



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E HUMANIDADES
MATEMÁTICA

DÉBORA PAULA ALVES BESSA

O MUNDO GEOMÉTRICO: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA
PARA O ENSINO DA GEOMETRIA EUCLIDIANA NO 1º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL I

GOIÂNIA

2026

DÉBORA PAULA ALVES BESSA

**O MUNDO GEOMÉTRICO: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA
PARA O ENSINO DA GEOMETRIA EUCLIDIANA NO 1º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL I**

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso
de Graduação em Matemática, da Pontifícia
Universidade Católica de Goiás, como requisito
para aprovação na disciplina Monografia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Vanda Domingos
Vieira.

GOIÂNIA

2026

DÉBORA PAULA ALVES BESSA

**O MUNDO GEOMÉTRICO: UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA
PARA O ENSINO DA GEOMETRIA EUCLIDIANA NO 1º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL I**

Goiânia, 11 de junho de 2026

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Vanda Domingos Vieira
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Orientador

Prof. Dr. Bianka Carneiro Leandro
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Banca

Prof. M.Sc. Rosimara Fachin Pelá
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Banca

Prof. Dr. Adelino Candido Pimenta
Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Banca

*Dedico este trabalho à minha mãe, que
foi meu porto seguro nos dias mais difíceis.
Quando eu já não via luz no fim do túnel, foi o
seu amor que me sustentou e me fez continuar.
Esta conquista também é sua, pois foi nos
alicerces que você construiu em minha vida que
encontrei coragem para seguir em frente e
transformar este sonho em realidade.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus, pelo dom da vida, pela força concedida nos momentos mais difíceis e por me permitir chegar até aqui, concluindo mais uma importante etapa da minha trajetória.

À minha mãe, Beatriz Pimenta Alves, meu apoio e meu alicerce, por toda a dedicação, amor e esforço para que eu pudesse me tornar uma profissional. Obrigada por ter sido meu porto seguro em todos os momentos e por me ajudar a enfrentar as dificuldades ao longo da graduação. Essa caminhada não foi fácil, pelo contrário, foi marcada por inúmeros desafios e obstáculos. No entanto, graças ao seu apoio incondicional, pude percorrê-la e concluí-la com êxito.

À PUC Goiás, por tornar possível a realização deste sonho por meio do Vestibular Social, que foi o principal financiador da minha formação acadêmica. Sem essa oportunidade, eu não teria conseguido ingressar no ensino superior e, conseqüentemente, construir a trajetória que hoje culmina na conclusão deste curso.

À CAPES, pelo apoio financeiro concedido por meio do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Graças a essa experiência, pude vivenciar momentos transformadores nas escolas, aprender com os estudantes e desenvolver-me como profissional da educação. Foi também por meio desse projeto que conheci a escola onde apliquei minha proposta de intervenção e pude articular as experiências do PIBID e do Estágio Supervisionado na construção deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Aos professores do curso de Matemática, Rosemaria Fachin Pelá, Adelino Candido Pimenta, Bianka Leandro Carneiro, Duelci Aparecido de Freitas Vaz, por todo o apoio, incentivo e ensinamentos compartilhados ao longo da graduação. Estendo meus agradecimentos aos professores das disciplinas pedagógicas e das áreas de Humanidades, que contribuíram significativamente para a construção da minha identidade docente, incentivando-me diariamente a refletir, crescer e tornar-me uma profissional cada vez melhor.

Aos meus colegas de curso, que compartilharam comigo os desafios, as aprendizagens e as conquistas dessa jornada. Cada troca de conhecimento, cada conversa e cada experiência vivida contribuíram para minha formação acadêmica e pessoal, tornando essa trajetória ainda mais significativa.

Aos meus amigos, que, entre trancos e barrancos, permaneceram ao meu lado, oferecendo apoio, incentivo e orientação durante essa intensa caminhada universitária.

Agradeço também pelos momentos de integração, alegria e pertencimento proporcionados pela Atléctica Indisciplinada, que tornaram essa experiência ainda mais especial.

À professora Sirlei Pereira Naves, minha supervisora no PIBID e no Estágio Supervisionado, pela confiança depositada em mim e pela oportunidade de lecionar em sua turma. Sua acolhida, incentivo e constante confiança no meu potencial foram fundamentais para meu desenvolvimento profissional. Estendo meus agradecimentos a toda a equipe pedagógica e administrativa do Colégio Laurício Pedro Rasmussen, que me recebeu de forma tão generosa durante esse processo.

Ao diretor Edézio Fernandes da Silva, pela receptividade e pela liberdade concedida para a realização deste trabalho, e à coordenadora Karla Alves da Silva, pela confiança demonstrada em meu trabalho, tanto durante minha atuação como pibidiana quanto como estagiária.

Por fim, e de maneira muito especial, à minha orientadora, Vanda Domingos Vieira, uma das maiores incentivadoras da minha trajetória acadêmica. Em muitos momentos, acreditou em mim mais do que eu mesma fui capaz de acreditar. Desde a primeira disciplina ministrada por ela até a conclusão deste curso, foi uma referência de dedicação, competência e compromisso com a educação. Sua orientação, apoio e incentivo foram fundamentais para que este trabalho se concretizasse. Tenho por ela profunda admiração, respeito e gratidão. Sem dúvida, uma das maiores conquistas da minha graduação foi ter sido sua aluna e, posteriormente, sua orientanda. Levo comigo não apenas os conhecimentos compartilhados, mas também o exemplo de profissional e educadora que ela representa.

"A imaginação é mais importante que o conhecimento. Pois o conhecimento é limitado, enquanto a imaginação abraça o mundo."

(Albert Einstein)

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso apresenta os resultados do projeto de intervenção pedagógica intitulado "O Mundo Geométrico", desenvolvido com uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussem, em Goiânia. O estudo parte da problemática da "omissão geométrica" no cenário educacional brasileiro e da carência de metodologias que conectem a teoria à realidade tridimensional dos estudantes. O objetivo geral consistiu em promover a compreensão de noções iniciais da Geometria Euclidiana por meio da exploração de formas espaciais e figuras planas presentes no cotidiano. A fundamentação teórica ancorou-se na sistematização de Euclides, no modelo de Van Hiele (focado no Nível 0 – Visualização) e na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, destacando a importância da mediação semiótica e da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP). Metodologicamente a pesquisa classifica-se como qualitativa, aplicada, e do tipo pesquisa-ação, utilizando uma sequência didática pautada em materiais concretos como jogos, tour investigativo e construção de planificações. Os resultados evidenciaram que os alunos conseguiram transpor a percepção sensorial para a elaboração de conceitos científicos, demonstrando uma retenção surpreendente de termos técnicos (faces, vértices e arestas) e a capacidade de relacionar sólidos geométricos a objetos familiares, conforme preconiza a BNCC. Apesar dos desafios encontrados na gestão da heterogeneidade e na inclusão de alunos com necessidades específicas, a intervenção validou a hipótese de que o uso de materiais manipuláveis e a ludicidade são motores essenciais para a construção do pensamento geométrico e do letramento matemático desde os anos iniciais.

Palavras-chave: Geometria Euclidiana. 1º ano do Ensino Fundamental. Materiais Concretos. Ludicidade. Intervenção Pedagógica.

ABSTRACT

This Undergraduate Thesis presents the results of the pedagogical intervention project entitled "The Geometric World", carried out with a 1st-grade class of Primary Education at the Laurício Pedro Rasmussem Municipal School in Goiânia. The study originates from the issue of "geometric omission" in the Brazilian educational landscape and the lack of methodologies that link theory to students' three-dimensional reality. The general objective was to promote the understanding of initial notions of Euclidean Geometry through the exploration of spatial shapes and plane figures found in everyday life. The theoretical framework was grounded in Euclid's systematization, the Van Hiele model (focusing on Level 0 – Visualization), and Vygotsky's Historical-Cultural Theory, emphasizing the significance of semiotic mediation and the Zone of Proximal Development (ZPD). Methodologically, the research is classified as qualitative, applied, and action research, utilizing a didactic sequence centered on concrete materials, games, investigative tours, and the construction of nets. The results revealed that students successfully moved from sensory perception to the development of scientific concepts, showing a remarkable retention of technical terms (faces, vertices, and edges) and the ability to associate geometric solids with familiar objects, in alignment with the BNCC. Despite the challenges faced in managing classroom heterogeneity and including students with special needs, the intervention confirmed the hypothesis that manipulative materials and playfulness are fundamental drivers for building geometric thinking and mathematical literacy from the earliest years.

Keywords: Euclidean Geometry. 1st Grade of Primary Education. Concrete Materials. Playfulness. Pedagogical Intervention.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Roda de conversa sobre os sólidos geométricos.
- Figura 2 – Passeio pela escola para identificar as figuras espaciais.
- Figura 3 - Passeio pela escola para identificar os sólidos geométricos em objetos e construções do cotidiano.
- Figura 4 – Explicação da atividade do desenho geométrico.
- Figura 5 – Realização da atividade do desenho geométrico.
- Figura 6 – Resultado da atividade (elementos variados).
- Figura 7 – Resultado da atividade (foguetes e elefante).
- Figura 8 – Resultado da atividade (robô).
- Figura 9 – Resultado da atividade (escorpião).
- Figura 10 – Resultado da atividade (elefante).
- Figura 11 – Resultado da atividade (elementos variados).
- Figura 12 – Resultado da atividade (cubo).
- Figura 13 – Planificação da pirâmide de base triangular corretamente.
- Figura 14 – Planificação da pirâmide de base triangular incorretamente.
- Figura 15 – Planificação da pirâmide de base quadrangular corretamente.
- Figura 16 – Planificação da pirâmide de base quadrangular incorretamente.
- Figura 17 – Planificação do cilindro corretamente.
- Figura 18 – Planificação do paralelepípedo incorretamente.
- Figura 19 – Planificação do paralelepípedo corretamente.
- Figura 20 – Planificação do cone incorretamente.
- Figura 21 – Planificação do cone corretamente.
- Figura 22 – Montagem de uma aranha com o Tangram.
- Figura 23 – Montagem de uma vaca com o Tangram.
- Figura 24 – Borboleta de Tangram.
- Figura 25 – Tubarão de Tangram.
- Figura 26 – Homem sentado no cavalo de Tangram.
- Figura 27 – Foguete de Tangram.
- Figura 28 – Realização da releitura do Gustavo Rosa.
- Figura 29 – Desenho realizado na atividade de colagem.
- Figura 30 – Desenho realizado na atividade de colagem.
- Figura 31 – Releitura realizada com total apoio.

Figura 32 – Releitura pássaro.

Figura 33 – Releitura diversas obras.

Figura 34 – Releitura diversas obras.

Figura 35 – Releitura cachorro.

Figura 36 – Releitura cachorro.

Figura 37 – Releitura melancia 1.

Figura 38 – Releitura melancia 2.

Figura 39 – Releitura beijo.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BOCA	Boletim de Conjuntura
DOI	Digital Object Identifier (Identificador de Objeto Digital)
EF01MA13	Habilidade da BNCC: Relacionar figuras geométricas espaciais a objetos familiares do mundo físico
EF01MA14	Habilidade da BNCC: Identificar figuras planas em faces de sólidos ou em desenhos
ISBN	International Standard Book Number (Número Padrão Internacional de Livros)
MEC	Ministério da Educação
PPP	Projeto Político-Pedagógico
SAEB	Sistema de Avaliação da Educação Básica
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SME	Secretaria Municipal de Educação
TDAH	Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade
TEA	Transtorno do Espectro Autista
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFERSA	Universidade Federal Rural do Semi-Árido
UNESP	Universidade Estadual Paulista
ZPD	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1	A GEOMETRIA EUCLIDIANA.....	19
2.2	O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO: O MODELO DE VAN HIELE.....	19
2.3	A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL.....	20
2.4	A GEOMETRIA NO CONTEXTO DA BNCC E DO LETRAMENTO MATEMÁTICO 21	
3	METODOLOGIA DE PESQUISA.....	23
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	23
3.1.1	Quanto à natureza.....	23
3.1.2	Quanto à forma de abordagem do problema.....	24
3.1.3	Quanto aos objetivos	24
3.1.4	Quanto aos procedimentos	24
3.1.5	Quanto ao local de realização	24
3.2	CARACTERIZAÇÃO DA TURMA	25
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA.....	26
3.4	CONTEXTO CURRICULAR: MATRIZ DE ALFABETIZAÇÃO E PROGRAMAS DE ENSINO	26
3.5	CONTEÚDOS TRABALHADOS.....	27
3.6	RECURSOS METODOLÓGICOS.....	28
3.6.1	Materiais Utilizados	28
3.7	AVALIAÇÃO	29
3.8	ETAPAS DA PESQUISA.....	29
3.8.1	Planejamento da Intervenção	30
3.8.2	Roteiro da Intervenção	30
3.9	APLICAÇÃO DA INTERVENÇÃO.....	32
3.9.1	1ª Aula – Conhecendo os Sólidos Geométricos	32
3.9.2	. 2ª Aula – Construção e Análise de Planificações de Sólidos Geométricos	41
3.9.3	3ª Aula - Explorando as Figuras Planas com o Tangram.....	48
3.9.4	4ª Aula – A Geometria Presente na Arte.....	52
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	62
4.1	RECONHECIMENTO DE FORMAS ESPACIAIS E LETRAMENTO MATEMÁTICO 62	
4.2	DESAFIOS DA INCLUSÃO E HETEROGENEIDADE EM SALA DE AULA	62

4.3	IDENTIFICAÇÃO DE FACES, VÉRTICES E ARESTAS.....	63
4.4	O CONCEITO DE PLANIFICAÇÃO E A TRANSIÇÃO TRIDIMENSIONAL- BIDIMENSIONAL	63
4.5	O TANGRAM COMO RECURSO PARA O RECONHECIMENTO DAS FIGURAS PLANAS E O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO ESPACIAL	64
4.6	GEOMETRIA E ARTE: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA RELEITURA DAS OBRAS DE GUSTAVO ROSA.....	65
4.7	A REFORMULAÇÃO METODOLÓGICA E A AMPLIAÇÃO DA AUTONOMIA DOS ESTUDANTES	66
4.8	CONSIDERAÇÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	67
5	CONCLUSÃO.....	70
6	REFERÊNCIAS	71

1 INTRODUÇÃO

A relevância deste estudo se justifica pela necessidade premente de superação do cenário histórico de marginalização que a Geometria enfrenta no sistema educacional brasileiro. Historicamente, os currículos de Matemática nos anos iniciais têm priorizado de forma desproporcional a Aritmética e o bloco de Números e Operações, relegando o pensamento espacial a um segundo plano ou ao final dos anos letivos, quando muitas vezes o conteúdo nem sequer é abordado. Essa 'omissão geométrica', termo cunhado pela literatura da área, foi severamente intensificada nas décadas de 1970 e 1980 sob o reflexo do Movimento da Matemática Moderna (MMM). Esse movimento, embora trouxesse uma proposta de renovação, priorizou o rigor lógico-formal e as estruturas abstratas da Teoria dos Conjuntos em detrimento da geometria intuitiva, prática e experimental. Como consequência direta, distanciou-se o elo essencial entre a percepção visual da criança e a realidade concreta da sala de aula, gerando lacunas que ecoam até os dias atuais na formação básica.

