

Cursista: Cristian Roberto Miccerino de Almeida

MÓDULO 6: SÓLIDOS GEOMÉTRICOS: PROPRIEDADES, CONSTRUÇÕES E VISUALIZAÇÕES INTERATIVAS

A construção tem como objetivo didático facilitar a compreensão visual e interativa de conceitos fundamentais sobre sólidos geométricos, em especial os prismas e as pirâmides.

Por meio de animações e manipulações, o aluno pode observar como se calculam o volume e a área total dos prismas, perceber que o volume é determinado apenas pela área da base e pela altura (independentemente de o prisma ser reto ou oblíquo, conforme o Princípio de Cavalieri) e entender por que o volume da pirâmide corresponde a um terço do volume de um prisma de mesma base e altura.

Assim, a construção integra visualização, comparação e dedução de fórmulas, reforçando a compreensão dos conceitos geométricos envolvidos.

OBJETIVO DIDÁTICO DA CONSTRUÇÃO

O objetivo didático principal desta construção é visualizar e demonstrar o cálculo do volume e da área total de prismas, tanto retos quanto oblíquos; ilustrar o Princípio de Cavalieri, mostrando que sólidos com a mesma área da base e a mesma altura têm o mesmo volume, independentemente de sua forma (reto ou oblíquo); comparar o volume de um prisma com o de uma pirâmide de mesma base e altura, explicando por que o volume da pirâmide é $\frac{1}{3}$ do volume do prisma; e promover a construção interativa de sólidos geométricos, permitindo ao aluno manipular as dimensões (comprimento, largura, altura) e as propriedades do sólido, facilitando a compreensão de suas características e fórmulas.

CONCEITOS GEOMÉTRICOS EXPLORADOS

Os conceitos geométricos abordados são:

1. Volume de Prismas

A demonstração inicial mostra o cálculo do volume de um prisma reto retangular (bloco retangular) usando a fórmula:

$$V = A_b \cdot h$$

onde A_b é a área da base e h é a altura.

A construção ilustra isso variando o nível de “preenchimento” do volume.

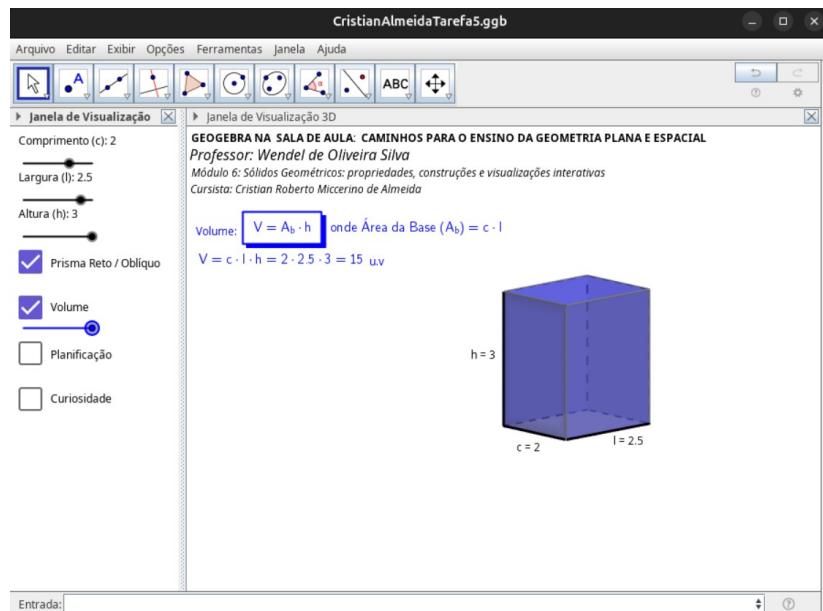


Figura 1

2. Princípio de Cavalieri

O vídeo apresenta a comparação entre um prisma reto e um prisma oblíquo de mesma base e mesma altura, concluindo: “Pelo Princípio de Cavalieri os dois sólidos têm o mesmo volume porque eles tem a mesma altura e a área de suas seções transversais é a mesma em todos os níveis da altura”. Isso reforça a ideia de que o volume de um prisma não depende do fato dele ser reto ou oblíquo, mas apenas da área de sua base e de sua altura.

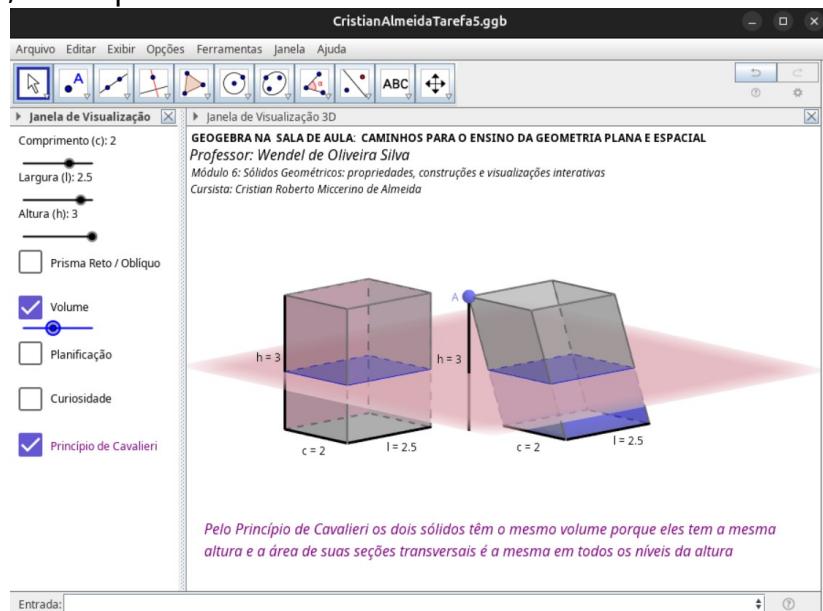


Figura 2

3. Área Total de Prismas

A construção explora a área total de um prisma, mostrando o desenvolvimento (planificação) do sólido e a soma das áreas de suas faces retangulares. Para o prisma reto retangular, é demonstrado que a área Total A_T é calculada como a soma das áreas das seis faces laterais (L_1 a L_6) calculados duas as duas.

