



INSTITUTO
FEDERAL

Paraíba

Campus
Cajazeiras

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CAMPUS CAJAZEIRAS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MATEMÁTICA**

MAYRLA CARREIRO LIMA

**ORIGAMI E OS SÓLIDOS DE PLATÃO: UMA ABORDAGEM PRÁTICA DA
GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

CAJAZEIRAS-PB

2025

MAYRLA CARREIRO LIMA

**ORIGAMI E OS SÓLIDOS DE PLATÃO: UMA ABORDAGEM PRÁTICA DA
GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Monografia apresentada ao programa
de Curso de Especialização em
Matemática do Instituto Federal da
Paraíba, como requisito à obtenção do
título de Especialista em Matemática.

Orientador(a):

Prof. Prof(a). Ma. Lilia Santos
Gonçalves

CAJAZEIRAS-PB

2025

MAYRLA CARREIRO LIMA

**ORIGAMI E OS SÓLIDOS DE PLATÃO: UMA ABORDAGEM PRÁTICA DA
GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Monografia apresentada ao programa
de Curso de Especialização em
Matemática do Instituto Federal da
Paraíba, como requisito à obtenção do
título de especialista em Matemática.

Data de aprovação: 27/11/2025

Banca Examinadora:

Documento assinado digitalmente

 **LILIA SANTOS GONCALVES**
Data: 16/12/2025 08:56:34-0300
Verifique em <https://validar.itи.gov.br>

Prof(a). Ma. Lilia Santos Gonçalves (Orientadora)

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte– UERN

Documento assinado digitalmente

 **AYLLA GABRIELA PAIVA DE ARAUJO**
Data: 16/12/2025 12:24:21-0300
Verifique em <https://validar.itи.gov.br>

Prof(a). Dr(a). Aylla Gabriela Paiva de Araújo (Coorientadora)
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte– UERN

Documento assinado digitalmente

 **LEILYANNE SILVA DE MORAIS**
Data: 16/12/2025 13:11:37-0300
Verifique em <https://validar.itи.gov.br>

Prof(a). Ma.Leilyanne Silva de Morais
Universidade Federal do Cariri– UFCA

Documento assinado digitalmente

 **JOSEFA MARIA DA SILVA**
Data: 16/12/2025 12:54:23-0300
Verifique em <https://validar.itи.gov.br>

Prof(a). Ma. Josefa Maria da Silva
Universidade Regional do Cariri–URCA

IFPB / Campus Cajazeiras
Coordenação de Biblioteca
Biblioteca Prof. Ribamar da Silva
Catalogação na fonte: Cícero Luciano Félix CRB-15/750

L732o	Lima, Mayrla Carreiro. Origami e os sólidos de Platão : uma abordagem prática da geometria na educação básica / Mayrla Carreiro Lima.– 2025. 32f. : il. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2025. Orientador(a): Prof. Me. Lilia Santos Gonçalves. 1. Ensino de matemática. 2. Geometria especial. 3. Origame – Recurso didático. 4. Ensino médio. I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. II. Título.
IFPB/CZ	CDU: 514:37(043.2)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por ser minha luz, meu amparo e por guiar cada passo da minha jornada. À minha família, em especial à minha mãe, Marluce, que nunca desistiu de suas filhas, sempre nos incentivando nos estudos e sendo o pilar da nossa família, dedicando sua vida inteiramente a nós. Foi ela quem nos gerou, criou e acompanhou sozinha cada etapa de nossas vidas, oferecendo apoio, força e amor incondicional.

Meu agradecimento também ao meu filho Saul, que ainda carrego no ventre; ao meu esposo, André; à minha irmã, Maysa; à minha sobrinha, Sophia; a todas as minhas tias; e à minha amiga Valéria Roberto.

Ao Instituto Federal da Paraíba (IFPB), Campus Cajazeiras, agradeço pela oportunidade de cursar este curso de pós graduação e por proporcionar um ambiente acolhedor e propício ao aprendizado, bem como aos administradores, servidores e demais funcionários.

Sou profundamente grata às minhas orientadoras, Prof. Ma. Lilia Santos Gonçalves e Prof. Dr. Aylla Gabriela Paiva de Araújo, por aceitarem orientar-me, pela motivação constante e pela dedicação empenhada na construção deste trabalho.

Aos professores de Licenciatura em Matemática, principalmente aqueles que fizeram parte da minha formação.

Aos meus colegas de curso Felipe Mendes, Ewerthon Marques, Maria das Graças e Mateus Rocha, que juntos enfrentamos as dificuldades, superamos desafios e a todos os outros que fizeram parte dessa jornada.

Agradeço imensamente a todos que de alguma forma contribuíram para essa grande conquista.

RESUMO

Este estudo propõe o uso do origami como recurso didático para o ensino da geometria espacial, com foco na construção dos Sólidos de Platão (tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro) por meio de oficinas práticas. A abordagem busca tornar o aprendizado mais concreto, visual e interdisciplinar, integrando arte e matemática. O objetivo é promover uma aprendizagem significativa, estimulando o raciocínio lógico, a coordenação motora, a criatividade e o trabalho colaborativo entre estudantes do Ensino Médio. A proposta se alinha à BNCC e visa superar dificuldades de abstração e desmotivação comuns no ensino da matemática, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos.

Palavras-Chave: Origami, Geometria espacial, Sólidos de Platão, Ensino Médio, Aprendizagem significativa.

ABSTRACT

This study proposes the use of origami as a teaching resource for teaching spatial geometry, focusing on the construction of Platonic Solids (tetrahedron, cube, octahedron, dodecahedron, and icosahedron) through practical workshops. The approach seeks to make learning more concrete, visual, and interdisciplinary, integrating art and mathematics. The objective is to promote meaningful learning, stimulating logical reasoning, motor coordination, creativity, and collaborative work among students in the of high school students. The proposal aligns with the BNCC (Brazilian National Curriculum Base) and aims to overcome difficulties of abstraction and demotivation common in mathematics education, contributing to the cognitive and socio-emotional development of students.

Keywords: Origami, Spatial geometry, Platonic Solids, High School, Meaningful learning.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 DESENVOLVIMENTO.....	8
2.1 O Ensino da Geometria na Educação Básica.....	8
2.2 Importância da Geometria no currículo escolar.....	10
2.3 Dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem de conceitos geométricos.....	14
3 ORIGAMI E SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	16
3.1 Definição e breve histórico do origami.....	16
3.2 Contribuições do origami para o ensino e aprendizagem da Matemática.....	18
3.3 Relação entre dobraduras e conceitos geométricos (ângulos, simetrias, transformações geométricas)	19
3.4 Construção dos Sólidos de Platão com origami.....	21
4. Metodologia.....	23
5. Análise e Discussão dos Resultados.....	24
6. Considerações Finais.....	25
REFERÊNCIAS.....	26
ANEXO.....	

1 INTRODUÇÃO

A geometria é uma das áreas da matemática que mais desperta interesse entre os estudantes, especialmente quando abordada de forma concreta e visual. Nesse contexto, o origami, arte tradicional japonesa de dobradura de papel, apresenta-se como uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino de conceitos geométricos, promovendo uma aprendizagem ativa, significativa e interdisciplinar. A construção dos Sólidos de Platão por meio do origami permite explorar propriedades dos poliedros regulares — como faces, vértices, arestas, simetrias e ângulos — de maneira lúdica, acessível e envolvente para os alunos da educação básica.

O presente estudo tem como objetivo utilizar o origami como recurso didático para o ensino da geometria espacial, promovendo a compreensão das características dos Sólidos de Platão por meio da construção manual. Para alcançar esse objetivo geral, estabelecem-se os seguintes objetivos específicos: Identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre poliedros e conceitos fundamentais da geometria espacial; explorar as propriedades geométricas dos Sólidos de Platão por meio da construção de modelos em origami; e avaliar como o uso do origami contribui para a compreensão conceitual e para o engajamento dos estudantes no estudo da geometria espacial.

A justificativa para a escolha do tema reside na necessidade de tornar o ensino da matemática mais atrativo e significativo, especialmente em um contexto em que muitos alunos apresentam dificuldades de abstração e desmotivação frente aos conteúdos geométricos. O uso do origami permite que os estudantes visualizem e manipulem os conceitos, favorecendo a construção do conhecimento de forma concreta e prazerosa. Além disso, promove o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, contribuindo para a formação integral dos alunos.