A escolha metodológica e temática deste trabalho fundamenta-se, portanto, na urgência de reverter esse quadro a partir do 1º ano do Ensino Fundamental I. É nesta etapa inicial de escolarização que a estrutura cognitiva da criança se encontra em plena transição e maturação, exigindo estímulos que conectem o mundo físico ao pensamento geométrico sistematizado. Ao propor uma intervenção que resgata a manipulação tátil e a exploração tridimensional antes da formalização bidimensional ou abstrata, o projeto assume uma função social e pedagógica: democratizar o acesso ao espaço e instrumentalizar o educando para ler, interpretar e agir criticamente sobre o mundo que o cerca.

O projeto de intervenção "O Mundo Geométrico" tem como propósito introduzir os conceitos iniciais da Geometria Euclidiana para alunos do 1º ano do Ensino Fundamental I. Por meio de uma abordagem lúdica e investigativa, busca-se conectar a percepção sensorial da criança à sistematização dos conhecimentos geométricos, transformando o espaço escolar em um ambiente de descoberta e aprendizagem. As atividades propostas contemplam o reconhecimento e a exploração de formas geométricas planas e espaciais, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio geométrico desde os anos iniciais da escolarização.

A problemática que norteia este estudo reside na constatação de que a Geometria enfrenta um cenário histórico de marginalização no sistema educacional brasileiro, tendo recebido, por muito tempo, menor atenção em comparação a outros conteúdos matemáticos, especialmente a Aritmética. Esse quadro de "omissão geométrica" foi intensificado nas décadas

de 70 e 80 pelo Movimento da Matemática Moderna¹, que priorizou o rigor lógico e a abstração em detrimento da geometria prática, dificultando o elo entre os conceitos e a realidade escolar.

Diante desse panorama excludente, a investigação delimita-se pelo seguinte problema de pesquisa: de que forma o uso de materiais concretos, jogos e atividades lúdicas podem atuar como mediação pedagógica eficaz para a aprendizagem dos conceitos iniciais da Geometria Euclidiana em uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental I (especificamente na identificação e diferenciação de sólidos geométricos e figuras planas)?

Como resposta provisória a essa indagação, formula-se a hipótese de que o manuseio tátil e a atividade lúdica operam como instrumentos de mediação semiótica fundamentais. Parte-se do pressuposto de que a criança de seis anos necessita do suporte material para realizar o trânsito cognitivo entre a percepção sensorial imediata e a formação de conceitos científicos. Assim, a hipótese central sustenta que, ao converter o espaço escolar em um laboratório experimental, onde o aluno manipula, planifica e desenha o ambiente, a aprendizagem da Geometria deixa de ser puramente mnemônica ou passiva, convertendo-se em um processo investigativo que permite ao estudante avançar nos níveis de visualização e análise geométrica.

Com base nessa problemática, o objetivo geral consiste em compreender noções iniciais da Geometria Euclidiana por meio da exploração de formas espaciais e figuras planas presentes no cotidiano. Para alcançar esse propósito, buscou-se: desenvolver noções iniciais dos conceitos da Geometria Euclidiana por meio de atividades concretas e lúdicas; reconhecer sólidos geométricos presentes no cotidiano; identificar elementos dos sólidos geométricos, como faces, vértices e arestas; relacionar sólidos geométricos às figuras planas que os compõem; identificar e nomear figuras geométricas planas; desenvolver a percepção espacial de forma gradual e significativa; estimular a observação, a criatividade e a coordenação motora por meio de atividades práticas.

Quanto aos aspectos metodológicos, a pesquisa descreve o percurso adotado para a execução do projeto "O Mundo Geométrico", contemplando a caracterização do cenário da pesquisa, dos participantes e das estratégias pedagógicas utilizadas na construção do conhecimento geométrico.

A intervenção pedagógica foi realizada na Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussem. Os participantes da experiência foram os alunos da turma do 1º ano A do Ensino

¹ Foi a reforma curricular internacional implementada no Brasil entre as décadas de 1970 e 1980, caracterizada pela valorização da Teoria dos Conjuntos, das Estruturas Algébricas e do rigor lógico. No ensino de Geometria, privilegiou abordagens abstratas e axiomáticas, contribuindo para a redução da ênfase na geometria prática nos anos iniciais da escolarização.

Fundamental I. A escolha desse público justifica-se pela necessidade de iniciar o desenvolvimento do pensamento geométrico e da percepção espacial desde os primeiros anos de escolarização, conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018).

O projeto foi aplicado em um período de 4 aulas, com duração de 50 minutos cada. Sua proposta fundamentou-se em uma metodologia lúdica, investigativa e participativa. Essa abordagem visa romper com o ensino mecânico e memorativo, promovendo o protagonismo discente ao transformar a sala de aula em um ambiente de descoberta e exploração. A metodologia investigativa incentiva o aluno a formular perguntas e buscar soluções para problemas reais, aguçando sua curiosidade científica sobre o espaço que o cerca.

As atividades foram estruturadas para promover a interação constante dos alunos com objetos concretos, como embalagens, bolas, caixas e sólidos geométricos manipuláveis. Sob a perspectiva histórico-cultural², esses materiais atuam como instrumentos de mediação semiótica³, auxiliando a criança a transpor o nível sensorial para a formação de imagens mentais e conceitos geométricos iniciais. O percurso envolveu:

- a) Rodas de conversa para levantamento de conhecimentos prévios e contextualização;
- b) Manuseio e exploração de materiais, permitindo que os alunos toquem, comparem e identifiquem propriedades físicas (como vértices e faces) de forma visual e tátil;
- c) Brincadeiras e atividades práticas que associam objetos do cotidiano às figuras geométricas, favorecendo a circularidade de sentidos.

O uso dessas estratégias visou estimular a curiosidade e a observação atenta dos estudantes sobre as formas espaciais e planas presentes em seu dia a dia. Ao incentivar o trabalho coletivo e a socialização das descobertas, a metodologia permitiu a construção significativa do saber, garantindo que o aprendizado ocorra de forma gradual e contextualizada à realidade tridimensional da criança.

Ao longo do projeto, espera-se que os alunos ampliem sua observação do ambiente, reconhecendo a Geometria como parte integrante do cotidiano ao identificar formas em diferentes objetos e situações do dia a dia. Por meio de uma abordagem lúdica e investigativa, os estudantes deverão identificar e nomear diversos sólidos geométricos, diferenciando aqueles

² A perspectiva histórico-cultural, desenvolvida principalmente por Lev Vygotsky, compreende o desenvolvimento humano como resultado das interações sociais e culturais, enfatizando que a aprendizagem ocorre por meio da mediação de instrumentos, signos e relações sociais.

³ A mediação semiótica ocorre quando símbolos, representações gráficas, linguagem e outros recursos culturais auxiliam os estudantes na compreensão e na construção de conceitos matemáticos.

que rolam (corpos redondos) daqueles que podem ser empilhados, além de reconhecer fisicamente suas características, como faces, vértices e arestas.

A compreensão das relações entre o tridimensional e o bidimensional será estimulada ao relacionar sólidos geométricos às figuras planas que os compõem, utilizando atividades de contorno e o conceito de planificação para visualizar como as formas se organizam no espaço.

Dessa forma, o projeto visa promover a construção de conhecimentos geométricos por meio da experimentação prática, culminando em um momento de socialização onde os alunos possam apresentar os conhecimentos adquiridos, assim desenvolvendo a oralidade, a confiança e a valorização mútua das produções. Espera-se que essa trajetória, partindo do palpável para o abstrato, permita ao estudante transpor o nível sensorial para a formação de imagens mentais consistentes, fundamentais para o desenvolvimento do pensamento geométrico.

O trabalho está organizado em cinco capítulos, estruturados de forma a apresentar o desenvolvimento da pesquisa progressivamente, articulando fundamentos teóricos, procedimentos metodológicos, análise dos dados e considerações finais.

O primeiro capítulo, intitulado Introdução, apresenta o tema da pesquisa e a problematização que motivou o estudo. Nele, encontram-se a justificativa, a delimitação do assunto (focado no 1º ano do Ensino Fundamental), a formulação da hipótese e a definição dos objetivos gerais e específicos que nortearam a investigação.

No segundo capítulo, dedicado à Fundamentação Teórica, são discutidos os aportes conceituais que sustentam a análise. Este tópico aborda a Geometria Euclidiana sob uma perspectiva histórica, os níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele e as bases da Teoria Histórico-Cultural, articulando esses saberes às diretrizes da BNCC.

O terceiro capítulo, que trata da Metodologia da Pesquisa, descreve os procedimentos adotados para a execução do estudo. Inclui a classificação da pesquisa segundo Jung, a caracterização detalhada da Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussem com base em seu PPP e Matriz de Alfabetização 2026, além de detalhar o planejamento e o percurso da intervenção pedagógica.

O quarto capítulo, intitulado Análise e Discussão dos Resultados, apresenta o relato da experiência vivenciada em sala de aula. Nele, os dados coletados via observação e produções dos alunos são analisados qualitativamente, confrontando os resultados práticos com as expectativas teóricas e discutindo os sucessos e desafios, como a inclusão e a heterogeneidade da turma.

O quinto capítulo apresenta as Considerações Finais, onde se retoma a questão de pesquisa para sintetizar as conclusões alcançadas. Neste fechamento, é manifestado o ponto de

vista sobre o alcance do projeto e são propostas diretrizes para a continuidade do trabalho, buscando integrar a geometria à arte e à crítica do ensino atual.

E por fim, o projeto contará com as referências bibliográficas utilizadas ao longo do desenvolvimento do estudo, organizadas conforme as normas da ABNT. Cabe destacar que o resultado principal desta pesquisa consistiu na comprovação de que os alunos do 1º ano do Ensino Fundamental associaram e compreenderam com êxito os conceitos abstratos de vértice, face e aresta porque tiveram o suporte contínuo de materiais concretos e mídias manipuláveis. O toque, a manipulação física e a correlação visual permitiram que as crianças vinculassem as características dos sólidos geométricos à sua realidade concreta, superando a barreira da abstração precoce.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A GEOMETRIA EUCLIDIANA

A Geometria é, em sua essência, o estudo dos objetos, das formas e dos espaços, e sua importância reside na capacidade de permitir ao ser humano descrever e representar o mundo de forma organizada. Historicamente, as primeiras ideias geométricas surgiram da necessidade pragmática de efetuar medidas de comprimento, ângulos e áreas, como as medições de terras no antigo Egito⁴. Entretanto, foi com os gregos que a Geometria transcendeu a experiência sensorial para se tornar uma ciência demonstrativa.

O marco definitivo dessa transição é a obra "Os Elementos", de Euclides, escrita por volta de 300 a.C.. Euclides sistematizou o conhecimento de seus predecessores, como Tales e Pitágoras, estabelecendo o método axiomático (ou dedutivo). Esse método consiste em aceitar um corpo finito de afirmações não demonstradas, os axiomas (verdades autoevidentes comuns a todas as ciências) e os postulados (suposições específicas da geometria) para, a partir deles, deduzir logicamente todos os demais teoremas⁵.

Na perspectiva de Euclides, os conceitos primitivos como ponto ("aquilo que não tem partes") e reta ("comprimento sem largura") eram idealizações do espaço físico⁶. Para o ensino inicial, essa base é fundamental pois ensina que a abstração matemática nasce da observação da realidade, mas impõe uma organização lógica necessária para a classificação dos objetos.

2.2 O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO GEOMÉTRICO: O MODELO DE VAN HIELE

Para que o ensino de Geometria seja eficaz, é preciso respeitar os estágios de desenvolvimento do raciocínio do aluno. O modelo proposto pelo casal Dina e Pierre Van Hiele oferece um guia para essa aprendizagem, organizando-a em cinco níveis hierárquicos:

1. **Nível 0 - Visualização (Reconhecimento):** É o estágio onde se encontram predominantemente os alunos do 1º ano. As figuras são identificadas por sua aparência física global, sem a análise de suas propriedades. Uma criança reconhece um quadrado

⁴ REZENDE, Eliane Quelho Frota; QUEIROZ, Maria Lúcia Bontorim de. *Geometria Euclidiana Plana e Construções Geométricas*. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2008. p. 15.

⁵ EUCLIDES. *Os Elementos*. Tradução e introdução de Irineu Bicudo. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 2009. p. 89.

⁶ AVILA, Patrícia de. *Os Elementos de Euclides*. Florianópolis, 2003. p. 17.

porque ele "se parece com uma face de dado", mas ainda não explica a relação entre seus lados e ângulos;

2. **Nível 1 - Análise:** O aluno começa a discernir as propriedades das figuras (como faces, vértices e arestas), percebendo que uma classe de formas compartilha características comuns;

3. **Níveis 2, 3 e 4 (Dedução Informal, Formal e Rigor):** Envolvem a compreensão de sistemas axiomáticos e provas lógicas complexas, geralmente atingidos em etapas posteriores da escolarização.

A teoria de Van Hiele enfatiza que a progressão entre os níveis não depende da idade biológica, mas sim da instrução e da experiência de aprendizagem proporcionada pelo professor. Portanto, a omissão de conteúdos geométricos nos anos iniciais impede que o aluno desenvolva o *insight* necessário para atingir níveis de abstração mais elevados futuramente⁷.

2.3 A MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

A construção do conhecimento geométrico na sala de aula encontra sustentação na Teoria Histórico-Cultural de Lev Vigotski⁸. Nessa perspectiva, o aprendizado é um processo social onde a linguagem e os materiais didáticos atuam como signos e instrumentos psicológicos que reestruturam o pensamento do estudante⁹.

- a) **O Papel do Outro e a Mediação:** O conhecimento científico não é adquirido de forma passiva; ele exige a intencionalidade pedagógica do professor, que atua como o mediador entre o saber cotidiano da criança e o saber científico sistematizado;
- b) **Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP):** É o espaço entre o que o aluno já domina sozinho e o que ele pode realizar com a ajuda do professor ou de colegas mais experientes. O ensino de Geometria deve atuar na ZDP, desafiando a criança a avançar do reconhecimento visual para a elaboração de conceitos iniciais;

⁷ KALEFF, Ana Maria; HENRIQUES, Almir de Souza; REI, Duke Monteiro; FIGUEIREDO, Luiz Guilherme. *Desenvolvimento do Pensamento Geométrico – O Modelo de Van Hiele*. BOLEMA – Boletim de Educação Matemática, Rio Claro – SP, v. 9, n. 10, p. 4–5, 1994.

⁸ VIGOTSKI, Lev Semionovitch. Psicólogo russo e um dos principais representantes da Psicologia Histórico-Cultural, cuja teoria enfatiza o papel das interações sociais e da mediação no desenvolvimento das funções psicológicas superiores e na aprendizagem.

⁹ CUSTÓDIO, Iris Aparecida; NACARATO, Adair Mendes. Mobilizando conceitos geométricos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Educação Matemática em Foco*, v. 6, n. 1, p. 11, jan./jun. 2017.

