco de materiais pedagógicos adaptados e a oferta de cursos de formação continuada que articulem teoria e prática para fortalecer o compromisso com uma educação matemática verdadeiramente inclusiva.

Agradecimentos

Agradecemos ao nosso orientador, Dr. Valdinei Cezar Cardoso, pela orientação atenta e valiosa em todas as etapas deste trabalho. Estendemos nossos agradecimentos à mestrandia Chiara Vidoto Capucho Gomes, colaboradora do projeto, pelo apoio fundamental durante a realização da oficina. Agradecemos também a PROGRAD-UFES, que por meio do programa de bolsas para projetos de ensino nos financiou neste trabalho.

Referências

- BORBA, Marcelo Carvalho; VILLARREAL, Mónica Ester. *A Inclusão de Tecnologias Digitais na Educação Matemática*. São Paulo: Livraria da Física, 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 18 ago. 2025.
- BRASIL. *Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência* (Lei n.º 13.146, de 6 de julho de 2015). Brasília: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 18 ago. 2025.
- MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2015.
- MARQUES, Luciana Pacheco; MARQUES, Carlos Alberto. Do universal ao múltiplo: os caminhos da inclusão. In: LISITA, Verbena Moreira de Soares de Sousa; SOUSA, Luciana

Freire Ernest Coelho Pereira de (org.). *Políticas educacionais, práticas escolares e alternativas e inclusão escolar*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p. 223-239.

VIEIRA, Elaine; VOLQUIND, Lea. *Oficinas de ensino: O quê? Por quê? Como?* 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.