REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

FORMAÇÃO DOCENTE E ENSINO DE GEOMETRIA: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS E TDIC

FORMACIÓN DOCENTE Y ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA: DESAFÍOS Y POSIBILIDADES EN EL USO DE MATERIALES MANIPULATIVOS Y TIC

TEACHER EDUCATION AND GEOMETRY TEACHING: CHALLENGES AND POSSIBILITIES IN THE USE OF MANIPULATIVES AND ICT

Gilberto Gomes Brito
Licenciatura em Matemática na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Cáceres –MT, Brasil.
E-mail: gilberto2014908@gmail.com

Avila Smitiely de Abreu Lima Ikuta
Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Cáceres –MT, Brasil. E-mail: Avila.Smitiely.Ikuta@Unemat.br

Lucinalda Carneiro Lima
Mestre no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Cáceres –MT, Brasil.
E-mail: Lucinalda.carneiro@gmail.com

Ladislau Garcia Gomes
Mestre no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT).
E-mail: ladisgomes1327@gmail.com

Jozivaldo Alves Martins
Mestre no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT).
E-mail: Jozivaldo.martins@unemat.br

Rosane Penha Mendes da Silva
Mestre no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Cáceres –MT, Brasil.
E-mail: rosane.pmendes@gmail.com

Poliana Severino Xavier
Mestre no Programa de Pós-Graduação em Geografia na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Cáceres–MT, Brasil.
E-mail: poliana.xavier@edu.mt.gov.br

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

Aline Savoine
Mestre no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Cáceres–MT, Brasil.
E-mail: aline.savoine@unemat.br

Adriel Henrique Silva de Oliveira
Licenciatura em Educação física na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Cáceres –MT, Brasil.
E-mail: adriel.oliveira@unemat.br

Juliana da Luz Lima de Arruda Pinheiro
Especialização em Educação Inclusiva- Faculdade Educacional Da Lapa (FAEL). Cáceres – MT, Brasil.
E-mail: julianawepri@gmail.com

Geni Aparecida De Oliveira Lemes
Licenciada em Pedagogia pelo Instituto Várzea Grandense de Ensino/IVE. Várzea Grande-MT, Brasil.
E-mail: gaol.adv@gmail.com

Dunia Graciela Castrillon Macedo
Licenciatura em Pedagogia na Universidade do Estado do Mato Grosso (UNEMAT). Cáceres –MT, Brasil.
E-mail: dunia_graciela@hotmail.com

Célia Ribeiro Fancio
Licenciatura em Pedagogia no Centro Universitário Facvest – UNIFACVEST. Cáceres/MT.
E-mail: fancio222@hotmail.com

Eva da Silva Cebalho
Especialista e Educação Infantil no Instituto Superior de Educação Ateneu. Vilha Velha-ES, Brasil.
E-mail: evacebalho.2019@gmail.com

Rityele Marques Martins
Especialização em Educação Infantil e Ensino Fundamental, FAPAN-Faculdade do Pantanal. Cáceres-MT/ Brasil.
Email: ritymm90@gmail.com

RESUMO
A Matemática apresenta desafios no processo de ensino e aprendizagem, frequentemente relacionados à permanência de práticas pedagógicas tradicionais e à limitada incorporação de metodologias inovadoras. Nesse contexto, este estudo centra-se no ensino de Geometria, considerando as potencialidades dos materiais didáticos manipuláveis e das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) para a construção de aprendizagens mais dinâmicas e

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

significativas. Embora o livro didático permaneça como um dos principais recursos utilizados em sala de aula, a utilização de materiais concretos e tecnologias digitais pode favorecer a visualização, a experimentação, a investigação e a compreensão de conceitos geométricos. O estudo tem como objetivo analisar as concepções e os conhecimentos de professores de Matemática acerca do uso de materiais manipuláveis e das TDIC no ensino de Geometria, identificando os recursos utilizados, suas formas de aplicação e as dificuldades encontradas na prática pedagógica. Metodologicamente, caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de campo, articulada às pesquisas bibliográfica e documental, possibilitando relacionar os referenciais teóricos às experiências docentes. Os resultados evidenciam que os professores reconhecem as contribuições desses recursos para a aprendizagem; entretanto, ainda se observa a predominância de práticas tradicionais e dificuldades na incorporação das TDIC ao cotidiano escolar. Conclui-se que o investimento na formação continuada e no aprimoramento das práticas pedagógicas é fundamental para ampliar o uso crítico e intencional de materiais manipuláveis e tecnologias digitais, contribuindo para um ensino de Geometria mais significativo, investigativo e alinhado às demandas educacionais contemporâneas.
Palavras-chave: formação de professores, práticas pedagógicas, ensino de Geometria, materiais manipuláveis, tecnologias digitais.

RESUMEN

Las Matemáticas presentan desafíos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, frecuentemente relacionados con la permanencia de prácticas pedagógicas tradicionales y la limitada incorporación de metodologías innovadoras. En este contexto, este estudio se centra en la enseñanza de la Geometría, considerando las potencialidades de los materiales didácticos manipulables y de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) para la construcción de aprendizajes más dinámicos y significativos. Aunque el libro de texto continúa siendo uno de los principales recursos utilizados en el aula, el uso de materiales concretos y tecnologías digitales puede favorecer la visualización, la experimentación, la investigación y la comprensión de conceptos geométricos. El estudio tiene como objetivo analizar las concepciones y los conocimientos de los profesores de Matemáticas sobre el uso de materiales manipulables y de las TDIC en la enseñanza de la Geometría, identificando los recursos utilizados, sus formas de aplicación y las dificultades encontradas en la práctica pedagógica. Metodológicamente, se caracteriza como una investigación cualitativa y de campo, articulada con investigaciones bibliográficas y documentales, lo que permite relacionar los referentes teóricos con las experiencias docentes. Los resultados evidencian que los profesores reconocen las contribuciones de estos recursos al aprendizaje; sin embargo, todavía se observa el predominio de prácticas tradicionales y dificultades para incorporar las TDIC a la vida escolar cotidiana. Se concluye que la inversión en la formación continua y en el perfeccionamiento de las prácticas pedagógicas es fundamental para ampliar el uso crítico e intencional de materiales manipulables y tecnologías digitales, contribuyendo a una enseñanza de la Geometría más significativa, investigativa y acorde con las demandas educativas contemporáneas.
Palabras clave: formación docente, prácticas pedagógicas, enseñanza de la Geometría, materiales manipulable, tecnologías digitales.

