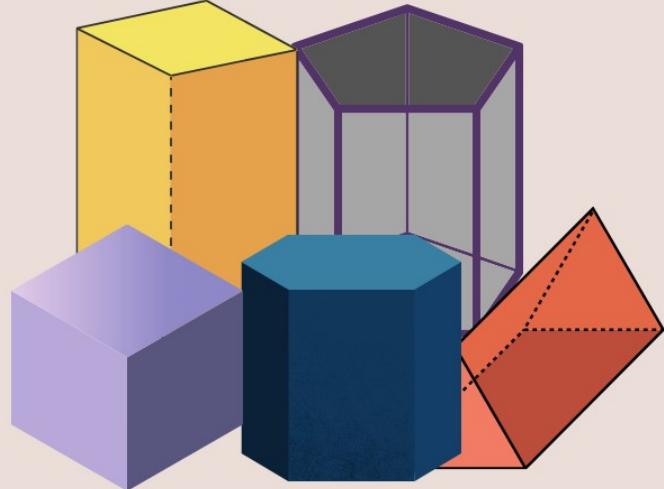
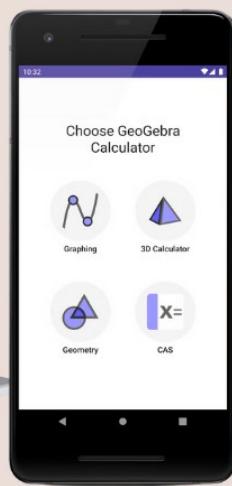


# SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE PRISMA, COM LUDICIDADE E INTERATIVIDADE



**AUTOR: CLAUDIO APRIGIO DA SILVA**  
**ORIENTADOR: VILMAR GOMES DA FONSECA**



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA  
RIO DE JANEIRO  
Campus Nilópolis



PROGRAMA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ENSINO DE  
CIÉNCIAS

FUNDADO EM 2007 - IFRJ



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA  
RIO DE JANEIRO

Cláudio Aprigio da Silva  
Vilmar Gomes da Fonseca

# **Sequência didática**

**Para o ensino de prisma,  
com ludicidade  
e interatividade**

IFRJ – Campus Nilópolis  
2025

CIP - Catalogação na Publicação

S586s Silva, Claudio Aprigio da.

Sequência didática para o ensino de prisma, com ludicidade e interatividade / Claudio Aprigio da Silva. -- Nilópolis, 2025.

1 recurso online (42 f. : il., color.) : pdf

Orientação: Vilmar Gomes da Fonseca.

Produto Educacional da Dissertação – Aprendizagem do conceito de prisma em abordagem de ensino por investigação com ludicidade e interatividade – (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Campus Nilópolis, 2025.

ISBN 978-65-01-46396-4

1. Prisma. 2. Geometria espacial . 3. Sequências didáticas. 4. Interatividade. 5. Ludicidade. I. Fonseca, Vilmar Gomes da, **orient.** II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. III. Título.

Este produto educacional foi desenvolvido no âmbito do Projeto *Techschool – Tecnologia na escola e Formação de professores*, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do IFRJ com a referência CAAE: 52085121.6.0000.5268.



## Sumário

Apresentação .....	6
Um processo sequencial .....	9
A sequência de tarefas.....	16
Tarefa 1: Manipulando sólidos.....	18
Tarefa 2: Explorando prismas com o GeoGebra .....	19
Tarefa 3: Aplicando a definição de prisma.....	21
Tarefa 4: Prismas em outros contextos .....	22
Tarefa 5: Planificando prismas .....	23
Tarefa 6: Explorando áreas da superfície de um prisma.....	25
Tarefa 7: Calculando a área da superfície de um prisma.....	27
Tarefa 8: Construindo um puff.....	28
Tarefa 9: Explorando o volume de um prisma.....	32
Tarefa 10: Calculando o volume de um prisma .....	34
Referências .....	35
Apêndice.....	37

## Apresentação

O ensino de geometria espacial nos anos finais do ensino fundamental contempla conceitos que possuem representações bidimensional e tridimensional. Cabe ao professor desenvolver experiências de aprendizagem que permitam a conexão entre essas representações, promovendo o desenvolvimento do raciocínio geométrico por meio da visualização, análise de propriedades, generalização, formulação de conjecturas e aplicação dessas habilidades na resolução de problemas. Destaca-se a importância do uso de materiais manipuláveis e das tecnologias digitais nesse processo, pois contribuem para a construção significativa das experiências didáticas.

Este produto educacional é parte da dissertação de mestrado profissional em Ensino de Ciências, realizada no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), campus Nilópolis. A sequência didática intitulada *“Sequência didática para o ensino de prisma, com ludicidade e interatividade”* integra tarefas exploratórias, recursos didáticos manipuláveis e tecnologias digitais, visando promover a aprendizagem da definição, cálculo da área da superfície e volume de prismas. Segundo Zabala (1998), uma sequência didática é um conjunto de tarefas de ensino organizadas e encadeadas ao longo de uma unidade didática, com objetivos educacionais claramente definidos para professores e alunos, estruturando a aprendizagem de forma progressiva.

A sequência didática que compõe este produto educacional foi planejada e submetida à apreciação de professores e pesquisadores durante o *“Simpósio Internacional da Pós-Graduação em Ensino: Desafios para a Formação Docente no Século XXI”*, ocorrido de 7 a 9 de maio de 2024, em parceria entre o Instituto Federal do Rio de Janeiro e a Universidade Estadual do Rio de Janeiro, e no *“III Encontro de Ensino de Ciências por Investigação”*, realizado de 15 a 17 de maio de 2024 na Universidade Federal de Minas Gerais. Nessas ocasiões, apresentei os trabalhos científicos de Silva, Fonseca e Vieira (2024) e Silva, Vieira e Fonseca (2024), os quais apresentavam uma proposta fundamentada deste produto educacional.

As sugestões e contribuições dessas discussões foram essenciais para o aprimoramento da sequência didática, permitindo ajustes nas tarefas. Inicialmente, estavam previstas cinco tarefas; no entanto, com base nas contribuições recebidas, o percurso de ensino do conceito de prisma foi expandido para dez tarefas, as quais são apresentadas na Seção 2.

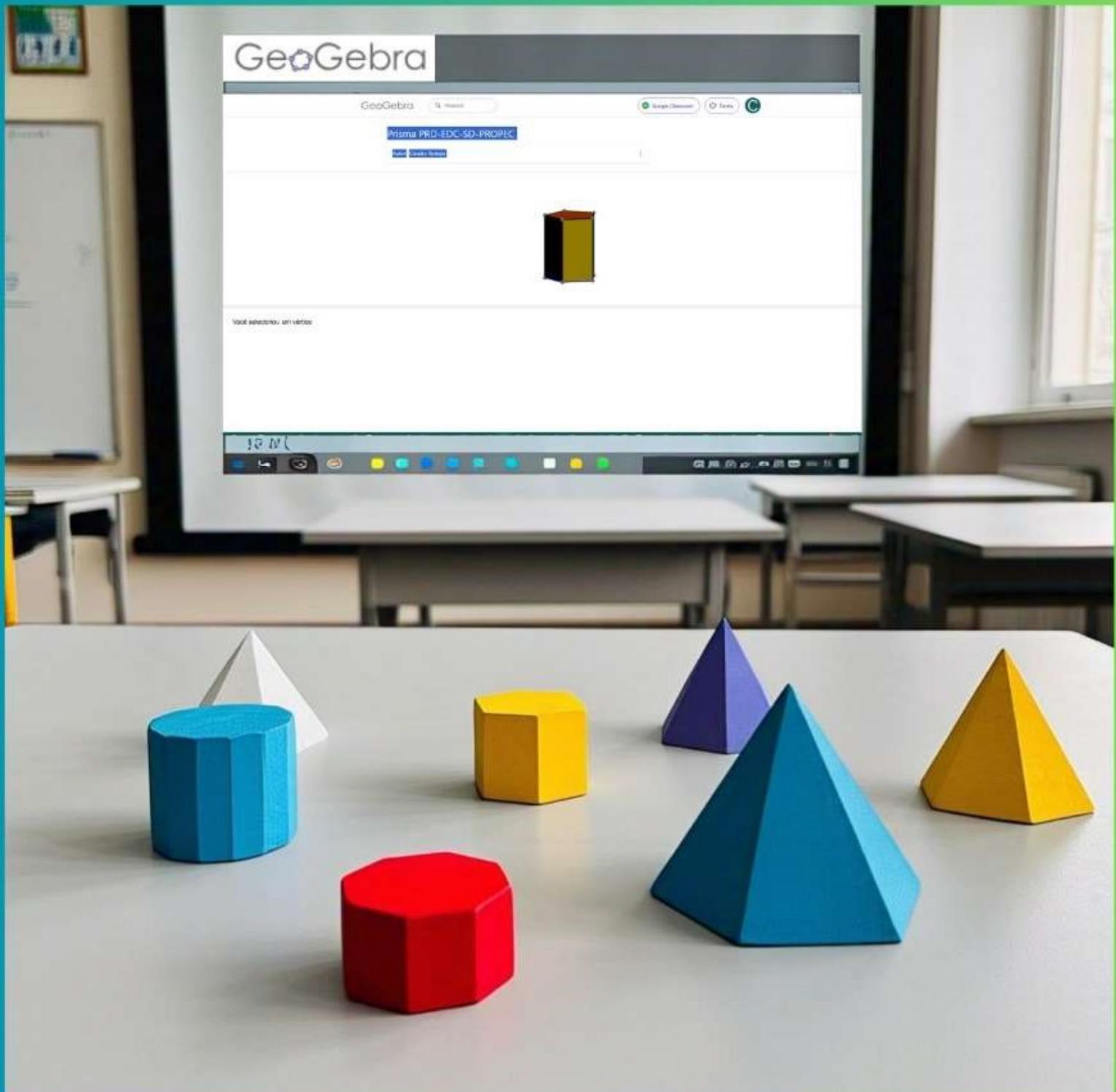
Essa sequência didática foi aplicada a estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, adotando uma abordagem de ensino exploratório. A seleção dos recursos didáticos e metodologias apropriadas busca apoiar os professores no ensino de geometria espacial, proporcionando um material didático que estimule um ambiente de ensino lúdico, interativo e envolvente em sala de aula.

