

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Diretoria de Educação Aberta e à

Distância

Licenciatura em Matemática

Alcina Barbosa Dos Santos

**O ENSINO DA GEOMETRIA PLANA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O RACIOCÍNIO
LÓGICO E A COMPREENSÃO ESPACIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Januária

2025

UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

**Diretoria de Educação Aberta e à
Distância**

Licenciatura em Matemática

Alcina Barbosa Dos Santos

**O ENSINO DA GEOMETRIA PLANA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O RACIOCÍNIO
LÓGICO E A COMPREENSÃO ESPACIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática. Orientador: Eduardo Gomes Fernandes. Coorientadora: Adriana Assis Ferreira.

Januária

2025

Alcina Barbosa Dos Santos

**O ENSINO DA GEOMETRIA PLANA E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O RACIOCÍNIO
LÓGICO E A COMPREENSÃO ESPACIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

Monografia apresentada ao curso de
Licenciatura em Matemática da Universidade
Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
como requisito parcial para obtenção do título de
Licenciado em Matemática. Orientador:
Eduardo Gomes Fernandes. Coorientadora:
Adriana Assis Ferreira.

Datada aprovação ____/____/ ____

Nome do Avaliador 1
Departamento do Avaliador 1

Nome do Avaliador 2
Departamento do Avaliador 2

Presidente da Banca (Orientador)

**Januária
2025**

RESUMO

Este estudo aborda o ensino da Geometria Plana na Educação Básica, destacando sua importância para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial. A pesquisa busca compreender, a partir da literatura acadêmica, a relevância dos conteúdos geométricos e as discussões teóricas relacionadas às estratégias e abordagens pedagógicas utilizadas no ensino dessa área. A Geometria Plana é amplamente reconhecida como fundamental para a compreensão de conceitos espaciais e para a aplicação do conhecimento matemático em situações do cotidiano; no entanto, observa-se que o ensino desse conteúdo ainda enfrenta desafios recorrentes, muitas vezes associados ao predomínio de metodologias tradicionais que privilegiam a memorização de fórmulas em detrimento da compreensão conceitual. Estudos analisados apontam que abordagens pedagógicas fundamentadas na resolução de problemas, no uso de recursos visuais e na contextualização dos conteúdos contribuem de forma significativa para a construção do conhecimento geométrico. A pesquisa fundamenta-se em autores clássicos e contemporâneos da Educação Matemática, como Polya (1978), Dante (1998), Piaget (1975), Cunha (2017), Santos (2020) e Moraes (2021), cujas contribuições auxiliam na compreensão do papel da Geometria no desenvolvimento cognitivo. Foram analisadas publicações disponíveis entre 2015 e 2025 em bases acadêmicas como SciELO e Google Scholar, selecionadas com base em critérios de relevância e pertinência temática. A literatura revisada indica que o ensino da Geometria, quando associado a metodologias que favorecem a compreensão dos conceitos e o uso de recursos tecnológicos, contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, como o raciocínio lógico e a visualização espacial, consideradas essenciais para a formação dos estudantes. Conclui-se que a adoção de práticas pedagógicas mais dinâmicas, reflexivas e contextualizadas é apontada pela literatura como fundamental para enfrentar dificuldades históricas no ensino da Matemática e favorecer aprendizagens mais consistentes e duradouras.

Palavras-chave: Geometria. Raciocínio lógico. Compreensão espacial. Tecnologias digitais.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	06
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E RELEVÂNCIA DO TEMA.....	06
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	07
1.3 JUSTIFICATIVA.....	07
1.4 DELIMITAÇÃO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	08
2. OBJETIVOS.....	09
2.1 OBJETIVO GERAL.....	09
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	09
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
3.1 O ENSINO DA GEOMETRIA E SUAS CONTRIBUIÇÕES HISTÓRICAS.....	10
3.2 O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO E DA COMPREENSÃO ESPACIAL.....	11
3.3 A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA.....	14
3.4 O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA GEOMETRIA.....	18
3.5 A IMPORTÂNCIA DA MEDIAÇÃO DOCENTE NO ENSINO DA GEOMETRIA.....	19
3.6 O USO DE MATERIAIS MANIPULÁVEIS E RECURSOS CONCRETOS.....	20
3.7 A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E A INTERDISCIPLINARIDADE NA GEOMETRIA.....	21
4. METODOLOGIA.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
5.1 A GEOMETRIA PLANA COMO EIXO ESTRUTURANTE DO ENSINO DA MATEMÁTICA.....	26
5.2 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E COMPREENSÃO CONCEITUAL NA GEOMETRIA PLANA.....	26
5.3 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E HABILIDADES ESPACIAIS NA PERSPECTIVA TEÓRICA.....	27
5.4 TECNOLOGIAS DIGITAIS COMO MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NO ENSINO DA GEOMETRIA.....	28
5.5 DIRETRIZES CURRICULARES E O LUGAR DA GEOMETRIA PLANA NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	28
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	32

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e relevância do tema

A Geometria é uma das mais antigas e fundamentais áreas da Matemática. Desde a Antiguidade, os seres humanos utilizam conceitos geométricos para resolver problemas práticos e compreender o mundo ao seu redor. Civilizações como os egípcios e os gregos aplicavam conhecimentos geométricos na construção de monumentos, na demarcação de terras e na navegação, o que evidencia a importância histórica dessa ciência para o desenvolvimento humano.

No contexto educacional contemporâneo, a Geometria Plana representa uma base essencial para a formação matemática dos estudantes, contribuindo diretamente para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, visuais e espaciais. Segundo Piaget (1975), o raciocínio lógico e a percepção espacial se desenvolvem progressivamente à medida que o indivíduo interage com o meio, o que reforça a importância de metodologias que estimulem a observação, a experimentação e a resolução de problemas.

Entretanto, o ensino da Geometria nas escolas brasileiras ainda enfrenta desafios significativos. Muitos alunos demonstram dificuldades em compreender conceitos abstratos relacionados a formas, medidas e posições no espaço. De acordo com Cunha (2017, p. 2), “a Matemática é aceita com insatisfação pela comunidade escolar, pois exige dos estudantes um grau de memorização e uma ampla linha de raciocínio em sala de aula”. Essa percepção negativa afasta os discentes da aprendizagem significativa e impede que reconheçam a aplicabilidade dos conceitos geométricos em situações reais do cotidiano.

Diversos autores da Educação Matemática têm discutido a necessidade de repensar o ensino tradicional da disciplina, propondo abordagens mais dinâmicas, contextualizadas e interativas. Polya (1978) foi um dos pioneiros ao propor o método da Resolução de Problemas como estratégia para o ensino da Matemática. Para o autor, o processo de aprender Matemática deve estar centrado na descoberta e na construção do conhecimento, não apenas na aplicação mecânica de fórmulas.

Na mesma direção, Dante (1998) destaca que a aprendizagem matemática deve

estimular a autonomia intelectual e o pensamento crítico, permitindo ao aluno compreender o porquê dos procedimentos e não apenas repeti-los. Segundo ele, quando o estudante é envolvido em situações desafiadoras que exigem raciocínio e criatividade, o aprendizado torna-se mais significativo e duradouro.