ABSTRACT

Mathematics presents challenges in the teaching and learning process, often related to the persistence of traditional pedagogical practices and the limited incorporation of innovative methodologies. In this context, this study focuses on Geometry teaching, considering the potential of manipulative teaching materials and Digital Information and Communication Technologies (DICT) to promote more dynamic and meaningful learning. Although textbooks remain one of the main resources used in the classroom, the use of concrete materials and digital technologies can foster visualization, experimentation, investigation, and the understanding of geometric concepts. The study aims to analyze Mathematics teachers' conceptions and knowledge regarding the use of manipulative materials and DICT in Geometry teaching, identifying the resources used, their forms of application, and the difficulties encountered in pedagogical practice. Methodologically, this is a qualitative field study combined with bibliographic and documentary research, making it possible to relate theoretical frameworks to teachers' experiences. The results indicate that teachers recognize the contributions of these resources to learning; however, traditional practices still predominate, and difficulties remain in incorporating DICT into everyday school practices. It is concluded that investment in continuing

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

teacher education and the improvement of pedagogical practices is essential to expand the critical and intentional use of manipulative materials and digital technologies, contributing to a more meaningful, investigative, and contemporary approach to Geometry teaching.
Keywords: teacher education, pedagogical practices, Geometry teaching, manipulative materials, digital technologies.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática, historicamente, tem sido marcado por desafios que impactam diretamente o processo de aprendizagem dos estudantes, sendo frequentemente associado a dificuldades, baixo desempenho e índices elevados de reprovação escolar. No âmbito da Educação Básica, tais dificuldades tornam-se ainda mais evidentes no ensino de Geometria, área que, apesar de sua relevância para o desenvolvimento do pensamento espacial e lógico, ainda é, muitas vezes, trabalhada de forma abstrata, descontextualizada e centrada em práticas pedagógicas tradicionais.

Diversos estudos apontam que as dificuldades no ensino de Geometria estão relacionadas a múltiplos fatores, entre os quais se destacam as concepções dos professores, as metodologias adotadas, a organização e seleção dos conteúdos, bem como as estratégias de ensino utilizadas em sala de aula. Nesse contexto, observa-se que a prática docente ainda se fundamenta, em muitos casos, na reprodução de regras mecânicas, frequentemente desprovidas de significado para os alunos, o que contribui para uma aprendizagem superficial. Conforme destacam Toledo e Toledo (1997), o livro didático permanece como principal recurso pedagógico, orientando a organização do ensino a partir de uma sequência tradicional: apresentação de definições formais, seguida de exemplos e, posteriormente, de aplicações. Tal abordagem reforça a ideia de que a Matemática se resume à memorização de procedimentos e à aplicação de fórmulas, limitando o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo.

Diante desse cenário, emergem propostas que buscam resignificar o ensino de Geometria, destacando-se o uso de materiais didáticos manipuláveis e das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) como estratégias capazes de promover uma aprendizagem mais significativa. O uso de materiais manipuláveis, como jogos, ábaco, material multibase, barras Cuisenaire, entre

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

outros, constitui uma prática que remonta a períodos anteriores, sendo defendida por pensadores como Comenius, já no século XVII, em sua obra *Didática Magna*, na qual enfatizava a importância da experiência concreta no processo de ensino.

Posteriormente, com o movimento da Escola Nova, reforçou-se a concepção do “aprender fazendo”, valorizando a experimentação e a participação ativa do aluno. No entanto, a ausência de formação adequada para o uso desses recursos contribuiu, em determinados contextos, para sua utilização limitada ou pouco eficaz. Ainda hoje, persistem concepções docentes que associam o uso de materiais manipuláveis à dispersão dos alunos, embora as pesquisas, como as de Silva e Zanon (2000), indiquem que tais recursos favorecem a compreensão dos conceitos matemáticos, especialmente no campo da Geometria.

Foi a partir da vivência no estágio supervisionado, realizado em escolas do município de Cáceres–MT, que se observou a disponibilidade de materiais didáticos manipuláveis nas instituições de ensino, os quais, no entanto, nem sempre são utilizados de forma sistemática pelos professores. Tal constatação suscitou o interesse em investigar essa realidade, conduzindo à seguinte questão de pesquisa: qual é a visão dos professores de Matemática do 6º ano do Ensino Fundamental sobre o uso de materiais didáticos manipuláveis no ensino de Geometria?

Diante dessa problemática, o objetivo geral deste estudo consiste em analisar as concepções e os conhecimentos de professores de Matemática acerca do uso de materiais manipuláveis e das TDIC no ensino de Geometria. Especificamente, busca-se identificar se os docentes utilizam tais recursos em suas práticas pedagógicas, quais materiais são empregados, de que forma são aplicados, se recorrem a recursos alternativos não disponibilizados pela escola, bem como as dificuldades enfrentadas e os fatores que influenciam suas escolhas metodológicas. Além disso, pretende-se compreender a importância desses recursos para a aprendizagem dos estudantes e analisar seu potencial motivacional no contexto escolar.

A relevância deste estudo justifica-se pelo fato de que, embora a Matemática seja um conhecimento fundamental para a formação cidadã e para a compreensão do mundo contemporâneo, seu ensino ainda é frequentemente percebido pelos alunos como difícil, abstrato e descontextualizado. Tal percepção contribui para

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

sentimentos de insegurança, desinteresse e resistência em relação à disciplina, evidenciando a necessidade de transformação das práticas pedagógicas, de modo a torná-las mais significativas e contextualizadas.

No que se refere aos aspectos metodológicos, a pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, articulando pesquisa bibliográfica, documental e estudo de campo. A pesquisa bibliográfica fundamenta-se em autores que discutem o ensino de Matemática, o uso de materiais manipuláveis e as TDIC, enquanto a pesquisa documental considera diretrizes e normativas educacionais que orientam a prática pedagógica. Como estratégia empírica, adotou-se o estudo de caso, conforme Gil (2002), permitindo uma análise aprofundada de um contexto específico.

O lócus da pesquisa compreende escolas do município de Cáceres–MT, tendo como participantes professores de Matemática que atuam no 6º ano do Ensino Fundamental II. Como aporte teórico, o estudo fundamenta-se nas contribuições de autores como Borba e Penteado (2010), D'Ambrosio (1990, 2012), Freire (1987), Skovsmose (2001) e Toledo e Toledo (1997), os quais oferecem subsídios para uma compreensão crítica das práticas pedagógicas no ensino de Matemática.

Por fim, este artigo está organizado em quatro seções, além desta introdução. Inicialmente, apresenta-se a evolução do ensino de Matemática e as orientações legais que norteiam sua prática. Em seguida, discute-se a formação de professores e o uso de materiais manipuláveis no ensino. Posteriormente, descrevem-se os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa. Por fim, são apresentados e analisados os resultados obtidos, seguidos das considerações finais.

2. ENSINO DA MATEMÁTICA: Fundamentos teóricos, práticas e tensões pedagógicas

A Matemática é amplamente reconhecida como um campo fundamental para o desenvolvimento cognitivo, crítico e social dos indivíduos. Nesse sentido, conforme destacam Brandão e Rodrigues (2009), essa área do conhecimento constitui-se como um importante instrumento para a interpretação da realidade, possibilitando ao sujeito analisar, compreender e intervir no contexto em que está inserido, contribuindo para sua formação crítico-reflexiva.

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

Historicamente, os processos de ensino e aprendizagem da Matemática passaram por significativas transformações. De acordo com Ubiratan D'Ambrosio (2012), durante longos períodos, o conhecimento necessário à vida cotidiana era transmitido no âmbito familiar, por meio da reprodução de práticas sociais, como plantar, colher, construir e governar. Nesse contexto, a aprendizagem estava baseada na repetição e na experiência prática. No entanto, com o avanço das transformações sociais e tecnológicas, especialmente na contemporaneidade, o ritmo acelerado das mudanças passou a exigir uma formação mais complexa e sistematizada.

