

Especialização em
**INOVAÇÃO
E ENSINO DE
MATEMÁTICA**

DESAFIOS NA APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA ESPACIAL NO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE E PROPOSTA DE ATIVIDADE PEDAGÓGICA

Rodrigo Pinto da Silva
Instituto Federal Farroupilha – Polo Santiago
rodpsilva3@gmail.com

Sinara Cristiane da Silva Urach
Instituto Federal Farroupilha – Polo Santiago
sinaraurach4@gmail.com

Patrícia Zanon Peripolli
Instituto Federal Farroupilha – UAB
pzperipolli@gmail.com

Resumo

Esta pesquisa abordou o ensino da Geometria Espacial no 6º ano do Ensino Fundamental, com foco na identificação dos desafios com maior recorrência enfrentados pelos alunos e na proposição de estratégias pedagógicas que favoreçam a aprendizagem. A Geometria, enquanto área da Matemática, desempenha papel fundamental na compreensão das formas, tamanhos e organização do espaço, sendo a Geometria Espacial responsável pelo estudo das figuras tridimensionais e suas propriedades, como volume e área de superfície. No contexto escolar, observa-se que muitos alunos apresentam desafios no contato com conceitos da Geometria Espacial, especialmente na transição entre representações bidimensionais e tridimensionais. Entre os desafios mais comuns estão a diferenciação entre corpos redondos e poliedros, a compreensão das características dos sólidos geométricos e a aplicação dos conceitos em situações-problema. Tais situações podem comprometer o desenvolvimento do raciocínio espacial e a aprendizagem relacionadas na área da Geometria Espacial. Com base nessa análise o estudo tem como objetivo apresentar uma proposta de atividade pedagógica prática para o ensino da Geometria Espacial, fundamentada na planificação e na montagem de sólidos geométricos, visando contribuir para a superação dos desafios relacionados à aprendizagem dos conceitos geométricos por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, promovendo uma aprendizagem mais ativa e contextualizada. Assim, espera-se que o ensino da Geometria Espacial possa desenvolver não apenas habilidades matemáticas, mas também a capacidade de compreender e interagir com os espaços e realidades.

Palavras-chave: Geometria Espacial; Aprendizagem; Dificuldades; Prática Pedagógica.

Introdução

A Geometria é um dos pilares da Matemática, contribuindo para a compreensão das formas, dimensões e relações espaciais presentes no cotidiano nesta perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), seu ensino é abordado de forma prática, visual e progressiva, destacando a importância da Geometria Espacial para o desenvolvimento da percepção, da interpretação e da compreensão do espaço pelos estudantes (Brasil, 2018).

No entanto, diante da realidade escolar, marcada por diferentes vivências em sala de aula, é relevante destacar alguns desafios relacionados à aprendizagem da Geometria Espacial em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, como a transição entre as representações bidimensionais e tridimensionais, a identificação das características dos sólidos geométricos, a apropriação dos conceitos bem como a diferenciação entre corpos redondos e poliedros.

Neste sentido, a temática deste estudo surgiu a partir das reflexões desenvolvidas na disciplina de Práticas Docentes para o Ensino de Geometria, do curso de Especialização em Inovação e Ensino de Matemática.

Essas discussões despertaram o interesse em compreender como os processos de planificação e montagem dos sólidos geométricos podem contribuir para a aprendizagem da Geometria Espacial e para a superação dos desafios apresentados por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Diante dos desafios apresentados pelos alunos na construção do conhecimento em Geometria Espacial, questiona-se: quais propostas de atividades pedagógicas podem ser consideradas relevantes para favorecer a compreensão dos conceitos geométricos e contribuir para a superação desses desafios?

Considerando as problemáticas evidenciadas nos estudos analisados, a proposta de atividade prática apresentada busca oferecer uma estratégia didática que amplie a capacidade dos alunos de visualizar, interpretar e aplicar os conceitos geométricos em diferentes contextos.

A proposta de atividade pedagógica prática “A Caixa dos Sólidos Geométricos” consiste em uma sequência de atividades práticas que envolve a planificação, a montagem e a observação das características de diferentes sólidos geométricos.

Durante o desenvolvimento da proposta de atividade, os alunos constroem modelos tridimensionais, investigam suas características, como faces, arestas e vértices, e, ao final, organizam coletivamente uma caixa contendo todos os sólidos produzidos pela turma.

Esse material passa a constituir um recurso pedagógico permanente para futuras atividades de Geometria Espacial, favorecendo a visualização, a exploração e a consolidação dos conceitos geométricos de forma significativa, contextualizada e colaborativa.

Assim, este artigo tem como objetivo apresentar uma proposta de atividade pedagógica prática para o ensino da Geometria Espacial, fundamentada na planificação e na montagem de sólidos geométricos, visando contribuir para a superação dos desafios relacionados à aprendizagem dos conceitos geométricos por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, promovendo uma aprendizagem mais ativa e contextualizada.

