



ROTEIRO DE ESTUDO/ATIVIDADES

UME: PROFESSOR FLORESTAN FERNANDES

ANO: 8º ANOS - COMPONENTE CURRICULAR: MATEMÁTICA

PROFESSOR: EDNILSON SANTOS

Período: 20/09/2021 a 30/09/2021

Habilidades trabalhadas: EF08MA20 e EF08MA21.

Reconhecer a relação entre litro e decímetro cúbico.

Resolver problemas que envolvam o cálculo do volume de recipientes.

ROTEIRO DE ESTUDO - 8 ºANOS

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: professorrednilsonumeff@gmail.com ou WhatsApp:

Vídeo aula

<https://youtu.be/Uo87EwvBZo>

<https://youtu.be/16cKpgaGTqY>

<https://youtu.be/-Axi8pooRpY>

https://youtu.be/RMJG_e2zJIs

<https://youtu.be/IcpE3XzaMnc>

<https://youtu.be/r5Iqlt201mo>

<https://youtu.be/t8ayYI2sQpQ>

<https://youtu.be/13ZSV2CQtHk>

ROTEIRO DE ESTUDO

VOLUME DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Volume de um sólido geométrico é a medida do espaço ocupado por ele. A unidade de volume padrão é o **metro cúbico**.

🕒 Unidades de medida de volume

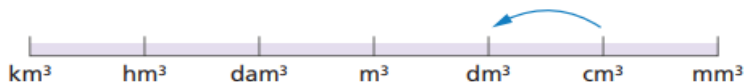
Além do metro cúbico, existem outras unidades de medida padronizadas para expressar volumes. Veja no quadro essas unidades, dispostas em ordem decrescente, com as respectivas abreviações:

Múltiplos do metro cúbico			Unidade fundamental	Submúltiplos do metro cúbico		
Quilômetro cúbico	Hectômetro cúbico	Decâmetro cúbico	Metro cúbico	Decímetro cúbico	Centímetro cúbico	Milímetro cúbico
km^3	hm^3	dam^3	m^3	dm^3	cm^3	mm^3
$(1\,000\text{ m})^3$	$(100\text{ m})^3$	$(10\text{ m})^3$	$(1\text{ m})^3$	$(0,1\text{ m})^3$	$(0,01\text{ m})^3$	$(0,001\text{ m})^3$
$1\,000\,000\,000\text{ m}^3$	$1\,000\,000\text{ m}^3$	$1\,000\text{ m}^3$	1 m^3	$0,001\text{ m}^3$	$0,000001\text{ m}^3$	$0,000000001\text{ m}^3$

As unidades mais utilizadas para expressar volumes, além do **metro cúbico**, são o **decímetro cúbico** e o **centímetro cúbico**.

Veja a seguir alguns exemplos de transformação de unidades.

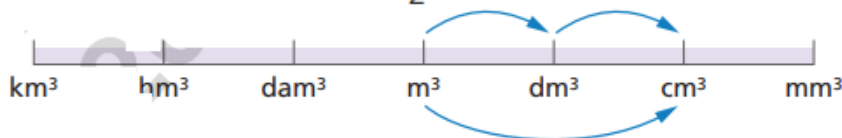
- Transformar $30\,000\text{ cm}^3$ em decímetro cúbico.



Como, da direita para a esquerda, cada unidade representa $\frac{1}{1000}$ da unidade anterior, devemos dividir $30\,000\text{ cm}^3$ por $1\,000$.

$$30\,000\text{ cm}^3 = (30\,000 : 1\,000)\text{ dm}^3 = (30\,000 \times 0,001)\text{ dm}^3 = 30\text{ dm}^3$$

- Quantos centímetros cúbicos há em $\frac{1}{2}\text{ m}^3$?

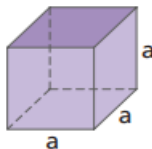


Como, da esquerda para a direita, cada unidade representa $1\,000$ vezes a unidade seguinte, multiplicamos $\frac{1}{2}\text{ m}^3$ por 1000×1000 ($1\,000\,000$).

$$\frac{1}{2}\text{ m}^3 = 0,5\text{ m}^3 = (0,5 \times 1\,000\,000)\text{ cm}^3 = 500\,000\text{ cm}^3$$

🌀 Cubo e bloco retangular

Você deve se lembrar de que o cubo é um sólido cujas dimensões têm medidas iguais. As três dimensões do cubo são dadas pelas medidas de suas arestas. Observe:

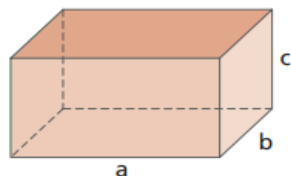


O volume V de um cubo de aresta com medida a é dado por:

$$V = a^3$$

O volume de um cubo é igual à medida de sua aresta elevada ao cubo.

Veja a seguir a imagem de um bloco retangular, também chamado de paralelepípedo. Nesse sólido, suas bases e faces laterais são retângulos:



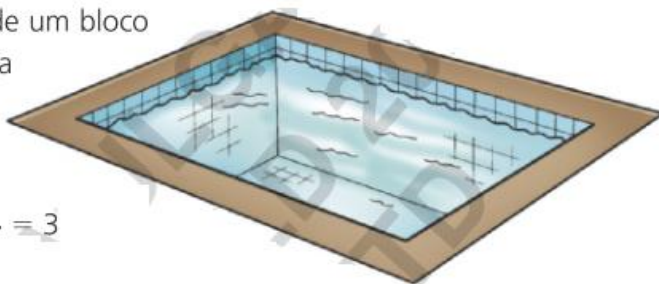
O volume V de um bloco retangular de dimensões com medidas a , b e c é dado por:

$$V = a \cdot b \cdot c$$

Assim como no cubo, o volume de um bloco retangular é igual ao produto de suas três dimensões.