Ao longo de mais de dois mil anos, a Matemática foi considerada parte essencial da formação intelectual. Entretanto, até o século XVIII, as Ciências eram predominantemente restritas a filósofos e estudiosos. Com a Revolução Industrial, emergiram novas demandas sociais, exigindo maior domínio de conhecimentos matemáticos por parte da população. Nesse período, a Matemática passa a ser incorporada ao sistema escolar, sendo estruturada a partir de um modelo formal e dedutivo, fortemente influenciado pela obra de Euclides (D'ambrosio, 2012). Embora esse modelo tenha sido fundamental para o desenvolvimento da área, sua aplicação no ensino básico mostrou-se, muitas vezes, inadequada, por privilegiar a abstração em detrimento da compreensão.

Durante os períodos das guerras mundiais, a Matemática ganhou maior relevância no contexto educacional, contudo, permaneceu distante da realidade dos alunos. Conforme afirmam Brandão e Rodrigues (2009), "durante as guerras mundiais, a Matemática evolui e adquire importância na escola, mas continua distante da vida do aluno", contribuindo para o aumento das dificuldades de aprendizagem e dos índices de reprovação. Ainda assim, a formalização do ensino persistiu, reforçando práticas tradicionais.

Posteriormente, no contexto da Guerra Fria, houve uma reformulação curricular, especialmente nos Estados Unidos, com o objetivo de impulsionar a formação científica. Surge, então, o movimento da Matemática Moderna, fundamentado na teoria dos conjuntos e em abordagens altamente abstratas. Apesar de suas contribuições, essa proposta revelou-se pouco adequada ao ensino

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

fundamental, especialmente por dificultar a compreensão dos alunos, sendo gradativamente abandonada.

Na década de 1970, consolida-se o movimento da Educação Matemática, caracterizado pela articulação entre diferentes áreas do conhecimento, como a Psicologia e a Pedagogia, buscando compreender como se dá o processo de aprendizagem. Esse movimento contribuiu para a construção de novas abordagens metodológicas e para o desenvolvimento de práticas mais significativas (Brandão; Rodrigues, 2009).

No Brasil, um marco importante foi a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), na década de 1990, que passaram a orientar o ensino de Matemática, propondo mudanças nas práticas pedagógicas e enfatizando a necessidade de superar o fracasso escolar (Dantas, 2020). Posteriormente, a consolidação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017, reforçou a importância de uma educação integral, interdisciplinar e contextualizada. Conforme o documento, afirma, de maneira explícita, o seu compromisso com a educação integral [...], rompendo com visões reducionistas que privilegiam apenas uma dimensão do desenvolvimento humano" (Brasil, 2017).

Além disso, a BNCC destaca a necessidade de superação da fragmentação do conhecimento, ao propor: "o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem" (Brasil, 2017).Nesse contexto, a Matemática passa a ser compreendida não apenas como um conjunto de técnicas e procedimentos, mas como uma área que envolve dimensões epistemológicas, históricas, sociais e culturais. Conforme Fiorentini e Oliveira (2013), a Educação Matemática configura-se como um campo de investigação que articula diferentes saberes, com o objetivo de promover a melhoria da qualidade do ensino.

Corroborando essa perspectiva, Blumenthal (2002) afirma que a Matemática desempenha um papel fundamental na "estruturação e no desenvolvimento do pensamento do(a) aluno(a) e na formação básica de sua cidadania". De modo complementar, Alves (2016) destaca que essa área contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolver problemas e da aplicação do

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

conhecimento em situações do cotidiano e do mundo do trabalho.

Diante desse panorama, torna-se evidente a necessidade de ressignificar o ensino de Matemática, superando práticas tradicionais e promovendo metodologias que tornem o processo de aprendizagem mais significativo, contextualizado e atrativo para os estudantes. Essa preocupação não se restringe ao contexto brasileiro, sendo compartilhada por diversos países que buscam aprimorar a qualidade do ensino e enfrentar os desafios historicamente associados à aprendizagem matemática.

3. O ENSINO DE GEOMETRIA NA BNCC: Perspectivas para o desenvolvimento do pensamento matemático

No contexto do ensino de Matemática, especialmente no que se refere à Geometria, observa-se a presença de discursos consolidados no âmbito escolar que tendem a atribuir o sucesso ou fracasso da aprendizagem exclusivamente ao desempenho do aluno. Tal concepção desconsidera, muitas vezes, os fatores relacionados ao processo de ensino, às metodologias adotadas e às práticas pedagógicas desenvolvidas, deslocando a responsabilidade do fracasso para o estudante.

A Geometria, enquanto campo do conhecimento origina-se da necessidade humana de observar, interpretar e representar o espaço, constituindo-se, portanto, como um saber essencialmente visual e experiencial. Nesse sentido, Sérgio Lorenzato (2006) afirma que “é muito difícil, ou provavelmente impossível, para qualquer ser humano caracterizar objetos como espelho, telefone ou bicicleta sem ter visto, tocado ou utilizado esses objetos”, evidenciando que a construção de conceitos está diretamente relacionada à experiência concreta e ao processo de abstração.

Nessa mesma perspectiva, Rêgo, Rêgo e Gaudêncio Júnior (2018) destacam que “é a partir da exploração de elementos ligados à realidade do aluno que as primeiras noções relativas aos elementos geométricos podem ser trabalhadas”, valorizando a articulação entre experiência, percepção e construção do

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

conhecimento. Assim, a aprendizagem geométrica deve considerar o contexto do estudante, suas vivências e sua interação com o espaço. Entretanto, apesar dessas contribuições teóricas, por muitos anos o ensino de Geometria esteve fundamentado na memorização de fórmulas e procedimentos, prática ainda recorrente em muitas salas de aula. Conforme apontam Cruz, Araújo e Araújo (2019), “o professor, por sua vez, considerando a geometria como difícil, porque era abstrata, direcionava sua preferência aos temas aritméticos”, o que contribuiu para a marginalização desse conteúdo no currículo escolar.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Geometria no Ensino Fundamental envolve o desenvolvimento de conceitos e procedimentos fundamentais para a compreensão do espaço e a resolução de problemas. Nesse sentido, o documento estabelece que: “a Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento” (Brasil, 2017).

Além disso, a BNCC enfatiza que, nos anos finais do Ensino Fundamental, o ensino de Geometria deve promover a ampliação das aprendizagens, destacando que:

“devem ser enfatizadas também as tarefas que analisam e produzem transformações e ampliações/reduções de figuras geométricas planas, identificando seus elementos variantes e invariantes” (Brasil, 2017).

Nesse contexto, Cabral (2019) ressalta que o ensino de Geometria deve ir além da memorização de conceitos, priorizando a resolução de problemas e a aplicação do conhecimento em diferentes situações. Segundo o autor, compreender e aplicar conceitos em contextos variados contribui de forma mais significativa para o desenvolvimento do estudante do que a simples repetição de fórmulas.