O artigo encontra-se organizado em duas seções, além desta introdução. A primeira descreve os percursos metodológicos. A segunda apresenta uma discussão acerca da Geometria no contexto da Educação Matemática e sobre a importância da planificação e da montagem de sólidos geométricos para o ensino da Geometria Espacial.

Posteriormente, são discutidos os desafios que permeiam a aprendizagem da Geometria Espacial no 6º ano do Ensino Fundamental e é apresentada a proposta didática elaborada. Em seguida, realiza-se a análise e discussão da proposta e, por fim, apresentam-se as considerações finais do estudo.

Percursos Metodológicos

O percurso metodológico adotado na produção deste artigo caracteriza-se por uma abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de levantamento bibliográfico e a elaboração de proposta de atividade pedagógica voltada ao ensino da Geometria Espacial em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

Essa pesquisa está fundamentada na abordagem qualitativa ao buscar possibilidades teóricas para compreender situações e vivências educacionais a partir da interpretação da realidade investigada. Conforme Oliveira (2008, p. 7), essa abordagem está relacionada a “[...] interpretação do mundo real com ênfase nos estudos das experiências vividas [...]”.

Nessa perspectiva, buscou-se realizar um mapeamento referente aos desafios de maior recorrência enfrentados pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental na aprendizagem da Geometria Espacial, bem como apresentar uma proposta de atividade pedagógica prática que contribuam para a superação dos desafios e favoreçam a construção significativa dos conceitos geométricos.

A fundamentação teórica deste artigo apoia-se nos estudos de Lorenzato (1995), Barros e Pavanello (2022), Mendonça e Barbosa (2023), Viana (2012), Grando (2015), cujas contribuições evidenciam a importância do uso de materiais manipuláveis, atividades práticas e lúdicas destacando que tais estratégias didáticas favorecem a construção de conceitos geométricos especialmente no contexto da Geometria Espacial.

Na primeira etapa do estudo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de identificar e analisar produções científicas que abordassem os desafios relacionados à aprendizagem da Geometria Espacial por alunos do 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais.

Para o levantamento bibliográfico, foram realizadas buscas em bases acadêmicas, como SciELO, Google Acadêmico e periódicos científicos da área da Educação e Ensino de Matemática, selecionando assim as produções relevantes com ênfase na temática escolhida.

Foram utilizadas as ferramentas de inteligência artificial, ChatGPT - OpenAI e Google Gemini, como apoio na organização da estrutura dos quadros utilizados, bem como no aprimoramento do campo lexical para a redação do artigo.

A partir das leituras e análises realizadas dos artigos, os estudos evidenciaram desafios relacionados à compreensão de conceitos da Geometria Espacial, à diferenciação e classificação de formas e à aplicação prática dos conteúdos, fatores que comprometem o desenvolvimento pleno das habilidades e competências matemáticas.

Nesse sentido, evidencia-se a relevância da presente proposta, que se justifica pela necessidade de promover a construção do conhecimento matemático por meio da participação ativa dos alunos, favorecendo uma aprendizagem e o desenvolvimento de competências relacionadas à Geometria Espacial.

Com base nas análises e reflexões construídas, elaborou-se uma proposta de atividade pedagógica prática fundamentada na construção e manipulação de sólidos geométricos a partir de planificações impressas, buscando promover uma aprendizagem mais investigativa e participativa.

A proposta de atividade pedagógica prática também considera o planejamento do professor como elemento fundamental para a mediação do conhecimento, favorecendo estratégias pedagógicas que estimulem a criatividade e a construção ativa do conhecimento matemático em sala de aula.

A Geometria no contexto da Educação Matemática

A Geometria constitui um componente fundamental da aprendizagem matemática. Conforme destaca Lorenzato (1995), seu ensino favorece o desenvolvimento do raciocínio espacial e da percepção visual, habilidades essenciais para compreender, interpretar e representar o mundo que nos cerca.

Os conceitos relacionados à Geometria, como simetria, proporcionalidade e medidas, estão presentes em diversas situações do cotidiano, contribuindo para a leitura da realidade e para a resolução de situações práticas.

Em sala de aula, o desenvolvimento de conceitos geométricos torna-se mais atrativo para os alunos por meio da realização de atividades práticas, como dobraduras, recortes, montagem de figuras, exploração de sólidos geométricos e utilização de materiais manipuláveis e dinâmicos (Mendonça; Barbosa, 2023).

Nesse contexto, o professor atua como mediador da aprendizagem, promovendo práticas pedagógicas que estimulem a reflexão, a construção do conhecimento e a relação entre os conceitos estudados e a realidade dos alunos.