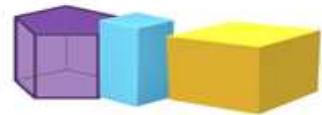
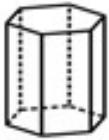
Espera-se que este produto educacional proporcione aos estudantes um percurso de aprendizagem adequado do conceito de prisma, estimulando a formulação de conjecturas, a compreensão de procedimentos e a identificação e aplicação desses aspectos associados ao conceito de prisma na resolução de problemas matemáticos e de outras áreas. Além disso, busca-se incentivar professores de matemática a superar práticas conservadoras de aulas expositivas, explorando os potenciais dos recursos didáticos manipuláveis e das tecnologias digitais disponíveis e acessíveis.

Pesquisador: Cláudio Aprigio da Silva

Orientador: Dr. Vilmar Gomes da Fonseca

# PARTE 1: UM PROCESSO SEQUENCIAL





## Um processo sequencial

Os prismas são elementos fundamentais na geometria espacial, servindo como ponto de partida para a compreensão de outros conceitos matemáticos como poliedros e sólidos de revolução (Brunheira; Ponte, 2018). Além de sua relevância teórica, possuem diversas aplicações em contextos do cotidiano e no meio profissional, destacando-se no estudo de estruturas arquitetônicas e no design de embalagens tridimensionais (Battista, 2007).

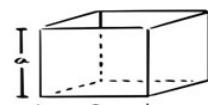
Estratégias didáticas que favorecem a aprendizagem da matemática e auxiliam os estudantes a superarem dificuldades incluem o uso de recursos didáticos manipuláveis e/ou tecnologias digitais (Leung, 2017; Lorenzato, 2006). Cada vez mais presentes no ensino da Educação Básica, esses recursos proporcionam maior interação, dinamismo, compreensão dos conceitos matemáticos e engajamento dos estudantes nas aulas (Engelbretch; Llinares; Borba, 2020).

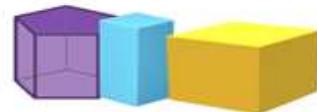
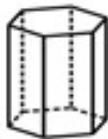
Recursos didáticos manipuláveis são materiais físicos que permitem a exploração direta de conceitos matemáticos por meio da manipulação e experimentação (Lorenzato, 2006). Entre eles, destacam-se blocos geométricos, que representam sólidos tridimensionais, e dobraduras e recortes em papel, como o tangram e as planificações de sólidos, que possibilitam a visualização e análise das propriedades geométricas de forma concreta e interativa (Murari, 2011; Silva; Gaspar; Fonseca, 2020).

As tecnologias digitais são ferramentas e ambientes que utilizam a computação e a internet para criar novos espaços educacionais no ensino de Matemática (Leung, 2017). Exemplos incluem lousa digital, softwares educacionais, como o GeoGebra, calculadoras digitais, plataformas de ensino online, simuladores virtuais e aplicativos de resolução matemática, que possibilitam maior interação e dinamismos dos conceitos matemáticos (Engelbretch; Llinares; Borba, 2020).

Esses recursos didáticos desempenham um papel fundamental na exploração da geometria plana e espacial, possibilitando que os alunos investiguem as propriedades bidimensionais e tridimensionais das figuras e suas relações planas e espaciais com lúdicode e interatividade (Leung, 2017; Lorenzato, 2006).

Neste contexto, a apresentamos um detalhamento do produto educacional que suporta a pesquisa de mestrado desenvolvida, constituído de uma sequência didática constituída de dez



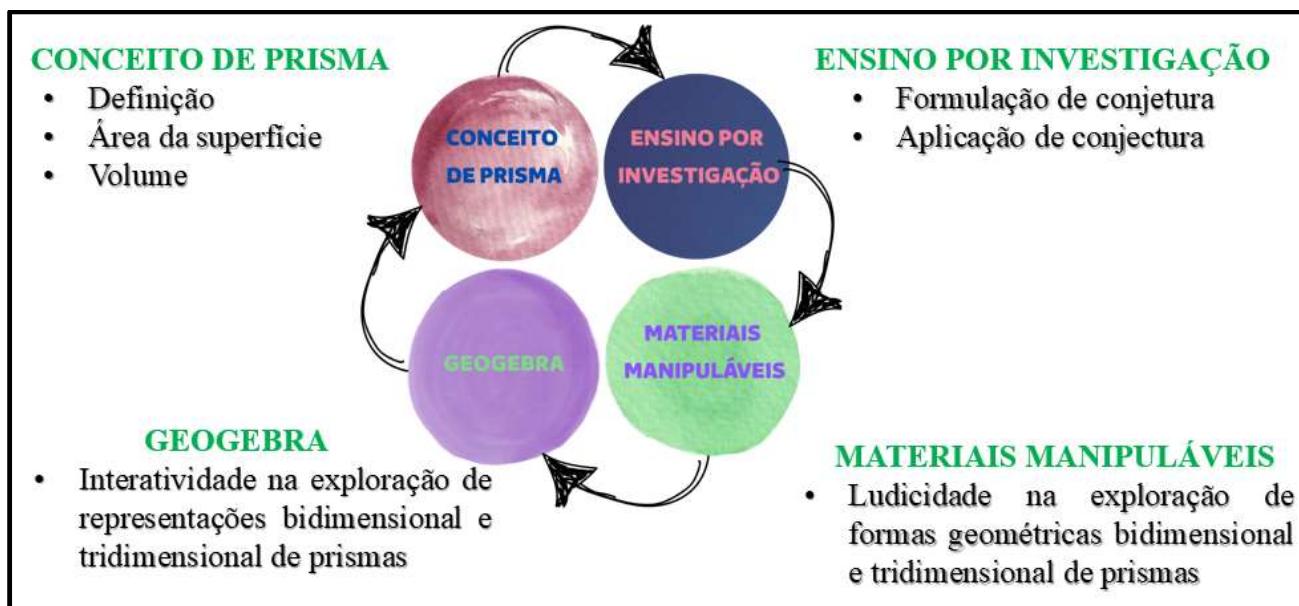


tarefas, que integra o uso de recursos didáticos manipuláveis e o GeoGebra. Esta sequência foi construída de modo a proporcionar um percurso de aprendizagem do conceito de prisma.

Esta sequência foi elaborada com base nos objetivos de aprendizagem do conceito de prisma, alinhados às orientações curriculares e às referências da literatura, e inclui: (i) Reconhecer os elementos que constituem os prismas; (ii) Relacionar as planificações às respectivas formas espaciais dos prismas e vice-versa; (iii) Calcular a área da superfície e o volume dos prismas; (iv) Aplicar esses conceitos na resolução de problemas (Brasil, 2018; Brulheira; Ponte, 2018; Settimy; Bairral, 2022).