A delimitação do estudo concentra-se na aplicação da proposta em turmas do Ensino Médio, especialmente 1^a série, com foco nos cinco Sólidos de Platão: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro. A metodologia será baseada em oficinas práticas de origami, articuladas com os conteúdos curriculares de geometria espacial previstos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Diante desse contexto, o problema de pesquisa que orienta este trabalho é: como o uso do origami na construção dos Sólidos de Platão pode contribuir para a aprendizagem significativa da geometria espacial na educação.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 O Ensino da Geometria na Educação Básica

O ensino da geometria na Educação Básica desempenha um papel fundamental na formação matemática dos estudantes (Silva, 2024) contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da percepção espacial e da capacidade de resolver problemas. Apesar de sua importância, o ensino da Geometria enfrenta desafios significativos, como a falta de abordagem prática e contextualizada, além de dificuldades na compreensão de conceitos abstratos.

A Geometria é uma ciência que permite aos alunos compreenderem o espaço ao seu redor, relacionando formas, medidas e proporções. No entanto, muitas vezes, ela é ensinada de forma fragmentada, sem conexão com outras áreas do conhecimento ou com situações do cotidiano, dessa forma como diz (Lorezato2008, p. 43), “essa abordagem pode limitar o interesse dos alunos e dificultar a aplicação prática dos conceitos aprendidos”. Assim, quando a abordagem pedagógica não estimula a curiosidade ou não mostra como os conceitos podem ser aplicados em situações concretas, os estudantes tendem a perder o engajamento. Isso gera uma aprendizagem superficial, em que o conhecimento é memorizado apenas para avaliações, mas não se transforma em competência prática.

Partindo dessas premissas podemos afirmar que o educador necessita estar bem preparado para o exercício de sua profissão. Se adotarmos como objetivo o que se propõe no documento curricular, a inadequação do ensino centrado em nomenclaturas geométricas se torna patente. Com isso, o currículo propõe aprendizagens significativas, voltadas para o desenvolvimento de competências e habilidades que ultrapassam a memorização de termos. Nesse sentido, cabe ao professor assumir o papel de mediador, capaz de transformar conteúdos abstratos em experiências concretas e relevantes para os estudantes. Assim, a inadequação de um ensino centrado apenas em classificações e nomes se torna patente,

reforçando a necessidade de práticas pedagógicas que articulem teoria e prática, promovam engajamento e preparem os alunos para aplicar o conhecimento em diferentes contextos.

Tendo como base os textos publicados nos Parâmetros Curriculares Nacionais pode-se depreender que a criança deve construir suas primeiras noções espaciais através dos sentidos e dos movimentos, de forma que o pensamento geométrico se dá em um primeiro momento através da visualização, da aparência física dos objetos (Brasil, 1998).

Outro desafio é a defasagem no ensino de Geometria ao longo dos anos escolares. Muitos alunos chegam ao Ensino Médio com lacunas em conceitos básicos, como cálculo de áreas e volumes, o que impacta negativamente o aprendizado de tópicos mais avançados, como geometria espacial como diz (Lorezato 2008, p. 43), “essa dificuldade pode ser atribuída à falta de recursos didáticos adequados e à ausência de formação específica para professores”.

Além disso, a formação docente desempenha papel fundamental nesse processo. Sem preparo específico, o professor pode ter domínio do conteúdo, mas não das metodologias necessárias para torná-lo significativo. A ausência de formação continuada e de capacitação voltada para novas estratégias pedagógicas contribui para a reprodução de práticas centradas na memorização, em detrimento da construção de competências e habilidades. Assim, a citação evidencia que o sucesso do processo de ensino-aprendizagem depende não apenas da dedicação do professor, mas também das condições oferecidas pelo sistema educacional. Investir em recursos didáticos e em formação específica é essencial para que o educador possa atuar de forma criativa, engajadora e eficaz, garantindo que os alunos tenham acesso a experiências de aprendizagem mais ricas e significativas.

Por outro lado, a Geometria oferece inúmeras possibilidades de ensino interdisciplinar, conectando-se com áreas como artes, arquitetura e ciências naturais. Quando bem explorada, ela pode despertar o interesse dos alunos e mostrar sua relevância para a vida cotidiana.

Além disso, uma pesquisa publicada pelo Centro Universitário UniCarioca propôs uma sequência didática que integra Geometria com Artes Visuais, utilizando TIC's para favorecer a aprendizagem significativa. Os alunos foram estimulados a identificar formas geométricas em obras de arte e no cotidiano, ampliando sua percepção espacial e estética. A abordagem mostrou que a interdisciplinaridade

potencializa o engajamento e a compreensão dos conceitos geométricos (Pontes, 2018).

Como também, um estudo sistemático publicado na Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos analisou como o uso de softwares de geometria dinâmica, como GeoGebra, contribui para o ensino de triângulos. A pesquisa destacou que, embora muitos professores ainda foquem em construções básicas, há um enorme potencial para explorar habilidades mais complexas e promover uma aprendizagem ativa e visual.

Portanto, é importante repensar as estratégias de ensino da Geometria na Educação Básica, promovendo uma abordagem mais integrada, prática e contextualizada. Isso inclui a formação continuada de professores, o desenvolvimento de materiais didáticos inovadores e o incentivo ao uso de tecnologias educacionais. Dessa forma, será possível superar os desafios, como: formação insuficiente dos professores, a falta de materiais didáticos contextualizados, e a dificuldade dos alunos em visualizar e aplicar conceitos geométricos no cotidiano e garantir que os alunos desenvolvam habilidades essenciais para sua formação acadêmica e pessoal.

2.2 Importância da Geometria no currículo escolar

A Geometria ocupa um lugar central no currículo escolar devido à sua relevância para o desenvolvimento cognitivo e prático dos estudantes. Desde os primeiros anos da Educação Básica, ela contribui para a formação do pensamento lógico, a percepção espacial e a capacidade de resolver problemas, habilidades essenciais para a vida cotidiana e para diversas áreas do conhecimento.

Lorenzato (2008, p. 30) nos traz mais informações sobre o assunto, dizendo que:

A cronologia da construção do conhecimento geométrico indica que o homem começou a geometrizar por conta da necessidade de reconstruir limites (fronteiras) em terras, de construir artefatos ou instrumentos, de construir moradias, de navegar, de se orientar etc. e na realização dessas atividades a medição desempenhou uma função importante.

É necessário que a Geometria seja tratada como de suma importância, pois ela dará base para outras áreas, e quando o aluno vai estudá-las, sente dificuldade por não ter um conhecimento prévio do assunto. O estudo da Geometria é

indispensável para o pleno desenvolvimento do ser humano, pois ajuda na compreensão do mundo, desenvolve o raciocínio lógico e proporciona um melhor entendimento de outras áreas do conhecimento, devido à grande importância que a Geometria assume no cotidiano do indivíduo (Pontes *et al.*, 2022).

No contexto escolar, a Geometria vai além de cálculos e fórmulas; ela permite que os alunos compreendam o espaço ao seu redor, relacionando formas, tamanhos e proporções. Essa compreensão é fundamental para áreas como arquitetura, engenharia, design e até mesmo artes, mostrando como a geometria está presente em diferentes aspectos da sociedade.

Além disso, o ensino da Geometria promove a interdisciplinaridade, conectando-se a outras disciplinas como física, geografia e artes. Por exemplo, ao estudar mapas ou criar desenhos técnicos, os alunos aplicam conceitos geométricos de maneira prática e contextualizada, o que torna o aprendizado mais significativo (Pontes *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a Teoria dos Níveis de Van Hiele oferece uma contribuição valiosa para o ensino da Geometria. Desenvolvida por Dina e Pierre VanHiele, essa teoria propõe que o pensamento geométrico se desenvolve em cinco níveis progressivos: visualização, análise, dedução informal, dedução formal e rigor. Cada nível representa uma forma diferente de compreender e trabalhar com conceitos geométricos, e a passagem de um nível para outro depende da forma como o conteúdo é apresentado, e não apenas da idade do aluno. Isso significa que o professor precisa adaptar suas estratégias pedagógicas ao estágio de desenvolvimento dos estudantes, utilizando recursos variados e atividades que estimulem a reflexão e a construção do conhecimento (Dias, 2021).