Assim, o objetivo central do trabalho pedagógico em sala de aula na perspectiva de Lorenzato (1995, p. 11) “[...] é dar preferência a uma aprendizagem menos específica ou pontual e mais aberta, livre, integrada, produtiva e principalmente significativa para o aluno”.

A Geometria desempenha papel fundamental na formação dos alunos, pois possibilita compreender, descrever e representar o espaço de forma organizada, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio espacial e da interpretação da realidade (Barros; Pavanello, 2022).

Desse modo, evidencia-se que o ensino da Geometria deve ser desenvolvido de forma interdisciplinar, com o uso de estratégias pedagógicas diversificadas, como jogos, softwares educacionais e atividades práticas, tornando a aprendizagem mais significativa para os alunos.

O papel da planificação e da montagem de sólidos geométricos para o ensino da Geometria Espacial

No contexto do ensino da Geometria Espacial, a articulação entre teoria e prática pedagógica torna-se fundamental para a aprendizagem dos alunos. Essa integração pode ser promovida por meio de diferentes atividades que possibilitam a transformação de conceitos

abstratos em experiências concretas, favorecendo a compreensão das características presentes nos sólidos geométricos espaciais.

Dentre as estratégias didáticas, destacam-se a planificação e a montagem de sólidos geométricos, cuja importância está na possibilidade de transformar conceitos abstratos em experiências práticas e visuais, favorecendo a aprendizagem da Geometria Espacial (Mendonça; Barbosa, 2023).

Neste sentido, Mendonça e Barbosa (2023) destacam que a prática da manipulação de objetos dinâmicos envolve o uso e a criação de materiais concretos como os sólidos geométricos e os jogos pedagógicos possibilitando que o aluno explore o mundo físico e construa conceitos matemáticos.

Também na perspectiva de Grando (2015) os materiais manipuláveis, quando utilizados com intencionalidade pedagógica podem contribuir significativamente para a aprendizagem matemática.

A planificação em Geometria Espacial refere-se à representação bidimensional de um sólido tridimensional, ou seja, ao “abrir” suas faces em um plano. Essa prática permite que o aluno compreenda como figuras planas se organizam para formar um sólido geométrico, estabelecendo relação entre o plano bidimensional (2D) e o tridimensional (3D) (Mendonça; Barbosa, 2023).

De acordo com Viana (2012):

“[...] a habilidade de planificação consiste nas ações de formar a imagem mental da figura, de inspecioná-la e movimentá-la, mudando o referencial – ou o ponto de vista – de modo a rebater as faces de um poliedro ou de desenvolver as superfícies de corpos redondos em um único plano e de representar a imagem final pictoricamente (Viana, 2012, p. 9).

Dessa forma, a planificação e a montagem dos sólidos geométricos constituem estratégias didáticas relevantes para o ensino da Geometria Espacial, uma vez que articulam teoria e prática por meio da manipulação de materiais concretos estimulando o interesse e a participação dos alunos e possibilitam a construção ativa do conhecimento,

Assim, conforme a BNCC (2018) orienta o planejamento voltado para a aprendizagem ativa pressupõe priorizar vivências práticas que permitam aos alunos explorar e manipular materiais concretos como blocos lógicos, sólidos geométricos, maquetes e dobraduras dessa forma, favorecendo a compreensão dos conceitos relacionados com a Geometria Espacial.

Desafios na aprendizagem da Geometria Espacial do Ensino Fundamental

No contexto da aprendizagem escolar, diversas situações podem influenciar o processo de construção do conhecimento. Entre elas, destacam-se os desafios relacionados à transição entre as representações bidimensionais e tridimensionais, na identificação e reconhecimento das características dos sólidos geométricos, no uso correto da conceituação relacionada com os sólidos bem como na diferenciação entre corpos redondos e poliedros.

O mapeamento desses desafios torna-se fundamental para o planejamento e a implementação de práticas pedagógicas que favoreçam a construção, a consolidação e a ampliação dos conhecimentos geométricos pelos alunos.

Neste contexto, o processo de investigação corroborou no movimento de apresentarmos uma atividade pedagógica prática que, ao valorizar o trabalho pedagógico com a utilização de materiais concretos, pretende-se contribuir no ensino e na aprendizagem da Geometria Espacial voltados ao 6º ano do Ensino Fundamental - Anos Finais.

Ao realizarmos o levantamento de estudos científicos que abordam os desafios observados na aprendizagem da Geometria Espacial em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental – Anos Finais, foram identificados quatro trabalhos. O primeiro deles, de Almouloud et al. (2004), intitulado “A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos”, foi publicado na Revista Brasileira de Educação.

O segundo estudo, de autoria de Viana (2012), intitulado “A identificação de propriedades e a habilidade de planificação de figuras geométricas espaciais”, vincula-se à Universidade Federal de Uberlândia. O trabalho foi publicado nos Anais do IV Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), realizado em Petrópolis, Rio de Janeiro.

