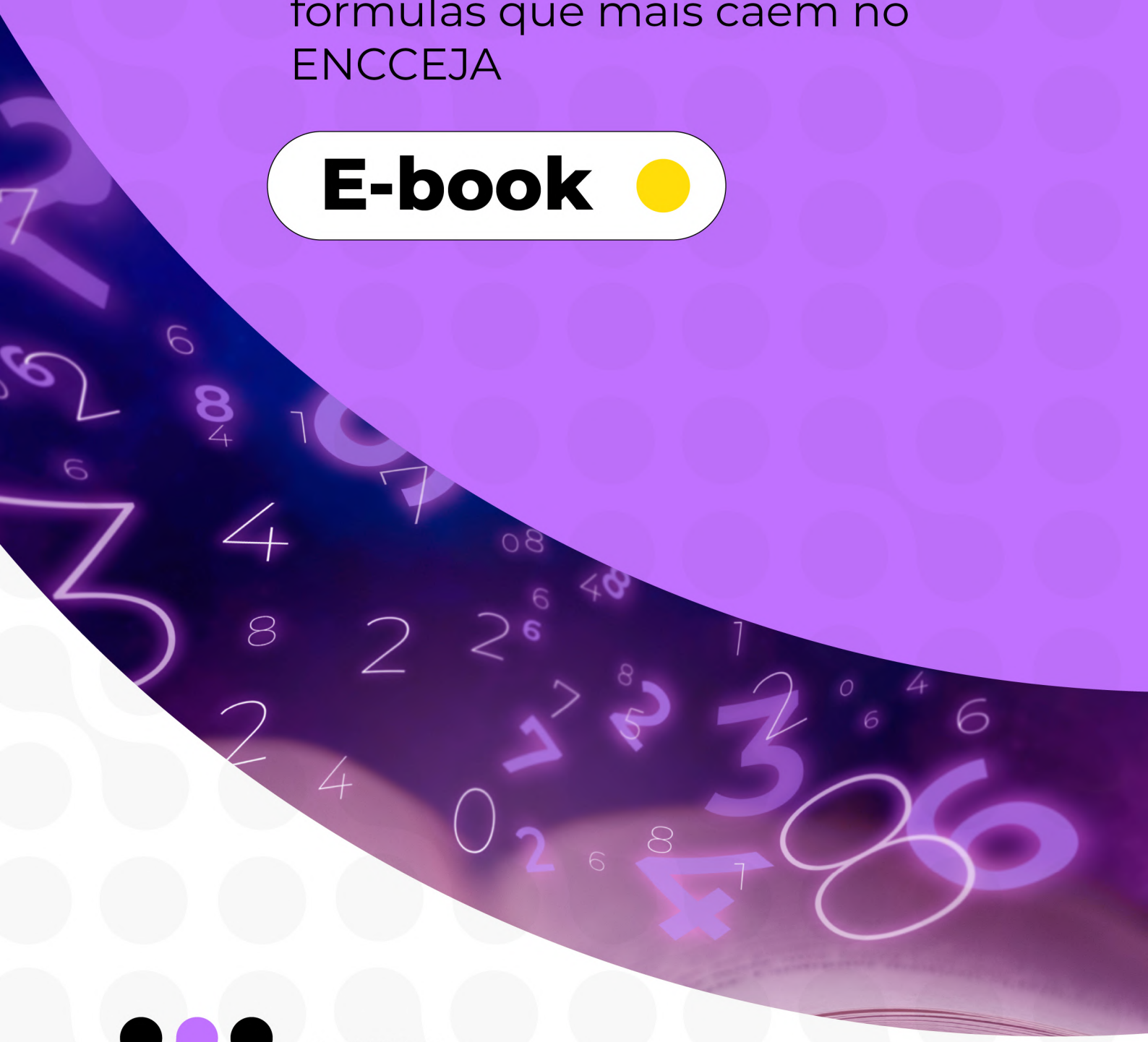
Matemática

Volume de Sólidos: domine as fórmulas que mais caem no ENCCEJA

E-book



curso encceja

Capítulo 3

VOLUME DE SÓLIDOS: DOMINE AS FÓRMULAS QUE MAIS CAEM NO ENCCEJA

Aprenda a calcular o volume dos principais sólidos geométricos! Nesta aula estudaremos os cubos, prismas, paralelepípedos e cilindros com dicas práticas, exemplos resolvidos e uma questão real do ENCCEJA.