Pesquisas recentes reforçam a importância dessa abordagem voltada a teoria de Van Hiele. Dentre os estudos que mostram que muitos alunos do ensino fundamental ainda se encontram nos primeiros níveis de pensamento geométrico, o que exige práticas pedagógicas que respeitem esse processo gradual. O uso de tecnologias digitais, oficinas interdisciplinares e atividades lúdicas tem se mostrado eficaz para promover avanços significativos na aprendizagem, tornando a Geometria mais acessível, significativa e conectada com o mundo real (Silva, 2024).

Conforme Pontes *et al* (2022) o processo de ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica necessita ajustar uma proposta pedagógica motivadora de maneira a acolher o cotidiano do aluno com a escola. Ao afirmar que o

processo de ensino e aprendizagem deve ajustar-se a uma proposta pedagógica motivadora, os autores chamam atenção para o papel da escola como espaço de acolhimento, onde o cotidiano do estudante é valorizado como parte do processo educativo.

Esse olhar rompe com práticas tradicionais, muitas vezes mecânicas e descontextualizadas, que afastam os alunos da Matemática por não dialogarem com suas vivências. A proposta de Pontes *et al.* sugere que o ensino deve ser mais dinâmico, sensível às experiências dos estudantes e capaz de despertar o interesse por meio de metodologias que façam sentido — como o uso de tecnologias educacionais, resolução de problemas reais, jogos, projetos interdisciplinares e atividades práticas (Pontes *et al.*, 2022).

Além disso, essa abordagem de Van Hiele está alinhada com os princípios da Educação Inclusiva e da BNCC, que valorizam o protagonismo do aluno e a construção coletiva do conhecimento. Ao acolher o cotidiano dos estudantes, o ensino de Matemática deixa de ser apenas uma transmissão de conteúdos e passa a ser uma ferramenta de transformação social, ampliando horizontes e fortalecendo vínculos entre escola e comunidade (Durval, 1995).

Para Duval (1995), a aprendizagem de Geometria favorece três diferentes formas do processo cognitivo – a visualização, a construção e o raciocínio que se inter-relacionam para habilitar o aluno com a proficiência necessária em Geometria.

Já para Allendorf (1969) há três abordagens possíveis para um trabalho pedagógico efetivo com a Geometria – a sintética, a analítica e a vetorial – que apresentam qualidades e vantagens que se complementam na formação em Matemática dos alunos. A abordagem vetorial, em particular, é extremamente útil à Física e, portanto, imprescindível na formação dos alunos.

Assim, a adequação do sistema educacional torna-se uma prioridade, buscando métodos que incentivem o pensamento crítico, a resolução de problemas e a interdisciplinaridade. O objetivo é preparar os alunos não apenas para absorverem informações, mas para se tornarem participantes ativos em uma sociedade que exige flexibilidade, inovação e habilidades práticas.

De acordo com Oliveira, Siqueira e Romão (2020, p. 20), “para atender a esta nova sociedade, o aluno egresso da Educação Básica deve possuir habilidades e competências tais como: resolução de problemas, pensamento crítico, comunicação de ideias e cooperação.”.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) representa um marco fundamental no panorama educacional brasileiro, desempenhando o papel de guia para o ensino na Educação Básica. Este documento, em vigor, serve como referência para professores e equipes pedagógicas na elaboração de currículos locais. A BNCC estabelece diretrizes claras, definindo competências, habilidades, conteúdos e aprendizagens consideradas essenciais para o desenvolvimento integral dos alunos ao longo de sua trajetória escolar na sociedade contemporânea (Brasil, 2018). Portanto, a inclusão da geometria no currículo escolar não apenas preparar os alunos para desafios acadêmicos futuros, mas também os capacita a compreender e interagir com o mundo de maneira mais crítica e criativa.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), (Brasil, 1997), é ressaltada a importância de se inserir o aluno em um mundo tridimensional e são apresentadas propostas referentes à necessidade de se abordar conceitos que ajudem nessa inserção, ligadas com o cotidiano e com problemas práticos.

Trabalhar com grandezas e medidas de maneira contextualizada, interdisciplinar e com referência histórica contribui significativamente para tornar o ensino da Matemática mais rico e conectado à realidade dos estudantes. As atividades que envolvem esses conceitos favorecem a compreensão de aspectos relacionados ao espaço e às formas, além de oferecerem oportunidades valiosas para explorar os significados dos números, das operações, da proporcionalidade e da escala. Esses contextos também se revelam propícios para integrar abordagens históricas que ampliam o entendimento dos conteúdos matemáticos (Brasil, 1997, p. 40).

Esse trecho reforça que o ensino de grandezas e medidas não deve se limitar a procedimentos mecânicos, mas sim explorar situações reais que envolvam espaço, forma, escala e proporcionalidade — elementos que também se conectam com a História da Matemática e com a construção social dos sistemas de medida.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática afirmam a importância do trabalho com conceitos geométricos no Ensino Fundamental, especialmente nos anos iniciais, pois através dele a criança desenvolve o pensamento de forma a compreender o mundo em que vive, descrevendo-o e representando-o de maneira organizada. Além disso, estimula a observação, a percepção e a identificação de regularidades, contribuindo para a aprendizagem de números e medidas (Brasil, 2001).

Guimarães, Vasconcellos e Teixeira (2006, p. 25) afirmam que “é inútil pensar que o aluno aprenderá através da memorização e da repetição”. Em se tratando de crianças nos primeiros anos de escolarização, essa afirmação ganha ainda mais força. Nessa fase, o trabalho deve envolver atividades de observação, manipulação e exploração de diferentes objetos.

Porém, a Geometria no Brasil, segundo Meneses (2007), mesmo nos dias de hoje, é vista com certa dificuldade por alguns professores, devida em parte a algumas reformas, como a reforma advinda do Movimento da Matemática Moderna, gerando assim um grupo de professores e alunos que apresentam pouco conhecimento e dificuldades em abordar questões envolvendo conhecimentos geométricos, impactando em um ensino positivo entre os professores e alunos, tendo a matemática como base estrutural.

2.3 Dificuldades enfrentadas pelos alunos na aprendizagem de conceitos geométricos

A aprendizagem de conceitos geométricos apresenta desafios significativos para muitos alunos, devido a uma combinação de fatores pedagógicos, cognitivos e contextuais. A Geometria, por sua natureza, envolve conceitos abstratos, como pontos, linhas e planos, que podem ser difíceis de compreender sem o suporte de recursos visuais e práticos. Essa dificuldade é agravada pela falta de conexão entre os conteúdos geométricos e situações do cotidiano, o que pode reduzir o interesse e a motivação dos estudantes (Meneses, 2007).

Além disso, a defasagem no ensino básico de geometria, como o cálculo de áreas e volumes, impacta negativamente o aprendizado de tópicos mais avançados, como geometria espacial. Muitos alunos enfrentam barreiras na visualização espacial, que é essencial para interpretar representações geométricas e compreender transformações de figuras. A ausência de metodologias de ensino interativas e o uso limitado de tecnologias educacionais também contribuem para essas dificuldades (Fonseca, 2001).

A formação dos professores é um aspecto central e determinante para a qualidade do ensino de Matemática, especialmente no que diz respeito à Geometria. Mais do que dominar conteúdos teóricos, o educador precisa estar preparado para mediar o conhecimento de forma significativa, contextualizada e sensível às

realidades dos alunos. Isso exige uma formação que vá além da técnica — que envolva também aspectos didáticos, pedagógicos, tecnológicos e socioculturais. Diante disso, a falta de capacitação específica para ensinar geometria pode limitar a abordagem de estratégias eficazes que atendam às necessidades dos alunos. Por outro lado, quando bem explorada, a geometria tem o potencial de desenvolver habilidades importantes, como o raciocínio lógico e a percepção espacial, além de promover a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento (Fonseca, 2001).

O ensino de Geometria na Educação Básica enfrenta diversos desafios que impactam diretamente a aprendizagem dos alunos. Um dos principais obstáculos é a abstração dos conceitos geométricos. Elementos como pontos, linhas e planos são ideias que não possuem representação física concreta, o que dificulta a compreensão por parte dos estudantes, especialmente quando não são utilizados recursos visuais adequados, como desenhos, modelos tridimensionais ou ferramentas tecnológicas (Fonseca, 2001).