O terceiro trabalho, de Schrötter, Stahl e Domingues (2016), intitulado “Geometria Espacial no Ensino Fundamental: construir para aprender”, com publicação na Revista Eletrônica da Matemática (REMAT). E o quarto estudo, de Settimy e Bairral (2020), aborda as “Dificuldades envolvendo a visualização em Geometria Espacial” publicado na Revista VIDYA - Universidade Franciscana. A partir dessa base teórica, buscou-se sintetizar no Quadro 1, os desafios identificados na aprendizagem de Geometria Espacial em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

Quadro 1- Principais desafios da Geometria Espacial evidenciado nos artigos

Estudo	Desafios identificados	Aspecto em comum	Público-alvo
A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos (Almouloud; Manrique; Silva; Campos, 2004).	Desafios na classificação de sólidos geométricos, no uso da linguagem específica sobre a Geometria Espacial, na identificação dos tipos de prismas e os diferentes formatos de bases das pirâmides.	Necessidade de práticas pedagógicas com materiais concretos e estratégias que favoreçam a compreensão dos conceitos geométricos.	Professores de Matemática e alunos do 6º ao 8º ano do Ensino Fundamental e 1º ano do Ensino Médio.
A identificação de propriedades e a habilidade de planificação de figuras geométricas espaciais (Viana, 2012).	Desafios em descrever propriedades dos sólidos geométricos, identificar faces, arestas e vértices e caracterizar prismas, pirâmides e paralelepípedo retângulo	Importância de atividades envolvendo planificação, manipulação e observação das propriedades dos sólidos geométricos.	Alunos do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental.
Geometria Espacial no Ensino Fundamental: construir para aprender (Schröetter; Stahl; Domingues, 2016).	Desafios na identificação e nomenclatura dos sólidos geométricos, reconhecimento de faces, arestas e vértices e diferenciação entre poliedros e corpos redondos.	Relevância da manipulação de materiais concretos para a construção dos conceitos de Geometria Espacial.	Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.
Dificuldades envolvendo a visualização em Geometria Espacial (Settimy; Bairral, 2020).	Desafios na identificação de elementos dos sólidos geométricos (faces, arestas e vértices), diferenciação entre poliedros e corpos redondos, dificuldade na diferenciação entre os tipos de prismas e descrição escrita dos conceitos sobre a Geometria Espacial.	Necessidade de atividades práticas e recursos diversificados para favorecer a aprendizagem das propriedades dos sólidos geométricos.	Alunos do 6º ano do Ensino Fundamental.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os estudos analisados evidenciam a importância de práticas pedagógicas que envolvam a utilização de materiais manipuláveis no ensino da Geometria Espacial como também indicam atividades com a exploração concreta de sólidos geométricos contribuindo para a compreensão de suas características bem como a construção de conceitos geométricos.

A partir dos desafios identificados nos estudos analisados neste artigo, apresenta-se a proposta de atividade pedagógica prática “A Caixa dos Sólidos Geométricos”, destinada aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, que utiliza a planificação, a observação e a montagem de sólidos geométricos para favorecer a aprendizagem da Geometria Espacial.

Descrição da Proposta de Prática Pedagógica para o Ensino de Geometria Espacial

Atividade: A CAIXA DOS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS.

Objetivos de aprendizagem: Desenvolver a habilidade de visualização espacial, diferenciar figuras espaciais por meio da planificação de sólidos geométricos e identificar os elementos que compõem os sólidos geométricos, como arestas, vértices e faces.

Unidade Temática: Geometria.

Objetos do conhecimento: Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas) - (EF06MA17) Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial.

Conteúdos explorados: corpos redondos, poliedros, prismas e pirâmides

Recursos Didáticos: tesoura, cola, moldes na forma impressa dos sólidos geométricos, quadro informativo sobre as características dos sólidos geométricos (forma impressa), caixa de papelão (sugestão), imagens de formas geométricas espaciais (para recorte).

Descrição da prática

No 6º ano, o ensino da Geometria abrange conteúdos de Geometria Espacial como a identificação dos principais elementos dos sólidos geométricos, como vértices, arestas e faces. Além disso, são exploradas as planificações, possibilitando a compreensão da relação entre formas tridimensionais e bidimensionais conectando os conceitos matemáticos com situações práticas do cotidiano (Bianchini, 2022).

A proposta de atividade pedagógica prática “A Caixa dos Sólidos Geométricos” consiste na elaboração de um recurso pedagógico construído coletivamente pelos alunos ao longo do desenvolvimento da sequência da atividade.