- c) **A Palavra como Mediadora:** Para Vigotski, o pensamento não apenas se expressa na palavra, mas se realiza nela. Por isso, o uso da nomenclatura correta desde o início do trabalho (como face, vértice e aresta) é essencial para que o aluno organize suas imagens mentais e significações.

A escolha por aplicar esta proposta de intervenção pedagógica especificamente no 1º ano do Ensino Fundamental I justifica-se pela necessidade de atender às habilidades EF01MA13 e EF01MA14 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), combatendo o que Lorenzato define como 'omissão geométrica' desde o início da alfabetização. Sob a ótica da Teoria Histórico-Cultural de Lev Vigotski, para crianças na faixa etária dos 6 anos, o material manipulável não atua meramente como um passatempo lúdico ou um recurso secundário, mas sim como uma ferramenta essencial de mediação semiótica. É por meio do manuseio do objeto real que a criança constrói suas primeiras imagens mentais, pavimentando o caminho para que o conhecimento puramente espontâneo e sensorial se transforme, gradativamente, em conhecimento científico e conceitual.

Essa transição cognitiva encontra perfeito alinhamento com a abordagem CPA (Concreto-Pictórico-Abstrato), originária do Método Singapura de ensino da matemática. Na arquitetura desta sequência didática, a aprendizagem foi estruturada respeitando rigorosamente essa progressão: primeiramente, promoveu-se o contato direto e tátil com o bloco sólido físico (fase Concreta); em seguida, realizou-se a transição para as representações visuais, desenhos e planificações no papel (fase Pictórica); e, por fim, consolidou-se a associação formal com os conceitos geométricos abstratos e suas respectivas nomenclaturas científicas (fase Abstrata).

2.4 A GEOMETRIA NO CONTEXTO DA BNCC E DO LETRAMENTO MATEMÁTICO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018) estabelece que o ensino de Matemática nos anos iniciais deve focar, principalmente, no letramento matemático, definido como a capacidade de raciocinar, representar e se comunicar matematicamente, no intuito de resolver problemas em diversos contextos.

Para o 1º ano a unidade temática Geometria propõe habilidades como:

- a) **EF01MA13:** Relacionar figuras geométricas espaciais (cubo, esfera, cilindro e blocos retangulares.) a objetos familiares do mundo físico;
- b) **EF01MA14:** Identificar figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em faces de sólidos ou em desenhos.

O documento reforça que a Geometria não deve ser reduzida à memorização de fórmulas, mas sim partir da exploração do espaço e do manuseio de materiais manipuláveis (como embalagens e jogos), facilitando a transição entre o tridimensional e o bidimensional.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

O presente trabalho estrutura-se a partir de uma intervenção pedagógica que investiga o ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O desenvolvimento do estudo percorreu etapas que incluíram o diagnóstico da problemática do ensino geométrico no Brasil, a análise de documentos normativos como a BNCC, o planejamento de uma sequência didática focada em materiais manipuláveis e a execução de atividades práticas durante o estágio supervisionado. A trajetória da pesquisa encerra-se com o registro e a análise da experiência vivenciada, permitindo a descrição detalhada das etapas de construção do conhecimento em sala de aula.

Os procedimentos metodológicos adotados para a realização do projeto de intervenção são apresentados por meio da caracterização do local de aplicação, dos participantes, da classificação da pesquisa, dos instrumentos utilizados e das etapas de desenvolvimento das atividades propostas.

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A validade de um trabalho científico fundamenta-se na utilização de um método rigoroso que permita a aquisição objetiva do conhecimento de maneira sistemática. Nesse sentido, para detalhar a trajetória investigativa do projeto "O mundo geométrico", adotou-se a taxonomia proposta por Carlos Fernando Jung (2004), que organiza a pesquisa sob múltiplos prismas para garantir a clareza dos procedimentos e a eficácia dos resultados.

Dessa forma, a investigação é delimitada a partir dos seguintes critérios de classificação:

3.1.1 *Quanto à natureza*

Esta pesquisa classifica-se como aplicada, pois visa a produção de conhecimentos voltados para a resolução de problemas práticos relacionados ao ensino de Geometria Euclidiana. Nesse sentido, busca promover intervenções no contexto escolar com o objetivo de contribuir para o desenvolvimento da aprendizagem geométrica dos estudantes.

3.1.2 *Quanto à forma de abordagem do problema*

Quanto à abordagem do problema, a investigação caracteriza-se como qualitativa, pois busca compreender os processos de aprendizagem e as interações desenvolvidas pelos estudantes durante a realização das atividades propostas. Assim, prioriza a análise e a interpretação dos fenômenos observados no contexto escolar, considerando os significados atribuídos pelos participantes às experiências vivenciadas ao longo da intervenção pedagógica.

3.1.3 *Quanto aos objetivos*

Quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva. O caráter exploratório decorre da busca por ampliar a compreensão acerca do ensino de Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especialmente no que se refere ao desenvolvimento das noções geométricas pelos estudantes. Por sua vez, o caráter descritivo manifesta-se no registro e na análise das características da intervenção pedagógica realizada, bem como das manifestações de reconhecimento, identificação e exploração das formas geométricas observadas durante as atividades.

3.1.4 *Quanto aos procedimentos*

Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa caracteriza-se como pesquisa-ação, uma vez que envolve a participação direta da pesquisadora no contexto investigado, por meio do planejamento, da execução e da análise de uma intervenção pedagógica voltada ao ensino de Geometria. Nessa modalidade de pesquisa, a investigação ocorre em estreita associação com a busca por soluções para problemas identificados na prática, promovendo a interação entre pesquisadora e participantes durante todo o processo.

3.1.5 *Quanto ao local de realização*

Quanto ao local de realização, o estudo caracteriza-se como pesquisa de campo, modalidade que se desenvolve diretamente no ambiente em que o fenômeno investigado ocorre. Dessa forma, a intervenção pedagógica e a obtenção dos dados foram realizadas na sala de aula do 1º ano A da Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussem, permitindo a observação e a análise dos processos de aprendizagem no contexto natural da investigação.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA TURMA

A intervenção foi realizada em uma turma do 1º ano A do Ensino Fundamental I, composta por 27 estudantes. A turma apresentava significativa diversidade de perfis de aprendizagem, incluindo alunos público-alvo da Educação Especial. Entre os estudantes, havia uma aluna com diagnóstico relacionado a atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e deficiência intelectual, um aluno com Transtorno do Espectro Autista (TEA) nível 1 de suporte e altas habilidades/superdotação, uma aluna em processo de investigação para Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e um aluno em investigação para TEA. A fim de preservar a privacidade dos participantes, as informações referentes a diagnósticos e processos de investigação serão apresentadas sem identificação nominal dos estudantes.

Além disso, observou-se uma expressiva heterogeneidade em relação ao desenvolvimento cognitivo e ao desempenho pedagógico da turma. Enquanto alguns estudantes já apresentavam leitura fluente e maior autonomia na realização das atividades, outros ainda demonstravam dificuldades significativas no processo de alfabetização. No campo da Matemática, essa diversidade também se fazia presente, tanto em relação às habilidades de numeramento quanto à compreensão de conceitos geométricos básicos, evidenciando diferentes níveis de aprendizagem entre os alunos. Diante desse contexto, a intervenção demandou a adoção de estratégias pedagógicas inclusivas e diversificadas, capazes de atender às distintas necessidades educacionais presentes na turma.

Além da diversidade de níveis de aprendizagem, a faixa etária dos estudantes exigiu acompanhamento constante durante o desenvolvimento das atividades. As orientações foram inicialmente apresentadas para toda a turma e, posteriormente, retomadas junto aos grupos de trabalho, de forma mais direcionada, a fim de garantir a compreensão das propostas e dos procedimentos a serem realizados.

Mesmo com o monitoramento contínuo e as intervenções pedagógicas realizadas ao longo das atividades, alguns estudantes apresentaram interpretações distintas das orientações fornecidas, resultando em produções diferentes das inicialmente previstas. Tal situação evidencia as particularidades do processo de aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em que a compreensão das instruções, a atenção e a autonomia, ainda se encontram em processo de desenvolvimento.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA

A Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussem é uma unidade de ensino público do município de Goiânia que atende crianças da Educação Infantil (4 e 5 anos) e do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano). Localizada no Bairro Feliz, na Região Leste da capital, a escola está inserida em uma comunidade urbana de classe média predominante.

Inaugurada em agosto de 1968, a escola homenageia um dos primeiros moradores da região, o senhor Laurício Pedro Rasmussem, proprietário da primeira olaria de Goiânia e incentivador da cultura e do estudo. A unidade é jurisdicionada à Coordenadoria Regional de Educação Central e fundamenta sua prática pedagógica na Teoria Histórico-Cultural¹⁰, articulada aos princípios da BNCC.

A escola conta com 12 salas de aula equipadas com televisões, armários e iluminação adequada, além de uma quadra coberta e um parquinho específico para as crianças dos anos iniciais. Para o ensino de matemática e geometria, a unidade dispõe de materiais didáticos diversos, incluindo jogos pedagógicos e blocos lógicos.

A equipe é composta por 61 servidores, sob a direção de Edézio Fernandes da Silva. O atendimento da turma de 1º ano A (foco deste projeto) ocorre no turno vespertino, sendo conduzido por professores pedagogos que atuam na alfabetização inicial.

3.4 CONTEXTO CURRICULAR: MATRIZ DE ALFABETIZAÇÃO E PROGRAMAS DE ENSINO

A escola organiza seu trabalho pedagógico visando o cumprimento das metas de alfabetização e letramento matemático estabelecidas para o ciclo de 2024-2026, com foco na aprendizagem na idade certa.

- a) **Programas de Alfabetização:** A instituição integra o programa "Alfabetização em Foco", que orienta o trabalho sistemático em Língua Portuguesa e Matemática para o 1º e 2º ano, visando sanar lacunas de aprendizagem. Adicionalmente, participa do programa estadual "AlfaMais Goiás", que monitora o desenvolvimento das crianças de 4 e 5 anos e dos estudantes dos anos iniciais por meio de avaliações de fluência e proficiência;

¹⁰ Conforme o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussem (2024, p. 4), as concepções pedagógicas da instituição estão embasadas na Teoria Histórico-Cultural e articuladas aos fundamentos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

- b) **Letramento Matemático e Materiais Estruturados:** Para o desenvolvimento do pensamento geométrico e numérico, a escola utiliza o Material Estruturado "Aprender Sempre", organizado em cadernos bimestrais que alinham as habilidades da BNCC à prática em sala de aula. O projeto "SABE Brasil" também é implementado como intervenção pedagógica para aprofundar competências matemáticas baseadas nas matrizes de referência do Saeb;
- c) **Metodologia de Ensino:** Em conformidade com a proposta da SME de Goiânia, o currículo para o 1º ano prioriza o desenvolvimento de práticas matemáticas cotidianas, promovendo a compreensão da necessidade da alfabetização matemática em todos os seus aspectos. As atividades são planejadas coletivamente em reuniões mensais e semanais, buscando garantir que os processos de observação e manipulação de formas (conforme proposto neste projeto) estejam integrados à rotina de alfabetização.

3.5 CONTEÚDOS TRABALHADOS

As formas espaciais, também referidas como sólidos geométricos, são objetos tridimensionais que possuem comprimento, largura e profundidade. No contexto do 1º ano, o estudo foca em poliedros como o cubo, o paralelepípedo (bloco retangular) e os prismas de base triangular, que são limitados por faces planas. Além destes, exploram-se as pirâmides, que podem apresentar bases hexagonais, quadrangulares ou triangulares, convergindo para um vértice comum. O conteúdo abrange ainda os corpos redondos, que incluem o cilindro, o cone e a esfera, caracterizados por superfícies curvas. A capacidade de rolar desses sólidos depende da posição em que se encontram: enquanto a esfera pode rolar em qualquer posição, o cilindro e o cone rolam quando apoiados sobre suas superfícies curvas, permanecendo estáveis quando apoiados sobre suas bases circulares.

Pedagogicamente, o ensino dessas formas parte da identificação de formas no cotidiano, utilizando a realidade tátil para que os alunos construam as primeiras noções espaciais. Ao manipular objetos do cotidiano, como caixas de sapatos (paralelepípedos), dados (cubos), latas (cilindros) e bolas (esferas), as crianças desenvolvem o senso espacial e o raciocínio lógico. Através da observação e comparação de formas, os estudantes aprendem a diferenciar sólidos que podem ser empilhados, dos sólidos que rolam, identificando progressivamente elementos fundamentais como faces, vértices e arestas.

As figuras geométricas planas são representações bidimensionais que podem ser observadas nas faces dos sólidos espaciais. O repertório trabalhado inclui o triângulo, o quadrado, o retângulo, o círculo, o hexágono e o paralelogramo. Nos anos iniciais, o reconhecimento dessas figuras ocorre predominantemente pelo nível de visualização (Nível 0 de Van Hiele), onde os alunos identificam as formas por sua aparência física global e totalidade, percebendo semelhanças e diferenças antes de analisar propriedades geométricas complexas.

A compreensão das figuras planas é aprofundada por meio da relação entre sólidos e figuras planas, especialmente através do conceito de planificação. Ao desmontar embalagens ou contornar as faces de objetos, o aluno visualiza, por exemplo, que o cubo é composto por faces quadradas e que as pirâmides possuem faces laterais triangulares. Por meio dessa observação e comparação de formas, aliada ao uso de materiais como o Tangram, o estudante aprende a nomear e diferenciar as figuras de maneira lúdica, associando-as ao seu meio social e desenvolvendo, gradualmente, a percepção espacial necessária para o letramento matemático.

3.6 RECURSOS METODOLÓGICOS

Para o desenvolvimento das atividades, serão utilizados diversos materiais pedagógicos e recursos concretos que possibilitarão aos alunos explorar as formas geométricas de maneira significativa, visual e prática. Esses recursos foram selecionados com o propósito de favorecer a observação, a criatividade, a percepção espacial e a participação ativa das crianças, contribuindo para a construção do conhecimento por meio da manipulação, da experimentação e das produções realizadas ao longo do projeto.

3.6.1 *Materiais Utilizados*

- a) Sólidos Geométricos 3d MMP;
- b) Folha sulfite A4 branca 120g;
- c) Lousa digital;
- d) Cartolina;
- e) Tinta guache;
- f) Pincel;
- g) Folha sulfite A4 colorida 120g;
- h) Tesoura;
- i) Cola;

- j) Tangram;
- k) Folha sulfite A3 branca 180g;
- l) Retalhos de papeis coloridos;
- m) Bola;
- n) Caixa;
- o) Lápis de cor.

3.7 AVALIAÇÃO

A avaliação do projeto será realizada de forma contínua, formativa e processual, em consonância com as diretrizes da BNCC e do Projeto Político-Pedagógico (PPP) da Escola Municipal Laurício Pedro Rasmussem, centrando-se no acompanhamento da trajetória de cada estudante e de todo o grupo. O principal instrumento será a observação sistemática e participante, que permitirá analisar o engajamento dos alunos e a sua capacidade de identificação de sólidos e figuras planas por meio da aparência global, situando-os no Nível 0 (Visualização) do modelo de Van Hiele

Serão considerados critérios como o desenvolvimento da percepção espacial, a habilidade de associar formas geométricas a objetos do cotidiano e a autonomia na resolução de problemas práticos durante o manuseio de materiais concretos. A interação colaborativa e a criatividade nas produções artísticas também serão monitoradas como indícios da constituição de sentidos e significados.

