Prefeitura de Santos
Secretaria de Educação

**ROTEIRO DE ESTUDO/ATIVIDADES**

**UME: PROFESSOR FLORESTAN FERNANDES**
**ANO: 9° ANOS - COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA**
**PROFESSOR: EDNILSON SANTOS**
**PERÍODO: 17/07/2020 a 31/07/2020**

**Habilidades trabalhadas: EF09MA19**
**Objetivo de aprendizagem: Volume de prismas**

**ORIENTAÇÕES:**

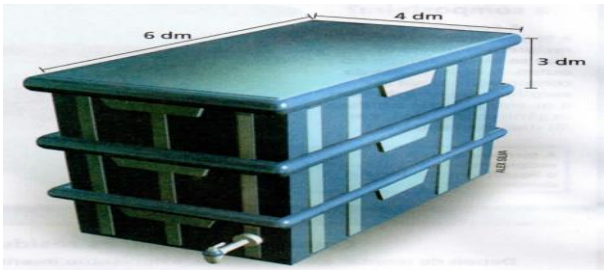
1. **Assista a vídeo aula;**
2. **Observe atentamente os exercícios demonstrativos;**
3. **Faça em seu caderno os exercícios de fixação;**
4. **Envie a atividade ao professor por: (e-mail ou WhatsApp);**
5. **Identifique cada envio de atividades com seu nome completo e sua turma.**

**Vídeo aula:**
https://www.youtube.com/watch?v=dpgOILbDVSU
https://www.youtube.com/watch?v=IcpE3XzaMNc
https://www.youtube.com/watch?v=oCjEhlie40c

## VOLUME DE PRISMAS

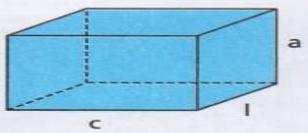
### Volume de um bloco retangular

A composteira a seguir, por exemplo, é formada por três caixas idênticas com formato de bloco retangular, cujas dimensões internas estão indicadas e, de acordo com o fabricante, é recomendada para uma família com cerca de seis pessoas.




Para determinar a capacidade de cada uma dessas caixas, vamos relembrar como é possível calcular o volume de um bloco retangular.

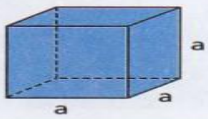
Para calcular o volume de um bloco retangular, podemos multiplicar as medidas das três dimensões: comprimento, largura e altura. Como em um bloco retangular a base é um retângulo, também podemos calcular o volume multiplicando a área da base do bloco retangular pela sua altura.




ILUSTRAÇÕES: EDITORIA DE ARTE

$V = c \cdot l \cdot a$ ou $V = A_b \cdot a$

Como o cubo é um caso particular de bloco retangular, em que as arestas têm medidas iguais, podemos calcular seu volume da mesma maneira.




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

## Volume de um paralelepípedo

Para estudar o volume de algumas figuras não planas, vamos retomar o cálculo do volume de um paralelepípedo.

Já vimos que volume de um paralelepípedo de dimensões $a$, $b$ e $c$ é dado por:

$$V_{\text{paralelepípedo}} = a \cdot b \cdot c$$

Por exemplo, se as arestas do paralelepípedo medissem 3 m, 2,5 m e 7 m, seu volume seria igual a 52,5 $m^3$, pois:

$3\text{ m} \cdot 2{,}5\text{ m} \cdot 7\text{ m} = 52{,}5\text{ m}^3$

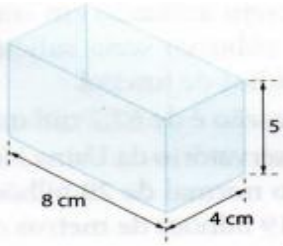
Agora, vamos descobrir quantos mililitros de água cabem em uma caixa de vidro que lembra um paralelepípedo cujas arestas medem 8 cm, 4 cm e 5 cm. Para isso, calculamos o volume do paralelepípedo.

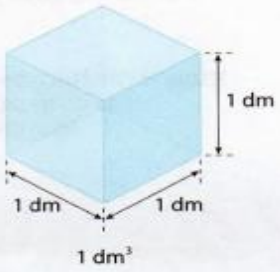
$V_{\text{paralelepípedo}} = 8\text{ cm} \cdot 4\text{ cm} \cdot 5\text{ cm}$

área da base

medida da altura

$V_{\text{paralelepípedo}} = 160\text{ cm}^3$




O volume do paralelepípedo é igual a 160 $cm^3$.