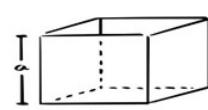
A sequência didática foi estruturada com base em uma abordagem investigativa para o ensino do conceito de prisma, articulando o uso de materiais manipuláveis e do software GeoGebra (figura 1). As tarefas propostas buscaram estimular a formulação e a aplicação de conjecturas sobre a definição, a área da superfície e o volume dos prismas, promovendo uma aprendizagem lúdica e interativa.

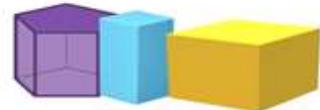
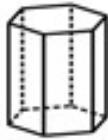
**Figura 1:** Esquema dos aspectos que estruturam a sequência didática.



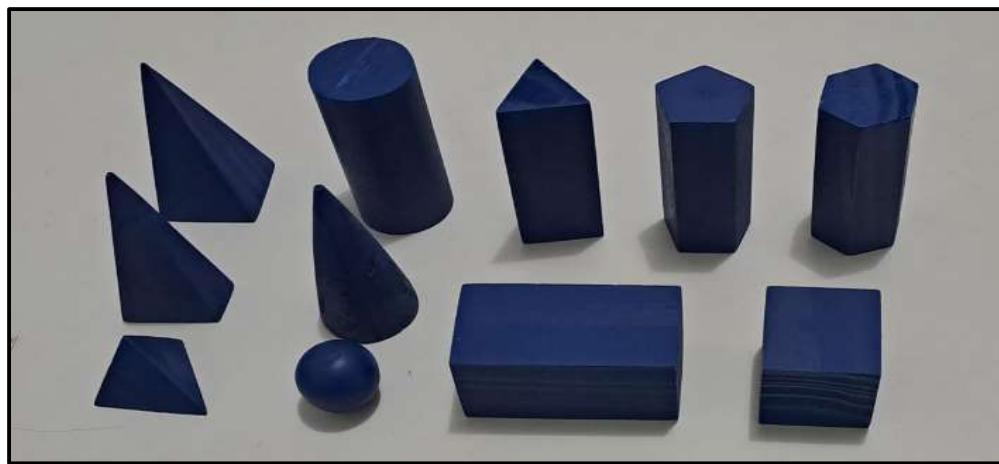
**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Para explorar a definição de prisma, foram propostas quatro tarefas. Na Tarefa 1, os estudantes manipulam e analisam diferentes sólidos geométricos (figura 2) — corpos redondos, pirâmides e prismas — para identificar seus elementos constituintes, diferenciando-os dos prismas. O objetivo é que reconheçam características exclusivas desses sólidos.





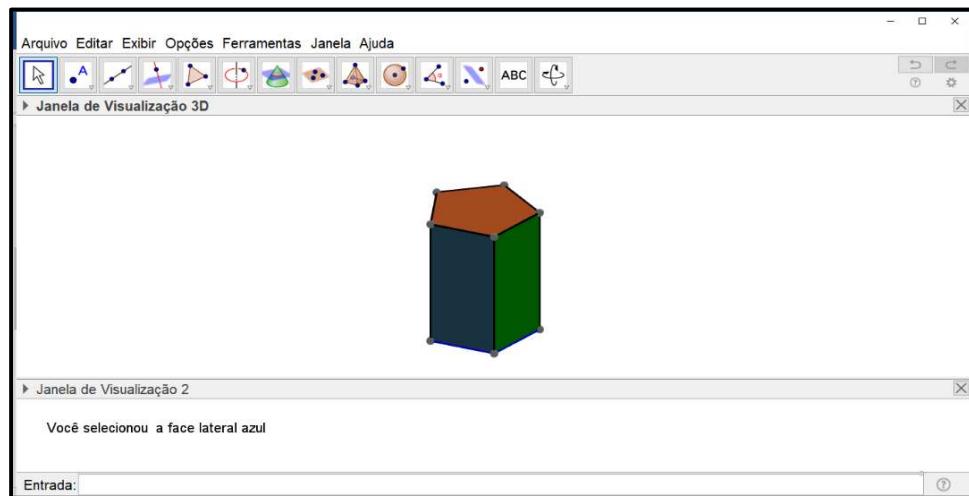
**Figura 2:** Ilustração de material manipulável que integram a tarefa 1.



**Fonte:** Dados da pesquisa (2024).

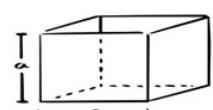
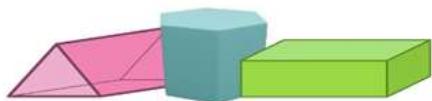
Na Tarefa 2, os alunos utilizam um applet do GeoGebra com uma simulação dinâmica de um prisma pentagonal, onde podem girar o sólido e clicar em suas partes para visualizar a nomenclatura correspondente (figura 3). O objetivo é que explorem interativamente as características dos prismas e formulem uma conjectura que os define. O applet pode ser acessado em <https://www.geogebra.org/m/crmqqzkm>.

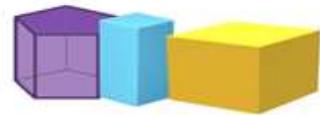
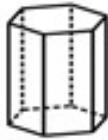
**Figura 3:** Ilustração de applet do GeoGebra que integra a tarefa 2.



**Fonte:** Dados da pesquisa (2024).

A Tarefa 3 consiste em três problemas que exigem a aplicação da definição de prisma para resolvê-los. Espera-se que os estudantes, com base nessa definição, sejam capazes de avaliar a veracidade de afirmações sobre sólidos geométricos.

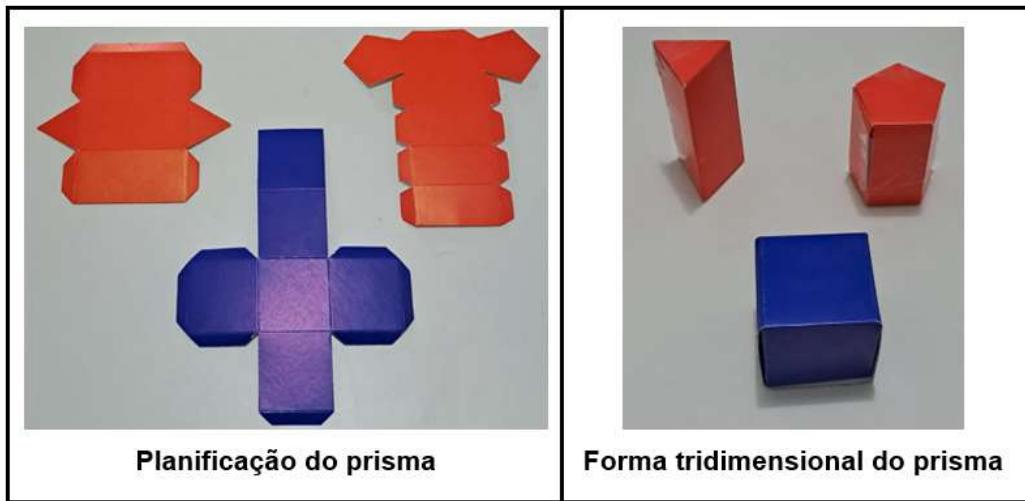




Na Tarefa 4, os alunos realizam uma pesquisa sobre prismas em diferentes contextos, trazendo embalagens de prismas para a sala de aula. O objetivo é que compreendam as características exclusivas dos prismas e a importância de sua definição para diferenciá-los de outros sólidos geométricos. As embalagens trazidas pelos alunos serão utilizadas para explorar o conceito de planificação de prismas.

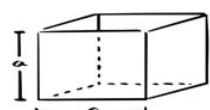
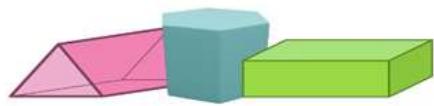
Para explorar o cálculo da superfície do prisma foram propostas três tarefas. Na Tarefa 5, os estudantes trabalharam com materiais manipulável contendo a planificação de diferentes prismas, que devem ser montados em formato tridimensional. O objetivo é que reconheçam que a área total da superfície do prisma é obtida pela soma das áreas das bases e das faces laterais (figura 4).

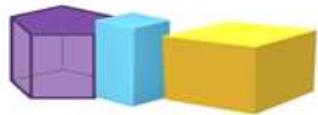
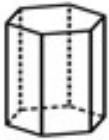
**Figura 4:** Ilustração de material manipulável que integram a tarefa 5.