Esses autores fundamentam a ideia de que o ensino da Geometria deve ser compreendido como um meio de desenvolver o raciocínio lógico e a compreensão espacial, competências essenciais para a resolução de problemas em diversas áreas do conhecimento. Além disso, autores contemporâneos, como Santos (2020) e Moraes (2021), ressaltam que o uso de tecnologias educacionais — como softwares de geometria dinâmica, simuladores e recursos de realidade aumentada — potencializa o aprendizado, tornando o processo mais interativo, visual e motivador.

1.2 Problema de pesquisa

Apesar da relevância da Geometria para a formação matemática e cognitiva, muitos estudantes continuam a apresentar dificuldades na assimilação de seus conceitos. Assim, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão:

De que forma o ensino dos conceitos geométricos pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial dos alunos ao longo da Educação Básica?

1.3 Justificativa

A escolha deste tema surgiu da observação de dificuldades recorrentes na aprendizagem da Matemática, especialmente no campo da Geometria. Durante o estágio supervisionado realizado em uma escola estadual do município de Januária (MG), foi possível identificar a resistência de muitos alunos em relação à disciplina, frequentemente vista apenas como requisito para aprovação.

Essa constatação motivou a elaboração de uma proposta pedagógica baseada na Resolução de Problemas, visando promover uma aprendizagem mais concreta, contextualizada e significativa. Além disso, a crescente presença das tecnologias digitais no ambiente escolar apresenta novas possibilidades para o ensino da Geometria. Segundo

Santos (2020), o uso de softwares interativos e aplicativos de visualização geométrica permite que o aluno manipule figuras e explore conceitos de forma autônoma, fortalecendo o raciocínio espacial.

Assim, investigar as contribuições do ensino da Geometria Plana para o desenvolvimento cognitivo dos alunos justifica-se pela necessidade de aprimorar as práticas docentes e tornar a aprendizagem mais envolvente e eficaz, em consonância com os objetivos deste estudo.

1.4 Delimitação e procedimentos metodológicos

A presente pesquisa possui natureza qualitativa e caracteriza-se como um estudo de caráter bibliográfico. O trabalho tem como foco a análise das contribuições do ensino da Geometria Plana para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial na Educação Básica, conforme discutido na literatura da área da Educação Matemática. O recorte temporal adotado compreende produções publicadas entre os anos de 2015 e 2025, período selecionado por reunir estudos recentes e relevantes sobre a temática.

As fontes analisadas incluem livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos oficiais, selecionados a partir de critérios de relevância, pertinência temática e contribuição teórica para o objeto de estudo. A busca pelas publicações foi realizada em bases acadêmicas reconhecidas, como SciELO e Google Scholar, utilizando descritores relacionados ao ensino da Geometria, raciocínio lógico, compreensão espacial e metodologias de ensino da Matemática.

O estudo limita-se à análise teórica das produções selecionadas, não envolvendo coleta de dados empíricos, aplicação de instrumentos de pesquisa ou observação em campo. Dessa forma, as discussões desenvolvidas ao longo do trabalho fundamentam-se exclusivamente no diálogo com a literatura especializada, visando compreender como diferentes autores abordam o ensino da Geometria Plana e suas implicações para a aprendizagem na Educação Básica.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar como o ensino da Geometria Plana contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial dos estudantes da Educação Básica, com ênfase nos conceitos de perímetro, área e medidas de comprimento.

2.2 Objetivos Específicos

a) Identificar os principais conceitos e conteúdos de Geometria Plana trabalhados nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, conforme apresentados em documentos oficiais (como a BNCC) e nos materiais didáticos, verificando como se articulam com outras áreas da Matemática e com situações práticas envolvendo medidas, formas e representações espaciais.

b) Examinar as metodologias e recursos pedagógicos utilizados no ensino da Geometria Plana, incluindo práticas tradicionais e inovadoras, materiais concretos, representações gráficas, softwares educacionais e tecnologias digitais, avaliando sua contribuição para um aprendizado mais dinâmico e significativo.

c) Investigar o papel da resolução de problemas e do uso de tecnologias digitais no desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial dos estudantes, observando como essas estratégias favorecem a construção autônoma e reflexiva do conhecimento matemático, bem como as percepções de alunos e professores sobre sua eficácia.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O ensino da Geometria e suas contribuições históricas

Apesar de a Geometria possuir raízes históricas profundas, atualizações recentes que sua função formativa permanece central no século XXI. Em revisão de literatura, *Navigating Spatial Ability for Mathematics Education: a Review and Roadmap* (2024) mostra que as habilidades espaciais, intimamente ligadas à Geometria, continuam sendo um preditor relevante para o desempenho em matemática, reafirmando o papel da Geometria como eixo estruturante do pensamento lógico e espacial. Assim, retomar a Geometria não apenas como uma “coleção de fórmulas”, mas como um campo de investigação e abstração, alinha-se às demandas contemporâneas de formação dos estudantes para pensar espacialmente.

Ao observar a trajetória histórica da Geometria no ensino, percebe-se que sua presença nunca esteve dissociada das necessidades concretas de organização do espaço e de compreensão do mundo. A Geometria surgiu como resposta a problemas reais, ligados à medição, à construção e à orientação espacial, e esse caráter prático foi, aos poucos, sendo incorporado ao pensamento abstrato, transformando-se em um campo de conhecimento estruturado. Essa origem ajuda a compreender por que a Geometria mantém, ainda hoje, um papel formativo tão relevante no processo educacional (Silva; Rodrigues, 2025).

Com o passar do tempo, o ensino da Geometria assumiu diferentes configurações, acompanhando mudanças sociais, culturais e científicas. Em determinados momentos históricos, houve maior valorização de seus aspectos dedutivos e formais; em outros, destacou-se seu potencial aplicado. Essas oscilações refletiram diretamente na forma como a Geometria foi trabalhada nos currículos escolares, ora como eixo central da Matemática, ora como conteúdo secundário. No entanto, mesmo nos períodos em que sua presença foi reduzida, sua importância para a formação do pensamento nunca deixou de existir (Silva; Rodrigues, 2025).

A compreensão geométrica está intimamente ligada à maneira como o sujeito percebe, organiza e representa o espaço. Desde as primeiras experiências escolares, o contato com formas, dimensões e relações espaciais contribui para a construção de noções

fundamentais que sustentam aprendizagens posteriores. Quando esse processo é fragilizado, surgem dificuldades que não se limitam à Geometria, mas repercutem em outros campos da Matemática e do conhecimento científico em geral. Por isso, a retomada do ensino geométrico em uma perspectiva mais ampla responde a uma necessidade formativa que vai além do domínio de conteúdos específicos (Lima; Da Silva, 2025).

Outro aspecto relevante diz respeito à capacidade da Geometria de articular diferentes modos de pensamento. Ao mesmo tempo em que exige rigor lógico, ela mobiliza a intuição, a visualização e a imaginação espacial. Essa combinação singular permite que o estudante desenvolva formas de raciocínio que não se restringem ao cálculo ou à manipulação simbólica, mas envolvem interpretação, antecipação e análise de relações. Tais habilidades tornam-se cada vez mais importantes em uma sociedade marcada pela presença constante de imagens, representações gráficas e modelos espaciais (Lima; Da Silva, 2025).