Corroborando essa perspectiva, Van de Walle (2009) destaca que o pensamento geométrico desempenha papel fundamental na formação do indivíduo, ao afirmar que ele fornece “subsídios essenciais para o aprendizado nas demais áreas curriculares”, além de possuir diversas aplicações no cotidiano. Dessa forma, a aprendizagem da Geometria não se restringe a um conteúdo isolado, mas articula-se com diferentes áreas da Matemática, como Números, Álgebra e Grandezas e

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

Medidas, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico, crítico e espacial dos estudantes.

Nesse sentido, diversos estudos apontam a importância de metodologias que valorizem a experiência sensorial e a participação ativa dos alunos. Alves (2019), Rêgo, Rêgo e Gaudêncio Júnior (2018) e Cabral (2019) destacam que a aprendizagem geométrica se fortalece quando envolve a percepção, o uso de materiais concretos e a experimentação. Pilleti (2004) reforça essa ideia ao afirmar que “detemos 10% do que lemos, 20% do que escutamos [...] e até 90% do que realizamos”, evidenciando a importância da aprendizagem ativa. No que se refere às estratégias didáticas, o uso de figuras geométricas assume papel central no ensino. Flores e Moretti (2006) afirmam que: “a preferência por métodos didáticos que privilegiam a visualização [...] decorre da crença de que tal habilidade pode suprir deficiências do ensino convencional”.

Nesse sentido, as figuras geométricas não devem ser compreendidas apenas como representações visuais, mas como ferramentas heurísticas que auxiliam na compreensão e resolução de problemas. De acordo com Flores e Moretti (2004), a utilização dessas figuras permite ao aluno desenvolver diferentes formas de interpretação, análise e reorganização das informações, favorecendo a construção do conhecimento. A chamada “apreensão operatória” das figuras, conforme discutem os autores, possibilita que o estudante realize transformações mentais e reconfigurações, atribuindo um caráter dinâmico à aprendizagem geométrica. Essa abordagem contribui para que o aluno desenvolva não apenas a percepção visual, mas também a capacidade de análise, argumentação e resolução de problemas.

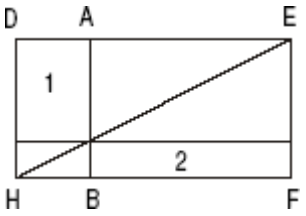
Diante desse panorama, evidencia-se que o ensino de Geometria necessita superar práticas tradicionais baseadas na memorização e avançar em direção a metodologias que valorizem a visualização, a experimentação e a contextualização do conhecimento. Assim, a Geometria pode cumprir seu papel formativo, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes e para a construção de uma aprendizagem significativa.

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

- Mostrar a igualdade das partes 1 e 2 qualquer que seja a posição do segmento AB.



Este problema pode ser resolvido por supressão dos triângulos DEH e EHF de duas configurações não-convexas e iguais:



Ocorrendo também pela supressão sucessiva de duas partes elementares iguais:



Podemos dizer que a operação de reconfiguração consiste na complementaridade de formas, ou seja, das partes obtidas por um fracionamento que podem ser reagrupadas em subfiguras incluídas na figura inicial. Assim, o fracionamento de uma figura, ou o exame desta a partir de suas partes elementares, aceita a aplicação da operação de reconfiguração. (Flores e Moretti, 2004).

Conforme Boyer (1974), “Ahmes justifica seu método para achar a área sugerindo que o triângulo isósceles pode ser pensado como dois triângulos retângulos, um dos quais pode ser deslocado de modo que os dois juntos formam um retângulo.” Uma das tendências para o ensino de geometria, assim como, de toda a disciplina de matemática é o emprego de ferramentas lúdicas e construtivistas. Piaget (1976) diz que a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais da criança sendo, por isso, indispensável a prática educativa.

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

Em relação ao ensino da matemática, Piaget (1976) vê a ciência como um resultado do processo mental da criança em relação ao cotidiano, arquitetado mediante atividades de se pensar o mundo por meio da relação com objetos. Assim sendo, para Piaget não se deve pensar ensino da Matemática conforme o sistema tradicional de educação, marcado pela repetição e verbalização de conteúdo. Piaget analisa o método tradicional fracassado, pois ele trata a criança como um ser indiferente e vago. Suas ideias conjeturam sobre um ensino formador de um raciocínio lógico matemático que carreta à interpretação e compreensão, em detrimento da memorização.

4. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: Entre a Tradição e a Inovação Pedagógica

Refletir sobre o ensino de Matemática implica, necessariamente, problematizar o papel do professor e os saberes que fundamentam sua prática pedagógica. Questões como *o que ensinar?*, *como ensinar?* e *como tornar a Matemática significativa para os estudantes?* constituem inquietações constantes no cotidiano docente, sobretudo diante das dificuldades historicamente associadas à aprendizagem dessa disciplina.

Nesse contexto, compreender o que o professor precisa saber para ensinar Matemática vai além do domínio dos conteúdos específicos. Conforme destaca Lee Shulman (1986), o conhecimento docente envolve múltiplas dimensões, dentre as quais se destacam o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico e o conhecimento pedagógico do conteúdo, este último essencial para transformar o saber científico em conhecimento acessível aos alunos. Assim, ensinar Matemática exige não apenas saber *o que ensinar*, mas, sobretudo, *como ensinar* de maneira significativa.

A necessidade de ressignificação do ensino também encontra respaldo na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que estabelece a educação como direito de todos e destaca a importância de uma formação que possibilite o exercício da cidadania e a continuidade dos estudos. Nesse sentido, o ensino de Matemática deve contribuir para o desenvolvimento integral do indivíduo, superando práticas

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

tradicionais que reforçam sua imagem como disciplina difícil e inacessível.

Historicamente, a Matemática tem sido percebida pelos estudantes como uma área de elevado grau de abstração, o que contribui para altos índices de reprovação e desinteresse. Tal cenário evidencia a necessidade de transformação das práticas pedagógicas, de modo a aproximar os conteúdos da realidade dos alunos. Conforme argumenta Ubiratan D'Ambrosio (1990), a Matemática deve ser compreendida como uma produção cultural, relacionada aos contextos sociais e às experiências dos sujeitos, o que reforça a importância de abordagens contextualizadas e significativas.

Nesse sentido, trabalhar conteúdos matemáticos a partir do cotidiano dos alunos pode favorecer o interesse e a compreensão, ao estabelecer conexões entre o conhecimento escolar e as práticas sociais. Tal perspectiva dialoga com o pensamento de Paulo Freire (1987), ao defender uma educação problematizadora, na qual o conhecimento é construído a partir da realidade dos educandos, promovendo uma aprendizagem crítica e emancipatória.

Entretanto, o fracasso escolar em Matemática tem sido frequentemente explicado por meio da busca de culpados, responsabilizando ora o aluno, ora o professor, ora as instituições educacionais. Carraher et al. (1991) criticam essa lógica ao afirmarem que “nossas análises estão incompletas, precisam ser desafiadas, precisam ser desmanchadas e refeitas [...] os educadores precisam não encontrar culpados, mas encontrar formas eficientes de ensino e aprendizagem”. Essa reflexão evidencia a necessidade de compreender o ensino como um processo complexo, que envolve múltiplos fatores, incluindo aspectos sociais, culturais, metodológicos e institucionais.