A análise da aprendizagem construída será verificada por meio da oralidade e do comportamento, valorizando as falas, as explicações e as respostas aos questionamentos realizados durante as mediações pedagógicas. Esse processo de verificação busca identificar indícios da elaboração conceitual e da reestruturação do pensamento, ocorrendo de maneira espontânea e integrada às atividades, sem a aplicação de avaliações escritas formais ou classificatórias.

3.8 ETAPAS DA PESQUISA

A sequência didática "O Mundo Geométrico" foi elaborada com base na análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e da Matriz de Alfabetização 2026 da Rede Municipal de Goiânia. Seu planejamento priorizou a seleção de materiais manipuláveis e a organização de atividades voltadas ao desenvolvimento progressivo do pensamento geométrico.

3.8.1 *Planejamento da Intervenção*

A intervenção foi realizada por meio de aulas práticas, organizadas para atender aos objetivos específicos na seguinte ordem:

- a) Realização de rodas de conversa e brincadeiras para levantamento de conhecimentos prévios e exploração do vocabulário geométrico inicial;
- b) Manuseio de sólidos geométricos (cubo, esfera, cilindro, paralelepípedo, pirâmides de base triangular, quadrangular e hexagonal, primas de base retangular e cone) para identificação tátil e visual de faces, vértices e arestas, além da observação de quais formas "rolam" ou "não rolam";
- c) Atividades de contorno das faces dos sólidos na cartolina e construção de planificações simples para identificar as figuras planas que compõem cada sólido;
- d) Localização de formas geométricas nos objetos da sala de aula e identificação de figuras planas em diferentes posições.

3.8.2 *Roteiro da Intervenção*

A intervenção pedagógica foi organizada em quatro aulas sequenciais, planejadas com o objetivo de promover o reconhecimento e a compreensão das formas geométricas espaciais e planas por meio de atividades investigativas, lúdicas e manipulativas. As propostas buscaram valorizar os conhecimentos prévios dos estudantes, estimular a observação do ambiente, favorecer a exploração de materiais concretos e possibilitar a construção gradual dos conceitos geométricos. Ao longo das atividades, os alunos foram incentivados a relacionar os conteúdos trabalhados com situações presentes em seu cotidiano, desenvolvendo habilidades de identificação, comparação, análise e representação das formas geométricas.

3.8.2.1 1ª Aula: Conhecendo os sólidos geométricos

- 1. Levantamento dos conhecimentos prévios sobre Geometria e observação das formas presentes na sala de aula.
- 2. Exploração dos sólidos geométricos e introdução dos conceitos de face, aresta e vértice.
- 3. Identificação de formas geométricas no ambiente escolar e discussão coletiva.

4. Produção do desenho geométrico e identificação das figuras planas presentes nos sólidos estudados.

3.8.2.2 2ª Aula: Construção e análise de planificações de sólidos geométricos

1. Retomada dos conceitos trabalhados anteriormente, revisando os sólidos geométricos, as figuras planas que os compõem e os conceitos de face, vértice e aresta.
2. Apresentação do conceito de planificação por meio de exemplos e discussão das características dos sólidos geométricos e de suas representações planificadas.
3. Demonstração do processo de construção das planificações e orientação para a realização da atividade prática.
4. Confeção das planificações dos sólidos geométricos em grupos, com identificação das figuras planas que compõem cada sólido.
5. Socialização dos resultados e sistematização dos conhecimentos por meio da “Cabra-Cega Geométrica”, atividade lúdica em que os alunos identificam sólidos geométricos e suas características (faces, vértices e arestas) pelo tato, reforçando a compreensão das figuras planas presentes nas planificações.

3.8.2.3 3ª Aula: Explorando as figuras planas com o tangram

1. Retomada dos conteúdos sobre sólidos geométricos por meio da observação de objetos do cotidiano e dos materiais utilizados nas aulas anteriores, com identificação de nomes, faces, vértices e arestas.
2. Relação entre sólidos geométricos e figuras planas, destacando as formas bidimensionais que compõem os sólidos e introdução do Tangram como recurso pedagógico.
3. Exploração do Tangram com identificação das figuras planas que o compõem, e retomada da classificação das formas geométricas quanto ao número de lados.
4. Análise e montagem de figuras com o Tangram a partir de modelos projetados na lousa digital, desenvolvendo percepção visual e raciocínio espacial.
5. Produção de composições com o Tangram pelos alunos, utilizando modelos ou criações próprias para estimular criatividade e experimentação.

6. Socialização das produções com apresentação dos trabalhos feitos pelos alunos e explicação das construções, promovendo comunicação oral e troca de ideias.

3.8.2.4 4ª Aula – A geometria presente na arte

1. Apresentação das obras de Gustavo Rosa, destacando características como cores vibrantes, formas simples e a presença de figuras geométricas.
2. Observação das obras na lousa digital, com identificação e reconhecimento das figuras geométricas presentes nas imagens, como círculos, quadrados, triângulos e retângulos.
3. Produção de releituras inspiradas nas obras do artista, utilizando recorte e colagem de papéis coloridos para compor imagens a partir de figuras geométricas.
4. Reflexão durante a atividade sobre o uso das formas geométricas na construção das composições artísticas e suas diferentes combinações.
5. Socialização das produções com apresentação das releituras e explicação das escolhas, promovendo a troca de ideias e a apreciação das produções dos colegas.

3.9 APLICAÇÃO DA INTERVENÇÃO

3.9.1 1ª Aula – Conhecendo os Sólidos Geométricos

A aula teve início com uma conversa coletiva no objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca do tema que seria trabalhado. Inicialmente, foram lançados alguns questionamentos à turma: o que eles acreditavam ser Geometria, o que imaginavam que se estudava nessa área da Matemática e do que se lembravam ao ouvir essa palavra. Diante da dificuldade inicial em responder, foi necessário oferecer algumas pistas, esclarecendo que a Geometria constituía uma parte específica da Matemática e que não estava relacionada apenas à contagem de números. Mesmo assim, alguns alunos apresentaram respostas desconectadas do conteúdo proposto, demonstrando pouca familiaridade com o termo. Somente após mencionar que a Geometria tinha relação com "formas", os estudantes começaram a estabelecer conexões com conhecimentos já construídos.

A partir desse momento, passaram a citar figuras geométricas conhecidas, mencionando o triângulo, o quadrado, o círculo e o retângulo. Aproveitando as respostas, o repertório dos estudantes foi ampliado com a apresentação de outras figuras, como pentágono, hexágono,

trapézio, paralelogramo e losango. Na tentativa de aproximar o conteúdo de seu cotidiano, os próprios alunos passaram a relacionar formas geométricas a elementos presentes em sua realidade, afirmando que a estrela também poderia ser considerada uma forma geométrica, que o coração lembrava uma forma oval e que o sol e a lua cheia se assemelhavam ao círculo. A observação sobre as fases da lua possibilitou ainda discutir que, em determinados momentos, ela pode lembrar um semicírculo. Após essas contribuições, sistematizou-se a ideia central de que a Geometria é a área da Matemática responsável pelo estudo das formas, das figuras planas e dos sólidos geométricos.

Na sequência, foram distribuídos sólidos geométricos para que os alunos pudessem explorá-los livremente. Os materiais circularam pela sala e os estudantes foram incentivados a tocar, observar, comparar tamanhos, formatos e características. Enquanto manipulavam os objetos, ouviam a nomeação de alguns sólidos, como cubo e cilindro, iniciando o processo de familiarização com a nomenclatura geométrica. Esse primeiro contato permitiu que as crianças percebessem que, assim como as pessoas possuem características próprias, os sólidos geométricos também apresentam propriedades específicas que os diferenciam uns dos outros.

Figura 1 – Roda de conversa sobre os sólidos geométricos



Fonte: Autor (2026)

O cubo foi o primeiro sólido explorado de forma mais detalhada. Ao girá-lo diante da turma, os alunos prontamente identificaram seu nome e reconheceram que ele era formado por quadrados. A partir dessa constatação, foi proposta uma reflexão acerca das diferenças entre o quadrado e o cubo. Embora inicialmente um aluno tenha afirmado que o cubo "tinha mais lados", a manipulação do material permitiu compreender que o quadrado é uma figura plana, enquanto o cubo é um sólido tridimensional que ocupa espaço, possui volume e pode ser comparado a uma caixa capaz de armazenar objetos em seu interior. O cubo foi então passado entre os estudantes para que todos pudessem segurá-lo, girá-lo e observar concretamente suas características.

Após essa exploração inicial, iniciou-se o trabalho com os conceitos de face, aresta e vértice. Para introduzir o conceito de face, os alunos foram convidados a colocar diferentes sólidos sobre o chão, com exceção da esfera. Ao perceberem que todos permaneciam apoiados, enquanto a esfera rolava quando colocada na mesma superfície, construíram, com mediação, a ideia de que as faces permitem que determinados sólidos permaneçam estáveis. Em seguida, os estudantes passaram os dedos pelas linhas presentes nos poliedros e associaram essas estruturas a linhas ou retas, descobrindo que recebem o nome de arestas. Utilizando o cubo como referência, foram identificadas coletivamente suas arestas. Posteriormente, a atenção voltou-se para as "pontinhas" do sólido, ocasião em que uma aluna surpreendeu a turma ao identificar espontaneamente o termo vértice, evidenciando que começava a se apropriar da nova nomenclatura.

Embora os termos fossem novos e pouco presentes em seu vocabulário cotidiano, os alunos demonstravam compreender seus significados ao manipular os materiais. Esse entendimento tornou-se evidente quando passaram a responder corretamente às retomadas realizadas ao longo da aula, apontando faces, arestas e vértices diretamente nos sólidos apresentados.

Na continuidade, iniciou-se a exploração da esfera. Uma aluna observou que "o círculo não tem ponta", comentário que foi utilizado para diferenciar figuras planas de sólidos geométricos. A turma investigou se a esfera possuía vértices, arestas ou faces semelhantes às dos poliedros e concluiu que suas características eram distintas. Em seguida, os estudantes relacionaram a esfera a diversos objetos do cotidiano, mencionando bolas esportivas, lua, sol, frutas e bolas de sorvete. Quando um aluno sugeriu que o ovo também se assemelhava a uma esfera, os colegas discordaram, argumentando que o formato era oval. Essa breve discussão revelou a capacidade das crianças de estabelecer distinções entre objetos aparentemente semelhantes.

O paralelepípedo foi explorado posteriormente. Os alunos identificaram que suas faces eram formadas por retângulos e, ao compararem diferentes modelos, perceberam que alguns apresentavam também quadrados em sua composição. Rapidamente passaram a relacionar esse sólido a objetos presentes na sala de aula e em suas casas, como mesas, televisores, celulares e aparelhos de ar-condicionado. Durante toda a atividade, os conceitos de face, aresta e vértice foram constantemente retomados, fortalecendo a consolidação dos conhecimentos.

O estudo prosseguiu com o cilindro, imediatamente associado pelos estudantes a copos, garrafas e latas de refrigerante. A análise coletiva permitiu discutir a presença de faces circulares e a ausência de arestas e vértices. A partir da ideia de planificação, os alunos perceberam que, ao "abrir" o corpo do cilindro, surgia um retângulo, compreendendo que alguns sólidos podem ser formados por diferentes figuras planas.

Para reforçar a aprendizagem, foi realizado um jogo de erros intencionais. Nomeou-se incorretamente os sólidos e atribuíram-se características equivocadas a eles, enquanto os estudantes tinham a tarefa de corrigi-las. A dinâmica provocou entusiasmo e evidenciou a apropriação progressiva dos conceitos trabalhados.

Posteriormente, foram explorados o cone, as pirâmides e o prisma triangular. Os alunos relacionaram o cone a casquinhas de sorvete, cones de trânsito, chapéus de festa e chifres de unicórnio, enquanto as pirâmides foram associadas às construções do Egito. Durante a análise das pirâmides, estes identificaram as figuras planas presentes em suas faces e realizaram a contagem dos lados das bases, reconhecendo, por exemplo, a presença do hexágono na pirâmide hexagonal. Já o prisma triangular foi relacionado a telhados e cabanas, permitindo novas associações entre os sólidos e o cotidiano.

Após a retomada coletiva de todos os sólidos estudados, realizou-se um passeio pelos espaços da escola. Antes da saída, estabeleceram-se acordos referentes ao deslocamento, momento em que os próprios alunos demonstraram compreender o propósito da atividade ao afirmarem que não fariam "apenas um passeio", mas procurariam sólidos geométricos no ambiente escolar. Durante o percurso, identificaram o tronco das árvores e os corrimãos como cilindros; pilastras, grades e escadas como paralelepípedos; tendas como pirâmides, além de reconhecerem figuras planas em diversos elementos do espaço. A todo momento eram incentivados a localizar faces, arestas e vértices, bem como distinguir figuras planas de sólidos geométricos. Também perceberam que objetos pertencentes à mesma categoria geométrica podiam apresentar tamanhos e aparências diferentes sem deixarem de compartilhar propriedades comuns.

Figura 2 – Passeio pela escola para identificar as figuras espaciais



Fonte: Autor (2026)

Figura 3 – Passeio pela escola para identificar os sólidos geométricos em objetos e construções do cotidiano.



Fonte: Autor (2026)

Ao retornarem à sala de aula, os conhecimentos foram novamente sistematizados. Algumas dúvidas surgiram, especialmente na diferenciação entre cone e pirâmide, sendo solucionadas por meio da observação dos materiais concretos e da identificação das figuras presentes em cada sólido. Como atividade de encerramento, os estudantes foram convidados a produzir um desenho geométrico utilizando exclusivamente figuras planas. Após a apresentação de alguns exemplos na lousa e o recolhimento dos sólidos manipuláveis, cada criança realizou sua produção de maneira criativa, respeitando a regra estabelecida e demonstrando entusiasmo diante da proposta. Os trabalhos serão posteriormente expostos, valorizando o protagonismo estudantil e conferindo sentido social às aprendizagens construídas ao longo da intervenção.

Figura 4 – Explicação da atividade do desenho geométrico



Fonte: Autor (2026)

Apesar de alguns desafios relacionados à dinâmica da turma, especialmente em razão da necessidade de intervenções constantes junto a um estudante em processo de investigação para Transtorno do Espectro Autista (que apresentou episódios de desregulação comportamental durante a atividade), a intervenção alcançou seus objetivos. Os alunos participaram ativamente das discussões, estabeleceram relações significativas entre os conceitos geométricos e o cotidiano, demonstraram curiosidade, entusiasmo e capacidade de apropriação dos conteúdos trabalhados. Ao final da aula, diversos estudantes manifestaram

espontaneamente satisfação com a experiência vivenciada, evidenciando o envolvimento e o interesse despertados pela proposta pedagógica desenvolvida.