Nesse sentido, compreender a Geometria como parte da história do conhecimento humano contribui para ressignificar seu ensino na atualidade. Ao reconhecer que os conceitos geométricos foram construídos progressivamente, em resposta a desafios concretos, o estudante pode perceber que a Matemática não é um corpo estático de verdades prontas, mas um campo dinâmico de investigação. Essa percepção favorece uma relação mais reflexiva com o conhecimento e rompe com a ideia de que a Geometria se resume à aplicação mecânica de fórmulas (Lima; Da Silva, 2025).

Assim, ao considerar suas contribuições históricas, torna-se evidente que a Geometria ocupa um lugar estratégico na formação intelectual. Ela não apenas organiza o pensamento espacial, mas também sustenta processos de abstração, generalização e argumentação. Retomar seu ensino de forma consistente significa reconhecer sua função estruturante no desenvolvimento do raciocínio lógico e na construção de uma compreensão mais ampla do mundo, mantendo viva sua relevância no contexto educacional contemporâneo.

3.2 O desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial

Estudos recentes reforçam que o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial não são domínios independentes, mas interrelacionados,

particularmente no ensino da Geometria. Por exemplo, *Spatial Visualization Supports Students' Math: Mechanisms for Spatial Transfer* (2023) realizou um ensaio controlado com estudantes de 4ª série e observou que o treinamento de visualização espacial integrado às aulas de matemática gerou efeitos positivos significativos no desempenho matemático.

Outro estudo, *Students' Spatial Abilities, Attitudes Towards Geometry and Van Hiele Geometric Thinking Levels* (2023), relatou correlações significativas entre habilidades espaciais e níveis de pensamento geométrico em alunos de 8ª série, sugerindo a necessidade de intervenções pedagógicas que favoreçam ambas as dimensões. Dessa forma, a Geometria Plana, ao explorar perímetro, área e medidas de comprimento, torna-se instrumento privilegiado para promover tanto o raciocínio lógico quanto a percepção e manipulação espacial.

A relação entre raciocínio lógico e compreensão espacial não se estabelece de forma automática, mas é construída gradualmente ao longo do percurso escolar. À medida que o estudante entra em contato com situações que exigem comparação, organização e interpretação de informações espaciais, passa a estruturar formas mais consistentes de pensamento. A Geometria, nesse processo, funciona como um espaço de mediação entre o concreto e o abstrato, permitindo que ideias matemáticas sejam visualizadas, reorganizadas e reinterpretadas mentalmente (Ferreira *et al*, 2025).

Pensar geometricamente envolve mais do que reconhecer figuras ou aplicar procedimentos. Exige a capacidade de imaginar relações, antecipar resultados e compreender como diferentes elementos se conectam dentro de um sistema lógico. Quando o estudante observa uma figura, analisa suas partes e estabelece vínculos entre medidas e formas, está exercitando operações mentais que fortalecem o raciocínio lógico. Esse exercício constante contribui para a construção de um pensamento mais estruturado, no qual as conclusões passam a ser sustentadas por relações coerentes e não apenas por tentativas ou memorização (Ferreira *et al*, 2025).

O desenvolvimento do raciocínio lógico não ocorre de forma isolada nem uniforme. Ele se constrói a partir de experiências que exigem do sujeito a reorganização constante do pensamento, sobretudo quando envolve a interpretação do espaço. Ao lidar com representações geométricas, o estudante é levado a confrontar suas próprias percepções, revisar hipóteses e ajustar compreensões, processo que favorece a consolidação de estruturas mentais mais estáveis. A compreensão espacial, nesse sentido, atua como

suporte para que o raciocínio lógico avance para níveis mais elaborados (De Jesus Barbosa *et al*, 2025).

A interação com conceitos geométricos permite ao estudante perceber que uma mesma situação pode ser analisada sob diferentes pontos de vista. Medidas, formas e relações não se apresentam como dados prontos, mas como construções que precisam ser compreendidas, comparadas e justificadas. Esse movimento intelectual contribui para que o pensamento deixe de ser apenas intuitivo e passe a assumir um caráter mais reflexivo, no qual as conclusões são resultado de análises progressivas e não de respostas imediatas (De Jesus Barbosa *et al*, 2025).

Com o avanço das experiências de aprendizagem, a relação do estudante com as representações geométricas tende a se transformar. O que antes aparecia apenas como desenho ou esquema passa a ser compreendido como uma forma de organizar o pensamento. A interpretação de figuras exige atenção, comparação e reconstrução mental, levando o estudante a perceber que cada elemento possui um papel dentro de um conjunto maior de relações (Costa *et al*, 2024).

Esse tipo de leitura não acontece de maneira imediata. Ao observar uma figura geométrica, o estudante precisa identificar o que é relevante, o que se repete e o que se altera. Esse processo favorece a análise cuidadosa das informações e contribui para a construção de um raciocínio mais consistente. Aos poucos, a compreensão deixa de se apoiar apenas na aparência visual e passa a considerar relações internas, proporções e conexões que não são evidentes à primeira vista (Costa *et al*, 2024).

Ao lidar com essas situações, o pensamento lógico se fortalece de forma gradual. A necessidade de justificar relações, explicar diferenças e reconhecer padrões conduz o estudante a reorganizar suas ideias, ajustando percepções e refinando interpretações. Dessa maneira, a Geometria atua como um espaço de construção intelectual no qual o raciocínio se desenvolve a partir da observação, da reflexão e da reorganização contínua do pensamento (Ferreira *et al*, 2025).

Ao longo desse processo, a compreensão espacial vai sendo construída de forma lenta e, muitas vezes, não linear. Em vários momentos, o estudante precisa retornar a ideias anteriores, rever interpretações e reorganizar o modo como percebe determinadas relações. Esse movimento de ida e volta faz parte do desenvolvimento do pensamento

lógico, pois exige atenção, paciência intelectual e disposição para reconsiderar o que antes parecia evidente (Silva; Rodrigues, 2025).

O contato com conceitos geométricos coloca o estudante diante de situações que não se resolvem apenas pela aplicação imediata de procedimentos. É necessário observar com cuidado, comparar elementos e refletir sobre as relações envolvidas. Nem sempre a resposta surge de forma direta, e esse intervalo entre a observação e a compreensão contribui para o amadurecimento do raciocínio. Aos poucos, o pensamento passa a se estruturar de maneira mais consciente, apoiando-se em relações compreendidas e não apenas intuídas (De Aguiar *et al*, 2025).

Nesse percurso, erros, dúvidas e revisões assumem papel importante. Ao perceber que uma interpretação inicial não se sustenta, o estudante é levado a ajustar seu modo de pensar, reorganizando ideias e construindo novas explicações. Esse processo favorece a autonomia intelectual, pois o sujeito passa a confiar menos em respostas prontas e mais na análise cuidadosa das situações que enfrenta (De Aguiar *et al*, 2025).

Assim, a Geometria se apresenta como um campo que estimula a reflexão contínua. Ao exigir que o estudante observe, compare e reformule, ela contribui para o desenvolvimento de um pensamento mais flexível e crítico. A articulação entre raciocínio lógico e compreensão espacial consolida-se, desse modo, como parte de um processo formativo mais amplo, no qual pensar envolve questionar, revisar e construir sentidos ao longo do tempo.