Outro fator que contribui para a dificuldade no aprendizado é a falta de conexão entre os conteúdos geométricos e o cotidiano dos alunos. Muitas vezes, os conceitos são apresentados de forma isolada, sem contextualização ou aplicação prática, o que reduz o interesse e a motivação dos estudantes. A Geometria, quando desvinculada da realidade, perde seu potencial de despertar a curiosidade e mostrar sua relevância em diversas áreas, como arquitetura, artes, engenharia e ciências naturais (Silva, 2024).

A defasagem no ensino também é um problema recorrente. Lacunas no aprendizado de conceitos básicos, como cálculo de áreas e volumes, comprometem a compreensão de tópicos mais avançados, como a geometria espacial. Essa fragilidade conceitual impede que os alunos desenvolvam um raciocínio geométrico sólido e progressivo.

No entanto, muitos estudantes apresentam dificuldades de visualização espacial. Imaginar transformações geométricas, interpretar gráficos ou compreender diagramas exige habilidades cognitivas específicas que nem sempre são estimuladas adequadamente. Sem estratégias que favoreçam a construção do pensamento visual, o aprendizado torna-se limitado e fragmentado.

As metodologias de ensino adotadas também influenciam diretamente nesse cenário. A abordagem tradicional, centrada na memorização e repetição de

procedimentos, não atende às necessidades de todos os alunos. Métodos mais interativos e práticos, como o uso de softwares de geometria dinâmica, permitem que os estudantes explorem os conceitos de forma ativa, visual e contextualizada, promovendo uma aprendizagem mais significativa (Lorenzato, 2008).

O ensino da Geometria se comparado com o ensino de outras disciplinas, tem sido o mais desvairado; alunos e professores, autores de livros didáticos, educadores e pesquisadores, de tempo em tempo, têm se deparado com modismo fortemente radical, desde o formalismo impregnado de demonstrações apoiadas no raciocínio lógico, indo até o empirismo inoperante (Dias, 2021).

Para Fonseca (2001, p. 32):

“O ensino da geometria é de grande importância, considerando o desenvolvimento de habilidades e competências, a percepção e a melhor compreensão na resolução de problemas, pois o ensino da mesma oferece uma imensa oportunidade ao aluno, de olhar, comparar, medir, generalizar e abstrair, desenvolvendo o pensamento lógico.”

Por fim, a formação dos professores é um aspecto importante pois a ausência de uma preparação específica para o ensino da Geometria limita a capacidade dos educadores de lidar com os desafios enfrentados em sala de aula.

É fundamental investir em formação continuada que contemple não apenas o domínio dos conteúdos, mas também o uso de tecnologias educacionais, estratégias didáticas inovadoras e compreensão dos processos cognitivos envolvidos na aprendizagem geométrica. Essas dificuldades destacam a necessidade de estratégias pedagógicas inovadoras e recursos didáticos que tornem o ensino da geometria mais acessível e envolvente (Brasil, 2018). Assim, enfatiza que o ensino precisa ir além da transmissão de conteúdos formais, propondo práticas que despertem o interesse e favoreçam a compreensão significativa.

3 ORIGAMI E SUAS APLICAÇÕES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

3.1 Definição e breve histórico do origami

O origami é a arte milenar de dobrar papel para criar formas diversas, como animais, flores, objetos e figuras geométricas. A palavra origami vem do japonês, onde “ori” significa dobrar e “kami” significa papel (Lang, 2022). Segundo Salles

(2021), o origami vai além de uma simples atividade manual: trata-se de uma prática artística e educativa que desenvolve habilidades cognitivas, motoras e emocionais.

A origem do origami remonta à China, onde o papel foi inventado por volta do século II d.C. No entanto, foi no Japão que a arte de dobrar papel se desenvolveu e ganhou status cultural. Conforme aponta Yamashita (2020), os primeiros registros do origami japonês datam do período Heian (794–1185), quando era utilizado em cerimônias religiosas e rituais de oferenda, sendo uma prática restrita à elite devido ao alto custo do papel (Lang, 2022).

Com o passar dos séculos, o origami se popularizou e passou a ser praticado por diferentes camadas da sociedade japonesa. Durante o período Edo (1603–1868), surgiram os primeiros diagramas impressos com instruções de dobraduras, como o famoso “SenbazuruOrikata”, que ensinava a fazer mil tsurus (grous) de papel. De acordo com Hatori (2019), esse período foi crucial para a disseminação do origami como forma de entretenimento e expressão artística (Oliveira e Costa, 2023).

No século XX, o origami ganhou projeção internacional graças ao trabalho de Akira Yoshizawa, considerado o pai do origami moderno. Ele desenvolveu técnicas inovadoras, como o uso de dobras úmidas (wetfolding), e criou um sistema de notação padronizado para representar as dobras, conhecido como Yoshizawa-Randlett(Oliveira e Costa, 2023). Segundo Lang (2022), Yoshizawa transformou o origami em uma arte reconhecida mundialmente, influenciando gerações de artistas e educadores.

Atualmente, o origami é utilizado em diversas áreas, como educação, terapia ocupacional, design e até engenharia. Estudos recentes, como o de Oliveira e Costa (2023), mostram que a prática do origami em sala de aula contribui para o desenvolvimento da concentração, da coordenação motora fina, da percepção espacial e da criatividade dos alunos, além de promover o trabalho em equipe e a paciência.

Além do aspecto educativo, o origami também tem sido explorado como ferramenta terapêutica. De acordo com Martins e Silva (2022), dobrar papel pode ajudar no controle da ansiedade, no estímulo cognitivo de idosos e na reabilitação de pacientes com dificuldades motoras. A simplicidade dos materiais e a complexidade dos resultados tornam o origami acessível e desafiador ao mesmo tempo.

Com o avanço da tecnologia, o origami também encontrou espaço na ciência e na engenharia. Pesquisadores têm utilizado princípios do origami para desenvolver estruturas dobráveis em robótica, arquitetura e medicina, como stents cardíacos e painéis solares compactáveis (Oliveira e Costa, 2023). Segundo Tachi (2021), a Geometria do origami oferece soluções inovadoras para problemas de mobilidade e armazenamento em projetos de alta complexidade.

Em síntese, o origami é uma arte que atravessa fronteiras culturais e temporais, mantendo-se viva e relevante em diferentes contextos. Sua história, que começou com rituais religiosos e se expandiu para o mundo todo, revela o poder transformador de uma simples folha de papel. Como afirmam Oliveira e Costa (2023), o origami é uma linguagem universal que une arte, ciência e educação em uma única prática criativa.

3.2 Contribuições do origami para o ensino e aprendizagem da Matemática

O origami, tradicional arte japonesa de dobrar papel, tem se mostrado uma ferramenta pedagógica eficaz no ensino da Matemática, especialmente no desenvolvimento de conceitos geométricos. Ao explorar dobras, simetrias, ângulos e formas espaciais, o origami permite que os alunos vivenciem a matemática de forma concreta, visual e lúdica, favorecendo a compreensão de conteúdos muitas vezes abstratos.

Segundo Graciolli (2025), o uso do origami na Educação Matemática abre possibilidades para o ensino de Geometria ao permitir que os estudantes manipulem diretamente os elementos que compõem figuras planas e espaciais. A autora destaca que, embora ainda haja pouca articulação teórica nas pesquisas sobre o tema, há evidências de que o origami contribui para a construção de conhecimentos matemáticos por meio da experimentação e da criatividade.

Bettin e Pretto (2017) reforçam essa perspectiva ao afirmar que o origami, quando inserido em sala de aula, promove uma aprendizagem mais significativa da Matemática. Os autores destacam que a atividade de dobrar papel estimula o raciocínio lógico, a percepção espacial e a capacidade de resolução de problemas, além de favorecer o trabalho colaborativo e a valorização da estética matemática.

Pimenta e Gazire (2019) propõem uma abordagem axiomática para o uso do origami no ensino da geometria, mostrando que as construções realizadas com

papel dobrado podem ser comparadas às construções com régua e compasso. Essa equivalência permite explorar conceitos como mediatriz, bissetriz, ângulos retos e congruência de forma prática e acessível, tornando o aprendizado mais envolvente e contextualizado.

Além dos benefícios cognitivos, o origami também contribui para o desenvolvimento da coordenação motora fina, da concentração e da paciência — habilidades essenciais para o processo de aprendizagem. Ao trabalhar com dobraduras, os alunos exercitam a precisão e o cuidado, o que pode refletir positivamente em outras áreas do conhecimento.