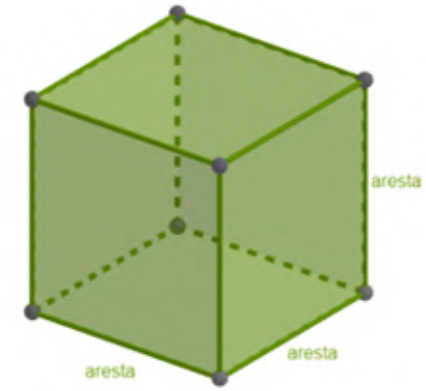
Volume de Sólidos: Aprenda a Calcular Passo a Passo

Nesta aula, vamos estudar o conceito de volume, entender as fórmulas mais importantes e aprender como resolver questões que costumam aparecer nas provas do ENCCEJA. Vamos focar nos sólidos mais comuns do Ensino Médio: cubo, paralelepípedo, prisma e cilindro.

O volume está presente no nosso dia a dia: quando enchemos uma caixa, um copo ou uma piscina, estamos lidando com volume. Saber como calcular isso é essencial para mandar bem na prova!

O que é volume?

Volume de um cubo



Descrição: imagem de um cubo verde com legenda para as arestas.

O cubo é um sólido geométrico composto por 6 faces que são quadrados congruentes, portanto, seus todos os seus lados são iguais. Além disso, podemos dizer que os cubos possuem doze arestas (linha ou segmento de reta onde duas faces de um sólido geométrico se encontram - pense nela como a "borda" de uma figura tridimensional) de igual comprimento e oito vértices. Por fim, podemos dizer que em um cubo todas as suas faces se encontram em ângulos retos.

Para calcular o volume de um cubo utilizamos a seguinte fórmula:

$V = a \cdot a \cdot a = a^3$

Onde **a** é a medida da aresta do cubo. Lembrando que aresta é a medida do “lado” do cubo.

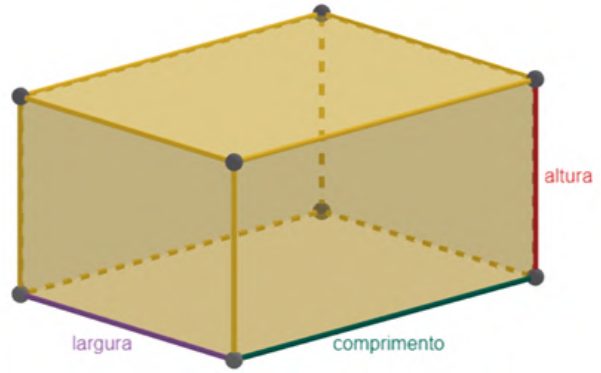
Exemplo: Se um cubo tem arestas medindo 4 cm:

V = 4cm • 4cm • 4cm = 64cm³

Caso a aresta do fosse 4m, teríamos:

V = 4m • 4m • 4m = 64m³

Volume do paralelepípedo



Descrição: imagem de um paralelepípedo amarelo com legendas coloridas para altura, largura e comprimento.

Um paralelepípedo é um sólido geométrico tridimensional que possui seis faces, onde cada face é um paralelogramo. Suas faces opostas são paralelas e idênticas. Ele se assemelha a uma caixa.