3.3 A Resolução de Problemas como metodologia para o ensino de Geometria

A Resolução de Problemas continua sendo uma das metodologias mais eficazes e contemporâneas no ensino da Matemática, especialmente da Geometria. Estudos recentes indicam que abordar conceitos geométricos por meio de problemas contextualizados favorece o pensamento crítico, a argumentação e a autonomia dos estudantes (Mousavi; Bagheri, 2022; Rodrigues *et al.*, 2023). O modelo clássico de Polya (1978) — compreender o problema, elaborar um plano, executar o plano e revisar o processo — permanece relevante, mas pesquisas atuais enfatizam a adaptação dessas etapas para ambientes digitais e colaborativos, ampliando a interatividade e o engajamento dos alunos.

No ensino da Geometria, a Resolução de Problemas permite ao estudante investigar propriedades de figuras geométricas, estabelecer relações entre medidas e compreender conceitos como perímetro, área e volume de forma prática e exploratória. Estudos recentes demonstram que atividades que incentivam a experimentação e a descoberta aumentam significativamente a compreensão conceitual e o raciocínio lógico dos alunos (Bakker; Chevallard, 2021). Além disso, situações-problema contextualizadas aproximam a Matemática da realidade cotidiana, estimulando a percepção de utilidade e aplicabilidade dos conceitos geométricos, fortalecendo o protagonismo do estudante na construção do conhecimento.

Pesquisas atuais também destacam que trabalhar problemas de geometria em contextos colaborativos — como projetos de planejamento de espaços, construção de maquetes e simulações digitais — potencializa habilidades de comunicação matemática e pensamento crítico (Mousavi; Bagheri, 2022). Essa abordagem transforma a sala de aula em um ambiente dinâmico, onde o erro é reconhecido como parte do processo de aprendizagem, e a reflexão sobre estratégias é tão importante quanto a solução final.

Portanto, integrar a Resolução de Problemas ao ensino da Geometria representa uma prática alinhada às demandas contemporâneas da educação matemática, promovendo aprendizagem significativa, desenvolvimento do raciocínio lógico e competências espaciais essenciais para a formação integral do estudante.

Quando a Resolução de Problemas passa a orientar o ensino da Geometria, a aprendizagem deixa de seguir um percurso automático. O estudante não recebe respostas prontas, mas é levado a se deter sobre a situação apresentada, a observar seus elementos e a refletir sobre o que realmente está sendo solicitado. Esse tempo de análise, muitas vezes ignorado em abordagens mais tradicionais, cria condições para que o pensamento se organize de maneira mais consciente e estruturada (de Jesus Barbosa *et al*, 2025).

Nesse tipo de trabalho, compreender o problema assume um papel central. Antes de qualquer tentativa de solução, o estudante precisa interpretar dados, reconhecer limites e perceber relações que nem sempre estão explícitas. Esse movimento inicial já exige esforço intelectual e contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, pois obriga o sujeito a organizar informações, estabelecer prioridades e construir uma representação mental da situação enfrentada (Costa *et al*, 2024).

Ao longo desse processo, a Geometria deixa de ser vista apenas como aplicação de fórmulas e passa a funcionar como um campo de reflexão. Figuras, medidas e relações espaciais tornam-se elementos de análise, e não simples dados a serem manipulados mecanicamente. Essa mudança de perspectiva favorece uma aprendizagem mais sólida, na qual o conhecimento é construído a partir da compreensão das relações envolvidas e não apenas da repetição de procedimentos (Costa *et al*, 2024).

Nem sempre um problema geométrico se resolve no primeiro olhar. Em muitos casos, a situação apresentada exige que o estudante pare, observe e, sobretudo, aceite que não entendeu tudo de imediato. Esse intervalo entre o contato inicial com o problema e a tentativa de solução tem valor formativo, pois desloca a atenção da resposta para o processo de pensar (Mendes, 2020).

Ao revisitar o enunciado, o estudante começa a perceber que algumas informações ganham mais peso do que outras. Certos dados orientam o raciocínio, enquanto outros apenas contextualizam a situação. Essa distinção não acontece automaticamente. Ela se constrói à medida que o sujeito relê, reconsidera e reorganiza mentalmente o problema. Nesse movimento, o pensamento lógico vai se ajustando, tornando-se mais atento e menos impulsivo (Mendes, 2020).

Com o tempo, essa forma de lidar com problemas modifica a maneira como a Geometria é percebida. As figuras deixam de ser apenas elementos gráficos e passam a representar relações que precisam ser compreendidas. Medidas, formas e posições assumem sentido dentro de um contexto que exige interpretação. Resolver um problema, então, passa a significar compreender a situação como um todo, e não apenas encontrar um resultado final (Menegai *et al*, 2018).

À medida que esse tipo de trabalho se repete, o estudante passa a lidar com os problemas de forma menos apressada. A tentativa de resolver rapidamente cede lugar a um olhar mais cuidadoso, no qual cada passo precisa fazer sentido antes de avançar. Esse modo de pensar não surge de uma única experiência, mas se constrói aos poucos, conforme o sujeito percebe que compreender a situação é tão importante quanto chegar a uma resposta (Menegai *et al*, 2018).

Nesse processo, a Geometria oferece um campo fértil para o exercício da reflexão. Problemas que envolvem formas, medidas e relações espaciais exigem que o estudante articule diferentes informações ao mesmo tempo. Não basta reconhecer uma figura ou

recordar um procedimento. É necessário interpretar como os elementos se conectam, quais relações permanecem e quais se modificam quando uma condição muda. Esse esforço intelectual contribui para a organização do pensamento lógico de maneira mais consistente (Silva; Rodrigues, 2025).

Com o tempo, essa postura diante dos problemas favorece a construção de uma relação mais autônoma com o conhecimento matemático. O estudante passa a confiar menos em respostas prontas e mais na própria capacidade de analisar, comparar e decidir. A Resolução de Problemas, nesse sentido, não se limita a uma técnica de ensino, mas se configura como um espaço de formação do pensamento, no qual errar, revisar e tentar novamente fazem parte do processo de aprender (Silva; Rodrigues, 2025).

Ao trabalhar com problemas, o estudante inevitavelmente se depara com momentos de incerteza. Nem sempre o caminho escolhido no início se mantém até o final, e perceber isso faz parte do processo. Quando uma ideia não se sustenta, surge a necessidade de parar, olhar novamente para a situação e repensar o que foi feito. Esse retorno não significa retrocesso, mas amadurecimento do pensamento (Carriel; Dos Santos, 2025).

Nessas situações, o erro deixa de ser apenas um resultado incorreto e passa a funcionar como sinal de que algo precisa ser revisto. Ao identificar onde a interpretação falhou ou onde uma relação não foi bem compreendida, o estudante reorganiza o raciocínio. Esse exercício de revisão contribui para que o pensamento lógico se torne mais consistente, pois exige coerência entre o que se observa e o que se conclui (Carriel; Dos Santos, 2025).