Figura 5 – Realização da atividade do desenho geométrico



Fonte: Autor (2026)

Figura 6 – Resultado da atividade (elementos variados)



Fonte: Autor (2026)

Figura 7 – Resultado da atividade (foguetete e elefante)



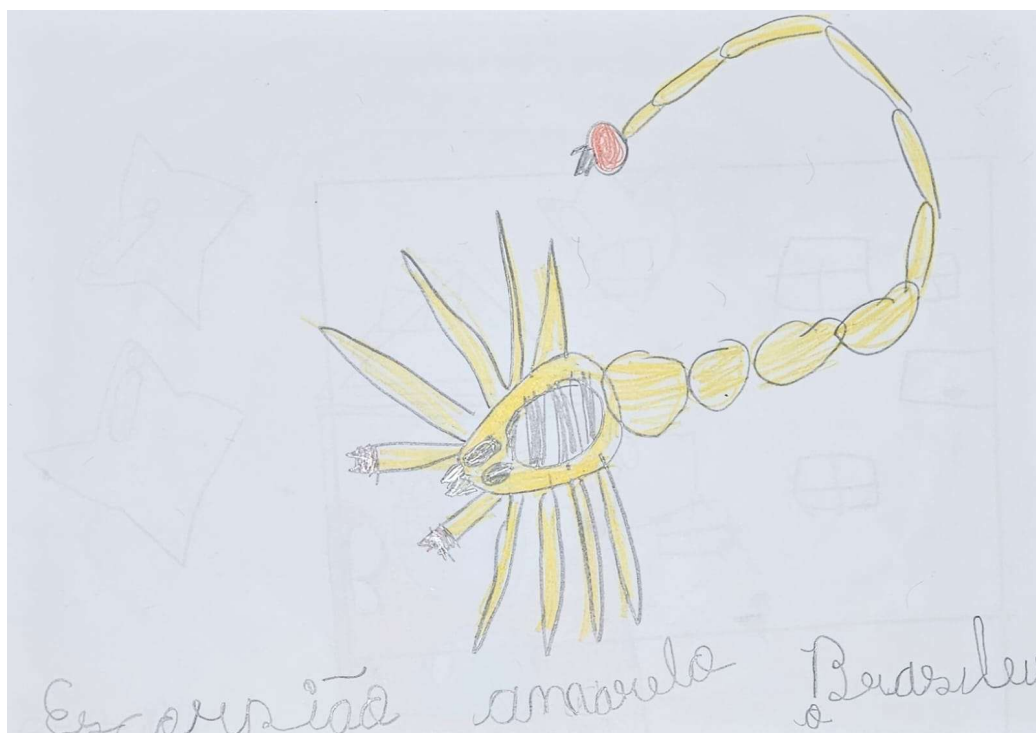
Fonte: Autor (2026)

Figura 8 – Resultado da atividade (robô)



Fonte: Autor (2026)

Figura 9 – Resultado da atividade (escorpião)



Fonte: Autor (2026)

Figura 10 – Resultado da atividade (elefante)



Fonte: Autor (2026)

Figura 11 – Resultado da atividade (elementos variados)



Fonte: Autor (2026)

3.9.2 . 2ª Aula – Construção e Análise de Planificações de Sólidos Geométricos

Antes do início da aula, as mesas foram organizadas em grupos de quatro integrantes e, logo após o retorno do recreio, os estudantes se acomodaram para o começo das atividades. Inicialmente foi retomado o conteúdo trabalhado na aula anterior, para recordação do tema abordado. Prontamente os estudantes responderam que o tema se tratava de formas geométricas, e questionados quais formas haviam sido trabalhadas até aquele presente momento, os alunos mencionaram diversos exemplos como o cone, cilindro, cubo, paralelepípedo, além de figuras rotineiras como retângulos, quadrados, círculos, esferas, pirâmides, estrelas e lua.

Diante dessas respostas, foi organizada a retomada conceitual e a explicação de que, naquele momento, seria iniciado o estudo das figuras planas. Foi realizada uma retomada da diferença entre figuras planas e sólidos geométricos, com o objetivo de reforçar conceitos previamente trabalhados. Na parede da sala, encontravam-se expostas figuras planas e algumas representações, como oval, coração e estrelas, que serviram de apoio visual para a discussão. Destacou-se que as figuras planas podem ser classificadas segundo diferentes critérios, entre eles a quantidade de lados que possuem.

Na sequência, foi utilizada a lousa inteligente para a pesquisa e projeção de figuras planas, dando início a uma conversa guiada com a turma. Durante esse momento, foi apresentada uma imagem contendo diferentes tipos de triângulos, o que gerou dúvidas entre os estudantes. Diante disso, esclareceu-se que a característica essencial de um triângulo é possuir três lados, destacando-se que o próprio nome da figura remete ao número três. A partir dessa explicação, prosseguiu-se com o estudo do quadrado, do pentágono e do hexágono, explorando a relação entre nomenclatura, forma e quantidade de lados.

Posteriormente, foram introduzidos os sólidos geométricos, estabelecendo-se constantes comparações entre sólidos e figuras planas com o objetivo de reforçar a diferenciação conceitual. O trabalho teve início com o cilindro, cuja identificação foi prontamente realizada pelos estudantes. Em seguida, foram propostas reflexões sobre as figuras planas que o compõem e sobre a forma resultante de sua planificação, sendo observada boa participação da turma na identificação dos elementos envolvidos.

Na continuidade, foi explorado o paralelepípedo, inicialmente apresentado com faces retangulares. Os estudantes demonstraram compreender que essa figura também pode apresentar faces quadradas, evidenciando ampliação de seus conhecimentos prévios. Em seguida, foi trabalhado o cone, retomando-se sua diferenciação em relação à pirâmide. Os alunos identificaram corretamente que o cone possui uma base circular, característica ausente nas pirâmides. Posteriormente, foram apresentadas pirâmides com diferentes bases, como triangular, quadrangular, retangular e hexagonal.

O estudo prosseguiu com o cubo, mantendo-se a alternância entre figuras planas e sólidos geométricos, com a finalidade de fortalecer a associação adequada entre os conceitos e estimular a atenção dos estudantes às perguntas formuladas antes da elaboração das respostas.

Em seguida, foi iniciada a etapa de planificação dos sólidos geométricos. O primeiro exemplo apresentado foi o cubo, demonstrando-se como ele pode ser desmontado em figuras planas e posteriormente reconstruído. O mesmo procedimento foi realizado com o paralelepípedo, o cone, o cilindro e as pirâmides. Durante essa etapa, observou-se que alguns estudantes passaram a associar o setor circular do cone a um triângulo, situação que foi retomada coletivamente para esclarecimento conceitual.

Após a exploração das planificações, foi proposta uma atividade prática de produção a partir dos sólidos geométricos. A turma foi organizada em seis grupos e, inicialmente, os estudantes puderam escolher os sólidos com os quais desejavam trabalhar, sendo esclarecido que outras figuras poderiam ser exploradas posteriormente. Nesse contexto, surgiram

questionamentos sobre a ausência da planificação da esfera, o que possibilitou a explicação de que esse sólido não possui faces, vértices ou arestas.

Aproveitando a discussão, foram retomados coletivamente os conceitos de faces, vértices e arestas em todos os sólidos estudados. Utilizando-se as planificações projetadas na lousa, demonstrou-se que o cilindro, quando planificado, apresenta vértices e arestas devido à presença do retângulo. A partir dessa observação, foi promovida uma reflexão sobre o motivo pelo qual essas características deixam de ser percebidas quando o sólido é montado. Diante das dúvidas apresentadas, utilizou-se o cubo como elemento de comparação. Durante a discussão, uma estudante observou que a diferença estava relacionada ao formato circular, o que favoreceu a explicação de que o círculo não possui vértices nem arestas e que, ao ser montado, o cilindro passa a apresentar superfícies curvas, tornando essas características inexistentes no sólido final.

Concluída essa etapa, foi realizada a distribuição dos materiais necessários à atividade, sendo um representante de cada grupo responsável por recebê-los. Durante esse momento, observou-se uma situação envolvendo uma estudante com Transtorno do Desenvolvimento da Linguagem (TDL) e dificuldades neuropsicomotoras, cuja participação foi inicialmente questionada por alguns colegas. Diante disso, foi reforçada a importância da inclusão e da valorização das capacidades de todos os estudantes, assegurando-se sua participação ativa na atividade. Em seguida, uma nova intervenção foi necessária quando uma colega retirou os materiais de suas mãos antes que pudesse distribuí-los ao grupo. A situação foi utilizada como oportunidade para reforçar valores relacionados ao respeito, à cooperação e à participação coletiva, garantindo-se que a estudante desempenhasse a função proposta.

Durante a distribuição dos sólidos geométricos, observou-se que os grupos demonstravam interesse em trabalhar simultaneamente com todas as figuras. Em razão da quantidade limitada de materiais e da necessidade de organização da atividade, foram estabelecidos critérios para que cada grupo ficasse responsável por um sólido específico.

Na sequência, foram retomadas as orientações gerais da atividade. Utilizando novamente o cilindro como exemplo, foi discutido o fato de ele ser composto por figuras planas distintas, levando os estudantes a reconhecerem a presença de círculos e retângulos. A partir dessa constatação, foi explicado que cada figura plana deveria ser representada por uma cor diferente de tinta, favorecendo a visualização e a diferenciação das faces.

Posteriormente, realizou-se uma demonstração prática da planificação utilizando cartolina e tinta. Durante a explicação, destacou-se a importância de marcar adequadamente os contornos dos sólidos, de modo a garantir maior precisão na reprodução das figuras.

Inicialmente, a aplicação da tinta foi realizada com pincel, porém, ao longo da atividade, verificou-se que a utilização dos dedos proporcionava melhor cobertura e definição.

Após a impressão da superfície lateral do cilindro, foi acrescentada a representação de uma de suas bases circulares. Nesse momento, os estudantes identificaram a ausência da segunda base, demonstrando compreensão da composição do sólido. A observação possibilitou a discussão sobre a disposição correta dos elementos na planificação.

Finalizada a demonstração, as tintas foram distribuídas de acordo com a quantidade de figuras planas presentes em cada sólido. Em seguida, foram realizadas intervenções pontuais junto aos grupos, com o objetivo de esclarecer dúvidas e favorecer a realização da atividade com maior autonomia.

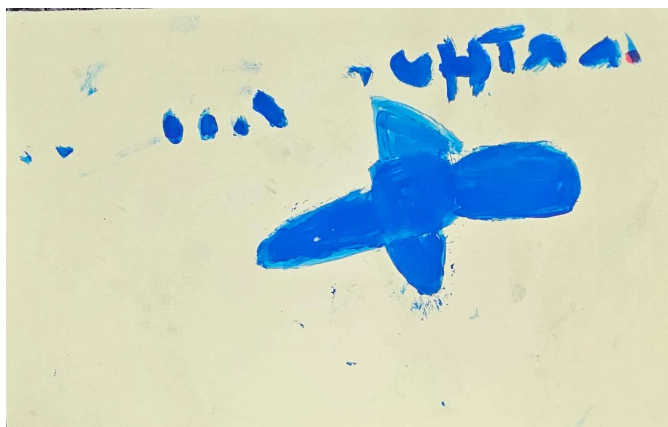
Ao término da proposta, observou-se que nem todos os grupos conseguiram seguir integralmente as orientações apresentadas, resultando em produções que, em alguns casos, diferiam do modelo inicialmente previsto. Entretanto, tal aspecto não comprometeu os objetivos da atividade, uma vez que os estudantes demonstraram compreensão dos conceitos trabalhados, especialmente no que se refere à identificação das faces dos sólidos geométricos. As principais dificuldades observadas estiveram relacionadas à organização espacial das figuras planas e ao desenvolvimento da autonomia durante a execução da tarefa.

Figura 12 – Planificação do cubo corretamente.



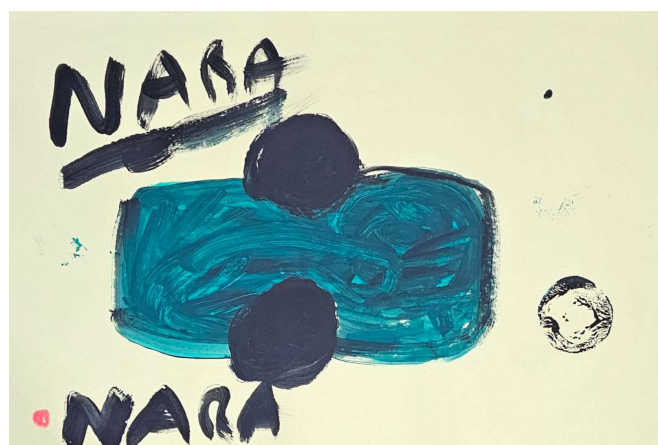
Fonte: Autor (2026)

Figura 16 – Planificação da pirâmide de base quadrangular incorretamente



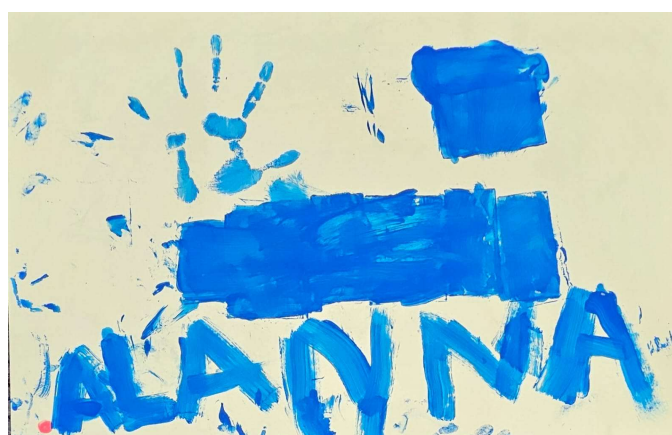
Fonte: Autor (2026)

Figura 17 – Planificação do cilindro incorretamente



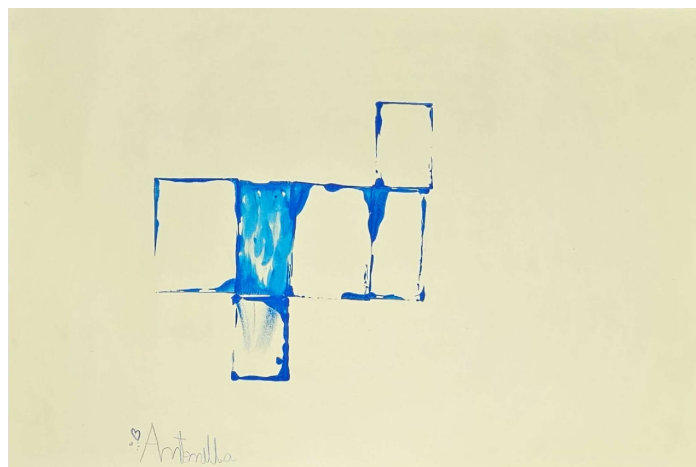
Fonte: Autor (2026)

Figura 18 – Planificação do paralelepípedo incorretamente



Fonte: Autor (2026)

Figura 19 – Planificação do paralelepípedo corretamente



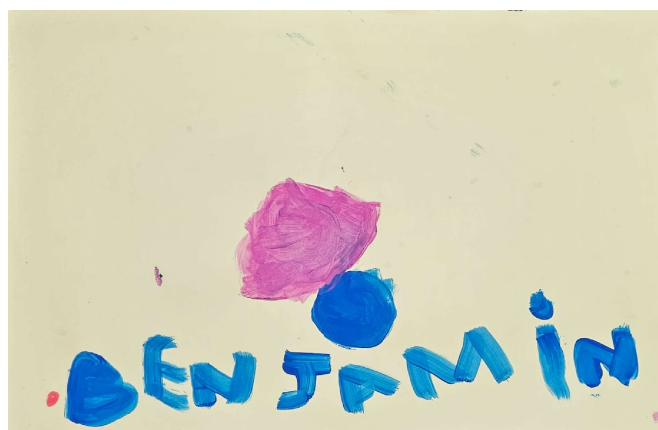
Fonte: Autor (2026)

Figura 20 – Planificação do cone incorretamente



Fonte: Autor (2026)

Figura 21 – Planificação do cone corretamente



Fonte: Autor (2026)

3.9.3 3ª Aula - Explorando as Figuras Planas com o Tangram

Nesta aula, inicialmente foi realizada uma retomada dos conteúdos relacionados aos sólidos geométricos por meio da observação de objetos do cotidiano e dos materiais utilizados nas aulas anteriores. Os alunos foram convidados a identificar os nomes dos sólidos estudados, bem como as figuras planas que os compõem, além de reconhecer elementos como faces, vértices e arestas. Embora essa retomada não constituísse o foco principal da aula, ela teve a finalidade de verificar a aprendizagem dos estudantes em relação aos conceitos já trabalhados e consolidar os conhecimentos construídos ao longo das intervenções anteriores.