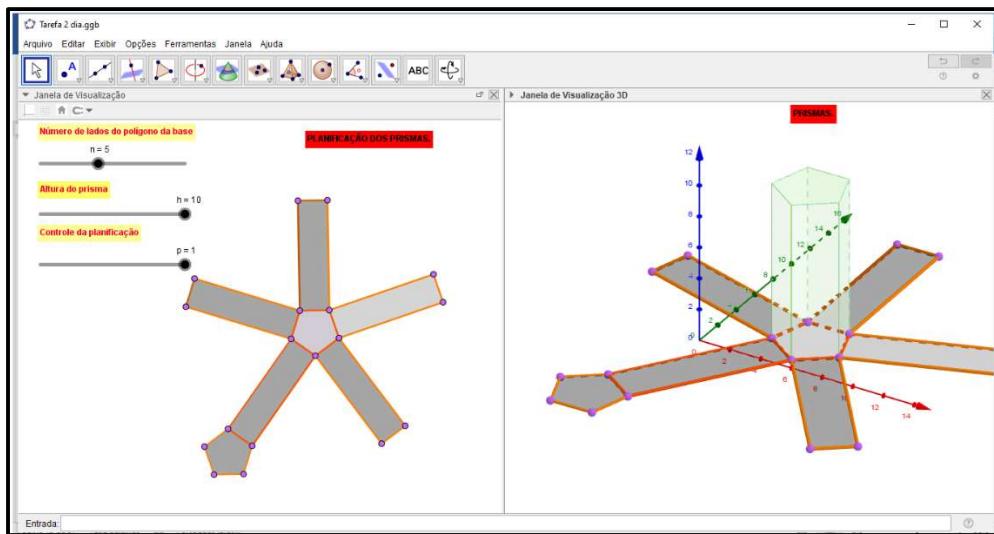
Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Na Tarefa 6, os alunos manipularam applet do GeoGebra (figura 5) que continha construções dinâmicas da planificação e do formato tridimensional de prismas. O objetivo é que explorem interativamente os aspectos que influenciam o cálculo da área lateral e total e formulem uma conjectura correta para o cálculo da área total da superfície de um prisma. O applet pode ser acessado em <https://www.geogebra.org/m/thvj6ntn>.





**Figura 5:** Ilustração da applet do GeoGebra que integra a tarefa 6.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

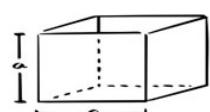
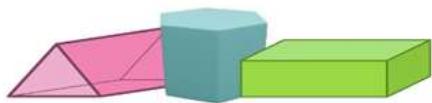
A Tarefa 7 consiste em três problemas que exigem a aplicação da fórmula para o cálculo da área total da superfície de um prisma. O objetivo é consolidar a compreensão e a correta aplicação dessa fórmula na resolução de diferentes situações-problema, permitindo aos alunos desenvolverem habilidades de visualização espacial e raciocínio matemático.

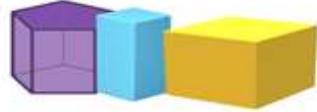
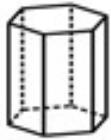
Para explorar o cálculo do volume de um prisma, foram propostas três tarefas. Na Tarefa 8, os estudantes construíram um puff em formato de paralelepípedo, utilizando garrafas PET e materiais acessíveis de papelaria. O objetivo é que reconheçam que o volume do prisma é obtido pelo produto da área da base pela altura (figura 6).

**Figura 6:** Ilustração do processo de construção do puff que integra a tarefa 8.



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

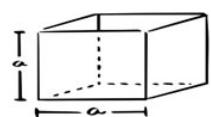




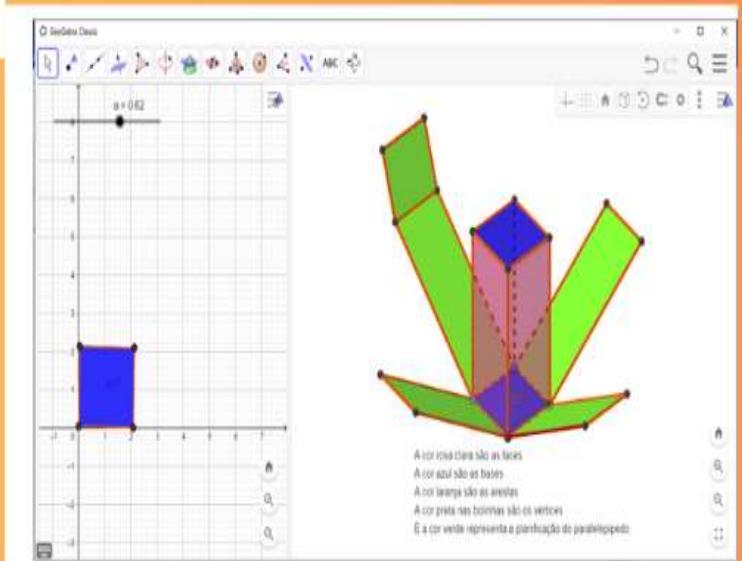
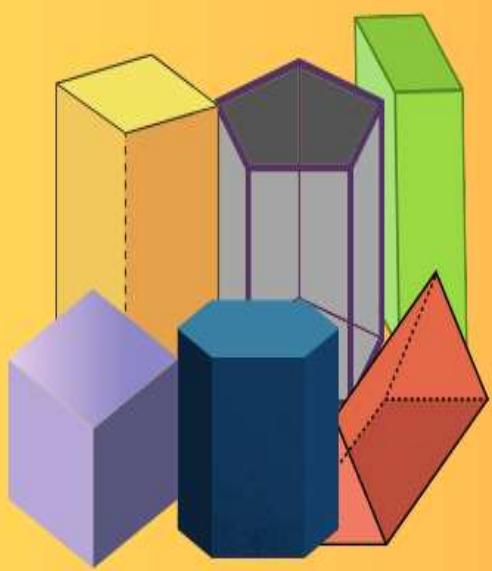
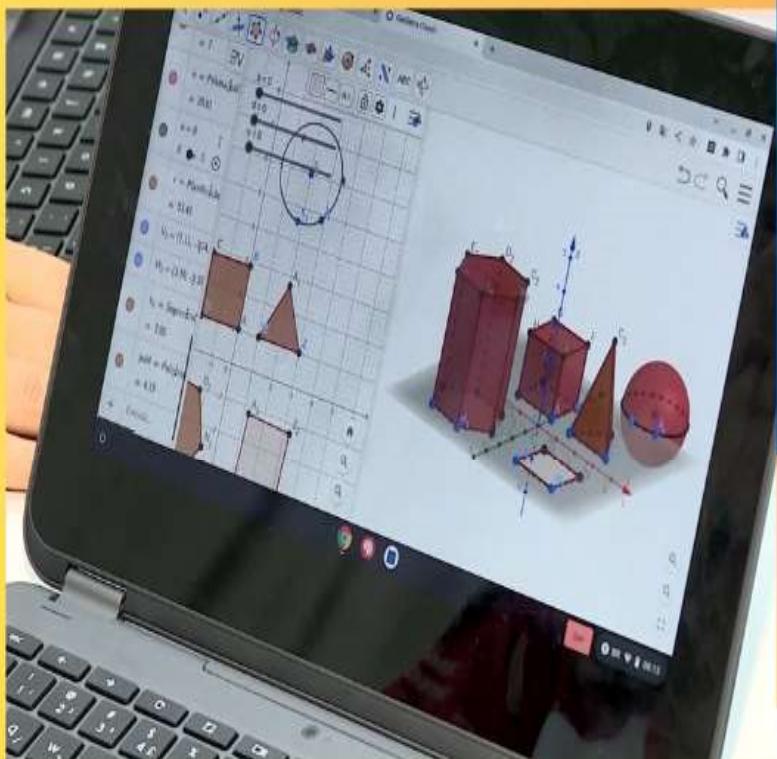
Na Tarefa 9, os alunos foram desafiados explorar o processo de cálculo do volume de prismas com bases triangulares e pentagonais. O objetivo é que sejam capazes de generalizar uma conjectura que expresse a fórmula do volume de um prisma.

Por fim, a tarefa 10, consiste em três problemas que exigem a aplicação da fórmula para o cálculo do volume de um prisma. O objetivo é consolidar a compreensão e a correta aplicação dessa fórmula na resolução situações-problema que envolvem diferentes tipos de prismas, permitindo aos alunos desenvolverem habilidades de visualização espacial e raciocínio matemático.

Esperamos que essa sequência didática seja uma valiosa contribuição para professores e pesquisadores em busca de abordagens inovadoras no ensino, promovendo uma aprendizagem lúdica e interativa.