Para calcularmos o volume do paralelepípedo utilizamos a seguinte fórmula:

V = comprimento × largura × altura

Exemplo: Se uma caixa tem 5 cm de comprimento, 3 cm de largura e 2 cm de altura:

V = 5cm • 3cm • 2cm = 30cm³

Volume do prisma reto

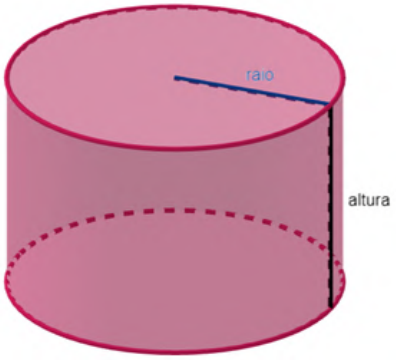
O prisma reto é uma figura que tem como base (chão) uma figura plana, tal como um triângulo, pentágono, hexágono, etc. O volume é calculado assim:

V = área da base × altura

Exemplo: Se a base é um triângulo com área de 10 cm² e altura de 6 cm:

V = 10 × 6 = 60 cm³

Volume do cilindro



Um cilindro é um sólido geométrico tridimensional que possui duas bases circulares idênticas e paralelas e uma superfície lateral curva que as une. Pense nele como um tubo ou uma lata de refrigerante.

O seu volume também é calculado usando a ideia de fazer área da base vezes altura, mas como sua base é circular, podemos resumir sua fórmula como:

$V = \pi \times r^2 \times h$

Onde:

- **π** é aproximadamente 3,14;
- **r** é o raio da base;
- **h** é a altura.

Exemplo: Se o raio da base é 3 cm e a altura é 5 cm:

$V = 3{,}14 \times 3^2 \times 5 = 3{,}14 \times 9 \times 5 = 141{,}3\ cm^3$

Relação entre Litros e Metros Cúbicos

É muito comum que os problemas envolvam a unidade de medida "litro", especialmente quando falamos de líquidos. Isso acontece no Encceja e no Enem porque ambos são exames que costumam relacionar os conteúdos escolares com questões cotidianas e a unidade de medida "litro" é mais comumente utilizada quando nos referimos a volumes. Por isso, é fundamental saber a equivalência entre as unidades. Veja a seguir:

- **1 litro (L) = 1 decímetro cúbico (1 dm^3)**
- **1 metro cúbico (1 m^3) = 1 000 litros (1 000 L)**

Você precisa lembrar dessas equivalências na hora da prova e, para transformar uma unidade em outra, basta realizar uma regra de três.

Você também pode precisar destas outras conversões úteis:

- **1 cm^3 = 0,001 litro**
- **1 litro = 1 000 cm^3**

Exemplo prático: Se um reservatório tem 2 m^3 de volume, ele comporta:

$2\ m^3 \times 1\,000\ L/m^3 = 2\,000$ litros

Portanto, conhecer essas conversões é essencial para resolver questões envolvendo líquidos e recipientes.

Questão real do ENCCEJA

(ENCCEJA 2019 - adaptada) Tonel é um recipiente utilizado para armazenar líquidos. Uma vinícola utiliza tonéis com capacidade de 1 000 litros cada um para armazenar sua produção de 50 m^3 de vinho.

Quantos tonéis serão necessários para armazenar toda a produção dessa vinícola?

a) 50 **b)** 20 **c)** 5 **d)** 2

Resolução:

1. Lembre-se que **1 m³ = 1 000 L**, ou seja, para cada metro cúbico, precisamos de 1000 litros;
2. Produção total em litros: 50 m³ × 1 000 L/m³ = **50 000 L**.
3. Cada tonel armazena 1 000 L, então: 50 000 L ÷ 1 000 L/tonel = **50 tonéis.**

Resposta: a) 50

Dicas para a prova

- Sempre leia com atenção as unidades (cm, m, etc.).
- Se for preciso, transforme as unidades para que fiquem todas iguais.
- A aproximação mais comum para π é 3,14, mas só a utilize se a questão pedir!
- Faça um pequeno resumo para lembrar bem das fórmulas. Sabemos que são muitas, mas você irá conseguir!

Se quiser ver essa explicação em vídeo, confira o Curso Enem Gratuito:

Como calcular volume - Curso Enem Gratuito

Sobre o autor:

Essa aula foi preparada pelo professor Inácio Ávila, graduado em matemática-licenciatura pela Universidade Federal de Santa Catarina e mestrando em matemática pela mesma instituição.