Na sequência, foi estabelecida uma relação entre os sólidos geométricos e as figuras planas presentes em sua composição, favorecendo a compreensão de que diferentes formas espaciais podem ser analisadas a partir das figuras bidimensionais que as constituem. A partir dessa discussão, o Tangram foi apresentado por meio de um vídeo que abordava sua origem e uma de suas histórias mais conhecidas, relacionada a um azulejo que, ao se quebrar em sete partes, teria dado origem ao tradicional quebra-cabeça chinês¹¹. Após a exibição, foi promovida uma conversa com a turma sobre a história apresentada e sobre as características do Tangram, destacando sua relevância histórica e educativa.

Em seguida, os alunos, que já estavam com seus conjuntos de Tangram em mãos, foram incentivados a observar atentamente as peças que compõem o quebra-cabeça, identificando as figuras planas presentes e reconhecendo características como número de lados, vértices e formatos. A partir da manipulação individual do material, os estudantes puderam acompanhar as explicações de forma mais concreta, explorando as peças enquanto realizavam observações e comparações. Nesse momento, foi retomado o conceito de classificação das figuras geométricas de acordo com a quantidade de lados, possibilitando que os alunos comparassem semelhanças e diferenças entre as formas presentes no jogo.

Durante a exploração, os próprios estudantes perceberam que, embora houvesse várias peças triangulares, elas não possuíam o mesmo tamanho, identificando a existência de triângulos maiores e menores. Essa constatação favoreceu discussões sobre as características das figuras e ampliou a atenção dos alunos para aspectos além do número de lados. Também foi introduzido o conceito de paralelogramo, ampliando o repertório geométrico da turma. Dessa maneira, o Tangram foi apresentado como um recurso pedagógico lúdico capaz de aprofundar os conhecimentos relacionados às figuras planas.

¹¹ CANAL VILA EDUCATIVA. *A História do Tangram*. YouTube, 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8laT96SFvMs>. Acesso em: 01 jun. 2026.

Posteriormente, foi explicado que, a partir de um mesmo conjunto de peças, o Tangram possibilita a construção de inúmeras representações. Para exemplificar essa potencialidade, diferentes figuras foram projetadas na lousa digital e analisadas coletivamente, enquanto os alunos foram convidados a identificar os objetos, animais ou elementos representados. Esse momento contribuiu para o desenvolvimento da percepção visual, do raciocínio espacial e da interpretação das formas geométricas.

Após essa exploração inicial, os estudantes foram orientados a escolher uma das figuras apresentadas e reproduzi-la utilizando as peças do quebra-cabeça. Inicialmente, a montagem foi realizada sem o uso de cola, permitindo que os alunos testassem diferentes possibilidades de encaixe e realizassem os ajustes necessários antes da composição definitiva.

Figura 22 – Montagem de uma aranha com o Tangram.



Fonte: Autor (2026)

Durante a atividade, os estudantes exploraram diferentes combinações das peças, desenvolvendo sua criatividade, percepção visual e organização espacial. Ao longo do processo, foram realizadas intervenções pontuais para auxiliar aqueles que apresentavam dificuldades na identificação das posições corretas das peças, incentivando a observação cuidadosa dos modelos escolhidos.

Figura 23 – Montagem de uma vaca com o Tangram.



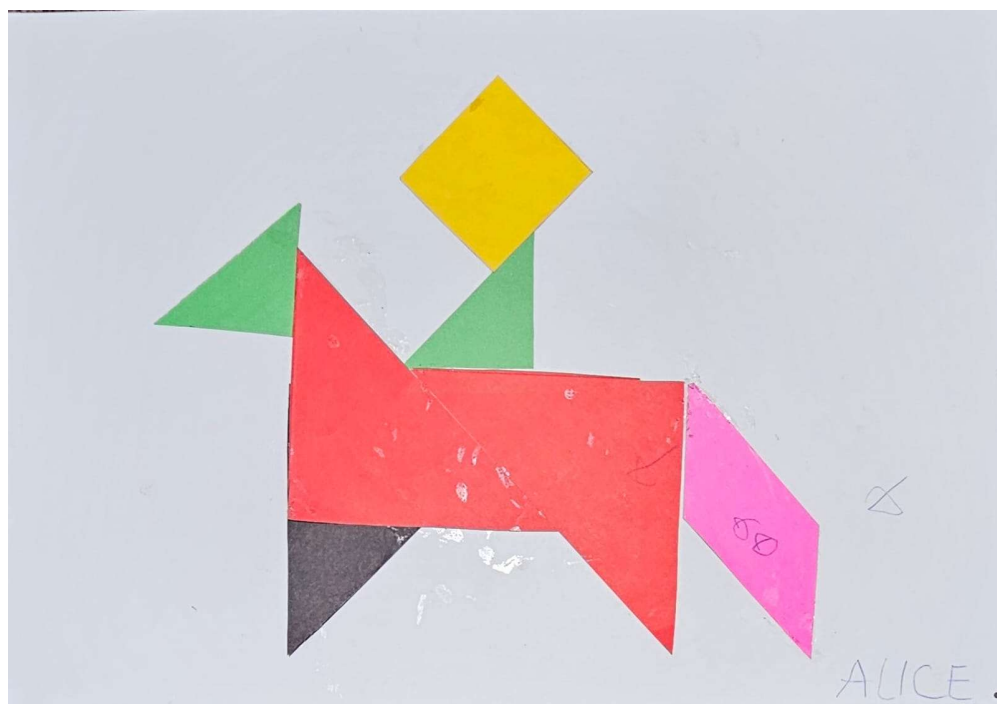
Fonte: Autor (2026)

Figura 24 – Borboleta de Tangram



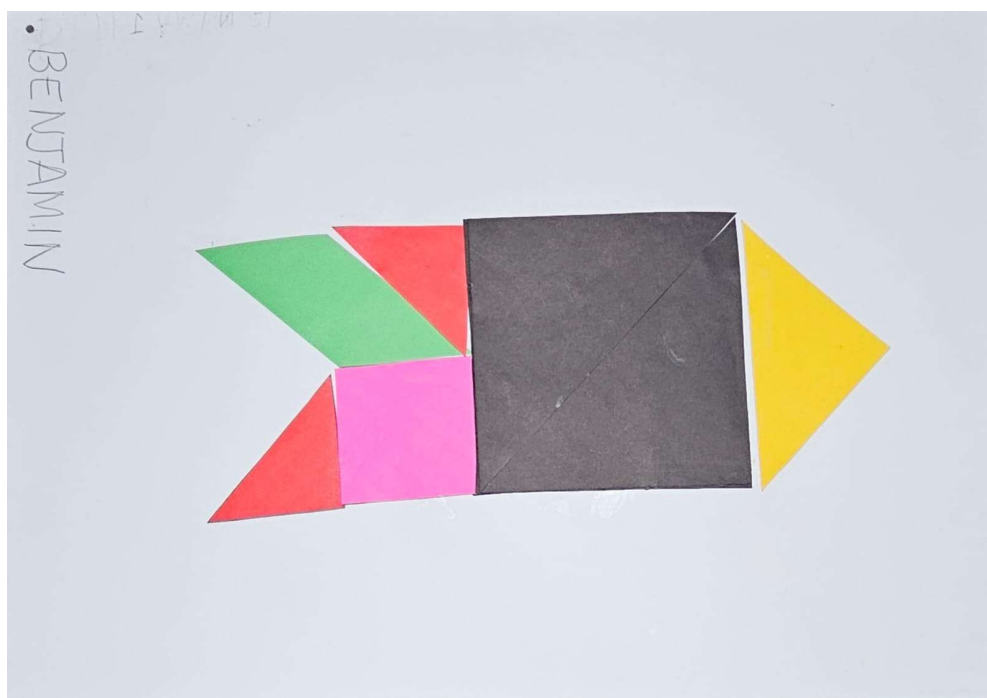
Fonte: Autor (2026)

Figura 26 – Homem sentado no cavalo de Tangram.



Fonte: Autor (2026)

Figura 27 – Foguete de Tangram.



Fonte: Autor (2026).

Após a conclusão das montagens, as peças foram coladas sobre a folha de base, preservando a organização construída anteriormente. Essa etapa foi realizada com acompanhamento e orientação constante, de modo a garantir que as figuras permanecessem organizadas e sem sobreposição das peças. Ao final, as produções foram observadas e compartilhadas com a turma, possibilitando a apreciação dos diferentes resultados obtidos a partir de um mesmo conjunto de figuras geométricas.

3.9.4 4ª Aula – *A Geometria Presente na Arte*

3.9.4.1 Primeira aplicação

A aula foi iniciada com a apresentação da proposta a ser desenvolvida, que consistia na realização de uma releitura inspirada nas obras de Gustavo Rosa. Para contextualizar a atividade, foi exibido um vídeo abordando a trajetória do artista e destacando características marcantes de suas produções, como o uso de cores vibrantes, formas simplificadas e personagens expressivos. Após a exibição, promoveu-se uma breve discussão sobre a história apresentada e os elementos observados nas obras, buscando despertar o interesse dos estudantes para a atividade subsequente.

Na sequência, realizou-se a distribuição dos materiais que serviriam de base para a releitura. Foram disponibilizadas folhas de papel colorido e estampado, além de uma folha em tamanho A3 destinada à composição final. Antes do início da atividade, foi realizada uma demonstração prática no quadro, na qual se explicou detalhadamente o processo de construção da releitura. Utilizando diferentes tipos de papel, demonstrou-se que a proposta consistia em desenhar e recortar separadamente cada parte da figura, empregando distintas cores e estampas para compor a imagem final. Como exemplo, foi confeccionado um caracol, apresentando-se todas as etapas do processo, desde o desenho até a colagem das partes.

Figura 28 – Realização da releitura do Gustavo Rosa

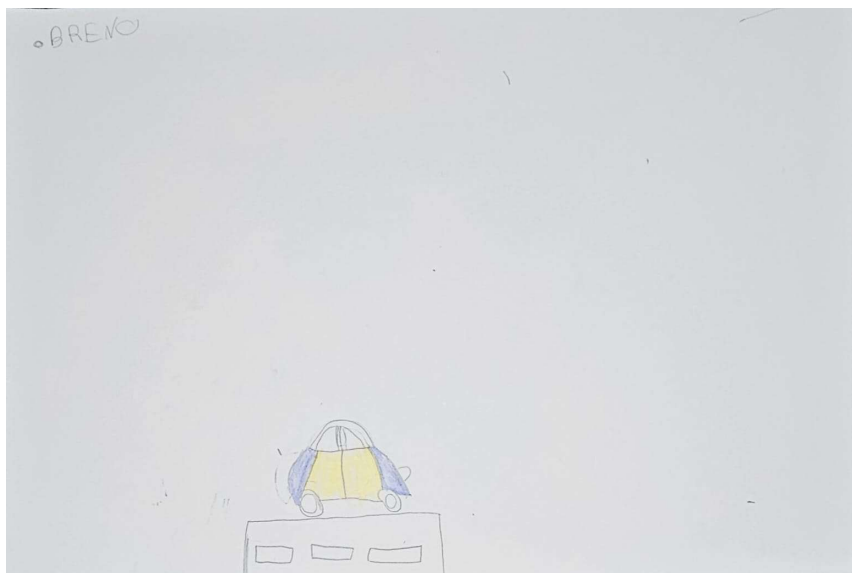


Fonte: Autor (2026).

Após as explicações, os alunos iniciaram suas produções. Em um primeiro momento, aparentaram compreender a proposta e começaram a trabalhar de forma autônoma. Entretanto, à medida que a atividade avançava, tornou-se evidente que a metodologia planejada não era adequada para a faixa etária da turma. Muitos estudantes apresentaram dificuldades para compreender e executar o comando da forma esperada, o que resultou em produções bastante diferentes da proposta inicial.

Alguns alunos realizaram seus desenhos diretamente na folha branca e, somente após concluí-los, passaram a recortar pequenas partes para colagem. Outros utilizaram apenas uma única folha colorida para construir toda a figura, sem explorar a diversidade de cores e estampas disponível nos materiais. Houve ainda casos de estudantes que desenharam e coloriram diretamente na folha A3, desconsiderando completamente a utilização dos papéis coloridos e estampados disponibilizados para a atividade.

Figura 29 – Desenho realizado na atividade de colagem.



Fonte: Autor (2026).

Figura 30 – Desenho realizado na atividade de colagem.



Fonte: Autor (2026).

Diante das dificuldades observadas, constatou-se que a proposta exigia um nível de planejamento, organização espacial e autonomia ainda não plenamente desenvolvido pelos estudantes. Nesse contexto, apenas uma aluna conseguiu realizar a releitura conforme a

metodologia inicialmente proposta. Contudo, esse resultado foi alcançado por meio de acompanhamento contínuo durante todo o processo de produção. A estudante selecionou uma das obras de referência e, a partir dela, a releitura foi construída gradativamente. Ao longo da atividade, foram realizadas intervenções mediadoras relacionadas à escolha das cores para cada parte da imagem, bem como orientações sobre os procedimentos de desenho, recorte e organização dos elementos. Esse processo foi repetido sucessivamente até a conclusão da figura

Na etapa de colagem, o acompanhamento foi mantido, com orientações quanto à disposição das peças e à composição final da produção. O resultado obtido evidenciou que a proposta era viável quando desenvolvida com intensa mediação pedagógica, mas revelou também que os estudantes ainda não apresentavam autonomia suficiente para executá-la de forma independente.