A partir da planificação, da montagem e observação das características de diferentes sólidos geométricos, os alunos confeccionarão modelos tridimensionais que, ao final os sólidos confeccionados comporão a caixa dos sólidos geométricos, que se constituirá em um recurso pedagógico para apoiar futuras atividades de Geometria Espacial.

Diante desse contexto, o tempo previsto para a aplicação da atividade fica estimado em 90 minutos, variando de acordo com o ritmo de trabalho desenvolvido pela turma bem como as contextualizações planejadas pelo professor. Os sólidos geométricos escolhidos para a planificação e para a montagem estão organizados conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Sólidos geométricos

Cone	Cilindro	Pirâmide de base triangular	Pirâmide de base quadrada	Prisma de base triangular	Prisma de base pentagonal	Paralelepípedo retângulo	Cubo
							

Fonte: Adaptada de Pataro e Balestri, 2018.

A escolha dos sólidos geométricos foi fundamentada de acordo com a BNCC, que, para o 6º ano, orienta o estudo das propriedades dos poliedros, como prismas e pirâmides, e também dos corpos redondos, como cone e cilindro (Brasil, 2018).

É importante que o professor faça o destaque durante a realização da proposta pedagógica que os corpos redondos são sólidos geométricos que têm pelo menos uma parte com forma arredondada, já os poliedros são sólidos geométricos que não têm forma arredondada (Bianchini, 2022).

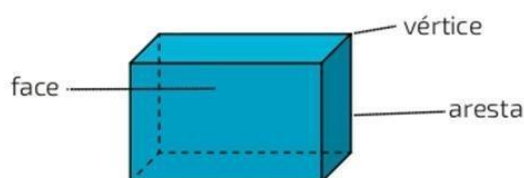
Para a realização da proposta pedagógica prática, sugere-se que o professor organize a turma em grupos, distribuindo os sólidos geométricos de acordo com a realidade da turma. Uma possibilidade é que o Grupo 1 realize a atividade com (cone e o cilindro); Grupo 2 (pirâmide de base triangular e a pirâmide de base quadrada); Grupo 3 (prisma de base triangular e o prisma de base pentagonal); Grupo 4 (paralelepípedo retângulo e o cubo).

No entanto, essa organização pode ser adaptada pelo professor conforme considerar mais adequado, levando em conta a dinâmica da turma e a capacidade de mediação que exercerá durante a realização atividade.

Os moldes dos sólidos geométricos para a realização das planificações e da montagem serão disponibilizados para cada grupo de forma impressa em folha sulfite e estão disponibilizados para consulta nas referências deste artigo.

Em cada planificação serão conservados e identificados três elementos característicos dos sólidos geométricos conforme indicação na Figura 1, sendo assim, o vértice que consiste no ponto de encontro de duas ou mais arestas; a aresta, definida como o segmento de reta que une dois vértices e compõe a estrutura do sólido; e a face que é a superfície plana responsável por limitar o objeto, representando cada um de seus lados (Bianchini, 2022).

Figura 1 – Aresta, vértice, face

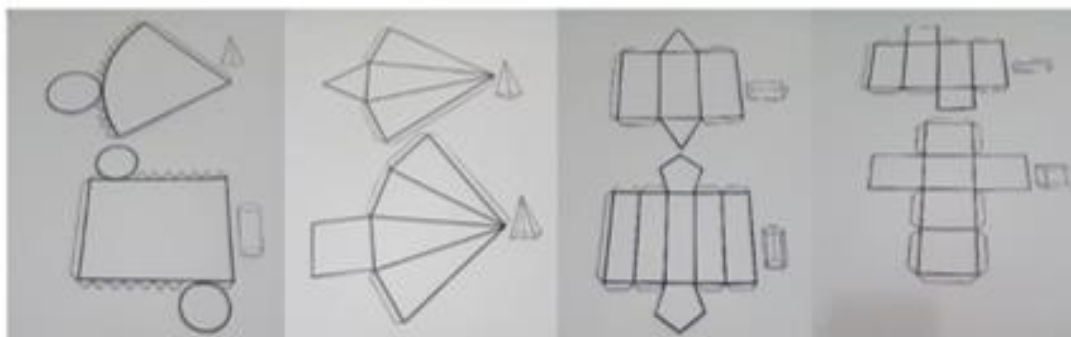


Fonte: Pataro e Balestri (2018, p. 16).

A proposta será desenvolvida por meio do recorte, da observação e da montagem das planificações dos sólidos geométricos, organizadas sobre a mesa escolar, como pode ser observado no exemplo na Figura 2.

Essa disposição permitirá uma visualização ampla das planificações, favorecendo a compreensão da relação entre as formas bidimensionais (2D) e sua transformação em sólidos tridimensionais (3D).

Figura 2 – Planificação.



Fonte: Elaborado pelos autores.