O uso do origami também favorece a interdisciplinaridade, permitindo conexões entre a Matemática e outras áreas como Artes, História e Física. Por exemplo, ao estudar a geometria das dobraduras, é possível abordar conceitos de simetria e proporção presentes em obras artísticas ou em estruturas naturais, ampliando o repertório cultural dos estudantes.

Em ambientes escolares, o origami pode ser utilizado como recurso didático em projetos, oficinas e atividades regulares, adaptando-se a diferentes níveis de ensino. Sua aplicação não exige materiais sofisticados, o que o torna uma alternativa acessível e inclusiva para escolas com poucos recursos. Dessa forma, o origami se revela uma prática pedagógica rica e multifacetada, capaz de transformar o ensino da Matemática em uma experiência sensível, criativa e significativa. Ao unir arte e ciência, ele promove uma aprendizagem que respeita os ritmos dos alunos e estimula o pensamento crítico, a autonomia e o prazer em aprender.

Por fim, a Teoria da Aprendizagem Significativa, proposta por David Ausubel, destaca que a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz quando novos conhecimentos são relacionados de maneira não arbitrária e substantiva aos saberes prévios dos estudantes. Para Ausubel, o fator mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe, sendo essencial ativar e valorizar esses conhecimentos iniciais para que novas informações possam ser ancoradas em estruturas cognitivas existentes, chamadas de “subsunções”. Assim, a aprendizagem significativa difere da aprendizagem mecânica por promover compreensão, integração e ressignificação dos conteúdos, favorecendo a construção de conhecimento duradouro e funcional. Essa perspectiva reforça a importância de metodologias que estimulem a participação ativa do estudante e a conexão entre teoria e prática, como o uso do origami no ensino da geometria.

espacial, que possibilita a manipulação concreta e a articulação entre conceitos abstratos e experiências sensoriais. Segundo Pelizzari et al. (2002), a teoria de Ausubel evidencia que a valorização dos conhecimentos prévios e o uso de recursos didáticos adequados tornam o processo de aprendizagem mais prazeroso e eficaz. Além disso, Ausubel enfatiza que a significatividade depende da qualidade das relações estabelecidas entre o novo e o já conhecido, reforçando a necessidade de estratégias pedagógicas contextualizadas e motivadoras.

3.3 Relação entre dobraduras e conceitos geométricos (ângulos, simetrias, transformações geométricas)

A utilização de dobraduras como recurso didático tem se mostrado eficaz no ensino de Geometria, especialmente por permitir que os alunos manipulem conceitos abstratos de forma concreta e visual. Segundo Lima, Barreto e Schivani (2025), dobraduras e origamis podem ser aplicados desde o Ensino Fundamental até o Ensino Médio, abordando conteúdos como ângulos, simetrias, rotação, translação e propriedades das formas geométricas.

Ao dobrar uma folha de papel, os alunos vivenciam diretamente a formação de ângulos. Por exemplo, ao realizar uma dobra perpendicular, é possível identificar um ângulo reto (90°); ao dobrar em diferentes direções, surgem ângulos agudos e obtusos. Essa manipulação favorece a compreensão das medidas angulares e estimula o raciocínio geométrico, como destaca Mattos (2025, p. 33), ao propor que os alunos “construam a geometria com as próprias mãos”.

As simetrias são outro conceito amplamente explorado por meio das dobraduras. Ao dobrar uma figura ao meio e observar a sobreposição perfeita das partes, os alunos identificam a simetria axial. Dobras múltiplas permitem explorar simetrias rotacionais e reflexivas, tornando visível o conceito de eixo de simetria. Para Rafael (2006), essa prática estimula a visualização e o raciocínio espacial, além de promover a comunicação matemática.

Transformações geométricas como translação, rotação e reflexão também são facilmente representadas com dobraduras. Ao mover ou girar partes do papel, os alunos observam como a posição e a orientação das figuras mudam, mas suas propriedades permanecem. Asth (2025) explica que essas transformações são

fundamentais para compreender o plano cartesiano e a geometria analítica, e que o uso de dobraduras torna esse processo mais intuitivo.

As dobraduras favorecem ainda a interdisciplinaridade, permitindo conexões entre matemática, arte, história e ciências. Por exemplo, ao estudar simetrias em obras arquitetônicas ou padrões naturais, os alunos aplicam os conceitos geométricos aprendidos com o papel. Essa integração amplia o repertório cultural e estimula a curiosidade científica.

Em síntese, a relação entre dobraduras e conceitos geométricos oferece uma abordagem rica e multifacetada para o ensino da matemática. Ao unir o fazer manual com o pensar abstrato, essa prática valoriza diferentes estilos de aprendizagem e promove uma compreensão mais profunda e significativa dos conteúdos. Como afirmam Lima, Barreto e Schivani (2025), dobrar papel é mais do que uma atividade artística — é uma estratégia pedagógica que transforma a sala de aula em um laboratório de descobertas.

3.4 Construção dos Sólidos de Platão com origami

A construção dos Sólidos de Platão com origami representa uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino da geometria espacial. Os cinco sólidos platônicos — tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro — são figuras tridimensionais regulares que despertam o interesse dos estudantes por sua simetria, beleza e relevância histórica. Utilizar o origami modular para construí-los permite que os alunos compreendam suas propriedades de forma concreta, visual e interativa.

Segundo Flôres (2023), o uso do origami modular aliado a recursos digitais, como o software Poly Pro, potencializa o ensino da geometria ao permitir a construção precisa dos sólidos platônicos. A autora destaca que essa prática favorece o desenvolvimento da percepção espacial, da coordenação motora e do raciocínio lógico, além de tornar o aprendizado mais atrativo e significativo.

Pimenta (2017), também defende o uso do origami como ferramenta pedagógica na construção dos poliedros regulares. Em sua pesquisa, ela propõe uma perspectiva axiomática, demonstrando que as dobraduras podem ser utilizadas para explorar conceitos como vértices, arestas, faces, ângulos e simetrias. Essa abordagem permite que os alunos compreendam os sólidos não apenas como

figuras geométricas, mas como construções lógicas baseadas em propriedades matemáticas fundamentais.

A construção dos sólidos com origami exige a repetição de módulos idênticos que, ao serem encaixados, formam as estruturas tridimensionais. Esse processo estimula a paciência, a precisão e o trabalho em equipe, especialmente quando realizado em atividades colaborativas. De acordo com Sunbulatet *al.* (2024), essa prática também promove o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a cooperação e a persistência.

Além dos benefícios cognitivos e motores, a construção dos Sólidos de Platão com origami permite uma abordagem interdisciplinar. É possível integrar conteúdos de matemática, arte, história e filosofia, discutindo, por exemplo, a origem dos sólidos na Grécia Antiga, sua relação com os elementos da natureza e sua presença em obras de arte e arquitetura. Essa conexão amplia o repertório cultural dos alunos e enriquece o processo de ensino-aprendizagem.

Outro aspecto relevante é a acessibilidade da prática. O origami exige apenas papel e instruções claras, o que o torna viável mesmo em contextos escolares com poucos recursos. Flôres (2023) ressalta que essa simplicidade não compromete a profundidade do conteúdo, pois os alunos conseguem visualizar e manipular estruturas complexas com materiais simples, o que reforça a aprendizagem significativa.

A construção dos sólidos também permite explorar propriedades matemáticas como a fórmula de Euler ($V + F = A+2$) que relaciona vértices, arestas e faces dos poliedros convexos. Ao montar os sólidos com origami, os alunos podem contar e verificar essas relações, compreendendo-as de forma prática. Pimenta (2017) observa que essa vivência contribui para a internalização de conceitos que, muitas vezes, são ensinados de forma abstrata.

Em síntese, a construção dos Sólidos de Platão com origami é uma prática pedagógica rica, que une arte, matemática e criatividade. Ela transforma o ensino da Geometria em uma experiência concreta e prazerosa, promovendo o engajamento dos alunos e o aprofundamento dos conteúdos. Como mostram os estudos de Flôres (2023) e Pimenta (2017), essa abordagem favorece não apenas o aprendizado matemático, mas também o desenvolvimento integral dos estudantes.

Dessa forma, ao integrar a construção dos Sólidos de Platão com a técnica do origami, o ensino da Geometria ganha novos significados, tornando-se mais

acessível, envolvente e significativo. Essa proposta não apenas amplia as possibilidades didáticas, como também estimula a autonomia, o raciocínio espacial e a sensibilidade estética dos alunos. Trata-se, portanto, de uma estratégia que valoriza o fazer matemático em sua dimensão humana, criativa e interdisciplinar, contribuindo para uma formação mais completa e conectada com os desafios contemporâneos da educação.