Para representar esse volume em mililitro (mL), temos de nos lembrar de que 1 $dm^3$ equivale a 1 L e 1 $cm^3$ equivale a 1 mL. Dessa forma, 160 $cm^3$ equivalem a 160 mL.

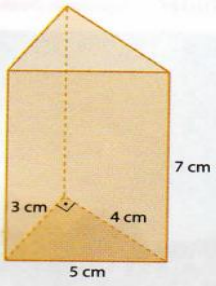
Então, podemos dizer que nessa caixa cabem 160 mL de água.

## Volume de um prisma qualquer

O volume de um prisma é dado por:

$$V_{\text{prisma}} = A_{\text{base}} \cdot h$$

Veja como Paula calculou o volume do prisma de base triangular abaixo.

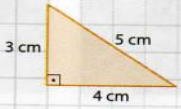



$A_{\text{base}} = \frac{4 \cdot 3}{2} = 6$

Logo, a área da base do prisma é igual a 6 $cm^2$.

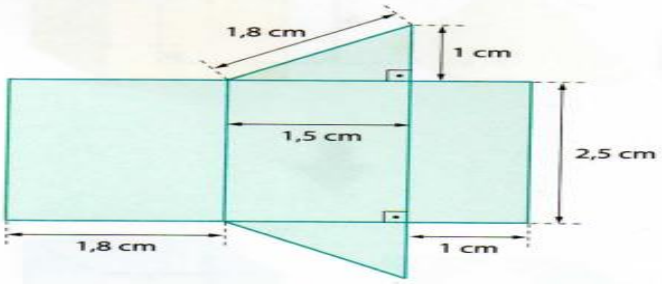
$V_{\text{prisma}} = A_{\text{base}} \cdot h = 6 \cdot 7 = 42$

Portanto, o volume do prisma é igual a 42 $cm^3$.



**Para analisar**

**Observe a planificação da superfície de um prisma de base triangular e responda às questões.**




**a)** Qual é a área da base do prisma que corresponde a essa planificação? 0,75 cm²

**b)** Qual é o volume do prisma que corresponde a essa planificação? 1,875 cm³

Utilizando a fórmula do cálculo do volume do bloco retangular, podemos calcular a capacidade de cada caixa da composteira da seguinte maneira:

$V = 4 \cdot 6 \cdot 3 = 72$, ou seja, 72 dm³.

Assim, como 1 dm³ = 1 L, temos que cada caixa da composteira tem capacidade de 72 L.

Agora, observe como resolver a questão a seguir, proposta em uma edição do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

(Enem-2017) Uma empresa especializada em conservação de piscinas utiliza um produto para tratamento da água cujas especificações técnicas sugerem que seja adicionado 1,5 mL desse produto para cada 1 000 L de água da piscina. Essa empresa foi contratada para cuidar de uma piscina de base retangular, de profundidade constante igual a 1,7 m, com largura e comprimento iguais a 3 m e 5 m, respectivamente. O nível da lâmina d'água dessa piscina é mantido a 50 cm da borda da piscina.

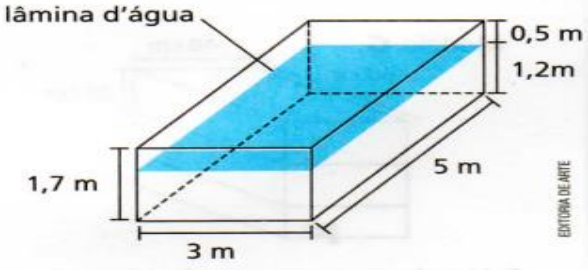
A quantidade desse produto, em mililitro, que deve ser adicionada a essa piscina de modo a atender às suas especificações técnicas é:

a) 11,25
b) 27,00
c) 28,80
d) 32,25
e) 49,50

5 m, 3 m e 1,2 m.

A água nessa piscina tem o formato de um bloco retangular. Quais são as medidas das dimensões desse bloco retangular?

Com base nas informações apresentadas, podemos construir a figura a seguir.




Observe que, como o nível da lâmina d'água está a 50 cm (0,5 m) da borda, a distância do fundo da piscina até essa lâmina d'água é 1,2 m (1,7 − 0,5 = 1,2).

Para determinar a quantidade de água na piscina, devemos calcular o volume de um bloco retangular cuja base tem dimensões 3 m e 5 m e a altura é de 1,2 m.

Área da base: $A_b = 3 \cdot 5 = 15$, ou seja, 15 m².

Volume de água: $V = 15 \cdot 1{,}2 = 18$, ou seja, 18 m³.