Figura 31 – Releitura realizada com total apoio



Fonte: Autor (2026).

Diante das dificuldades observadas, a atividade constituiu um importante momento de reflexão acerca do planejamento pedagógico. Embora os estudantes tenham demonstrado interesse e envolvimento durante a realização da proposta, evidenciou-se a necessidade de adequar a metodologia às características e às necessidades da faixa etária atendida. Considerando que um dos objetivos da atividade consistia no desenvolvimento da autonomia

dos alunos, verificou-se a pertinência de reformular a proposta e planejar uma nova aplicação com procedimentos mais compatíveis com o nível de desenvolvimento da turma. Dessa forma, buscou-se favorecer uma participação mais independente, ativa e significativa dos estudantes no processo de aprendizagem.

3.9.4.2 Segunda aplicação

Nesse segundo momento, foi retomada a contextualização sobre Gustavo Rosa, a geometria e, principalmente, a presença dos elementos geométricos na arte. A aula foi iniciada com questionamentos aos estudantes acerca dos conteúdos trabalhados nos encontros anteriores. Em resposta, os alunos indicaram que haviam estudado as formas geométricas. A partir dessa manifestação, realizou-se uma breve retomada dos conceitos já discutidos, conduzindo gradativamente a conversa para o trabalho desenvolvido por Gustavo Rosa.

Na sequência, foram lembradas algumas características do artista e promovida uma reflexão sobre a atividade realizada na aula anterior. Os estudantes relataram recordar-se da proposta e mencionaram que haviam produzido uma atividade artística inspirada nas obras do artista. Ao serem questionados sobre o êxito da atividade, responderam inicialmente de forma positiva. Entretanto, ao serem convidados a refletir especificamente sobre a realização das releituras conforme a proposta apresentada, reconheceram que não haviam conseguido executar a atividade da maneira inicialmente planejada.

Essa reflexão foi utilizada como ponto de partida para explicar que a proposta continuaria centrada na realização de uma releitura das obras de Gustavo Rosa, porém por meio de uma metodologia diferente. Em substituição à técnica de recorte e colagem, as produções seriam desenvolvidas por meio do desenho. Ao tomarem conhecimento da nova proposta, os estudantes demonstraram grande entusiasmo, evidenciando interesse por atividades que envolviam desenho.

Após a apresentação da proposta reformulada, foram fornecidas orientações detalhadas sobre o desenvolvimento da atividade. Os alunos observaram diferentes obras projetadas na lousa e selecionaram aquela que desejavam utilizar como referência para sua releitura. Em seguida, foram orientados a realizar inicialmente o desenho com lápis grafite e a iniciar a etapa de pintura somente após a conclusão da composição. Também foi solicitado que ocupassem uma área significativa da folha, produzindo desenhos de maiores dimensões, de modo a utilizar adequadamente o espaço disponível.

Figura 32 – Releitura pássaro.



Fonte: Autor (2026)

Durante o desenvolvimento da atividade, alguns estudantes manifestaram dificuldades para produzir desenhos em maiores dimensões. Diante dessa situação, foram incentivados a realizar inicialmente composições mais amplas, buscando ocupar de forma mais adequada o espaço disponível na folha. Também foi esclarecido que, caso encontrassem dificuldades significativas para ampliar os desenhos, poderiam optar por produções menores. Nessa situação, orientou-se que realizassem mais de uma releitura, de modo a favorecer um melhor aproveitamento do espaço destinado à atividade. Essa estratégia mostrou-se eficaz e foi prontamente acolhida pelos estudantes.

Figura 33 – Releitura diversas obras.



Fonte: Autor (2026)

Como resultado, alguns estudantes realizaram apenas uma releitura, enquanto outros produziram duas ou mais representações na mesma folha A4. Em comparação com a proposta anteriormente desenvolvida, observou-se um retorno significativamente mais positivo por parte da turma. A utilização do desenho favoreceu a realização da atividade com maior autonomia, diferentemente da experiência com a técnica de recorte e colagem, que demandou mediações constantes ao longo do processo. Esses resultados evidenciaram que a adequação da metodologia às características e às habilidades dos estudantes contribuiu para uma participação mais independente e efetiva na atividade proposta.

Figura 34 – Releitura diversas obras.



Fonte: Autor (2026)

Além das folhas de papel, foram disponibilizados lápis de cor e canetinhas para os estudantes que desejassem utilizá-los em suas produções. Essa escolha teve como objetivo estimular a criatividade e incentivar o uso de cores variadas, característica marcante das obras de Gustavo Rosa. Os alunos demonstraram entusiasmo diante da disponibilidade desses materiais e fizeram amplo uso dos recursos oferecidos, produzindo trabalhos coloridos e expressivos, em consonância com as referências artísticas exploradas durante a atividade.

Figura 35 – Releitura cachorro.



Fonte: Autor (2026)

Figura 36 – Releitura cachorro.



Fonte: Autor (2026)

Figura 37 – Releitura melancia 1.



Fonte: Autor (2026)

Figura 38 – Releitura melancia 2.



Fonte: Autor (2026)

Ao final da atividade, todos os estudantes conseguiram realizar suas releituras de forma autônoma. As produções apresentaram grande diversidade de interpretações e estilos, evidenciando a criatividade da turma. No entanto, observou-se uma recorrência significativa da obra da melancia entre as escolhas realizadas, tanto em representações isoladas quanto em composições que reuniam diferentes elementos inspirados nas produções do artista. Ainda assim, os resultados obtidos demonstraram maior envolvimento dos alunos e uma adequação mais efetiva da metodologia às características e necessidades da faixa etária atendida.

Figura 39 – Releitura beijo.



Fonte: Autor (2026)

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 RECONHECIMENTO DE FORMAS ESPACIAIS E LETRAMENTO MATEMÁTICO

A primeira etapa da intervenção focou na introdução das formas espaciais e sua relação com o cotidiano. Os resultados da intervenção mostraram uma excelente assimilação por parte dos alunos, que conseguiram relacionar sólidos a objetos do dia a dia, como caixas e bolas. O desempenho superou o esperado para o 1º ano, evidenciando uma compreensão consistente do conteúdo.

Esse resultado corrobora a BNCC, que propõe que, no 1º ano, o aluno deve “relacionar figuras geométricas espaciais a objetos familiares do mundo físico” (EF01MA13). Os estudantes demonstraram estar no Nível 0 (Visualização) de Van Hiele, no qual as figuras são reconhecidas por sua aparência global.

Observou-se ainda a apropriação de termos técnicos como faces, vértices e arestas, que, embora a BNCC tradicional preveja para anos posteriores, já constam como expectativas na Matriz de Alfabetização 2026 da rede municipal. Isso evidencia que, por meio da mediação pedagógica, é possível favorecer a construção inicial de conceitos científicos desde etapas iniciais da escolarização.

4.2 DESAFIOS DA INCLUSÃO E HETEROGENEIDADE EM SALA DE AULA

A aplicação da intervenção revelou desafios práticos no manejo da turma, especialmente no atendimento a alunos com necessidades específicas.

- a) **TEA (Nível 2 e 3):** A desregulação de um aluno, na ausência de profissional de apoio, impactou a dinâmica da aula. O PPP da Escola Laurício Rasmussen ressalta a importância de respeitar as necessidades de cada estudante; entretanto, a ausência de apoio individualizado sobrecarrega a regente, dificultando a manutenção da Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) do grupo;
- b) **Altas Habilidades e TEA (nível 1):** Em contraste, o aluno com altas habilidades já dominava as nomenclaturas, realizando atividades de anos superiores (1º ao 3º ano) para evitar o desinteresse escolar. Segundo o PPP, alunos com esse perfil apresentam potencial elevado e exigem mediações que desafiem sua criatividade. Sua participação tátil e diária antecipando os nomes científicos e elementos estruturais dos sólidos, como

faces, vértices e arestas, demonstrou que o estudante se posiciona no Nível 1 (Análise) de Van Hiele, no qual já se identificam propriedades específicas das figuras por meio da observação. Diante disso, constatou-se a necessidade de fornecer desafios matemáticos suplementares para manter seu engajamento e pleno desenvolvimento.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DE FACES, VÉRTICES E ARESTAS

A transição do reconhecimento global para a análise das partes dos sólidos foi um dos pontos altos da intervenção. Na segunda aula, a retenção de conteúdo foi surpreendente, com os alunos lembrando-se das distinções entre formas planas e espaciais.

- a) **Resultados Experimentais:** Foi surpreendente notar que os estudantes demonstraram domínio dos conceitos de face, vértice e aresta. apresentados anteriormente. Eles identificaram corretamente a diferença entre uma forma plana e uma espacial. Sob a ótica de Vigotski, a linguagem usada serviu como um instrumento psicológico que reestruturou o pensamento dos alunos.
- b) **Mediação Semiótica:** A literatura indica que o ensino deve partir do palpável para o abstrato. Ao manipularem os sólidos, as crianças deixaram de ser receptoras passivas e tornaram-se investigadoras, o que justifica o sucesso na retenção desses termos técnicos. O uso de materiais manipuláveis foi o motor dessa aprendizagem. Como aponta a literatura, o objeto físico é uma representação primitiva que facilita a transposição para o mundo das ideias abstratas.

4.4 O CONCEITO DE PLANIFICAÇÃO E A TRANSIÇÃO TRIDIMENSIONAL-BIDIMENSIONAL

A atividade de planificação buscou mostrar o "desmontar" dos sólidos.

- a) **Análise do Cilindro:** Um ponto alto foi a descoberta de que o retângulo, ao ser planificado a partir do cilindro, apresenta vértices e arestas que não são visíveis no sólido montado. Essa percepção é fundamental para o desenvolvimento da visão espacial, uma habilidade mental localizada no hemisfério direito do cérebro que é melhor assimilada via ludicidade.

- b) **Discrepâncias entre Planejado e Executado:** Embora alguns alunos tenham realizado a montagem de forma diferente do esperado tecnicamente, o conceito de planificação foi compreendido. Essa "divergência" é comum na idade de 6 anos, pois a criança está vinculada ao material sensorial. O fato de "colocarem a mão na massa" garantiu que a aprendizagem fosse significativa, superando o ensino meramente mecânico e memorativo criticado por Lorenzato.

4.5 O TANGRAM COMO RECURSO PARA O RECONHECIMENTO DAS FIGURAS PLANAS E O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO ESPACIAL

A terceira aula representou um importante momento de transição entre o estudo dos sólidos geométricos e o aprofundamento das figuras planas. Por meio da utilização do Tangram, os alunos puderam manipular, observar e comparar diferentes formas geométricas, estabelecendo relações entre conceitos anteriormente trabalhados e novos conhecimentos. A proposta favoreceu a compreensão de que figuras geométricas podem ser combinadas para formar diferentes representações, ampliando a percepção dos estudantes sobre as possibilidades de construção presentes na Geometria.

- a) **Resultados Experimentais:** Durante a manipulação das peças, observou-se que os alunos identificaram com facilidade a maioria das figuras geométricas presentes no Tangram. Além de reconhecerem triângulos, quadrados e outras formas já estudadas, demonstraram capacidade de analisar características mais específicas das figuras. Um exemplo significativo ocorreu quando perceberam espontaneamente que os triângulos do quebra-cabeça não possuíam o mesmo tamanho, identificando peças maiores e menores. Essa observação evidenciou que a exploração do material favoreceu uma análise mais aprofundada das propriedades geométricas, ultrapassando o simples reconhecimento visual.
- b) **Construção de Conceitos Geométricos:** A introdução do paralelogramo mostrou-se relevante, pois essa figura ainda não fazia parte do repertório geométrico da turma. O contato direto com a peça permitiu que os estudantes identificassem suas características e a diferenciasssem das demais formas presentes no Tangram. Sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, esse processo evidencia o papel da mediação docente na ampliação dos conceitos espontâneos, contribuindo para a construção de conhecimentos mais sistematizados.

- c) **Aprendizagem por Manipulação e Contribuições do Tangram:** Os resultados observados reforçam a importância dos materiais manipuláveis para o ensino da Geometria nos anos iniciais. Ao explorar individualmente as peças enquanto acompanhavam as explicações, os estudantes puderam relacionar a linguagem verbal às formas concretas, tornando a aprendizagem mais significativa. Embora o Tangram seja composto exclusivamente por figuras planas e não contemple diretamente os corpos redondos ou outros sólidos geométricos estudados anteriormente, sua utilização mostrou-se fundamental para consolidar conceitos geométricos básicos. A manipulação das peças favoreceu a identificação de lados, vértices, formatos e tamanhos distintos, além de estimular a percepção espacial, a visualização geométrica e a análise das formas.

Em consonância com as contribuições de Lorenzato, a construção do conhecimento ocorreu por meio da ação e da experimentação, reduzindo a abstração excessiva frequentemente presente no ensino da Matemática. Assim, o Tangram revelou-se um recurso pedagógico especialmente adequado para a faixa etária atendida, pois permitiu que os alunos explorassem conceitos geométricos de maneira lúdica, concreta e compatível com seu estágio de desenvolvimento. A atividade demonstrou que a compreensão das figuras planas constitui uma base essencial para aprendizagens posteriores envolvendo sólidos geométricos e relações espaciais mais complexas.

4.6 GEOMETRIA E ARTE: DESAFIOS E POSSIBILIDADES NA RELEITURA DAS OBRAS DE GUSTAVO ROSA

A proposta de releitura das obras de Gustavo Rosa teve como objetivo aproximar os conceitos geométricos trabalhados ao longo da intervenção de manifestações artísticas presentes no cotidiano dos estudantes. A atividade buscou demonstrar que as figuras geométricas não estão restritas ao campo matemático, mas podem ser utilizadas como elementos constituintes de produções artísticas, favorecendo uma aprendizagem interdisciplinar e significativa.

- a) **Distanciamento entre o Planejamento e a Execução:** Embora os alunos tenham demonstrado interesse pela atividade e pelas obras apresentadas, os resultados da primeira aplicação evidenciaram um descompasso entre a metodologia proposta e o nível de desenvolvimento da turma. A atividade exigia que os estudantes planejassem a composição da imagem, selecionassem cores e estampas adequadas,

desenhassem cada elemento separadamente, realizassem os recortes e, posteriormente, organizassem todas as partes para a colagem final. Esse conjunto de ações demandava habilidades de planejamento, organização espacial, coordenação motora fina e autonomia que ainda estavam em processo de consolidação entre os alunos do 1º ano.