4. Metodologia

A presente pesquisa insere-se no campo da educação matemática, com foco na utilização do origami como recurso didático para o ensino da geometria espacial, especificamente na construção dos Sólidos de Platão. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, voltada para a compreensão dos processos de aprendizagem e das percepções dos alunos diante de uma abordagem prática e interdisciplinar. A estratégia adotada foi a pesquisa bibliográfica, complementada por uma intervenção pedagógica realizada em ambiente escolar, com o objetivo de aplicar oficinas de origami voltadas à construção dos cinco poliedros regulares: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro.

O público-alvo da intervenção foi composto por estudantes do Ensino Médio, cerca de 30, sendo que 15 participaram da prática, especificamente a 1^a série do ensino médio, faixa etária em que os conteúdos de geometria espacial são introduzidos de forma mais sistemática no currículo. A escolha desse segmento justifica-se pela necessidade de tornar o ensino da matemática mais concreto, visual e significativo, favorecendo a compreensão de conceitos abstratos por meio de atividades manuais e colaborativas.

Para a coleta de dados, foram utilizados instrumentos como questionários aplicados antes e depois da intervenção, com o intuito de identificar o nível de conhecimento prévio e as percepções dos alunos sobre o conteúdo trabalhado. Também foram realizadas observações diretas durante as oficinas, registrando o engajamento, as dificuldades e as interações entre os participantes. Além disso, foi feita uma análise das atividades produzidas pelos alunos, considerando aspectos como precisão geométrica, criatividade e compreensão dos conceitos envolvidos.

Esse conjunto de procedimentos permitiu avaliar o potencial do origami como ferramenta pedagógica para o ensino da geometria, bem como identificar os

impactos da abordagem na aprendizagem e no interesse dos alunos pela matemática. A pesquisa contribui para o debate sobre metodologias inovadoras no ensino básico e reforça a importância de práticas que integrem arte, ciência e cultura no ambiente escolar.

5. Análise e Discussão dos Resultados

Durante a intervenção pedagógica realizada com turmas do Ensino Médio, foi aplicado inicialmente um questionário diagnóstico com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre poliedros regulares e suas dificuldades em compreender conceitos geométricos abstratos. Os resultados evidenciaram que muitos estudantes apresentavam limitações na diferenciação entre sólidos, especialmente no reconhecimento de faces, vértices e arestas, além de dificuldades em visualizar propriedades tridimensionais a partir de representações planas. Essa constatação reforçou a necessidade de uma abordagem prática e concreta, justificando a realização de oficinas de origami voltadas à construção dos cinco Sólidos de Platão: tetraedro, cubo, octaedro, dodecaedro e icosaedro. Os modelos correspondentes aos sólidos construídos pelos estudantes encontram-se anexados para fins de ilustração e documentação do processo desenvolvido.

As oficinas foram organizadas em etapas progressivas, iniciando com uma breve explanação teórica sobre os poliedros regulares, suas características geométricas e sua importância histórica e matemática. Em seguida, os alunos foram orientados a construir os sólidos utilizando técnicas de origami modular, que envolvem a montagem de unidades dobradas individualmente e posteriormente encaixadas para formar a estrutura tridimensional. O trabalho em grupos favoreceu a cooperação, a comunicação e a resolução de problemas, enquanto a manipulação do papel exigiu atenção, coordenação motora fina e percepção espacial, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e prazeroso.

Entretanto, durante a prática, alguns estudantes relataram decepção ao não conseguirem concluir a montagem de determinados sólidos, especialmente o dodecaedro e o icosaedro, que exigem maior número de módulos e precisão nas dobras. Essa frustração, longe de ser negativa, revelou-se como parte do processo de aprendizagem, pois os alunos precisaram revisar etapas, pedir ajuda e ajustar suas construções, exercitando a persistência, a autonomia e o pensamento crítico.

Ao final, mesmo aqueles que não conseguiram finalizar todos os sólidos reconheceram que a atividade contribuiu para uma melhor compreensão das propriedades geométricas e para a valorização da interdisciplinaridade entre arte, matemática e cultura.

O referencial teórico sustenta a eficácia dessa prática pedagógica. Lima et al. (2025) apontam que o uso de dobraduras facilita a aprendizagem de alunos com dificuldades de abstração, transformando conteúdos em experiências táteis e visuais. Mattos (2025) destaca que metodologias ativas, como o origami, promovem engajamento e tornam a matemática mais acessível e prazerosa. Piaget (1976) enfatiza a importância da manipulação concreta na construção do conhecimento, especialmente em conteúdos espaciais, enquanto Vygotsky (1991) ressalta que o trabalho colaborativo amplia a zona de desenvolvimento proximal, permitindo aprendizagens que não ocorreriam de forma isolada. Além disso, D'Ambrósio (1996), ao tratar da etnomatemática, evidencia como práticas culturais podem enriquecer o ensino da matemática, conectando saberes artísticos e científicos. A resolução de problemas também é estimulada pelas dobraduras. Ao tentar reproduzir uma figura, os alunos precisam planejar, testar e ajustar suas ações, exercitando o pensamento crítico e a autonomia. Mattos (2025) destaca que essa abordagem ativa promove o engajamento dos estudantes e torna a matemática mais acessível e prazerosa.

A intervenção pedagógica, segundo Pimenta e Franco, constitui um processo intencional e reflexivo que visa transformar a prática educativa a partir da análise crítica das situações de ensino e aprendizagem. Para as autoras, intervir pedagogicamente não significa apenas aplicar técnicas ou métodos, mas compreender o contexto, os sujeitos envolvidos e as condições concretas da escola, de modo a promover ações que favoreçam aprendizagens significativas e emancipadoras. A intervenção é entendida como um movimento investigativo e formativo, no qual o professor assume o papel de pesquisador da própria prática, articulando teoria e prática para ressignificar o trabalho docente e responder às necessidades reais dos estudantes. Assim, a intervenção pedagógica torna-se um instrumento de mediação que possibilita reorganizar o ensino, superar dificuldades e construir ambientes educativos mais participativos, críticos e humanizadores (PIMENTA; FRANCO, 2008).

As reflexões sobre a aprendizagem revelaram que o uso do origami contribuiu significativamente para a compreensão dos conceitos geométricos. Muitos alunos relataram que, ao construir os sólidos com as próprias mãos, conseguiram entender melhor as propriedades dos poliedros e diferenciar suas formas. A atividade também despertou o interesse pela matemática, especialmente entre aqueles que costumam apresentar dificuldades com conteúdo abstrato. O caráter lúdico e artístico do origami funcionou como um facilitador da aprendizagem, promovendo uma experiência sensorial e intelectual integrada.

Além disso, observou-se que a abordagem interdisciplinar — ao unir arte, matemática e cultura — ampliou o repertório dos alunos e valorizou diferentes formas de expressão e conhecimento. A prática pedagógica baseada no origami mostrou-se eficaz não apenas para o ensino da geometria, mas também para o desenvolvimento de competências como criatividade, autonomia e pensamento crítico.

Em síntese, os resultados indicam que o uso do origami na construção dos Sólidos de Platão é uma estratégia pedagógica potente, capaz de transformar o ensino da geometria em uma experiência significativa, acessível e inspiradora para os estudantes da educação básica.

6. Considerações Finais

A presente pesquisa teve como objetivo investigar o uso do origami como recurso didático para o ensino da geometria espacial, com foco na construção dos Sólidos de Platão no contexto da Educação Básica. A partir da revisão teórica e da análise da prática pedagógica, foi possível constatar que o origami se configura como uma ferramenta eficaz para tornar o ensino da geometria mais concreto, visual e significativo. A construção manual dos poliedros regulares favorece a compreensão de conceitos como faces, vértices, arestas, simetria e volume, além de estimular habilidades cognitivas, motoras e socioemocionais nos estudantes.

Entre os principais achados da pesquisa, destaca-se o potencial do origami para integrar arte e matemática de forma interdisciplinar, promovendo o engajamento dos alunos e contribuindo para o desenvolvimento de competências

previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Observou-se também que a abordagem prática e lúdica favorece a aprendizagem ativa, o trabalho colaborativo e a valorização da diversidade de estilos de aprendizagem presentes em sala de aula.