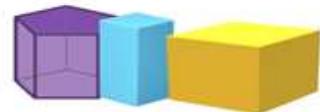
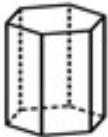


# PARTE 2: SEQUÊNCIA DIDÁTICA



VEJA COMO É



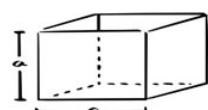


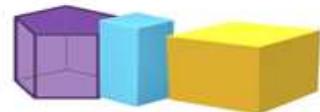
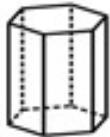
## A sequência de tarefas

Nesta seção, apresento uma descrição das sequências de tarefas que compõem este produto. As tarefas foram planejadas para estimular a formulação e aplicação de conjecturas sobre a definição, área da superfície e volume de prismas. Para promover uma aprendizagem lúdica e interativa, a sequência integrou materiais manipuláveis e o software GeoGebra. A Tabela 1 sintetiza os principais objetivos dessas tarefas, bem como as ações que os alunos deveriam realizar ao explorar as atividades propostas.

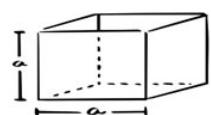
Tabela 1: Sistematização dos objetivos e ações de tarefas da sequência didática.

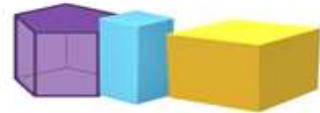
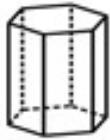
	TAREFAS	OBJETIVOS	AÇÕES
$T_1$	<b>Manipulando sólidos</b>	Diferenciar corpos redondos, pirâmides e prismas Reconhecer elementos constituintes dos prismas (faces, arestas e vértice).	Exploração de blocos manipuláveis de sólidos geométricos (corpos redondos, pirâmides e prismas).
$T_2$	<b>Explorando prismas com o GeoGebra</b>	Reconhecer prismas em outros contextos.	Exploração de applet do GeoGebra que contém uma construção geométrica de prismas.
$T_3$	<b>Aplicando a definição de prisma</b>	Aplicar a definição de prisma para resolver problemas.	Resolução de problemas que requerem a aplicação da definição de prismas.
$T_4$	<b>Prismas em outros contextos</b>	Reconhecer prismas no cotidiano.	Exploração de embalagens de produtos de formato de prisma.
$T_5$	<b>Planificando prismas</b>	Reconhecer a planificação de um prisma.	Exploração de blocos e planificações manipuláveis de prismas.
$T_6$	<b>Explorando áreas da superfície de um prisma</b>	Reconhecer as partes da superfície de um prisma e calcular suas áreas.	Exploração de applet do GeoGebra que contém construções dinâmicas da planificação e do formato tridimensional de prismas.





$T_7$	<b>Calculando a área da superfície de um prisma</b>	Aplicar a fórmula do cálculo da área total da superfície de um prisma para resolver problemas.	Resolução de problemas que requerem a aplicação da fórmula do cálculo da área total da superfície de um prisma.
$T_8$	<b>Construindo um puff</b>	Reconhecer o processo do cálculo do volume de um prisma quadrangular	Construção de um puff em formato de paralelepípedo, utilizando garrafas PET e materiais acessíveis de papelaria.
$T_9$	<b>Explorando o volume de um prisma</b>	Deduzir a fórmula para o cálculo do volume de um prisma.	Exploração do processo do cálculo do volume de prismas com bases triangular e pentagonal.
$T_{10}$	<b>Calculando o volume de um prisma</b>	Aplicar a fórmula para o cálculo do volume de um prisma para resolver problemas.	Resolução de problemas que requerem a aplicação da fórmula para o cálculo do volume de um prisma.



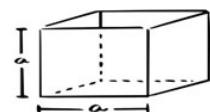


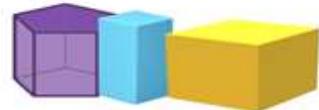
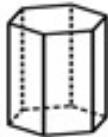
## Tarefa 1: Manipulando sólidos

1. Você recebeu um conjunto de sólidos geométricos. Observe cuidadosamente todos os sólidos apresentados. Identifique semelhanças entre eles e classifique-os em três grupos com base nas características observadas.

2. Registre na tabela a seguir as características que você observou nesses sólidos.

CARACTERÍSTICAS DOS SÓLIDOS		
Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3

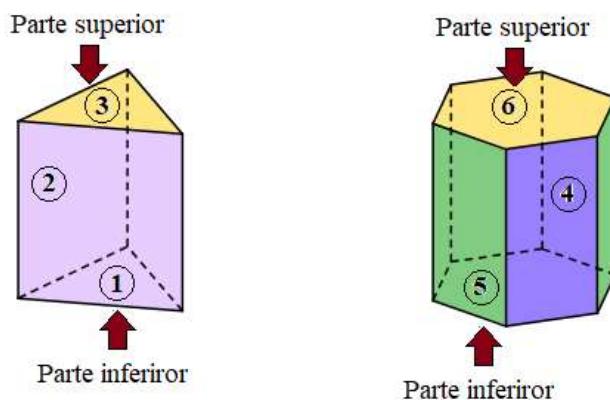




## Tarefa 2: Explorando prismas com o GeoGebra

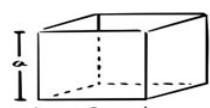
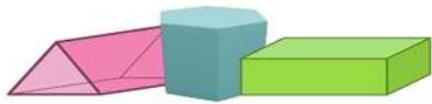
Esta tarefa tem como foco o estudo dos prismas. Para isso, utilizaremos um recurso digital para explorar seus principais elementos. No applet do GeoGebra, você encontrará uma construção dinâmica de um prisma pentagonal. Clique e gire o prisma para visualizar suas faces e clique nelas para identificar a nomenclatura. Após essa exploração responda as perguntas a seguir:

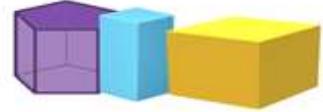
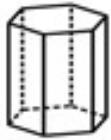
1. Observe a figura de dois tipos de prismas. Identifique o nome de cada face do prisma apresentado na figura por números, completando a tabela.



	Nome da face
Parte 1	
Parte 2	
Parte 3	
Parte 4	
Parte 5	
Parte 6	

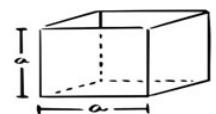
2. Quais das faces desses prismas são paralelas entre si? Neste caso, que figura geométrica constitui essas faces?

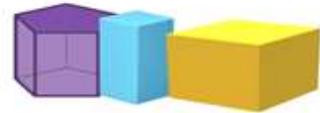
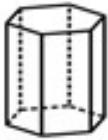




3. Quais as faces que não são paralelas entre si? Neste caso, que figura geométrica constitui essas faces?

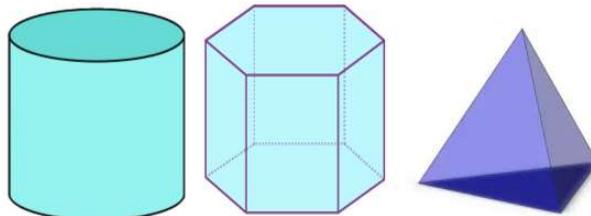
4. Defina, com suas palavras, o que é um prisma.





### Tarefa 3: Aplicando a definição de prisma

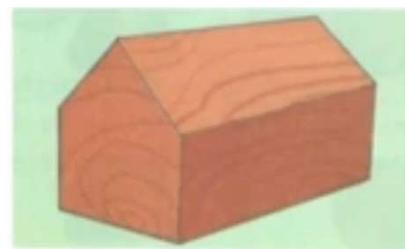
1. Maria deseja inovar sua loja de embalagens e decidiu vender produtos com formatos variados. Nas imagens a seguir, você pode observar essas embalagens.



Quais sólidos geométricos correspondem a essas embalagens?

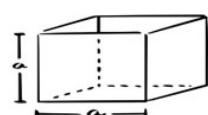
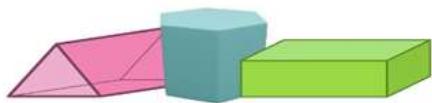
- a) Cilindro, prisma de base hexagonal e pirâmide;
  - b) Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide;
  - c) Cone, tronco de pirâmide e prisma;
  - d) Cilindro, tronco de pirâmide e prisma;
  - e) Cilindro, prisma e tronco de cone.
2. (Saresp-SP). Uma indústria produz peças maciças de madeira com formato de prismas. A superfície representada abaixo é formada por

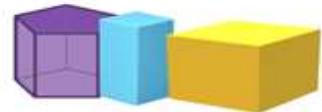
- a) 1 pentágono e 3 retângulos;
- b) 2 pentágonos e 5 retângulos;
- c) 3 pentágonos e 4 retângulos;
- d) 3 pentágonos e 3 retângulos.