Ao analisar o contexto escolar, observa-se que, muitas vezes, a Matemática é tratada como um conhecimento elitizado, no qual o professor assume uma posição de autoridade absoluta, contribuindo para processos de exclusão. Conforme aponta DiGiovanni (2005), esse discurso se materializa na ideia de que apenas alguns alunos seriam capazes de aprender Matemática, reforçando estigmas como a necessidade de “inteligência” ou “disciplina” como pré-requisitos para o sucesso na disciplina.

Diante desse cenário, torna-se fundamental repensar a prática docente. O

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

professor de Matemática comprometido com a aprendizagem precisa estar aberto ao novo, assumindo uma postura reflexiva e investigativa. Nesse sentido, Passos (2006) destaca que o docente deve atuar como mediador do processo de ensino-aprendizagem, promovendo situações que favoreçam a construção do conhecimento, por meio de abordagens que integrem teoria e prática.

Essa mediação implica a adoção de metodologias que estimulem o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade, da criticidade e da capacidade de resolução de problemas. Conforme argumenta Ole Skovsmose (2001), o ensino de Matemática deve possibilitar aos estudantes interpretar e atuar sobre a realidade, contribuindo para a formação de cidadãos críticos em uma sociedade cada vez mais complexa e tecnologicamente estruturada.

Além disso, o uso de metodologias inovadoras, como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), pode ampliar as possibilidades de ensino, tornando a aprendizagem mais interativa e significativa. Borba e Penteado (2010) destacam que as tecnologias digitais não apenas modificam as formas de ensinar, mas também transformam a própria natureza do conhecimento matemático, exigindo novas posturas docentes.

Nesse contexto, o professor assume um papel central como agente de transformação, sendo responsável por criar ambientes de aprendizagem que valorizem a participação ativa dos alunos, a investigação e a construção coletiva do conhecimento. Isso implica superar práticas baseadas na transmissão de conteúdos e avançar em direção a uma educação que promova o protagonismo discente.

Portanto, ensinar Matemática na contemporaneidade requer um conjunto de saberes que articulem conhecimento teórico, prática pedagógica, sensibilidade às diferenças e compromisso com a formação integral dos estudantes. Mais do que transmitir conteúdos, cabe ao professor possibilitar experiências de aprendizagem que façam sentido para os alunos, contribuindo para a construção de uma educação mais inclusiva, crítica e transformadora.

5. O ENSINO DE GEOMETRIA: Materiais manipuláveis e tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC)

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

A Geometria constitui um dos campos mais antigos da Matemática, com origens nas necessidades práticas das civilizações antigas, como a medição de terras no Egito e a construção arquitetônica. No entanto, foi na Grécia Antiga que esse conhecimento ganhou caráter sistemático e dedutivo, sobretudo com a obra *Os Elementos*, de Euclides, que organizou a Geometria a partir de definições, axiomas e demonstrações rigorosas.

De acordo com Carl B. Boyer (2012) e Howard Eves (2004) a geometria euclidiana influenciou profundamente o pensamento matemático ocidental, consolidando um modelo de ensino centrado na lógica formal e na demonstração. Esse paradigma perdurou por séculos e ainda marca, em grande medida, as práticas pedagógicas contemporâneas. Entretanto, conforme problematiza Ubiratan D'Ambrosio (1990), essa visão universalizante da Geometria desconsidera os diversos saberes matemáticos produzidos por diferentes culturas, reforçando a necessidade de uma abordagem mais plural e contextualizada.

No campo da Educação Matemática, a teoria desenvolvida por Van Hiele constitui um importante referencial para a compreensão dos processos de aprendizagem da Geometria. Segundo o autor Hiele (1986), o pensamento geométrico dos estudantes evolui por níveis progressivos de desenvolvimento, que compreendem a visualização, a análise, a dedução informal e a dedução formal. Cada um desses níveis representa formas distintas de compreender os conceitos geométricos, desde o reconhecimento intuitivo de figuras até a elaboração de argumentos dedutivos rigorosos.

Portanto, a passagem de um nível a outro não ocorre de maneira automática nem está diretamente vinculada à idade do estudante, mas depende, sobretudo, das experiências de aprendizagem e da mediação pedagógica realizada pelo professor. Nesse sentido, o ensino de Geometria deve ser planejado de modo a respeitar essas etapas de desenvolvimento, oferecendo situações didáticas que favoreçam a construção gradual do conhecimento. Como afirma o autor, a progressão de um nível de pensamento para outro depende mais da instrução recebida do que da idade ou maturação do aluno (Van Hiele, 1986).

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

Essa perspectiva contribui significativamente para a organização do ensino, uma vez que evidencia a necessidade de metodologias que promovam a participação ativa dos alunos, o uso de recursos concretos e a exploração de diferentes representações geométricas. Assim, a aprendizagem da geometria deixa de ser um processo mecânico e passa a ser compreendida como uma construção progressiva, reflexiva e significativa. A aprendizagem da Geometria está diretamente relacionada às experiências concretas dos estudantes com objetos, formas e representações espaciais, sendo que a manipulação e a exploração de materiais contribuem para a construção progressiva dos conceitos geométricos (Lorenzato, 2006).

Nesse contexto, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) assumem papel fundamental como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando a visualização dinâmica de conceitos, a simulação de situações geométricas e a interação com diferentes formas de representação. Assim, o uso de softwares educacionais, aplicativos digitais e ambientes virtuais de aprendizagem potencializa a construção do conhecimento geométrico, ao favorecer a experimentação, a investigação e o desenvolvimento do pensamento crítico, em consonância com uma abordagem pedagógica que valoriza a mediação docente e a participação ativa dos estudantes. Conforme destacam Marcelo de Carvalho Borba e Miriam Godoy Penteado (2010), “as tecnologias digitais não apenas ampliam as possibilidades de representação matemática, mas também transformam a natureza do conhecimento produzido em sala de aula”.

Nessa mesma direção, o ensino de Geometria deve partir da realidade do aluno, articulando processos de percepção, manipulação e abstração como elementos fundamentais na produção do conhecimento matemático. Conforme discutem Rêgo, Rêgo e Gaudêncio Júnior (2018), a aprendizagem geométrica se fortalece quando os estudantes são envolvidos em situações que favorecem a experimentação, a exploração de materiais concretos e a construção de significados a partir de suas vivências.

Nesse horizonte, a Geometria assume uma dimensão investigativa, na qual as figuras deixam de ser meras representações estáticas e passam a exercer uma

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

função heurística na resolução de problemas. Nessa perspectiva, o ensino geométrico deve superar práticas centradas na memorização de nomenclaturas e propriedades, favorecendo a análise, a transformação e a produção de figuras, de modo a estimular a argumentação e o pensamento crítico. Tal orientação encontra respaldo na Base Nacional Comum Curricular, que enfatiza o desenvolvimento de competências relacionadas ao pensamento matemático, uma vez que “a matemática contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de resolver problemas e de interpretar e representar situações em diferentes contextos” (Brasil, 2017).