Assim, o volume de água na piscina é 18 m³ ou 18 000 L, uma vez que 1 m³ = 1 000 L. Como deve ser adicionado 1,5 mL do produto a cada 1 000 L de água, para obter a quantidade de produto a ser utilizado na piscina podemos escrever a seguinte proporção:

$$\frac{1\,000}{1{,}5} = \frac{18\,000}{x}$$

$$1\,000x = 27\,000$$

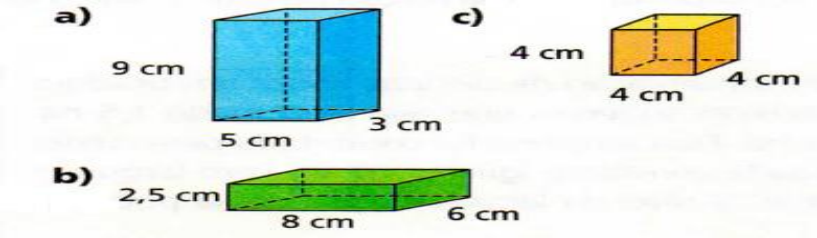
$$\frac{1\,000x}{1\,000} = \frac{27\,000}{1\,000}$$

$$x = 27, \text{ ou seja, } 27 \text{ mL.}$$

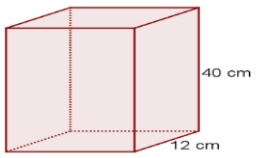
Portanto, a alternativa **b** é a correta.

# EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

1) Determine o volume dos blocos retangulares representados a seguir.




2) Qual é o volume do prisma da imagem a seguir, sabendo que ele é um prisma reto e sua base é quadrada?

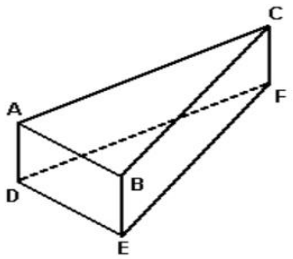



3) Qual o volume de concreto utilizado na construção de uma laje de 80 centímetros de espessura em uma sala com medidas iguais a 4 metros de largura e 6 metros de comprimento?

4) Uma caixa de papelão será fabricada por uma indústria com as seguintes medidas: 40 cm de comprimento, 20 cm de largura e 15 cm de altura. Essa caixa irá armazenar doces na forma de um prisma com as dimensões medindo 8 cm de comprimento, 4 cm de largura e 3 cm de altura. Qual o número de doces necessários para o preenchimento total da caixa fabricada?

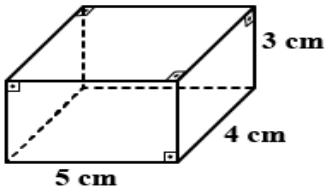
5) Quantos litros d'água serão necessários para encher uma piscina retangular com 10 m de comprimento e 5 m de largura, para elevar o nível de água em 10 cm?

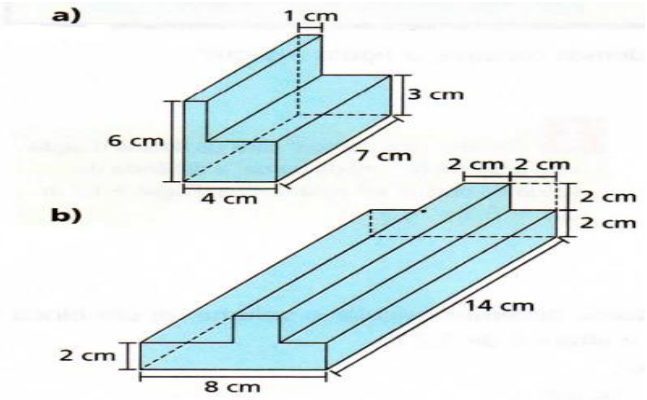
6) Na figura a seguir, tem-se o prisma reto ABCDEF, no qual DE = 6 cm, EF = 8 cm e EB = 5 cm. Qual seu volume?




7) Um bloco retangular possui 15 cm de largura, 10 cm de comprimento e 45 cm de altura. Qual é o volume desse bloco retangular?

8) Determinar o volume de um paralelepípedo reto retângulo de dimensões 3 cm, 4 cm e 5 cm.




9) Um paralelepípedo retângulo reto tem comprimento 7 cm, largura 3 cm e altura 4 cm. Qual é seu volume (V)?

10) Cada sólido representado abaixo pode ser decomposto em dois blocos retangulares. Calcule o volume desses sólidos.