3. Indique se as afirmações abaixo são verdadeiras (V) ou falsas (F):

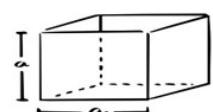
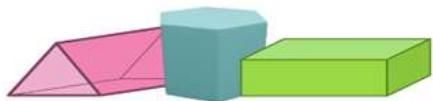
- ( ) O prisma é uma figura da geometria plana;
- ( ) Todo paralelepípedo é um prisma quadrangular reto;
- ( ) As bases de um prisma pentagonal são pentágonos;
- ( ) As duas bases de um prisma são polígonos semelhantes;
- ( ) As faces laterais de um prisma são sempre paralelogramos.

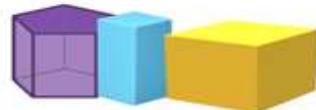
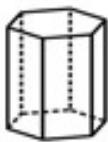




## Tarefa 4: Prismas em outros contextos

1. Pesquise na internet objetos com formato de prismas. Traga para a próxima aula uma embalagem de uso cotidiano que tenha esse formato, juntamente com uma breve descrição do tipo de prisma que ela representa e suas características.





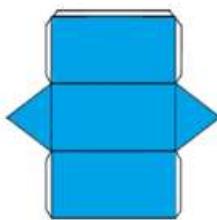
## Tarefa 5: Planificando prismas

Você recebeu planificações para a montagem de dois prismas. Siga o roteiro abaixo para construir os prismas correspondentes.

### ROTEIRO

- **1º passo:** Pegue cada uma das planificações recorte nas linhas pontilhadas e dobre a planificação sobre todas as linhas.
- **2º passo:** Depois que estiver tudo dobrado corretamente, passe cola apenas nas abas em branco e cole por dentro das faces.

A partir dessas construções responda as questões a seguir:



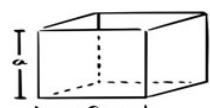
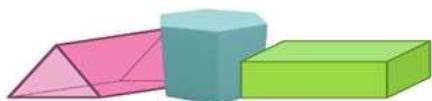
Planificação do prisma

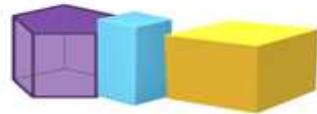
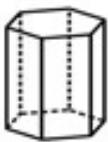


Forma tridimensional  
do Prisma

1. Observe as bases na planificação do prisma. Que figuras geométricas formam cada uma das bases deste prisma? Qual é o nome desse prisma? Registre suas respostas no retângulo abaixo.

2. Calcule a área de cada base do prisma e registre o resultado. Utilize a régua para fazer as medições.





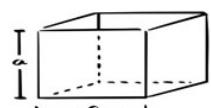
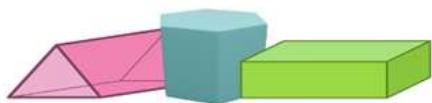
3. Observe as faces laterais na planificação do prisma. Que figura geométrica constitui cada uma das faces laterais deste prisma? Registre suas respostas no retângulo abaixo.

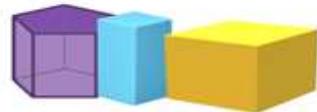
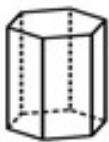
4. Calcule a área de cada face lateral e registre o resultado.

Agora clique no link <https://www.geogebra.org/m/thvj6ntn> para acessar um applet do GeoGebra que contém construções geométricas dinâmica da planificação e forma tridimensional de prismas. Você pode alterar o tipo de prisma clicando no seletor “número de lados polígono da base”. Arraste-o e observe diferentes tipos de prismas e suas respectivas planificações e formas tridimensionais, modificando o seletor “controle da planificação”. Faça as alterações e a seguir responda as questões abaixo:

5. Quantas bases e faces laterais este prisma pentagonal possui?

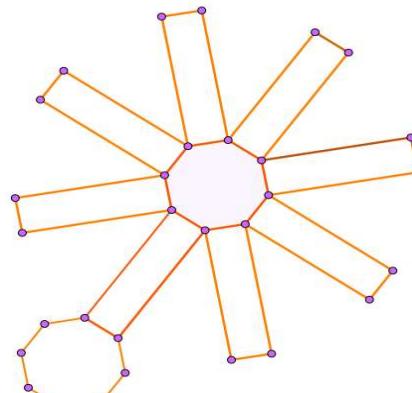
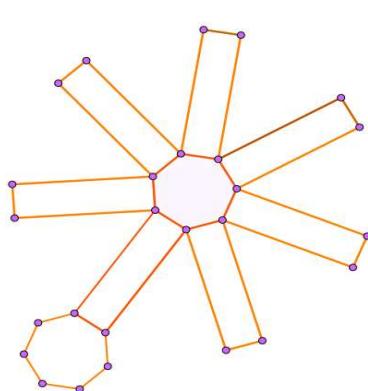
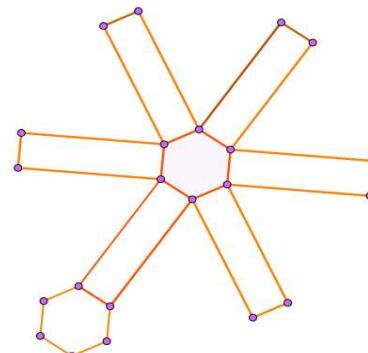
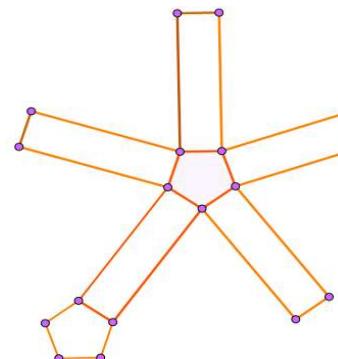
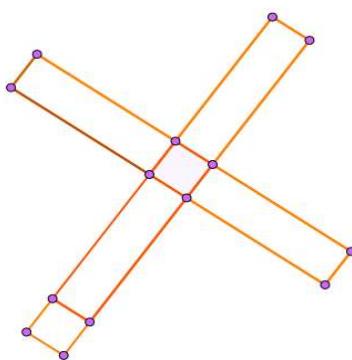
6. Que figuras geométricas formam cada uma das base e faces laterais desse prisma?



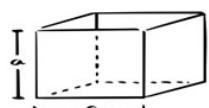
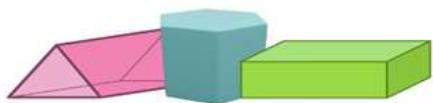


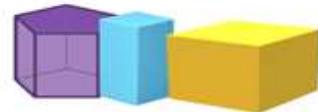
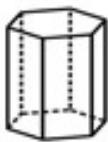
## Tarefa 6: Explorando áreas da superfície de um prisma

1. A seguir estão apresentadas planificações de alguns prismas. Selecione aquelas que corresponde aos prismas que você recebeu, incluindo o prisma da simulação no GeoGebra. Em cada um desses planificações, nomeie cada uma das faces desse prisma como "base" ou "face lateral".



2. Registre com suas palavras uma regra que permite calcular a área total de cada um desses prismas.

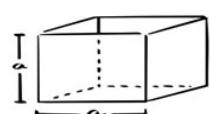
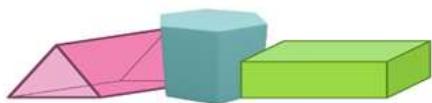


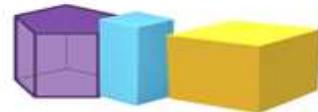


3. Usando essa regra, calcule a área total desses prismas. Para o prisma pentagonal explorado no GeoGebra, considere as medidas fornecidas na figura a seguir.



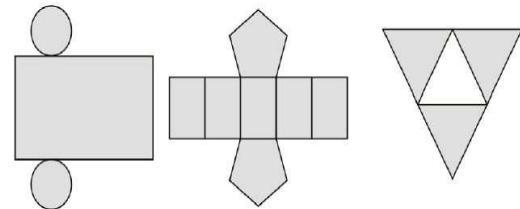
4. Considerando o símbolo  $A_b$  para área da base e  $A_L$  para a área da face lateral, qual é a regra que permite calcular a área total ( $A_T$ ) de cada um dos prismas que você recebeu, incluindo o representado no GeoGebra?





## Tarefa 7: Calculando a área da superfície de um prisma

1. (Enem-2012) Maria quer inovar sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Nas imagens apresentadas estão as planificações dessas caixas. Quais serão os sólidos geométricos que Maria obterá a partir dessas planificações?