A noção de inovação educativa apresenta-se como um conceito amplo e multifacetado, que abrange não apenas a incorporação de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), mas também transformações nos modos de organização da gestão escolar, nas práticas docentes e nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, a inovação implica a ressignificação das práticas pedagógicas, orientando-se para a construção de experiências formativas mais significativas, críticas e contextualizadas. Conforme aponta Oliveira (2008), a educação tem ocupado lugar central nos debates contemporâneos, mobilizando diferentes setores da sociedade e provocando tensionamentos que incidem diretamente sobre os contextos escolares e as práticas pedagógicas.

Diante desses cenários, ensinar passa a adquirir novos significados, especialmente ao demandar a articulação entre as tecnologias contemporâneas, a compreensão crítica da realidade e a valorização tanto da tradição cultural quanto das múltiplas expressões emergentes que ainda permanecem à margem da cultura escolar (Carbonell, 2002). Assim, a escola, enquanto instituição social, é constantemente interpelada a superar modelos pedagógicos tradicionais, historicamente centrados na transmissão de conteúdos e na passividade dos estudantes, avançando em direção a práticas que promovam a participação ativa e a construção do conhecimento.

No âmbito do ensino da Geometria, essas discussões tornam-se particularmente relevantes, uma vez que essa área da Matemática exige a articulação entre percepção, representação e abstração. Nessa perspectiva, os

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

materiais didáticos manipuláveis e as TDIC configuram-se como importantes mediadores da aprendizagem, ao possibilitarem a exploração de formas, espaços e relações geométricas de maneira dinâmica e interativa. Nessa vertente, a Matemática não deve ser compreendida apenas como um conjunto de técnicas, mas como uma forma de interpretar e agir sobre a realidade, uma vez que “a educação matemática deve preparar os alunos para lidar com situações da vida real, possibilitando que desenvolvam competências para interpretar e agir criticamente na sociedade” (Skovsmose, 2001).

Tais recursos favorecem a criação de ambientes de aprendizagem mais investigativos, colaborativos e significativos. Portanto, com base nos fundamentados na epistemologia construtivista, compreende- se que o conhecimento geométrico é construído ativamente pelo sujeito por meio da interação com o meio, em um processo contínuo de assimilação e acomodação, que contribui para o desenvolvimento das estruturas cognitivas (Piaget, 1976). Desse modo, metodologias inovadoras, no contexto da Geometria, não se reduzem ao uso de tecnologias, mas implica a adoção de práticas pedagógicas que promovam a experimentação, a investigação e a construção de significados, possibilitando ao estudante compreender a Geometria como um saber vivo, contextualizado e em constante construção.

Nesse cenário, destaca-se a importância da incorporação de instrumentos pedagógicos como os materiais didáticos manipuláveis e as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que ampliam significativamente as formas de interação dos estudantes com os conceitos matemáticos. Recursos como jogos pedagógicos, cubo mágico, ábaco, material multibase e barras Cuisenaire possibilitam a exploração concreta de ideias abstratas, favorecendo processos de experimentação, investigação e construção ativa do conhecimento, especialmente no campo da Geometria, uma vez que a aprendizagem matemática se fortalece quando vinculada à experiência concreta e à manipulação de objetos (Lorenzato, 2006).

Paralelamente, as TDIC assumem um papel fundamental como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem, ao proporcionarem ambientes interativos,

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

dinâmicos e investigativos. Ferramentas como o software GeoGebra, aplicativos de realidade aumentada, plataformas digitais, vídeos educativos, jogos digitais e simuladores geométricos permitem a visualização, manipulação e representação de figuras e conceitos, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio espacial, na medida em que integram novas formas de produzir, representar e compreender o conhecimento matemático em contextos tecnológicos (Borba; Penteado, 2010). Dessa forma, tais recursos contribuem para tornar a aprendizagem mais dinâmica e significativa, possibilitando que os estudantes estabeleçam relações entre diferentes formas de representação, manipulação e compreensão conceitual dos conteúdos matemáticos.

6. CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

A pesquisa teve como objetivo analisar o uso de materiais didáticos manipuláveis no ensino de Geometria no contexto do Ensino Fundamental II. A definição do percurso metodológico mostrou-se fundamental para orientar o desenvolvimento do estudo, uma vez que, conforme destaca Antônio Carlos Gil (2002), a escolha do método delimita os caminhos investigativos e organiza as ações necessárias à produção do conhecimento científico. Nesse sentido, optou-se por uma abordagem qualitativa, tendo como método o estudo de campo, por possibilitar maior aproximação com a realidade investigada.

De acordo com Gil (2002), o estudo de campo caracteriza-se pelo aprofundamento das questões propostas a partir da investigação de um grupo específico, não necessariamente definido por critérios geográficos, podendo constituir-se como uma comunidade de trabalho ou de interesse comum. Tal abordagem fundamenta-se na observação direta das práticas e na escuta dos sujeitos envolvidos, por meio de instrumentos como entrevistos e questionários, permitindo compreender suas percepções e interpretações acerca do fenômeno estudado.

No contexto desta pesquisa, o público-alvo foi composto por professores de Matemática atuantes no Ensino Fundamental II. Em virtude das restrições impostas

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

pela pandemia de COVID-19, a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionários em ambiente virtual, o que possibilitou a continuidade da investigação, ainda que os dados obtidos representem indícios da realidade das práticas pedagógicas desenvolvidas pelos participantes.

O instrumento de coleta de dados consistiu em um questionário composto por onze (11) questões, entre abertas e fechadas, elaborado com o objetivo de investigar as concepções docentes sobre o ensino de Geometria, com ênfase no uso de materiais manipuláveis. Conforme ressalta Gil (2002), o questionário constitui uma técnica eficiente e acessível para a obtenção de dados, permitindo alcançar um número significativo de participantes, além de garantir o anonimato e a liberdade de resposta dos sujeitos.

Para a aplicação do instrumento, foi encaminhado um convite, via WhatsApp e e-mail, a doze (12) professores de Matemática atuantes em escolas localizadas no município de Cáceres–MT. Desses, apenas três (03) aceitaram participar da pesquisa e responderam integralmente ao questionário. Após a coleta, os participantes foram identificados pelas siglas P1, P2 e P3, assegurando-se, assim, o anonimato.

Os professores participantes atuam em diferentes redes de ensino: o participante P1 em uma escola pública municipal, o P2 em uma escola pública estadual e o P3 em uma instituição privada. Essa diversidade de contextos possibilitou uma análise mais abrangente acerca das práticas pedagógicas relacionadas ao ensino de Geometria no município investigado.

A elaboração das questões considerou múltiplas dimensões da prática docente, incluindo: concepções sobre Geometria; afinidade com o conteúdo; importância da disciplina no Ensino Fundamental e no cotidiano; práticas pedagógicas desenvolvidas; metodologias adotadas; uso de recursos didáticos, especialmente materiais manipuláveis; organização dos conteúdos; relação da Geometria com outras áreas do conhecimento; e percepções sobre o desempenho, interesse e dificuldades dos alunos. Dessa forma, buscou-se compreender, de maneira articulada, tanto os aspectos teóricos quanto práticos que permeiam o ensino de Geometria no contexto escolar.