- b) **A Importância da Avaliação do Processo:** Um dos resultados mais significativos dessa experiência não esteve relacionado ao produto final, mas à reflexão proporcionada sobre a própria prática pedagógica. A dificuldade apresentada pela maioria dos estudantes evidenciou que nem sempre uma atividade potencialmente rica do ponto de vista conceitual é adequada ao estágio de desenvolvimento dos alunos. Apenas uma estudante conseguiu realizar a releitura conforme a proposta inicial, resultado obtido mediante acompanhamento constante e orientações individualizadas durante todas as etapas da produção. Tal situação demonstrou que a atividade encontrava-se, para a maior parte da turma, além daquilo que poderiam realizar autonomamente naquele momento.
- c) **Mediação e Zona de Desenvolvimento Proximal:** Sob a perspectiva vigotskiana, a experiência evidenciou a importância da mediação docente para a realização de tarefas mais complexas. O sucesso alcançado pela aluna que recebeu acompanhamento contínuo demonstra que a proposta estava situada na Zona de Desenvolvimento Proximal, podendo ser realizada com auxílio, mas ainda não de forma independente pela maioria dos estudantes. Essa constatação reforçou a necessidade de reorganizar a atividade, adequando-a às possibilidades reais da turma sem abandonar os objetivos pedagógicos inicialmente estabelecidos.

4.7 A REFORMULAÇÃO METODOLÓGICA E A AMPLIAÇÃO DA AUTONOMIA DOS ESTUDANTES

A segunda aplicação constituiu um importante momento de ressignificação da prática pedagógica. Mantiveram-se os objetivos centrais da proposta, relacionar arte e geometria por meio das obras de Gustavo Rosa, porém a metodologia foi reformulada para atender melhor às características da faixa etária dos estudantes.

- a) **Resultados Experimentais:** Diferentemente da primeira aplicação, a utilização do desenho como principal recurso de produção favoreceu a participação de toda a

turma. Os alunos demonstraram entusiasmo desde a apresentação da proposta e conseguiram desenvolver suas releituras com muito mais independência. As dificuldades observadas anteriormente em relação ao recorte, à organização das partes e à composição da imagem foram significativamente reduzidas, permitindo que os estudantes direcionassem sua atenção para os aspectos criativos da atividade;

- b) **Autonomia e Expressão Criativa:** A substituição da técnica de recorte e colagem pelo desenho revelou-se mais compatível com as habilidades já desenvolvidas pelos alunos. As produções apresentaram diversidade de interpretações, cores e estilos, demonstrando que a mudança metodológica favoreceu não apenas a execução da atividade, mas também a expressão individual de cada estudante. O fato de alguns alunos realizarem mais de uma releitura na mesma folha evidencia o envolvimento da turma e o sentimento de segurança diante da proposta apresentada;
- c) **Geometria na Arte:** Durante a realização das releituras, observou-se que os alunos passaram a reconhecer com maior facilidade a presença das formas geométricas nas produções artísticas. As figuras simplificadas características das obras de Gustavo Rosa favoreceram a identificação de círculos, triângulos, quadrados, retângulos e outras formas presentes nas composições. Dessa maneira, a arte atuou como elemento mediador para a compreensão dos conceitos geométricos, permitindo que os estudantes percebessem a aplicação desses conhecimentos em contextos distintos daqueles tradicionalmente encontrados nas aulas de Matemática;
- d) **Adequação Metodológica e Aprendizagem Significativa:** A comparação entre as duas aplicações evidenciou que o sucesso de uma atividade pedagógica não depende apenas da qualidade dos conteúdos trabalhados, mas também da adequação das estratégias utilizadas ao nível de desenvolvimento dos alunos. A reformulação da proposta permitiu preservar os objetivos relacionados à geometria e à apreciação artística, ao mesmo tempo em que ampliou a autonomia dos estudantes e favoreceu sua participação efetiva. Os resultados obtidos reforçam a importância de uma prática docente flexível, capaz de reavaliar e adaptar procedimentos sempre que necessário para garantir aprendizagens mais significativas, demonstrando que a introdução subsequente do Tangram operou como o elo contextualizador perfeito com o conteúdo inicial dos sólidos, permitindo aos estudantes manipular e destacar as faces poligonais em superfícies estritamente bidimensionais.

4.8 CONSIDERAÇÕES SOBRE A PRÁTICA PEDAGÓGICA

Os resultados obtidos ao longo da intervenção evidenciam que o ensino da Geometria torna-se mais significativo quando os estudantes assumem um papel ativo na construção do conhecimento. As atividades desenvolvidas permitiram que os alunos observassem, manipulassem, comparassem, investigassem e discutissem conceitos geométricos, favorecendo uma aprendizagem que ultrapassou a simples memorização de definições e nomenclaturas.

As situações de diálogo estabelecidas durante as aulas mostraram-se fundamentais para o processo de aprendizagem. Em diversos momentos, os próprios estudantes formularam hipóteses, compartilharam observações e construíram explicações coletivamente, como ocorreu na identificação das propriedades dos sólidos geométricos, na exploração das peças do Tangram e na análise das formas presentes nas produções artísticas. Essas interações permitiram que os conhecimentos espontâneos dos alunos fossem progressivamente ampliados e sistematizados por meio da mediação docente.

Os resultados observados ao longo da intervenção também podem ser analisados à luz do modelo de desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele. Inicialmente, muitos estudantes reconheciam as figuras geométricas a partir de sua aparência global, sem necessariamente compreender suas propriedades. Com o desenvolvimento das atividades, especialmente por meio da manipulação de sólidos geométricos, da exploração do Tangram e das discussões coletivas, passaram a identificar características específicas das formas, como lados, vértices, faces e arestas, além de estabelecer relações entre figuras planas e espaciais. A percepção das diferenças de tamanho entre os triângulos do Tangram e a compreensão das figuras que compõem determinados sólidos evidenciam avanços compatíveis com os níveis iniciais propostos por Van Hiele, demonstrando que experiências concretas e mediadas favorecem o desenvolvimento gradual do raciocínio geométrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Outro aspecto relevante observado durante a intervenção foi a necessidade de constante reflexão sobre a prática pedagógica. A experiência com as releituras das obras de Gustavo Rosa demonstrou que a aprendizagem não depende apenas da qualidade da proposta, mas também de sua adequação às características e possibilidades dos estudantes. A reformulação metodológica realizada entre a primeira e a segunda aplicação evidenciou a importância de um planejamento flexível, capaz de ser ajustado a partir das necessidades identificadas no processo de ensino e aprendizagem.

Sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, os resultados confirmam a relevância da interação social como elemento fundamental para a construção do conhecimento. A aprendizagem ocorreu não apenas na relação entre professor e aluno, mas também por meio das

trocas estabelecidas entre os próprios estudantes, que frequentemente compartilharam estratégias, compararam respostas e construíram entendimentos coletivos sobre os conceitos trabalhados. Nesse sentido, a mediação docente desempenhou papel essencial ao criar condições para que os alunos avançassem para além daquilo que conseguiriam realizar de forma independente, favorecendo a construção de conhecimentos cada vez mais elaborados.

De modo geral, a intervenção demonstrou que a Geometria pode ser trabalhada de forma significativa nos anos iniciais quando associada a atividades concretas, lúdicas e contextualizadas. A utilização de materiais manipuláveis, recursos visuais e propostas interdisciplinares favoreceu o desenvolvimento do raciocínio geométrico, da percepção espacial e da comunicação matemática. Assim, os resultados obtidos validam a hipótese de que a aprendizagem geométrica é potencializada quando os estudantes participam ativamente do processo de construção do conhecimento, interagem com seus pares e têm acesso a experiências que articulam teoria, prática e realidade cotidiana.

5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa investigou de que maneira o uso de materiais concretos e atividades lúdicas pode mediar a aprendizagem de Geometria Euclidiana no 1º ano do Ensino Fundamental I, buscando superar o cenário histórico de "omissão geométrica" no currículo escolar. Ao finalizar esta trajetória, constata-se que o problema de pesquisa foi respondido e os objetivos iniciais foram plenamente atingidos.

Os resultados demonstram que a hipótese inicial foi confirmada: o manuseio tátil e a ludicidade funcionaram como instrumentos fundamentais de mediação semiótica. A intervenção revelou que os estudantes do 1º ano são capazes de transcender a mera visualização global (Nível 0 de Van Hiele) para uma análise inicial das propriedades das formas. Foi surpreendente observar a retenção e o uso de termos técnicos como faces, vértices e arestas, demonstrando que, com a mediação adequada, as crianças conseguem converter percepções sensoriais em conceitos científicos.

A utilização de recursos como os sólidos 3D, o Tangram e as obras de Gustavo Rosa permitiu que os alunos relacionassem a Geometria ao seu cotidiano e a outras áreas do conhecimento, como a Arte. A transição entre o tridimensional e o bidimensional foi consolidada por meio das atividades de planificação, que ajudaram a desenvolver o raciocínio espacial e a compreensão de como as formas se organizam no espaço.

A prática pedagógica também trouxe reflexões cruciais sobre a heterogeneidade e a inclusão em sala de aula. Os desafios encontrados no atendimento a alunos com necessidades específicas (como TEA e TDL) e com altas habilidades evidenciaram a necessidade de um planejamento flexível e de uma postura docente investigativa, capaz de reformular metodologias em tempo real para garantir a autonomia e o engajamento de todos os estudantes.

Em suma, este estudo valida que o ensino da Geometria nos anos iniciais não deve ser reduzido à memorização passiva. Pelo contrário, quando fundamentado na experimentação prática e na interação social, conforme preconiza a Teoria Histórico-Cultural de Vigotski, ele se torna um motor essencial para o letramento matemático e para a formação de cidadãos capazes de ler e interpretar criticamente o mundo ao seu redor.

6 REFERÊNCIAS

ÁVILA, Patrícia de. *Os elementos de Euclides*. 2003. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/97125>. Acesso em: 1 jun. 2026.

BIANI, Rosana Prado. Considerações sobre a geometria nos anos iniciais do ensino fundamental. *Ciências em Foco*, Campinas, v. 4, n. 1, 2011. Publicado em 2013. Disponível em: <https://econtents.sbu.unicamp.br/inpec/index.php/cef/article/view/9195>. Acesso em: 1 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 1 jun. 2026.

CANAL VILA EDUCATIVA. *A História do Tangram*. 2021. 1 vídeo (minutos/segundos). Publicado pelo canal Vila Educativa. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8laT96SFvMs>. Acesso em: 1 jun. 2026.

COSTA, Manoel dos Santos; MARQUES, Elizabeth da Silva; PEREIRA, Magno Andris Costa; SILVA, Marcia Valéria Melo e. Orientações didático pedagógicas para o ensino de geometria nos dois primeiros anos do ensino fundamental no contexto da BNCC. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, Boa Vista, v. 16, n. 46, p. 385-400, 2023. DOI: 10.5281/zenodo.10023546. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/2380/883>. Acesso em: 1 jun. 2026.

CUSTÓDIO, Iris Aparecida; NACARATO, Adair Mendes. Mobilizando conceitos geométricos nos anos iniciais do ensino fundamental. *Educação Matemática em Foco*, Campina Grande, v. 6, n. 1, p. 4-26, jan./jun. 2017. Disponível em: https://revista.uepb.edu.br/REM/pt_BR/article/view/1943/1577. Acesso em: 1 jun. 2026.

CUSTÓDIO, Iris Aparecida; NACARATO, Adair Mendes. O movimento de elaboração de conceitos geométricos nos anos iniciais do ensino fundamental. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. *Anais...* São Paulo: SBEM, 2016. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5289_2357_ID.pdf. Acesso em: 1 jun. 2026.

EUCLIDES. *Os elementos*. Tradução e introdução de Irineu Bicudo. São Paulo: Editora UNESP, 2009. 600 p. ISBN 978-85-7139-935-8. Disponível em: <https://ia601508.us.archive.org/10/items/Os.Elementos-Euclides/OsElementos-Euclides.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2026.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sérgio. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2012. (Coleção Formação de Professores).

HORA DE ESTUDAR. *Gustavo Rosa | Gustavo Rosa – Biografia | Hora de Estudar*. 2021. 1 vídeo (minutos/segundos). Publicado pelo canal Hora de Estudar. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=BWtOFiaeM_E. Acesso em: 1 jun. 2026.

KALEFF, Ana Maria Martensen Roland; HENRIQUES, Almir de Souza; REI, Duke Monteiro; FIGUEIREDO, Luiz Guilherme. Desenvolvimento do pensamento geométrico: o modelo de Van Hiele. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 9, n. 10, p. 21-30, 1994. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10671/7055>. Acesso em: 1 jun. 2026.

LORENZATO, Sérgio. Os "por quês" matemáticos dos alunos e as respostas dos professores. *Pro-Posições*, Campinas, v. 4, n. 1 (10), p. 73-77, mar. 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644383>. Acesso em: 1 jun. 2026.

LORENZATO, Sérgio. Por que não ensinar geometria? *Educação Matemática em Revista*, Blumenau, v. 3, n. 4, p. 3-13, 1. sem. 1995. Disponível em: <https://www.sbemrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1311/721>. Acesso em: 1 jun. 2026.

MARQUES, Vanessa Dummer; CALDEIRA, Claudia Rosana da Costa. Dificuldades e carências na aprendizagem da Matemática do Ensino Fundamental e suas implicações no conhecimento da Geometria. *Revista Thema*, Pelotas, v. 15, n. 2, p. 403-413, 2018. DOI: 10.15536/thema.15.2018.403-413.851. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/851>. Acesso em: 1 jun. 2026.

PACHÊCO, Franklin Fernando Ferreira; SILVA, Andreza Santana da. O estudo de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental a partir dos parâmetros para educação básica do estado de Pernambuco: um olhar sob a ótica da teoria de Van Hiele. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão, v. 8, n. 17, p. 475-492, 2019. DOI: 10.33871/22385800.2019.8.17.475-492. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6151>. Acesso em: 1 jun. 2026.

PARENTE, João Batista Alves. *Fundamentos da geometria euclidiana*. João Pessoa: UFPB Virtual, [s.d.]. 131 p. Material didático do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da Universidade Federal da Paraíba. Disponível em: https://mat.ufpb.br/sergio/provas/fge/FGE_livro.pdf. Acesso em: 1 jun. 2026.

PINHEIRO, Antônia Jocivania. *Geometria euclidiana II*. Mossoró: EdUFERSA, 2013. 104 p. ISBN 978-85-63145-40-6.

PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélia. *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. 152 p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

REZENDE, Eliane Quelho Frota; QUEIROZ, Maria Lúcia Bontorim de. *Geometria euclidiana plana e construções geométricas*. 2. ed. Campinas: Editora da Unicamp, 2008. Disponível em: https://loja.editoraunicamp.com.br/DynamicItems/Catalog/c56de377-8e1f-4963-9bf5-dbe7a513fc5a20pp-Geometria_Euclidiana_W65.pdf. Acesso em: 1 jun. 2026.

SANTOS, Anderson Oramisio; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. A prática pedagógica em geometria nos primeiros anos do ensino fundamental: construindo significados. *Revista Valore*, Volta Redonda, v. 2, n. 2, p. 208-221, 2017. Disponível em: <https://revistavalore.emnuvens.com.br/valore/article/view/85/102>. Acesso em: 1 jun. 2026.

SANTOS, Isabella Semaan André dos; MATRICARDI, Cármen Silvia Rela; CONCEIÇÃO, Cristiano Oliveira da; MAIA, Diana; NAKATA, Patricia. *Aprender juntos: matemática: 1º ano*. 7. ed. São Paulo: Edições SM, 2021. (PNLD 2023).