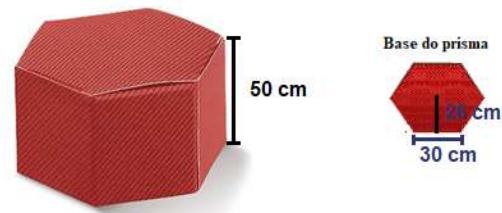
- a) Cilindro, prisma de base pentagonal e pirâmide;
- b) Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide;
- c) Cone, tronco de pirâmide e prisma;
- d) Cilindro, tronco de pirâmide e prisma;
- e) Cilindro, prisma e tronco de cone.

2. Ana deseja experimentar um chocolate, o qual a embalagem como aparece ao lado, tem o formato de um prisma triangular. Ela percebe que, ao abrir a caixa completamente, as partes formam uma figura plana. Qual das seguintes opções representa corretamente a planificação dessa caixa?

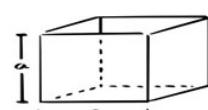
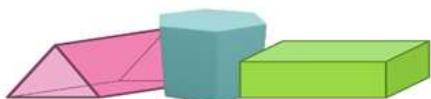


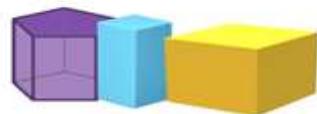
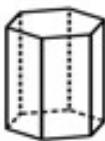
- A) Dois triângulos e três quadrados.
- B) Dois triângulos e três retângulos.
- C) Um triângulo e quatro retângulos.
- D) Dois triângulos e quatro retângulos.

3. A embalagem a seguir tem o formato de um prisma regular hexagonal, usado para armazenar panetones. As dimensões estão indicadas na figura. Determine as áreas da base e lateral desse prisma.



- a)  $2340 \text{ cm}^2$  e  $11340 \text{ cm}^2$ ;
- b)  $1170 \text{ cm}^2$  e  $10170 \text{ cm}^2$ ;
- c)  $2340 \text{ cm}^2$  e  $9000 \text{ cm}^2$ ;
- d)  $1170 \text{ cm}^2$  e  $9000 \text{ cm}^2$ .





## Tarefa 8: Construindo um puff

Producir puffs em formato de prismas utilizando garrafas PET é uma proposta sustentável e inovadora, que pode ser aplicada tanto como uma atividade educativa quanto como uma solução prática para o mobiliário. A seguir, apresentamos um guia completo para a realização desta tarefa:

### Materiais necessários para a construção do puff

- 32 Garrafas PET iguais;
- Tesoura, estilete ou canivete;
- Fita adesiva resistente ou fita de embalagem;
- Cola quente (opcional);
- Papelão resistente;
- Pano de cobertura (opcional);
- Espuma ou almofada (opcional, para conforto de condução);
- Régulas e marcadores.

### PASSO A PASSO

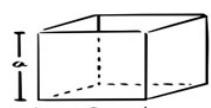
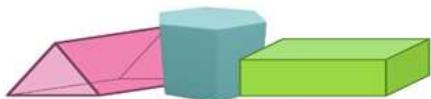
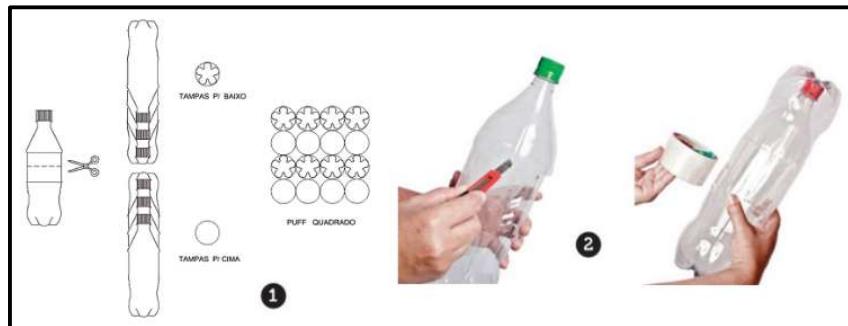
#### 1º. Preparação de garrafas PET

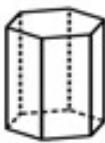
Remova os rótulos das garrafas para garantir uma melhor fixação da fita adesiva. Corte as garrafas PET ao meio e encaixe as duas partes, uma dentro da outra, conforme ilustrado na figura 1.

#### 2º. Estabelecimento da base

Disponha as garrafas PET lado a lado para formar a base do PUFF. Mantenha as garrafas unidas com fita adesiva resistente. Enrole algumas camadas de fita adesiva ao redor das garrafas para assegurar a sua fixação adequada (figura 1).

**Figura 1:** ilustração do 1º e 2º passos





### 3º. Estrutura e estabilidade

Adicione a segunda camada de garrafas PET e prenda-as com fita adesiva. Para garantir mais estabilidade, coloque pedaços de papelão entre as camadas das garrafas, criando uma estrutura de apoio. O papelão deve ser cortado no mesmo formato da base e colocado entre as camadas para reforçar a estrutura.

### 4º. Cobertura básica

Corte dois pedaços de papelão no tamanho e formato da base do puff, um para a parte superior e outro para a parte inferior. Coloque um pedaço de papelão no fundo da garrafa para garantir sustentação e estabilidade, enquanto a outra peça será posicionada na parte superior (figura).

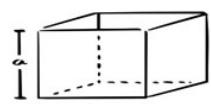
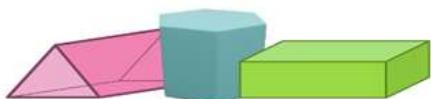
**Figura 2:** ilustração do 3º e 4º passos

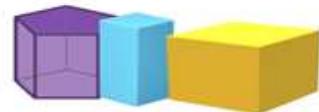
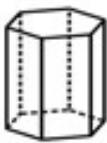


### 5º. Conforto e beleza

Experimente colocar uma camada de espuma ou acolchoamento em cima do papelão para criar um assento confortável. Caso deseje, é possível encapar a superfície do PUFF com tecido para obter uma aparência agradável. Use cola quente ou fita adesiva para prender o tecido.

**Figura 3:** ilustração do 5º passo - puff construído





## 6º. Organização e conclusão do processo de construção do puff

Aperfeiçoe todas as bordas e costuras com fita extra para assegurar a durabilidade do PUFF. Decore (opcionalmente) o PUFF com mais tecido, adesivos ou tintas para torná-lo mais atraente e pessoal.

**Figura 4:** ilustração do 6º passo - construção do puff finalizada

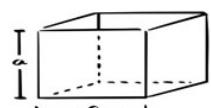


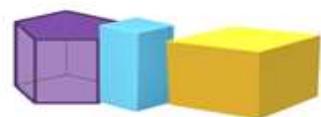
### Exploração matemática do puff

Com base nessas construções, responda às seguintes questões:

1. Quantas garrafas você utilizou para fazer a primeira camada do puff (região inferior)? Como você pode obter esse resultado a partir de um cálculo matemático?

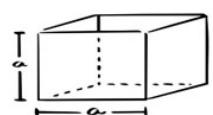
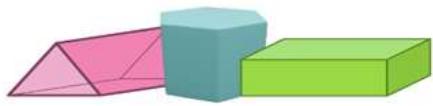
2. Quantas garrafas são necessárias para fazer a segunda camada do puff? Como você pode obter esse resultado a partir de um cálculo matemático?

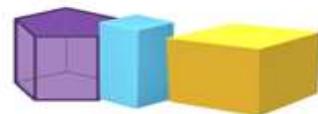
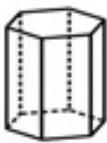




3. Qual é o volume deste sólido (puff), expresso em termos da quantidade de garrafas utilizadas? Como você pode obter esse resultado a partir de um cálculo matemático?