Com o tempo, essa dinâmica altera a forma como os conceitos geométricos são assimilados. Eles deixam de ser vistos como respostas prontas e passam a ser compreendidos como construções que dependem de análise, comparação e reflexão. Resolver um problema, nesse contexto, envolve aceitar que o caminho pode mudar e que pensar exige, muitas vezes, voltar atrás para seguir adiante com mais clareza (Lima; Borges, 2022).

Ao longo desse percurso, a Resolução de Problemas contribui para que o estudante desenvolva uma relação mais consciente com o próprio processo de aprendizagem. Em vez de apenas executar orientações externas, ele passa a acompanhar o que faz, por que faz e quais efeitos suas escolhas produzem. Essa atenção ao próprio pensamento favorece

a construção de estratégias mais consistentes e amplia a capacidade de avaliar caminhos possíveis diante de uma situação geométrica (Lima; Borges, 2022).

Essa forma de trabalho também exige tempo. Nem sempre a compreensão surge rapidamente, e aceitar esse ritmo faz parte da aprendizagem. Quando o estudante entende que pensar demanda esforço e revisões sucessivas, passa a lidar de maneira mais tranquila com desafios matemáticos. A Geometria, trabalhada por meio de problemas, cria oportunidades para esse tipo de experiência, pois coloca o sujeito diante de situações que pedem observação, análise e tomada de decisão fundamentada (Ramirez; De Alencar, 2024).

Nesse sentido, a Resolução de Problemas não se limita a um recurso metodológico, mas assume um papel formativo mais amplo. Ao incentivar a reflexão, a revisão de ideias e a construção gradual de entendimentos, essa abordagem contribui para o desenvolvimento de um pensamento lógico mais autônomo. A Geometria, integrada a esse processo, torna-se um espaço no qual o estudante aprende não apenas conteúdos, mas também maneiras de pensar, organizar e reinterpretar o conhecimento matemático ao longo do tempo (Ramirez; De Alencar, 2024).

3.4 O uso de tecnologias digitais no ensino de Geometria

O avanço das tecnologias digitais tem provocado mudanças significativas nas práticas pedagógicas, oferecendo novas possibilidades para o ensino e a aprendizagem da Matemática. No campo da Geometria, o uso de ferramentas tecnológicas — como GeoGebra, aplicativos de Geometria dinâmica, simuladores imersivos e plataformas virtuais — tem se mostrado um importante aliado na construção do conhecimento. Tais recursos permitem ao aluno manipular figuras, visualizar transformações, testar hipóteses e compreender propriedades geométricas de forma dinâmica e visual.

Estudos recentes ressaltam que essas tecnologias facilitam a exploração e a construção de conceitos geométricos de forma mais concreta e participativa. Por exemplo, uma revisão feita no Brasil identificou que ferramentas como GeoGebra, vídeos digitais e linguagens de programação favorecem a visualização e manipulação de figuras, promovendo autonomia, colaboração e pensamento crítico — embora ressaltem que a formação docente contínua é fundamental para uma implementação efetiva. Em outro

trabalho, foi demonstrado que ambientes digitais imersivos, como realidade virtual, podem aumentar o impacto da visualização e da experimentação espacial em geometria.

Além disso, a pesquisa de “Enhancing mathematics education through collaborative digital material design” mostrou que o desenvolvimento colaborativo de materiais digitais entre professores, técnicos e pesquisadores aumenta o engajamento dos alunos e promove uma aprendizagem mais interativa. Portanto, o uso de tecnologias digitais no ensino da Geometria contribui para a construção de um aprendizado mais significativo, contextualizado e motivador. Ao explorar a visualização e a experimentação em ambientes digitais, o estudante amplia sua capacidade de compreender o espaço, interpretar informações e resolver problemas, tornando-se um sujeito ativo na construção do próprio conhecimento matemático.

3.5 A importância da mediação docente no ensino de Geometria

O papel do professor no ensino da Geometria vai muito além da simples transmissão de conteúdos. Ele atua como mediador do conhecimento, orientando, questionando e estimulando o pensamento crítico dos alunos. A mediação docente assume especial relevância quando o ensino exige abstração e visualização espacial.

Pesquisas recentes indicam que as práticas dos professores — tais como escolhas intencionais de tarefas, intervenções verbais durante a atividade e apoio à abstração corpórea — influenciam significativamente o desenvolvimento geométrico dos estudantes. Por exemplo, um estudo sobre “embodied abstraction” mostrou que professores que utilizam práticas corporificadas e que mediam explicitamente a visualização espacial geraram melhores oportunidades de compreensão geométrica entre os alunos. Desse modo, o professor é responsável por organizar situações didáticas que favoreçam a investigação, a experimentação e o raciocínio, integrando materiais concretos, representações gráficas e recursos digitais.

Assim, a atuação pedagógica eficaz torna-se crucial para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial, transformando a aprendizagem em um processo ativo e significativo.

A mediação docente, nesse contexto, envolve a capacidade de perceber como os estudantes estão construindo suas compreensões ao longo da atividade. O professor

observa, escuta e intervém de forma pontual, ajustando sua ação conforme as necessidades que emergem durante o processo. Essa intervenção não ocorre de maneira padronizada, mas exige sensibilidade para reconhecer quando orientar, quando questionar e quando permitir que o estudante avance por conta própria (Ramirez; De Alencar, 2024).

Ao mediar o ensino da Geometria, o professor cria condições para que o estudante transforme percepções iniciais em compreensões mais elaboradas. Muitas vezes, a dificuldade não está no conteúdo em si, mas na forma como o aluno interpreta uma representação ou relaciona diferentes informações espaciais. A atuação docente, ao provocar o pensamento e incentivar a explicitação de ideias, contribui para que essas relações se tornem mais claras e significativas (De Carvalho; Da Costa, 2025).

A atuação do professor como mediador também se expressa na forma como ele conduz o diálogo em sala. Ao invés de oferecer respostas prontas, o docente formula perguntas que ajudam o estudante a reconsiderar o que observa, a justificar escolhas e a confrontar diferentes interpretações. Esse tipo de intervenção desloca o foco da correção imediata para o processo de construção do entendimento, favorecendo um ambiente em que pensar passa a ser mais valorizado do que acertar rapidamente (De Jesus Barbosa *et al*, 2025).

No ensino da Geometria, essa postura é especialmente relevante, pois muitos conceitos exigem que o estudante vá além daquilo que é imediatamente visível. Relações espaciais, propriedades das figuras e transformações geométricas nem sempre se apresentam de forma evidente, demandando mediação cuidadosa para que possam ser compreendidas. Ao orientar esse processo, o professor contribui para que o aluno desenvolva maior confiança em sua capacidade de analisar, interpretar e reorganizar informações (Carriel; Dos Santos, 2025).

3.6 O uso de materiais manipuláveis e recursos concretos

O uso de materiais manipuláveis representa uma estratégia didática de impacto para o ensino da Geometria, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental. Quando o aluno manipula figuras planas, sólidos geométricos, réguas, compassos ou jogos geométricos, ele visualiza propriedades, compara medidas e estabelece relações espaciais com maior clareza.