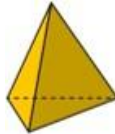
Para o momento da observação das planificações dos sólidos geométricos listamos alguns pontos que podem ser indicados pelo professor para a compreensão dos conceitos que serão desenvolvidos:

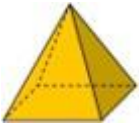
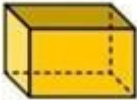
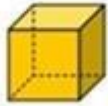
- Observar a planificação e contar quantas faces os sólidos geométricos possuem também identificar o formato das faces.
- Identificar semelhanças e diferenças entre as formas das bases e faces dos sólidos geométricos
- Classificar os sólidos geométricos como corpos redondos e poliedros.
- Analisar as arestas, percebendo se estão bem definidas nos sólidos geométricos.
- Contar os vértices e refletir se essa quantidade faz sentido em relação ao sólido geométrico já montado e também relacionar os sólidos com objetos do cotidiano.

Em seguida, o professor entregará aos alunos uma versão impressa do Quadro 3, contendo as principais características dos sólidos geométricos. A leitura será realizada, inicialmente, de forma individual e, posteriormente, nos grupos, favorecendo a compreensão das propriedades de cada sólido, além de promover a consolidação dos conceitos e o uso adequado da linguagem matemática.

Ao organizar as informações de maneira clara e visual, esse recurso de leitura facilitará a compreensão das propriedades que compõem os sólidos, ajudando os alunos a identificar, comparar e diferenciar cada sólido geométrico.

Quadro 3 - Quadro informativo sobre as características dos sólidos geométricos

SÓLIDOS GEOMÉTRICOS	REPRESENTAÇÃO
CONE: É um sólido geométrico classificado como corpo redondo (sólidos que têm pelo menos uma parte com forma arredondada). É formado por uma base circular e uma superfície lateral não plana que se encontra em um único ponto chamado vértice. Possui uma base circular, um vértice e não apresenta arestas.	
CILINDRO: É um sólido geométrico classificado como corpo redondo (sólidos que têm pelo menos uma parte com forma arredondada). É formado por duas bases circulares paralelas, unidas por uma superfície lateral não plana. Não possui vértices e suas bases têm o mesmo tamanho e formato.	
PIRÂMIDE DE BASE TRIANGULAR: É um sólido geométrico classificado como poliedro (pois não tem partes arredondadas) formado por uma base triangular e três faces laterais também triangulares. Apresenta um total de 4 faces, 6 arestas e 4 vértices.	

<p>PIRÂMIDE DE BASE QUADRADA: É um sólido geométrico classificado como poliedro (pois não tem partes arredondadas) com base em forma de um quadrado e as quatro faces laterais são triângulos que se encontram em um único vértice superior. Possui, no total, 5 faces, 8 arestas e 5 vértices.</p>	
<p>PRISMA DE BASE TRIANGULAR: É um sólido geométrico classificado como poliedro (pois não tem partes arredondadas) cuja base possui 3 lados. Esse sólido geométrico apresenta 5 faces, 9 arestas e 6 vértices.</p>	
<p>PRISMA DE BASE PENTAGONAL: É um sólido geométrico classificado como poliedro (pois não tem partes arredondadas) cuja base possui 5 lados. Apresenta 7 faces, 15 arestas e 10 vértices.</p>	
<p>PARALELEPÍPEDO RETÂNGULO: É um sólido geométrico classificado como poliedro (pois não tem partes arredondadas) formado por seis faces retangulares, Possui 6 faces, 12 arestas e 8 vértices</p>	
<p>CUBO: É um sólido geométrico classificado como poliedro (pois não tem partes arredondadas). Possui todas as suas faces nas formas quadradas idênticas. Ao total possui 6 faces, 12 arestas e 8 vértices.</p>	

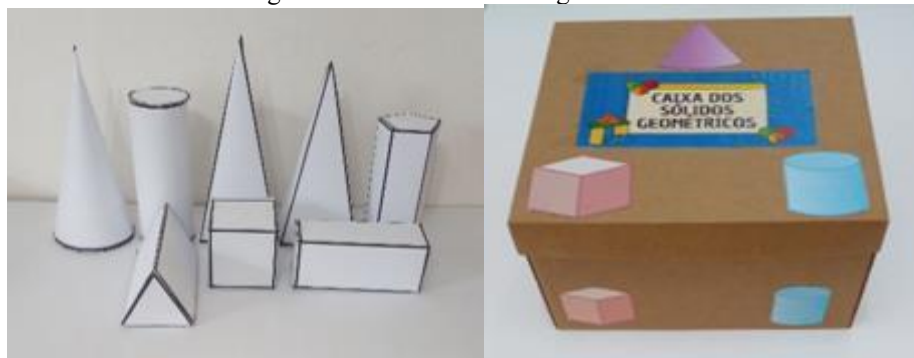
Fonte: Adaptada de Pataro e Balestri, 2018.