No entanto, o estudo apresentou algumas limitações. A principal delas refere-se à ausência de aplicação empírica direta com turmas escolares, o que restringe a análise a uma perspectiva teórica e metodológica. Além disso, a diversidade de realidades escolares e a limitação de tempo e recursos em algumas instituições podem dificultar a implementação sistemática dessa proposta pedagógica.

Diante disso, sugere-se que trabalhos futuros explorem a aplicação prática da proposta em diferentes contextos educacionais, com coleta de dados qualitativos e quantitativos que permitam avaliar o impacto do uso do origami na aprendizagem dos alunos. Também seria relevante investigar como essa abordagem pode ser adaptada para outras etapas da educação, como o Ensino Médio, e para outros conteúdos da matemática, como simetria, transformações geométricas e geometria analítica. Por fim, recomenda-se o desenvolvimento de materiais didáticos e formações continuadas para professores, a fim de ampliar o uso do origami como estratégia pedagógica inovadora e acessível no ensino da matemática.

REFERÊNCIAS

- ALLENDOERFER, C. B. **The dilemma in Geometry**. Mathematics Teacher, v. 62, 1969.
- AZEVEDO, Ricardo. **O livro dos nomes**. São Paulo: Ática, 2010.
- ASTH, R. C. *Transformações geométricas: translação, rotação e reflexão*. Toda Matéria, 2025. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/transformacoes-geometricas>. Acesso em: 17 out. 2025.
- BRASIL, M. da E. **Base Nacional Comum Curricular**. [S.I.], 2018. Citado 3 vezes nas páginas 10, 13 e 14.
- BRASIL, **Secretaria de Educação Fundamental Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Mec/SEF, 1998.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília, 2000. Cap. Ciclo II: Ensino e Aprendizagem de Matemática no 2º ciclo, p. 125 – 131.

BRASIL. Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, Secretaria de Educação Fundamental. Rio de Janeiro: DP&A, 1998.

BETTIN, A. D. H.; PRETTO, V. O Origami no Ensino e Aprendizagem de Matemática. Anais do VII Congresso Internacional de Educação – FAPAS, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Educação Física. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BLAY, S. L.; ANTUNES, J. E.; MELO, W. A. Motivos para a prática de atividade física: aspectos psicológicos e sociais. São Paulo: Instituto de Psicologia Aplicada, 2010.

COOK, G.; BURTON, L.; HOUSER, B. Movement: functionalmovement systems – screening, assessment, correctivestrategies. Santa Cruz: On Target Publications, 2014.

DIAS, L.L.M. O uso das tecnologias no ensino de Geometria: uma revisão bibliográfica. Instituto Federal do Piauí – Campus Floriano, 2021.

DA SILVA, Luciano Martins. Jogos nas Aulas de Matemática: Novas Metodologias da Aprendizagem. Rebena - Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 3, p. 194-205, 2022.

D'Ambrosio, U. (1996). **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade.** Autêntica Editora. Dissertação de Mestrado, São Paulo: PUC, 2007.

FONSECA, Maria da Conceição F.R., LOPES, Maria da Penha, BARBOSA, Maria das Graças Gomes, GOMES, Maria Laura Magalhães, DAYRELL, Mônica Maria Machado S. S. O ensino da geometria na escola fundamental: Três questões para formação do professor de matemática dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

FLÓRES, J. C. M. Potencializando o ensino de geometria com o uso do origami modular e o software Poly Pro na construção dos Sólidos de Platão. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de Passo Fundo, 2023. Disponível em: https://www.upf.br/uploads/Conteudo/ppgecm/2024/Jozeane_Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

GRACIOLLI, C. Y. L. F. (2025). Origami e Educação Matemática: uma revisão de literatura. Amazônia: **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 21, n. 46.

GUIMARÃES, Sheila Denize; VASCONCELLOS, Mônica; TEIXEIRA, Leny R. M. O ensino de geometria nas séries iniciais do Ensino Fundamental: concepções dos acadêmicos do Normal Superior. Zetetiké. Unicamp, v. 14, n. 25, p. 93-106, jan/jun 2006.

GRACIOLLI, C. Y. L. F. *Origami e Educação Matemática: uma revisão de literatura.* Revista Amazônia, v. 3, n. 1, 2025. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/16985>. Acesso em: 17 out. 2025.

LORENZATO, Sergio. **Educação Infantil e percepção Matemática.** Campinas: Autores Associados, 2008.

LIMA, P. P.; BARRETO, S. L.; SCHIVANI, J. *Dobraduras e origamis na matemática.* Instituto Federal do Rio Grande do Norte, 2025. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/julianaschivani/disciplinas/metodologia-do-ensino-de-matematica-ii/sequencias-didaticas-de-oficinas-sobre-materiais-manipulativos/oficina-dobraduras>. Acesso em: 17 out. 2025.

LIMA, A. et al. (2025). **Ensino de Geometria: uma abordagem a partir do uso do Origami.** Universidade Federal do Amazonas – PROFMAT.

MATTOS, H. *Geometria em suas mãos: ensinando conceitos com dobraduras.* SysEducar, 2025. Disponível em: <https://syseducar.com/2025/07/geometria-em-suas-maos-ensinando-conceitos-com-dobraduras-e-algoritmos-de-construcao>. Acesso em: 17 out. 2025.

MENESES, R. S. de. **Uma história da Geometria escolar no Brasil: de disciplina a conteúdo de ensino.** Dissertação de Mestrado, São Paulo: PUC, 2007.

ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT - OECD. **New thinking in schoolmathematics.** Paris: OECD, 1960.

OLIVEIRA, S. L.; SIQUEIRA, A. F.; ROMÃO, E. C. **Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Médio: estudo comparativo entre métodos de ensino.** Bolema: Boletim de Educação Matemática, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Pesquisa, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, v. 34, n. 67, p. 764–785, May 2020. ISSN 0103-636X. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a20>>. Acesso em: 30/04/2025.

PONTES, Edel Alexandre Silva. **O ato de ensinar do professor de matemática na educação básica.** Ensaios Pedagógicos, v. 2, n. 2, p. 109-115, 2018. Disponível em: <<http://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/76/107>>. Acesso em: 12/09/25.

PONTES, Edel Alexandre Silva et al. Desafios matemáticos em sala de aula: uma prática metodológica para ensinar e aprender Matemática através da resolução de problemas. **Research, SocietyandDevelopment**, v. 11, n. 8, p. e50711830901-e50711830901, 2022.

PIMENTA, A. L.; GAZIRE, E. S. *O uso do origami na prática de professores que ensinam matemática.* Revista Educação em Foco, PUC Minas, 2019. Disponível em: <https://periodicos.pucminas.br/revistaich/article/download/18493/14553>. Acesso em: 17 out. 2025.

PIAGET, J. (1976). A teoria do desenvolvimento cognitivo. Diversos estudos sobre aprendizagem e manipulação concreta. PUC Minas, 2017. Disponível em: https://bib.pucminas.br/teses/EnCiMat_PimentaAL_1.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

PIMENTA, A. L. *Construindo poliedros platônicos com origami: uma perspectiva axiomática*. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – PUC Minas, 2017. Disponível em: https://bib.pucminas.br/teses/EnCiMat_PimentaAL_1.pdf. Acesso em: 17 out. 2025.

PELIZZARI, A. et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Revista PEC**, v. 2, n. 1, p. 37–42, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido; FRANCO, Maria Amélia Santoro. **Didática: teoria e prática**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2008.

RIBEIRO, F. et al. *Treinamento funcional: uma atualização conceitual*. Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano, v. 22, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/xmMhDm4KMrJyYQdcBxPTJWS>. Acesso em: 17 out. 2025.

RESENDE-NETO, A. *Treinamento funcional e envelhecimento: benefícios e aplicações práticas*. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, v. 21, n. 3, p. 234–241, 2016.

RAFAEL, J. *Simetria e dobraduras: uma abordagem prática da geometria*. **Revista Educação Matemática em Foco**, v. 12, n. 2, 2006.

SUNBULAT, J. F. O. et al. *O origami na construção dos Sólidos de Platão*. Anais da Jornada Acadêmica da UFOPA, 2024. Disponível em: <https://www.ufopa.edu.br/anaisdajornada/4/resumo/530/o-origami-na-construcao-dos-solidos-de-platao>. Acesso em: 17 out. 2025.