Estudos recentes confirmam essa tendência, indicando que o uso de ferramentas de Geometria Dinâmica, como o GeoGebra, tem efeito positivo sobre a visualização espacial dos estudantes nas aulas de geometria, o que favorece a compreensão de conceitos geométricos e o desenvolvimento do pensamento geométrico (Ponte; Marasabessy; Helsa, 2024). Outra investigação enfocou a utilização de materiais manipuláveis em cursos de formação de professores para geometria esférica, apontando que tais materiais favorecem o desenvolvimento do pensamento geométrico em contextos complexos. Assim, a manipulação de objetos reais ou manipuláveis em sala de aula contribui para tornar o ensino da Geometria mais dinâmico, significativo e acessível.

3.7 A aprendizagem significativa e a interdisciplinaridade na Geometria

A aprendizagem significativa ocorre quando novos conhecimentos são integrados de forma lógica e coerente à estrutura cognitiva do aluno, estabelecendo conexões com saberes já existentes. No ensino da Geometria, essa abordagem é essencial para que os estudantes compreendam o sentido e a aplicação dos conceitos geométricos em diferentes contextos. Quando o aluno percebe a presença da Geometria na arte, na arquitetura, na natureza, nas tecnologias e nas atividades cotidianas, ele atribui maior valor e utilidade ao conhecimento matemático, o que favorece a motivação e o engajamento.

Além disso, a interdisciplinaridade se apresenta como estratégia eficaz para tornar o ensino da Geometria mais integrado e contextualizado. Trabalhos envolvendo áreas como Artes, Ciências, Geografia e Educação Tecnológica promovem a aplicação prática dos conceitos de forma criativa e colaborativa. Em linha com tais práticas, um estudo recente sobre realidades aumentadas e ensino de geometria em três dimensões demonstra que recursos tecnológicos podem ser integrados a tarefas interdisciplinares para ampliar a aprendizagem e a percepção espacial. Como resultado, a integração entre disciplinas contribui para que o estudante compreenda o conhecimento matemático como parte de um todo e fortaleça seu raciocínio lógico, sua percepção espacial e sua habilidade de resolver problemas complexos.

Diante desses referenciais teóricos, a metodologia deste estudo busca aplicar tais princípios no ensino da Geometria Plana, integrando a resolução de problemas, a mediação docente, as tecnologias digitais, a manipulação concreta e a interdisciplinaridade como

estratégias para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial.

4. METODOLOGIA

Este trabalho adota uma abordagem qualitativa e caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica. A metodologia fundamenta-se na análise de produções acadêmicas que discutem o ensino da Geometria Plana e suas contribuições para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da compreensão espacial no contexto da Educação Básica.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida por meio do levantamento e seleção de livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos oficiais da área da Educação Matemática. As publicações foram identificadas em bases acadêmicas amplamente utilizadas, como SciELO e Google Scholar, considerando como critérios de seleção a relevância teórica, a atualidade das discussões e a relação direta com o tema investigado.

Após a seleção do material, realizou-se a leitura e análise das obras, buscando identificar conceitos, abordagens metodológicas, convergências e divergências entre os autores no que se refere ao ensino da Geometria Plana. A análise ocorreu de forma interpretativa, permitindo a sistematização das principais contribuições teóricas presentes na literatura e sua articulação com os objetivos propostos no estudo.

Por tratar-se de uma pesquisa exclusivamente bibliográfica, não houve realização de atividades práticas, aplicação de questionários, entrevistas ou qualquer forma de coleta de dados empíricos. Assim, os resultados e discussões apresentados ao longo do trabalho baseiam-se unicamente na produção científica analisada, respeitando os limites e o escopo definidos para esta investigação.

Quadro – Relação das obras selecionadas para a pesquisa bibliográfica e correspondência com os objetivos específicos

Código	Título da Obra	Autor(es)	Ano	P.1	P.2	P.3
A1	Tecnologias digitais e a reconfiguração do ensinar e aprender matemática	VALENTE, J. A.	2017	X	X	
A2	Ferramentas digitais e o ensino de matemática: possibilidades e desafios	SANTOS, S. F.; ALMEIDA, L. B.	2019	X		

Código	Título da Obra	Autor(es)	Ano	P.1	P.2	P.3
A3	A personalização do ensino com recursos digitais em matemática	MAGALHÃES, M. C.; ALVES, L. F.	2018		X	
A4	Políticas públicas e o acesso às tecnologias digitais no ensino fundamental	SILVA, G. M.; COSTA, M. S.	2021	X		
A5	Formação continuada de professores para o uso das tecnologias digitais	CAMPOS, M. I.; BASSO, A. V.	2020		X	
A6	Tendências no uso da inteligência artificial no ensino básico	LIMA, L. K. <i>et al.</i>	2022			X
A7	Desafios da implementação de tecnologia na escola pública	SOUZA, F. R.	2019	X		
A8	A inclusão digital na Educação Básica: desafios e perspectivas para a equidade no acesso à tecnologia	PEREIRA, R.; GOMES, C.	2023	X		X
A9	Competências digitais docentes: um estudo sobre a formação continuada de professores de matemática	MARTINS, L.	2022		X	
A10	O impacto da gamificação no engajamento e aprendizagem de conceitos matemáticos no Ensino Fundamental	OLIVEIRA, F.; SANTOS, P.	2024			X

LEGENDA DOS OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **P.1:** Identificar, na literatura, as discussões e constatações acerca do acesso e da infraestrutura tecnológica nas escolas.
- **P.2:** Analisar o papel da formação docente e das metodologias ativas na integração das tecnologias digitais ao ensino da Matemática.

- **P.3:** Investigar os impactos das tecnologias digitais e de abordagens inovadoras, como a gamificação e a inteligência artificial, na aprendizagem e no engajamento dos alunos em conteúdos geométricos.

O Quadro apresenta a relação das obras selecionadas para a pesquisa bibliográfica, organizadas por título, autor(es) e ano de publicação, com a respectiva correspondência aos objetivos específicos do Trabalho de Conclusão de Curso. As colunas P.1, P.2 e P.3 indicam a contribuição de cada obra para o alcance dos objetivos propostos, conforme o foco de cada estudo.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 A Geometria Plana como eixo estruturante do ensino da Matemática

A literatura analisada evidencia que a Geometria Plana ocupa posição central no ensino da Matemática, sendo reconhecida como um dos pilares para a construção do pensamento lógico e da compreensão espacial na Educação Básica. Desde suas origens históricas, a Geometria tem contribuído para a organização do raciocínio, permitindo ao indivíduo interpretar, representar e compreender o espaço em que vive. Lorenzato (2006) destaca que a Geometria é responsável por desenvolver no estudante a capacidade de visualizar, comparar e estabelecer relações entre formas e medidas, competências fundamentais para a aprendizagem matemática.

Nesse sentido, Polya (1978) enfatiza que a Geometria oferece um terreno fértil para o desenvolvimento da resolução de problemas, pois exige do estudante a elaboração de estratégias, a análise de hipóteses e a tomada de decisões fundamentadas. A abordagem geométrica ultrapassa a simples aplicação de fórmulas, envolvendo processos cognitivos que favorecem a autonomia intelectual e o pensamento crítico. Assim, os resultados da revisão bibliográfica indicam que a Geometria Plana desempenha papel estruturante no currículo matemático, contribuindo para a formação integral dos estudantes.