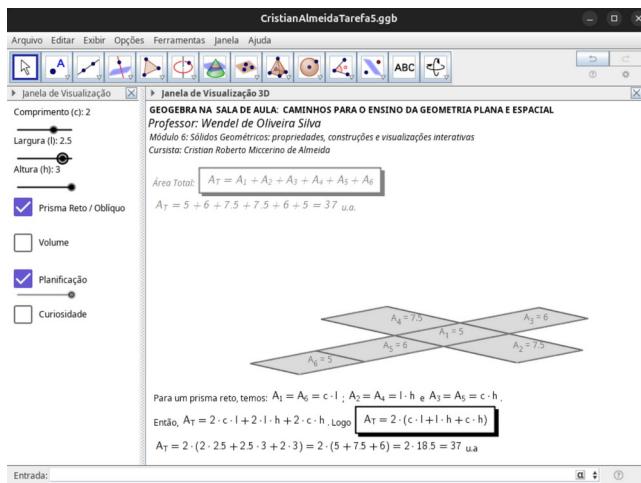


Figura 3

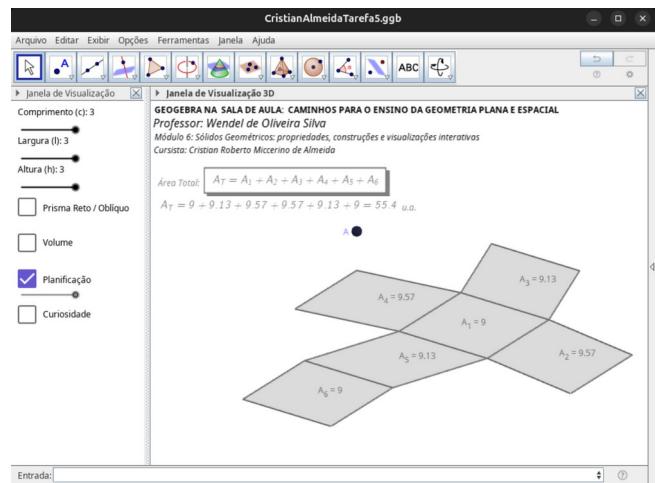


Figura 4

4. Relação Volume Prisma – Pirâmide

A seção final aborda a questão: “Porque dividir por 3 o volume de sólidos com ponta?”. É apresentada a visualização de um prisma reto de base quadrada que é dividido em três pirâmides (uma amarela, uma vermelha e uma azul) com a mesma base e altura do prisma. A conclusão didática (que a pirâmide tem $\frac{1}{3}$ do volume do prisma) é visualmente demonstrada, estabelecendo a fórmula do volume da pirâmide: $V = \frac{1}{3} \cdot A_b \cdot h$

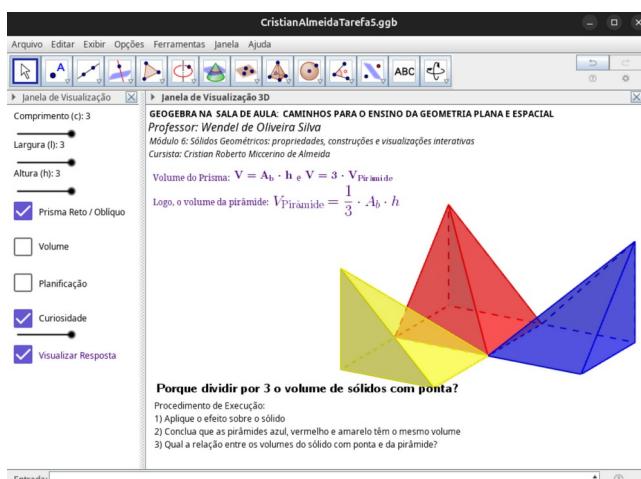


Figura 5

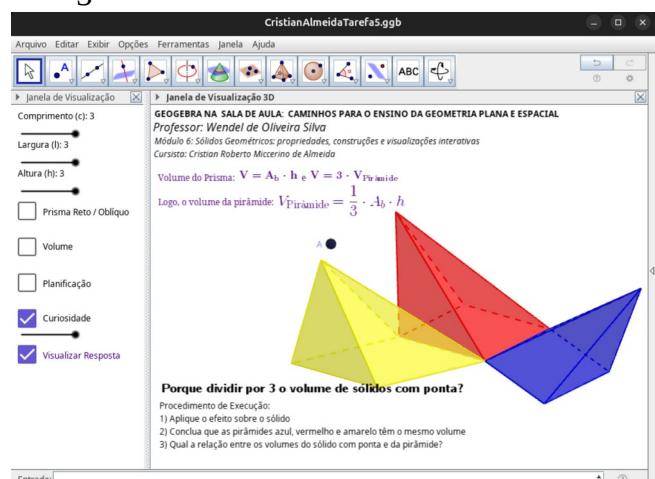


Figura 6

LINK PÚBLICO

Endereço: <https://www.geogebra.org/m/q5nsk3q2>