Para a montagem dos sólidos geométricos, os grupos seguirão atentamente as marcações indicadas nas linhas das planificações, realizando as dobraduras e colagens necessárias para a construção das formas tridimensionais dos sólidos geométricos.

Durante a atividade, os alunos observarão a transformação da planificação, representação bidimensional (2D), em um sólido geométrico tridimensional (3D), estabelecendo relações entre as duas formas de representação bem como suas porosidades.

A caixa dos sólidos geométricos será disponibilizada pelo professor para que os grupos realizem, de forma coletiva, sua decoração. Para esse momento, poderão ser utilizadas imagens coloridas de formas geométricas para recorte e colagem na superfície da caixa. Cada grupo ficará responsável por uma parte da decoração.

Figura 3 – Caixa dos sólidos geométricos



Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao final da sequência da atividade, os grupos socializarão suas produções, apresentando as características dos sólidos confeccionados e relacionando-os a objetos do cotidiano e reforçando os conceitos construídos.

Também organizarão os sólidos confeccionados na caixa dos sólidos geométricos que ficará disponível como recurso pedagógico para outras propostas pedagógicas. Esse momento se constitui como de grande relevância pois, valoriza a troca de ideias e a construção coletiva do conhecimento.

Análise e discussão da proposta pedagógica

Ao longo deste artigo, destacou-se a importância da articulação entre a Geometria Espacial e as estratégias didáticas com a utilização de materiais manipuláveis, uma vez que essa relação atribui significado aos conceitos desenvolvidos.

A planificação e a montagem de sólidos geométricos constituem estratégias didáticas fundamentais para o ensino da Geometria Espacial, pois permitem aos alunos compreender a relação entre as representações bidimensionais e tridimensionais, favorecendo a visualização, a manipulação e a compreensão da estrutura e das propriedades da Geometria Espacial.

O uso do quadro informativo como material didático de apoio descreve as características dos sólidos geométricos também favorece a compreensão e a apropriação do vocabulário da Geometria Espacial fortalecendo a comunicação matemática e ampliando a compreensão dos conceitos geométricos.

A proposta de atividade pedagógica prática “A Caixa dos Sólidos Geométricos” apresenta potencial para despertar o interesse dos alunos pela Geometria Espacial, favorecendo

a compreensão dos conceitos geométricos e estimulando a imaginação, a criatividade e a participação ativa no processo de aprendizagem

No contexto de sala de aula a aplicação da proposta possibilita explorar diferentes contextos da Geometria Espacial, como a identificação, classificação, planificação e montagem dos sólidos geométricos, favorecendo experiências de aprendizagem de forma prática, ampliando as possibilidades metodológicas dos professores no planejamento de aulas adequadas às necessidades de cada aluno e da turma.

Ressalta-se que a proposta apresentada também contribui para o planejamento de atividades pedagógicas voltadas ao ensino da Geometria Espacial, oferecendo ao professor uma estratégia didática que integra teoria e prática por meio do uso de materiais manipuláveis.

Ao contribuir com o planejamento de aulas que valorizam a exploração, a experimentação e a participação ativa dos alunos, a proposta possibilita a construção significativa do conhecimento em relação à Geometria Espacial, além de estimular o trabalho colaborativo, a troca de ideias e a aprendizagem coletiva.

Considerações finais

Neste artigo, buscou-se identificar os desafios com maior recorrência enfrentados pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental na aprendizagem da Geometria Espacial e apresentar uma proposta de atividade pedagógica prática com potencial para contribuir na superação dos desafios.

Constatou-se que os principais desafios dos alunos estão relacionados à estrutura dos sólidos geométricos: à transição entre as representações bidimensionais e tridimensionais, na identificação e reconhecimento das propriedades, na conceituação dos sólidos, bem como na diferenciação entre corpos redondos e poliedros.

A partir desse contexto, a proposta pedagógica prática “A Caixa dos Sólidos Geométricos” apresenta-se como uma alternativa didática relevante para enfrentar tais problemáticas, contribuindo diretamente para a construção do conhecimento relacionado com a Geometria Espacial.

A realização da proposta pedagógica prática em sala de aula, baseada na utilização de materiais manipuláveis, tem a intenção de proporcionar aos alunos a oportunidade de explorar

os sólidos geométricos por meio da visualização, observação, manipulação e montagem de suas estruturas tridimensionais.

Essa abordagem favorece a articulação entre a percepção concreta e os conceitos abstratos da Geometria Espacial, buscando contribuir na construção de saberes de maneira significativa.

Nesse sentido, a proposta de atividade pedagógica prática valoriza a participação dos alunos, o desenvolvimento do raciocínio geométrico e a construção significativa do conhecimento. Além disso, promove a socialização e a aprendizagem colaborativa, por meio da interação, da troca de ideias e da construção coletiva dos conceitos.