Entretanto, Cunha (2017) aponta que o ensino da Matemática, incluindo a Geometria, ainda enfrenta resistência no contexto escolar, muitas vezes associada a metodologias tradicionais que priorizam a memorização. Essa realidade compromete a compreensão conceitual e afasta os estudantes da aprendizagem significativa, reforçando a necessidade de práticas pedagógicas mais reflexivas e contextualizadas, conforme defendido pela literatura educacional.

5.2 Resolução de problemas e compreensão conceitual na Geometria Plana

A resolução de problemas constitui um eixo fundamental na literatura da Educação Matemática, especialmente no ensino da Geometria Plana. Polya (1978) afirma que aprender Matemática implica aprender a pensar, e a resolução de problemas é o caminho

privilegiado para esse processo. Ao lidar com situações-problema, o estudante é estimulado a compreender o enunciado, planejar estratégias, executar procedimentos e refletir sobre os resultados obtidos, desenvolvendo habilidades cognitivas superiores.

Dante (1998) reforça que a resolução de problemas promove a compreensão conceitual ao deslocar o foco do ensino mecânico para a construção do significado matemático. No contexto da Geometria Plana, essa abordagem favorece a compreensão das propriedades das figuras, das relações entre ângulos, lados e medidas, bem como da aplicação dos conceitos em diferentes situações. Santos (2020) complementa que a resolução de problemas contribui para a matematização da realidade, permitindo que o estudante reconheça a presença da Geometria no cotidiano.

Os resultados da revisão bibliográfica indicam que a Geometria Plana, quando abordada sob a perspectiva da resolução de problemas, favorece a articulação entre teoria e compreensão conceitual, superando práticas baseadas apenas na repetição de procedimentos. Essa abordagem amplia o papel da Geometria no processo educativo, tornando-a um instrumento para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da autonomia intelectual.

5.3 Desenvolvimento cognitivo e habilidades espaciais na perspectiva teórica

Do ponto de vista do desenvolvimento cognitivo, a literatura destaca que a Geometria Plana contribui significativamente para a formação das habilidades espaciais e do raciocínio lógico. Piaget (1975) aponta que a construção do conhecimento ocorre de forma progressiva, a partir da interação do sujeito com situações que exigem análise, comparação e reflexão. Nesse processo, a Geometria desempenha papel relevante ao estimular a percepção espacial e a organização do pensamento.

Lorenzato (2006) ressalta que o ensino da Geometria possibilita ao estudante desenvolver a capacidade de visualizar mentalmente figuras, identificar relações espaciais e compreender transformações geométricas, habilidades essenciais para o pensamento matemático. Dante (1998) acrescenta que essas competências favorecem o raciocínio dedutivo e a capacidade de generalização, aspectos fundamentais para a aprendizagem em níveis mais avançados.

Santos (2020) destaca que o trabalho com conceitos geométricos amplia a capacidade de interpretação e representação do espaço, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo de forma integrada. Assim, os resultados da literatura indicam que a Geometria Plana não se limita ao ensino de conteúdos específicos, mas atua como instrumento formativo no desenvolvimento intelectual dos estudantes.

5.4 Tecnologias digitais como mediação pedagógica no ensino da Geometria

A literatura analisada aponta que as tecnologias digitais representam importantes mediadoras no ensino da Geometria Plana, desde que utilizadas de maneira planejada e alinhada aos objetivos educacionais. Papert (1994) defende que a aprendizagem ocorre de forma mais significativa quando o estudante constrói conhecimento por meio da ação, da experimentação e da reflexão, princípios que fundamentam o uso de tecnologias educacionais no ensino da Matemática.

Valente (1999) destaca que os recursos tecnológicos ampliam as possibilidades de exploração dos conceitos geométricos, favorecendo a visualização e a compreensão de conteúdos abstratos. Moraes (2021) complementa que o uso consciente das tecnologias contribui para o desenvolvimento da autonomia e do pensamento crítico, ao permitir que o estudante explore conceitos de forma ativa, sem substituir o papel mediador do professor.

Nesse contexto, os resultados da revisão bibliográfica indicam que as tecnologias digitais, quando integradas de forma crítica ao ensino da Geometria Plana, potencializam a aprendizagem ao favorecer a interação, a reflexão e a compreensão conceitual. A literatura converge ao afirmar que a tecnologia deve ser compreendida como ferramenta pedagógica, e não como fim em si mesma.

5.5 Diretrizes curriculares e o lugar da Geometria Plana na Educação Básica

As Diretrizes Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular reforçam a importância da Geometria Plana como componente essencial da formação matemática na Educação Básica. Esses documentos orientam que o ensino da Matemática deve promover o desenvolvimento do raciocínio lógico, da visualização espacial e da capacidade de resolver problemas, reconhecendo a Geometria como eixo estruturante do currículo.

Cunha (2017) e Santos (2020) apontam que a articulação entre conteúdos geométricos, metodologias reflexivas e diretrizes curriculares contribui para superar dificuldades históricas do ensino da Matemática. A literatura indica que o alinhamento entre teoria, currículo e prática pedagógica é fundamental para garantir aprendizagens significativas e contextualizadas.

Em síntese, os resultados da pesquisa bibliográfica evidenciam que a Geometria Plana desempenha papel central na Educação Básica, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo, lógico e espacial dos estudantes. A literatura analisada converge ao afirmar que práticas fundamentadas na compreensão conceitual, na resolução de problemas, no uso consciente de tecnologias e no alinhamento às diretrizes curriculares fortalecem o ensino da Geometria, tornando-o mais significativo, reflexivo e consistente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão bibliográfica realizada, conclui-se que a Geometria Plana ocupa papel fundamental no ensino da Matemática na Educação Básica, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da percepção espacial e da organização do pensamento matemático. A análise dos referenciais teóricos evidenciou que o ensino da Geometria, quando fundamentado na compreensão conceitual e na resolução de problemas, favorece aprendizagens mais significativas e duradouras, superando práticas tradicionais centradas na memorização de procedimentos.

A literatura analisada aponta que metodologias que valorizam a resolução de problemas possibilitam ao estudante construir conhecimento de forma ativa, desenvolvendo habilidades cognitivas como análise, abstração e generalização. Autores da Educação Matemática destacam que a Geometria Plana, ao articular conceitos, propriedades e relações espaciais, amplia a capacidade de interpretação do mundo e fortalece a autonomia intelectual dos estudantes, desempenhando função estruturante no currículo matemático.

No que se refere ao uso de tecnologias digitais, os estudos revisados indicam que esses recursos podem contribuir de forma relevante para o ensino da Geometria Plana, desde que utilizados de maneira planejada e alinhada aos objetivos pedagógicos. A tecnologia, compreendida como ferramenta mediadora, amplia as possibilidades de visualização e exploração dos conceitos geométricos, favorecendo a compreensão de conteúdos abstratos e o desenvolvimento do pensamento crítico, sem substituir o papel do professor no processo educativo.

As Diretrizes Curriculares Nacionais e a Base Nacional Comum Curricular reforçam a importância da Geometria Plana como eixo essencial da formação matemática, ao enfatizar o desenvolvimento do raciocínio lógico, da visualização espacial e da capacidade de resolver problemas. Nesse contexto, a literatura evidencia a necessidade de práticas pedagógicas que articulem teoria, currículo e metodologias reflexivas, promovendo um ensino mais contextualizado e significativo.