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

7. CONSIDERAÇÕES ANALÍTICAS: Entre a tradição pedagógica e as possibilidades de ressignificação do ensino de geometria

As primeiras questões do questionário tiveram como objetivo caracterizar os participantes da pesquisa quanto à formação acadêmica e ao tempo de atuação no magistério. Os dados indicam que os professores participantes (P1, P2 e P3) possuem longa trajetória profissional, com mais de 20 anos de experiência docente, além de formação em nível de pós-graduação. O participante P1 declarou possuir Licenciatura em Matemática e pós-graduação em Gestão e Currículo, com 26 anos de atuação; o participante P3 também possui Licenciatura em Matemática e 20 anos de experiência. Embora o participante P2 não tenha respondido formalmente a essas questões, foi possível constatar, por meio de diálogo complementar, que também possui mais de duas décadas de atuação docente.

Esse perfil evidencia um grupo experiente, o que, em tese, poderia favorecer práticas pedagógicas mais consolidadas. No entanto, ao serem questionados sobre a contribuição da formação inicial para o uso de materiais manipuláveis no ensino de Geometria, os dados revelam fragilidades importantes. Os participantes P1 e P3 afirmaram que sua formação não forneceu base suficiente, sendo que P3 destacou que sua formação foi “mais focada na parte teórica”. Em contrapartida, o participante P2 respondeu afirmativamente: *“Sim, com materiais manipuláveis facilita muito a compreensão dos alunos”.*

Essas respostas evidenciam uma lacuna na formação inicial, corroborando as críticas de D’Ambrosio (2012), ao afirmar que o ensino de Matemática historicamente privilegiou uma abordagem formalista e abstrata, distante das práticas concretas e das necessidades pedagógicas contemporâneas. Tal cenário reforça a importância da formação continuada, aspecto também evidenciado na questão seguinte: apenas o participante P2 relatou ter realizado curso de qualificação na área de Geometria (“geometria plana e espacial”), enquanto os demais não tiveram acesso a esse tipo de formação.

No que se refere às metodologias utilizadas no ensino de Geometria, os dados

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

revelam diferentes posicionamentos, ainda que com predominância de práticas tradicionais. O participante P1 afirmou: *"Utilizo o livro didático e reproduzo o que se pede nos exercícios"*. Essa fala explicita uma prática centrada na reprodução de conteúdos, alinhada ao que Skovsmose (2001) caracteriza como ensino baseado em procedimentos mecânicos, no qual o conhecimento matemático é tratado como pronto e acabado.

O participante P2 declarou: *"Faço o aluno observar tudo que representa figura geométrica à sua volta"*. Embora essa fala indique uma tentativa de contextualização, não há detalhamento sobre como essa observação é sistematizada pedagogicamente, o que sugere uma prática ainda pouco estruturada do ponto de vista metodológico. Já o participante P3 afirmou utilizar "metodologia ativa, buscando aplicar o conteúdo à realidade do dia a dia do aluno". No entanto, assim como no caso de P2, a ausência de descrição concreta das estratégias utilizadas dificulta a compreensão da efetividade dessa abordagem.

Esses dados evidenciam uma contradição importante: embora haja um discurso alinhado às metodologias ativas, a prática pedagógica ainda se mantém, em grande medida, vinculada ao modelo tradicional. Tal constatação dialoga com Freire (1987), ao criticar a educação bancária, na qual o aluno assume um papel passivo, limitado a "copiar, repetir e devolver" o conteúdo. Fiorentini (1994) também reforça essa crítica ao destacar que, sob essa perspectiva, o professor atua como transmissor de conteúdos previamente sistematizados nos livros didáticos.

No que se refere ao uso de materiais manipuláveis, os dados indicam que, embora reconhecidos como importantes, sua utilização ainda é limitada. O participante P1 relatou: *"Nós criamos pirâmides e outros"*; P2 destacou a presença de "figuras planas e espaciais em material acrílico"; e P3 mencionou apenas o uso de "régua, transferidor e triângulos". Observa-se, portanto, que os recursos disponíveis são restritos e, quando utilizados, muitas vezes assumem um caráter mais demonstrativo do que investigativo.

As observações realizadas durante o estágio supervisionado reforçam essa análise, evidenciando que os materiais manipuláveis são utilizados de forma pontual, frequentemente como apoio visual ou atividade recreativa, e não como instrumentos

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

de construção do conhecimento. Essa constatação está em consonância com Lorenzato (2006), ao afirmar que o uso desses materiais só é efetivo quando mediado de forma intencional pelo professor, promovendo a reflexão, a formulação de hipóteses e a construção de conceitos.

Quando questionados sobre a contribuição dos materiais manipuláveis para a aprendizagem, os professores foram unânimes em reconhecer sua importância. P1 afirmou: *"É bom, porque interage e os alunos participam"*; P2 destacou que "auxilia muito na compreensão"; e P3 ressaltou que "as aulas se tornam atrativas e mais compreensivas". Essas falas evidenciam uma percepção positiva, ainda que nem sempre acompanhada de práticas pedagógicas consistentes.

No que diz respeito à relação entre Geometria e cotidiano, todos os participantes concordaram que a contextualização favorece a aprendizagem. P1 afirmou: *"Sim, porque eles associam"*; P2 destacou que "o aluno manipulando materiais concretos favorece muito a consolidação da aprendizagem"; e P3 afirmou que o aluno "consegue criar links para facilitar o entendimento". Essas respostas dialogam com Rêgo, Rêgo e Gaudêncio Júnior (2018), ao enfatizarem a importância da relação entre conhecimento matemático e realidade do aluno.

Em relação ao uso das TDIC, os dados revelam um cenário de baixa integração tecnológica. Apenas o participante P2 mencionou a existência de recursos digitais na escola, como software de geometria dinâmica, mas não confirmou seu uso em sala de aula. Os demais participantes relataram não utilizar tecnologias, seja por falta de infraestrutura (P1) ou por insegurança (P3: *"Estou me preparando na busca de um software"*).

Esse cenário confirma a análise de Carneiro e Passos (2014), ao apontarem que a inserção das TDIC na educação ainda enfrenta desafios relacionados à formação docente e à resistência às mudanças pedagógicas.

Por fim, as dificuldades apontadas pelos professores como falta de tempo, currículo inadequado, dependência do livro didático e pouca afinidade com atividades experimentais evidenciam limitações estruturais e formativas. Esses elementos reforçam a necessidade de repensar o ensino de Matemática, superando práticas tradicionais e promovendo uma abordagem mais crítica, contextualizada e

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

significativa, conforme defendem D'Ambrosio (1990) e Skovsmose (2001).

No que diz respeito às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), todos os participantes reconheceram sua relevância no processo de ensino e aprendizagem. No entanto, nenhum docente afirmou utilizá-las de forma efetiva em sua prática pedagógica. Mesmo em contextos em que há disponibilidade de recursos tecnológicos, sua integração ao ensino não se concretiza, revelando insegurança e limitações formativas quanto ao uso dessas ferramentas.