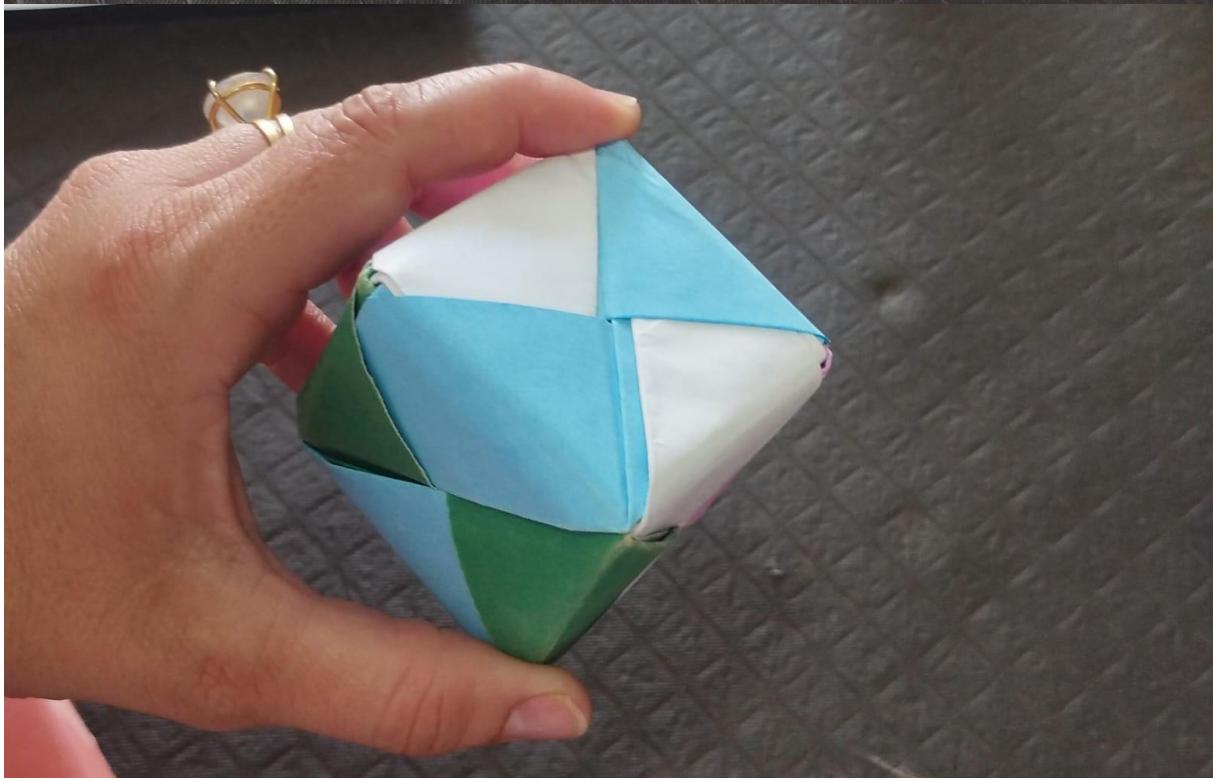
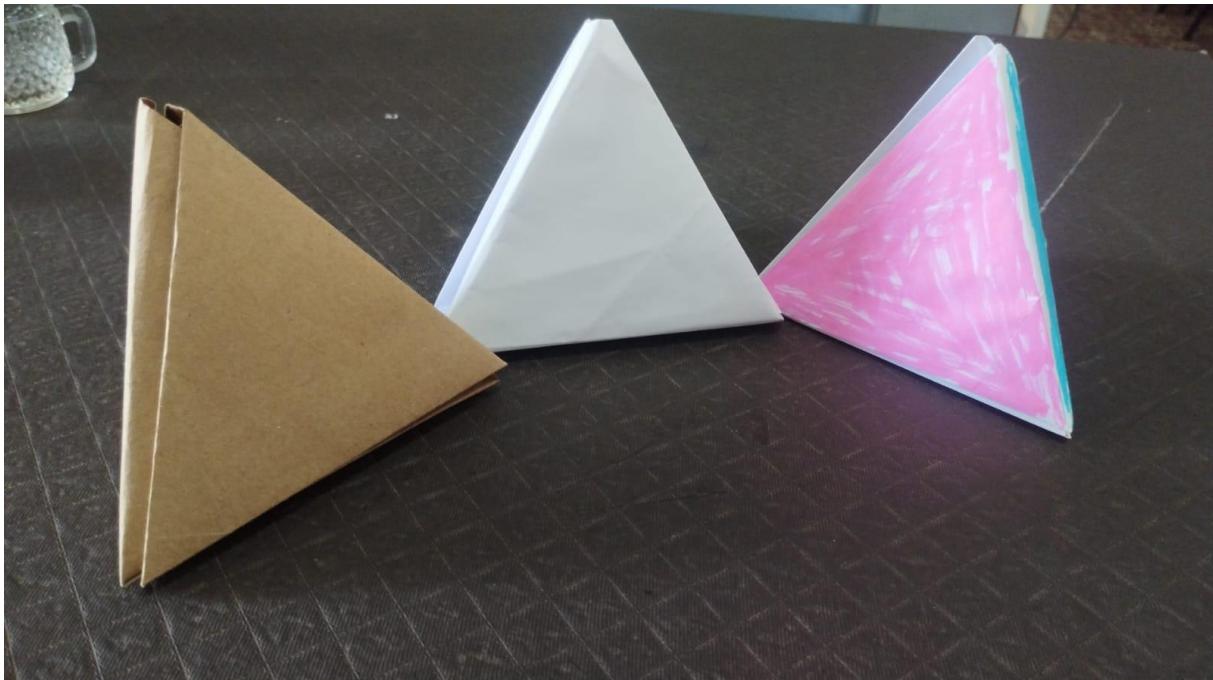
SILVA. Tecnologias digitais no ensino de Geometria: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, v. 26, n. 2, 2024.

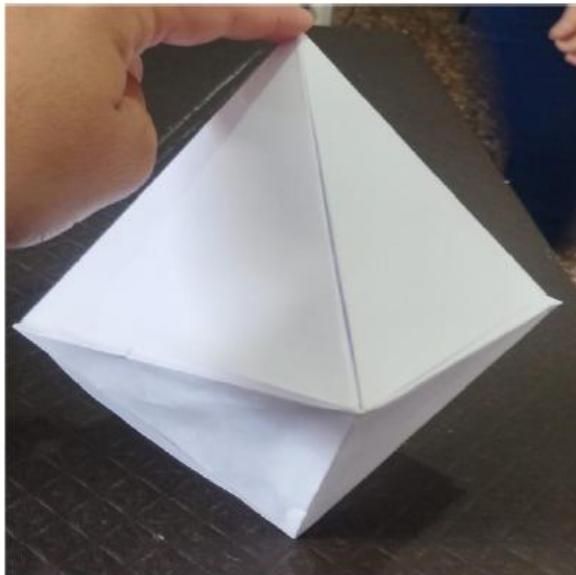
SAMULSKI, D. *Motivação no esporte de alto rendimento*. São Paulo: Manole, 2009.

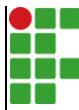
TODA MATÉRIA. *Origami: definição, origem e significados*. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/origami/>. Acesso em: 17 out. 2025.

VYGOTSKY, L. S. (1991). **Zona de Desenvolvimento Proximal**. Conceito fundamental para a prática pedagógica. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/xmMhDm4KMrJyYQdcBxPTJWS>. Acesso em: 17 out. 2025.

ANEXO





	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA
Campus Cajazeiras - Código INEP: 25008978	
Rua José Antônio da Silva, 300, Jardim Oásis, CEP 58.900-000, Cajazeiras (PB)	
CNPJ: 10.783.898/0005-07 - Telefone: (83) 3532-4100	

Documento Digitalizado Ostensivo (Público)

TCC

Assunto:	TCC
Assinado por:	Mayrla Lima
Tipo do Documento:	Dissertação
Situação:	Finalizado
Nível de Acesso:	Ostensivo (Público)
Tipo do Conferência:	Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- Mayrla Carreiro Lima, DISCENTE (202412210005) DE ESPECIALIZAÇÃO EM MATEMÁTICA - CAJAZEIRAS, em 17/12/2025 16:17:17.

Este documento foi armazenado no SUAP em 17/12/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 1705174

Código de Autenticação: df70fb0bf8