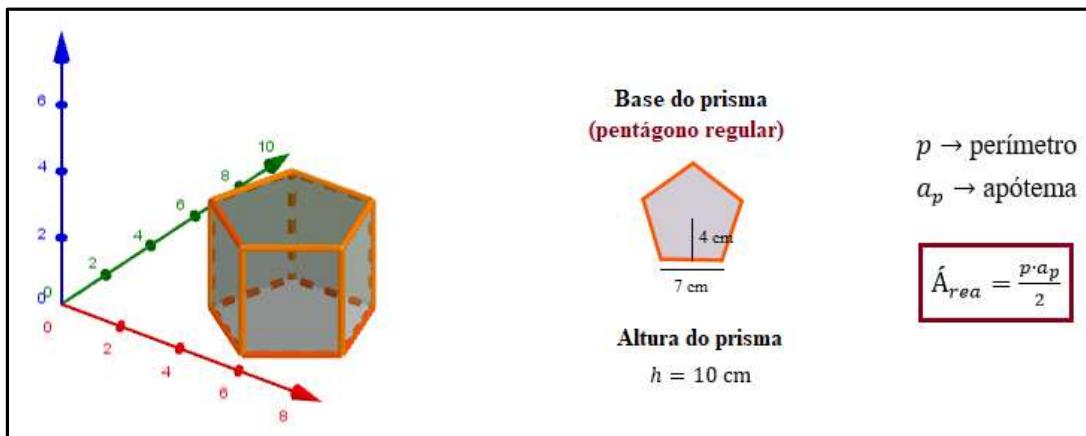
4. Descreva, com suas palavras, uma regra para calcular o volume do puff. Que tipo de prisma é o puff?





## Tarefa 9: Explorando o volume de um prisma

Na figura a seguir está representado um prisma pentagonal na sua forma tridimensional e as respectivas medidas.

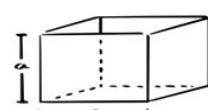


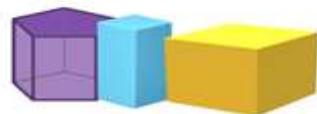
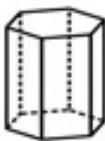
1. Indique na figura a seguir a localização da aresta e do apótema base e a altura do prisma.



2. Calcule a medida da área da **base do prisma**, recorrendo as informações da figura 1. Registre cálculos e justificativa.

3. Calcule o volume do prisma. Registre cálculos e justificativa.





4. Descreva com suas palavras uma regra que viabiliza o cálculo do volume de um prisma qualquer.

5. Considerando um prisma de área  $A_b$  e altura indicada por  $h$  apresente uma regra que permita calcular o volume do prisma

6. Aplique a regra indicada no item 6 para obter o volume dos prismas apresentados nas figuras a seguir.

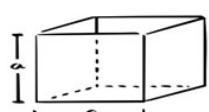
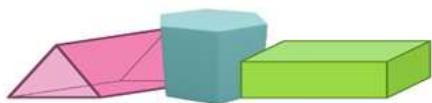


30 cm



**Cubo de aresta**

$$a = 10 \text{ cm}$$





## Tarefa 10: Calculando o volume de um prisma

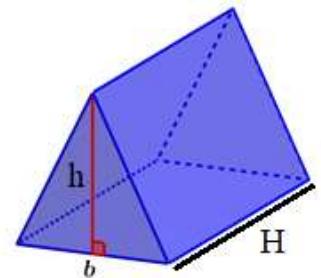
1. Mariana encontrou uma embalagem de suco em formato de prisma retangular. Ela quer calcular o volume da embalagem, mas não se lembra da fórmula. Ao analisar a embalagem, ela percebe que a base tem a forma de um retângulo com 6 cm de largura e 8 cm de comprimento, e a altura da embalagem é de 15 cm.

Como Mariana pode deduzir o volume da embalagem utilizando essas medidas?



- A) Somando as medidas da base e da altura.
- B) Multiplicando a área da base pela altura da embalagem.
- C) Dividindo a altura pela largura da base.
- D) Multiplicando a largura pela altura e subtraindo o comprimento.

2. Carlos precisa criar uma embalagem em forma de prisma triangular para um projeto escolar (figura ao lado). Ele tem uma folha de cartolina onde desenhou um triângulo de base  $b = 5$  cm e altura  $h = 4$  cm, que será a base do prisma.



Se ele deseja que o prisma tenha  $H = 10$  cm de altura, qual será o volume,  $cm^3$ ?

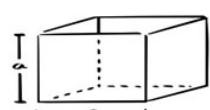
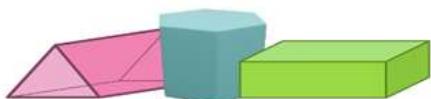
- a) 100
- b) 200
- c) 300
- d) 400

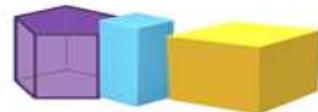
3. Um porta-canetas de acrílico foi confeccionado no formato de um prisma reto retangular de altura 10 cm. Ele possui duas divisórias internas que criam três compartimentos vazados na parte superior. A base de cada compartimento é um quadrado com lado de 6 cm, conforme ilustrado a seguir.



O volume do porta-canetas, em centímetros cúbicos é:

- a) 180
- b) 360
- c) 720
- d) 1080





## Referências

BATTISTA, M.T. The development of geometric and spatial thinking. In: LESTER, F.K. (Ed.). **Second handbook of research on mathematics teaching and learning**. Greenwich, CN: Information Age, 2007. p. 843-908.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 25 out. 2023.

BRUNHEIRA, L.; PONTE, J.P. Definir figuras geométricas: uma experiência de formação com futuras professoras e educadoras. **Quadrante**, v. 27, n. 2, p. 133-159, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.48489/quadrante.22965>. Acesso em: 15 jul. 2024.

ENGELBRECHT, J.; LLINARES, S.; BORBA, M. C. Transformação da sala de aula de matemática com a internet. **ZDM: The International Journal on Mathematics Education** v. 52, p. 825-841, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01176-4>. Acesso em: 10 fev. 2025.

LEUNG, A. Exploring techno-pedagogic task design in the mathematics classroom. In: LEUNG, A.; BACCAGLINI-FRANK, A. (Eds.), **Digital technologies in designing mathematics education tasks: Potential and pitfalls**. Cham: Springer, 2017. p. 3–16.

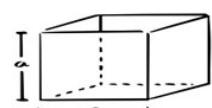
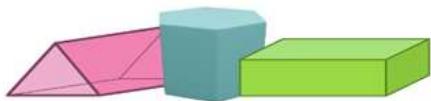
LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Orgs.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. São Paulo: Autores Associados, 2006. p. 3-38.

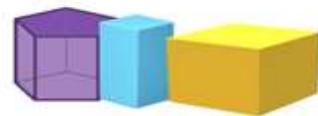
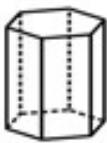
MURARI, C. Experienciando materiais manipulativos para o ensino e a aprendizagem da matemática. **Bolema**, v. 25, n. 41, p. 187-211, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/72999>. Acesso em: 10 jul. 2024.

SETTIMY, T.F.O.; BAIRRAL, M. A. Dificuldades envolvendo a visualização em geometria especial. **Vidya**, v. 40, n. 1, p. 177-195, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.37781/vidya.v40i1.3219>. Acesso em: 15 fev. 2025

SILVA, A. L. S.; GASPAR, J. C. G.; FONSECA, V. G. Simetria axial na pandemia da covid-19: uma proposta didática com recurso do uso de dobraduras e o GeoGebra. In: GASPAR, J. C. G. et al. (Org.). **Ciclo de formação em ensino de matemática: contribuições do ensino, pesquisa e da extensão na formação do professor de Matemática**. Nova Xavantina: Pantanal, 2022. p. 11-26. Disponível em: <https://doi.org/10.46420/9786581460372>. Acesso em: 15 fev. 2025.

SILVA, C. A.; FONSECA, V. G.; VIEIRA, V. S. Recurso educacional para o ensino de prisma: uma proposta de sequência didática integrando o uso do geogebra. In: **III ENCONTRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS POR**

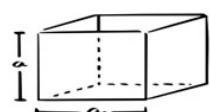
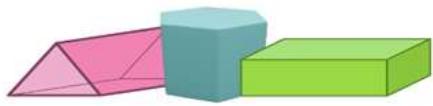


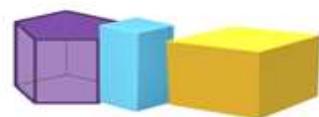
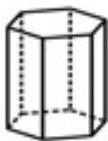


**INVESTIGAÇÃO**, 1, 2024, Rio de Janeiro. Anais do III EnECI. Rio de Janeiro: Enen3, 2024.  
<https://doi.org/10.29327/9786527207382>

SILVA, C. A.; VIEIRA, V. S.; FONSECA, V. G. Ensino de prisma por investigação: uma proposta de recurso educacional, integrando materiais manipuláveis e o geogebra. In: **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DA PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO: DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DOCENTE NO SÉCULO VINTE E UM**, 1, 2024, Rio de Janeiro. Anais eletrônico. Rio de Janeiro: Enen3, 2024. <https://doi.org/10.29327/1410556>

ZABALA, A. J. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução de Ernani Ferreira da Fonseca Rosa. Porto Alegre: Artmed, 1998.





## Apêndice