As dificuldades apontadas pelos professores envolvem tanto aspectos estruturais como a falta de tempo para planejamento, a rigidez curricular e a utilização de materiais didáticos previamente definidos quanto fatores individuais, como a baixa familiaridade com práticas investigativas e o uso de tecnologias. Esses elementos evidenciam que os desafios no ensino de Geometria decorrem de múltiplas dimensões, que envolvem tanto o contexto institucional quanto a formação docente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS: Entre práticas tradicionais e a urgência de uma reconfiguração crítica do ensino de geometria

A análise dos dados evidencia que o ensino de Matemática, particularmente no campo da Geometria, permanece tensionado entre práticas pedagógicas tradicionais e as demandas contemporâneas por abordagens mais críticas, contextualizadas e significativas. Embora os docentes participantes apresentem ampla experiência profissional e reconheçam a importância dos materiais manipuláveis e das TDIC, suas práticas ainda se encontram majoritariamente ancoradas em um modelo transmissivo de ensino.

Os dados revelam que o livro didático continua sendo o principal organizador das práticas pedagógicas, orientando o ensino por meio de uma lógica baseada na exposição de conteúdos, na memorização e na repetição de exercícios. Nesse contexto, a participação ativa dos estudantes elemento central para a construção do conhecimento na perspectiva construtivista e crítica ainda ocupa um espaço reduzido, o que limita o desenvolvimento do pensamento geométrico e da autonomia

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

intelectual.

Embora os professores reconheçam o potencial pedagógico dos materiais manipuláveis, sua utilização ocorre de forma pontual, muitas vezes desvinculada de uma intencionalidade didática mais ampla. De modo semelhante, as TDIC, apesar de valorizadas no discurso docente, apresentam baixa inserção nas práticas pedagógicas, evidenciando fragilidades relacionadas tanto à formação quanto às condições estruturais das instituições escolares.

Nesse sentido, um dos principais entraves para a incorporação de metodologias inovadoras reside na insuficiência da formação inicial e continuada dos professores, especialmente no que se refere ao uso pedagógico de recursos didáticos e tecnológicos. Essa lacuna contribui para a reprodução de práticas tradicionais e para a resistência frente a abordagens que demandam maior protagonismo discente e reorganização do trabalho pedagógico.

Por outro lado, as falas dos participantes indicam uma abertura para a transformação, especialmente ao reconhecerem a importância da contextualização do ensino e da relação entre os conteúdos matemáticos e o cotidiano dos estudantes. Tal percepção sinaliza possibilidades concretas de ressignificação das práticas pedagógicas, desde que acompanhadas por políticas de formação docente e por condições institucionais adequadas.

A análise também evidencia a persistência de concepções que atribuem as dificuldades na aprendizagem matemática exclusivamente aos estudantes, desconsiderando os condicionantes pedagógicos, sociais e epistemológicos que estruturam o processo educativo. Essa perspectiva contribui para a manutenção de práticas excludentes, em desacordo com os princípios de uma Educação Matemática crítica e inclusiva. Em contrapartida, as contribuições teóricas de autores como Ubiratan D'Ambrosio, Ole Skovsmose, Marcelo de Carvalho Borba, Sérgio Lorenzato e Pierre van Hiele oferecem fundamentos consistentes para a construção de práticas pedagógicas mais críticas, investigativas e contextualizadas. No entanto, os dados indicam que tais referenciais ainda não se materializam de forma efetiva no cotidiano escolar, evidenciando uma lacuna significativa entre teoria e prática.

Diante desse cenário, a incorporação de metodologias ativas, articuladas ao

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

uso de materiais manipuláveis e das TDIC, configura-se como uma possibilidade concreta de transformação do ensino de Geometria. Essas abordagens favorecem a construção de significados, o desenvolvimento do pensamento crítico e a participação ativa dos estudantes, em consonância com os princípios da Base Nacional Comum Curricular.

Entretanto, a efetivação dessas mudanças exige o enfrentamento de desafios estruturais e formativos, incluindo o investimento em políticas públicas de formação docente, a ampliação do acesso a recursos tecnológicos e a superação de resistências culturais no ambiente escolar. Mais do que a introdução de novos recursos, trata-se de promover uma mudança paradigmática na concepção de ensino e aprendizagem da Matemática.

Assim, conclui-se que a transformação do ensino de Geometria demanda uma abordagem que articule criticidade, contextualização e intencionalidade pedagógica, reconhecendo os estudantes como sujeitos ativos na construção do conhecimento. Por fim, destaca-se a importância de futuras pesquisas que investiguem contextos específicos, especialmente em realidades interculturais e fronteiriças, como as vivenciadas em Mato Grosso, contribuindo para a construção de uma Educação Matemática mais inclusiva, sensível às diversidades e socialmente comprometida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, E. M. S. A aprendizagem da matemática: contribuições teóricas. São Paulo: Cortez, 2016.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. Informática e educação matemática. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BOYER, C. B. História da matemática. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2012.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2017.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília, DF: Presidência da República, 1996.

CABRAL, N. A. Ensino de geometria: reflexões e práticas. São Paulo: Cortez, 2019.

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

CARBONELL, J. A aventura de inovar: a mudança na escola. Porto Alegre: Artmed, 2002.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. Na vida dez, na escola zero. São Paulo: Cortez, 1991.

CRUZ, M. S.; ARAÚJO, J. C.; ARAÚJO, M. L. O ensino de geometria no ensino fundamental. São Paulo: Cortez, 2019.

D'AMBROSIO, U. Educação matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas: Papirus, 2012.

D'AMBROSIO, U. Etnomatemática: arte ou técnica de explicar e conhecer. São Paulo: Ática, 1990.

DANTAS, M. C. Educação matemática e currículo. São Paulo: Cortez, 2020.

DIGIOVANNI, L. Ensino de matemática: concepções e práticas. São Paulo: Cortez, 2005.

EVES, H. Introdução à história da matemática. Campinas: Editora da Unicamp, 2004.

FIORENTINI, D.; OLIVEIRA, A. T. C. Educação matemática: fundamentos e perspectivas. Campinas: Autores Associados, 2013.

FLORES, C. R.; MORETTI, M. T. A apreensão operatória das figuras geométricas. Bolema, Rio Claro, v. 19, n. 26, p. 83–102, 2006.

FLORES, C. R.; MORETTI, M. T. Figuras geométricas e aprendizagem matemática. Bolema, Rio Claro, v. 17, n. 22, p. 1–20, 2004.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

LORENZATO, S. Para aprender matemática. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

PASSOS, C. L. B. Educação matemática: aspectos históricos e tendências. São Paulo: Cortez, 2006.

PIAGET, J. A equilibração das estruturas cognitivas. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PILLETI, C. Didática geral. São Paulo: Ática, 2004.

RÊGO, R. M.; RÊGO, R. G.; GAUDÊNCIO JÚNIOR, J. Geometria: ensino e aprendizagem. João Pessoa: UFPB, 2018.

SKOVSMOSE, O. Educação matemática crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001.

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/06/2026 - **Accepted:** 20/08/2026
Vol: 13.18 - August
DOI: 10.66104/0kj0xy85
Pages: 1-29

VAN DE WALLE, J. A. Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VAN HIELE, P. M. Structure and insight: a theory of mathematics education. Orlando: Academic Press, 1986.

CC BY 4.0
Attribution 4.0 International
Deed