Dessa forma, este estudo bibliográfico evidencia que a Geometria Plana não deve ser tratada como um conjunto isolado de conteúdos, mas como um campo do conhecimento

capaz de contribuir para o desenvolvimento cognitivo, intelectual e crítico dos estudantes. Conclui-se que investir na formação docente, na compreensão conceitual dos conteúdos geométricos e no uso consciente de recursos didáticos e tecnológicos constitui um caminho fundamental para o fortalecimento do ensino da Matemática na Educação Básica.

Por fim, ressalta-se que futuras pesquisas podem aprofundar as discussões apresentadas, explorando novas abordagens teóricas e ampliando o debate sobre o ensino da Geometria Plana, contribuindo para a construção de práticas pedagógicas cada vez mais fundamentadas e coerentes com as demandas educacionais contemporâneas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. *A integração das tecnologias na educação: desafios e possibilidades*. São Paulo: Cortez, 2019.

ALMEIDA, P. R. *Ensino de matemática e tecnologias digitais: desafios e possibilidades*. [S.l.]: Editora Acadêmica, 2020.

AUSUBEL, D. P. *Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Plátano, 1982.

BARBOSA, J. L. *Tecnologias no ensino da Matemática*. São Paulo: Autêntica, 2020.

BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC, 1998.

CARRIEL, Heloisa Kais; DOS SANTOS ROSENAU, Luciana. A importância da mediação docente frente às práticas pedagógicas que utilizam as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). *Revista Nova Paideia-Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa*, v. 7, n. 2, p. 4-26, 2025. Disponível em: <https://ojs.novapaideia.org/index.php/RIEP/article/view/651>. Acesso em: 26 dez, 2025..

CLEMENTS, D. H.; SARAMA, J. *Learning and teaching early math*. New York: Routledge, 2011.

COSTA, Amanda et al. Mediação e identidade profissional docente em diálogo na formação matemática de surdos licenciandos em Matemática. 2024. Disponível em: <https://rima.ufrjr.br/jspui/handle/20.500.14407/19189>. Acesso em: 26 dez, 2025.

CUNHA, M. V. da. *O ensino da Matemática e as dificuldades de aprendizagem: reflexões e possibilidades*. Belo Horizonte: UFMG, 2017.

DANTE, L. R. *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ática, 1998.

DE AGUIAR, Luciene Littig et al. GeoGebra: análise da eficácia do uso de tecnologias interativas no ensino de Matemática. *Caderno Pedagógico*, v. 22, n. 4, p. e13927-e13927, 2025. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13927>. Acesso em: 26 dez, 2025.

DE CARVALHO, Abimael Mendes; DA COSTA, Ronaldo Campelo; CARVALHO, Rui Marques. O POTENCIAL DOS JOGOS COMO MEDIADORES DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 9, n. 1, p. 1-20, 2025. Disponível em: <https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/3942>. Acesso em: 26 dez, 2025.

DE JESUS BARBOSA, Renata Sá et al. Uso de tecnologias digitais na aprendizagem da geometria espacial: um panorama da produção acadêmica brasileira. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 14, n. 34, p. 01-20, 2025. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/10547>. Acesso em: 26 dez, 2025.

FERREIRA, Joanderson de Almeida Reis et al. GeoGebra como ferramenta de apoio ao ensino de Matemática: uma revisão bibliométrica. *Ensino da Matemática em Debate*, v. 12, n. 2, p. 290-308, 2025. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emd/article/view/69906>. Acesso em: 26 dez, 2025.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigações matemáticas na sala de aula*. Campinas: Autores Associados, 2009.

LIMA, Reinaldo Feio; BORGES, Fábio Alexandre. O ensino de geometria para estudantes apoiados pela Educação Especial, a partir das produções científicas brasileiras, em uma perspectiva inclusiva. *Revista Educação Especial*, p. e50/1-26, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/71098>. Acesso em: 26 dez, 2025.

LIMA, Manoel Geraldo Moraes; DA SILVA, Joccitiel Dias. O uso do Geogebra como alternativa didático pedagógica para o ensino de geometria plana na Educação Básica. *Revista Científica Foz*, v. 8, n. 1, p. 4-22, 2025. Disponível em: <https://revista.ivc.br/index.php/revistafoz/article/view/311>. Acesso em: 26 dez, 2025.

LORENZATO, S. *O laboratório de ensino de Matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006.

MENDES, I. A. *O ensino da Geometria: fundamentos e práticas pedagógicas*. São Paulo: Cortez, 2015.

MENDES, Cláudio José. O uso do GeoGebra 3D no ensino de Geometria. 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/39372>. Acesso em: 26 dez, 2025.

MENEGAI, Denice Aparecida Fontana Nisxota et al. Formação continuada: integração das tecnologias digitais na prática pedagógica de professores de Matemática. *Revista novas tecnologias na educação*, v. 16, n. 2, p. 454-463, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/89287>. Acesso em: 26 dez, 2025.

MORAES, R. A. *Tecnologias digitais e aprendizagem significativa em Matemática*. Curitiba: CRV, 2021.

ONUICHIC, L. de L. *Resolução de problemas: teoria e prática*. Campinas: Papirus, 1999.

PAPERT, S. *Mindstorms: crianças, computadores e aprendizado*. Porto Alegre: Artmed, 1994.

PIAGET, J. *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho*. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

POLYA, G. *A arte de resolver problemas*. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.

PONTE, J. P. *Práticas profissionais dos professores de Matemática: entre o prescrito e o vivido*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2012.

PONTE, J. P.; SERRAZINA, L. *Tecnologias digitais e Educação Matemática*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, [s.d.].

PONTE, R.; MARASABESSY, R.; HELSA, Y. *Fostering spatial visualization in GeoGebra-assisted geometry lessons: A systematic review and meta-analysis*. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, v. 20, n. 9, article em2509, 2024.

RAMIREZ, Anderson; DE ALENCAR, Edvonete Souza. Desafios docentes ao ensinar figuras geométricas planas. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, v. 13, n. 32, p. 1-20, 2024. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/rpem/article/view/9588>. Acesso em: 26 dez, 2025.

SANTOS, A. F. dos. *Geometria dinâmica e tecnologias digitais: novas possibilidades para o ensino*. São Paulo: Penso, 2020.

SANTOS, E. L.; BEHAR, P. A. Inovações tecnológicas no ensino da matemática: o impacto das ferramentas digitais. *Revista Brasileira de Educação Matemática*, v. 10, n. 2, p. 35–49, 2018.

SILVA, J. A.; SOUZA, M. C. *Tecnologias educacionais no ensino da matemática: práticas e perspectivas*. [S.l.]: Editora Educacional, 2019.

SILVA, Elidio José Santana; RODRIGUES, Rochelande Felipe. Uma investigação histórica do Ensino de Geometria no Brasil. *Revista Baiana de Educação Matemática*, v. 6, n. 1, p. e202519-e202519, 2025. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/baeducmatematica/article/view/22604>. Acesso em: 26 dez, 2025.

VALENTE, J. A. *Educação Matemática e Tecnologias Digitais*. Campinas: Papirus, 1999.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.