A atividade realizada em grupos também favorece a participação, o desenvolvimento do raciocínio geométrico e a construção de saberes de forma enriquecedora bem como promove a socialização e a construção coletiva do conhecimento, uma vez que os alunos aprendem por meio da interação, da troca de ideias e da validação conjunta de suas descobertas.

Como aspecto a ser considerado desta pesquisa, destaca-se que não foi possível aplicação a proposta de atividade pedagógica prática em contexto de sala de aula. Dessa forma, a avaliação da proposta permanece como uma possibilidade para estudos futuros, permitindo investigar sua contribuição para o processo de ensino e aprendizagem da Geometria Espacial, bem como aperfeiçoar o planejamento a partir das evidências obtidas em sua realização.

A temática deste artigo não se encerra em si mesma, mas abre caminhos para a continuidade de estudos em relação à Geometria Espacial buscando ampliar as reflexões na área e também colaborar na construção de planejamentos de aulas, somando-se a outras propostas pedagógicas que oferecem suporte didático relevante para o processo de ensino e de aprendizagem no contexto de sala de aula.

Referências

ALMOULOU, S. A et al. A geometria no ensino fundamental: reflexões sobre uma experiência de formação envolvendo professores e alunos. **Revista Brasileira de Educação**, n. 27, p. 94-100, set./dez. 2004. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/bdf2/5e5f4b1f6d2b54b655db03e3c95f5607e14d.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BARBOSA, Aline Maurício; MENDONÇA, Silvia. **Sequência didática: proposta de atividades envolvendo materiais manipuláveis como recurso à visualização e construção de conceitos de sólidos geométricos**. Seropédica: Universidade Federal Rural do Rio de

Janeiro, 2023. Produto educacional (PROFMAT). Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/741962>. Acesso em: 30 mar. 2026.

BIANCHINI, E. **Matemática Bianchini 6º ano**. Volume 1. 10. ed. São Paulo: Moderna, 2022. Disponível em: <https://moderna.com.br/escola-publica/pnld/matematica/moderna-matematica-bianchini/html?volume=1>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BARROS, R. C P.; PAVANELLO, R. M. Relações entre figuras geométricas planas e espaciais no Ensino Fundamental: o que diz a BNCC ?. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática – JIEEM**, v. 15, n. 1, p. 11-19, 2022. Disponível em: <https://jjeem.pgsskroton.com.br/article/view/9684>. Acesso em: 17 mar. 2026.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

ESPAÇO EDUCAR. **Moldes de sólidos geométricos para imprimir, recortar e montar**/ Espaço Educar, 2018. Disponível em: <https://www.espacoeducar.net/2018/07/moldes-de-solidos-geometricos-para.html>. Acesso em: 17 mar. 2026.

GRANDO, R. C. Recursos didáticos na educação matemática: jogos e materiais manipulativos. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, São Carlos, v. 5, n. 2, p. 393–416, out. 2015. Disponível em: <https://www.revistadebates.ct.ufscar.br>. Acesso em: 15 mar. 2026.

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? **Educação Matemática em Revista - Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)**, n. 4, 1º semestre de 1995. Disponível em: <https://www.sbembrasil.org.br/periodicos/index.php/emr/article/view/1311>. Acesso em: 13 mar. 2026.

OLIVEIRA, C. L. **Um apanhado Teórico-Conceitual sobre a pesquisa Qualitativa**: Tipos, Técnicas e características. 2008. Disponível em: <https://aedmoodle.ufpa.br/pluginfile.php/339156/modresource/content/1/PesquisaQualitativa.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2026.

PATARO, P. M.; BALESTRI, R. **Matemática Essencial**: 6º ano, Ensino Fundamental, anos finais. 1. ed. São Paulo: Scipione, 2018.

SCHRÖETTER, S. M.; STAHL, N. S. P.; DOMINGUES, E. C. Geometria Espacial no Ensino Fundamental: construir para aprender. **REMAT: Revista Eletrônica da Matemática**, Bento Gonçalves, RS, v. 2, n. 1, p. 58–71, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ifrs.edu.br/index.php/REMAT/article/view/1280>. Acesso em: 27 mar. 2026.

SETTIMY, T. F. O.; BAIRRAL, M. A. Dificuldades envolvendo a visualização em geometria espacial. **VIDYA**, Santa Maria, v. 40, n.1, p.177-195,jan./jun.2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/3219>. Acesso em: 24 mar. 2026.

VIANA, O A. A identificação de propriedades e a habilidade de planificação de figuras geométricas espaciais. **Revista - Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)**. 2012. Disponível em: https://www.sbembrasil.org.br/files/vsipem/PDFs/GT09CC0059_6629_800A.pdf. Acesso em: 30 mar. 2026.