Acompanhe a resolução de um exemplo.

O volume de uma piscina com a forma de um bloco retangular é 120 m^3 . O comprimento da piscina é 8 m , e a largura é 5 m . Vamos calcular a profundidade dessa piscina.

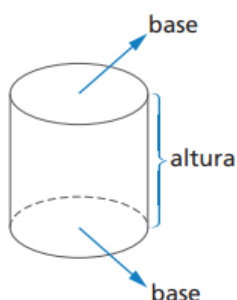


$$V = a \cdot b \cdot c \Rightarrow 120 = 8 \cdot 5 \cdot c \Rightarrow c = \frac{120}{40} = 3$$

A profundidade dessa piscina é 3 m .

Cilindro

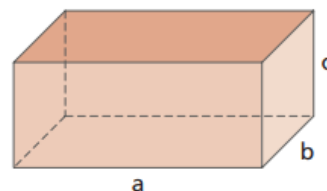
Sabemos que o cilindro circular reto é um sólido geométrico, portanto tem volume. Vamos lembrar de algumas características dos cilindros.



- As **bases** são dois círculos paralelos congruentes.
- A **altura** é a distância entre suas bases.
- Superfície lateral curva.

Para compreender o cálculo do volume do cilindro, vamos retomar o volume de um bloco retangular.

O bloco retangular é um sólido geométrico que apresenta duas bases retangulares paralelas congruentes e sua altura é a distância entre as bases. Na figura ao lado, as bases do bloco retangular são retângulos com dimensões a e b , e altura c .



A área do retângulo é dada por $a \cdot b$ e a chamamos de área da base do bloco retangular. O volume do bloco retangular é dado por $V = a \cdot b \cdot c$, mas podemos substituir a expressão $a \cdot b$ por área da base e c por altura. Observe:

$$V_{\text{bloco retangular}} = \underbrace{a \cdot b}_{\text{área da base}} \cdot \underbrace{c}_{\text{altura}} \rightarrow V_{\text{bloco retangular}} = A_{\text{base}} \cdot h$$

Como no bloco retangular, podemos determinar o volume de outros sólidos geométricos retos, que apresentam duas bases paralelas congruentes e que a altura é a distância entre elas, por meio do produto da área da base pela altura.

Assim, o volume do cilindro reto também é dado por: $V_{\text{cilindro}} = A_{\text{base}} \cdot h$

A base do cilindro é um círculo e já vimos que sua área é $A = \pi r^2$; então, temos:

$$V_{\text{cilindro}} = A_{\text{base}} \cdot h \rightarrow V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 \cdot h$$

Considere o exemplo a seguir.



Calcule o volume de um cilindro reto, cujo raio da base é igual a 5 cm, e a altura é igual a 10 cm. Utilizando a expressão do volume do cilindro, temos:

$$V_{\text{cilindro}} = \pi r^2 \cdot h = 3,14 \cdot 5^2 \cdot 10 = 785$$

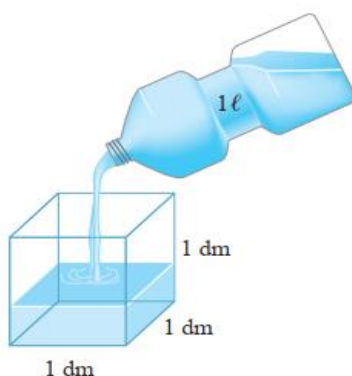
O volume do cilindro é 785 cm^3 .

Volume e capacidade, uma diferença sutil?

Volume e capacidade são conceitos muito próximos, porém cada um deles tem unidades de medida específicas.



Já estudamos que o litro corresponde à capacidade de um recipiente cúbico com 1 dm de aresta, ou seja, o volume ocupado por 1 ℓ de líquido é 1 dm^3 .



Lembre:
1 decímetro é igual a
10 centímetros.
 $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$

$$1 \ell = 1 \text{ dm}^3$$



Então, podemos escrever as seguintes relações:

$$\blacksquare 1 \ell = 1 \text{ dm}^3$$

$$1.000 \text{ mℓ} = 1.000 \text{ cm}^3$$

$$1 \text{ mℓ} = 1 \text{ cm}^3$$

$$\blacksquare 1 \ell = 1 \text{ dm}^3$$

$$1.000 \ell = 1.000 \text{ dm}^3$$

$$1.000 \ell = 1 \text{ m}^3$$



Pequenas quantidades de líquido podem ser medidas em um copo graduado.



Nesta caixa-d'água cabe 1 m^3 de líquido.

Veja dois exemplos de conversão de unidades de medida de volume em unidades de medida de capacidade.

a) $1,2 \text{ m}^3$ em litros

Como $1 \text{ m}^3 = 1.000 \ell$, temos:

$$1,2 \text{ m}^3 = 1.200 \ell$$

b) 3.200 cm^3 em centilitros

Inicialmente, transformamos 3.200 cm^3 em dm^3 :

$$3.200 \text{ cm}^3 = 3,2 \text{ dm}^3$$

Como $1 \text{ dm}^3 = 1 \ell$, temos:

$$3.200 \text{ cm}^3 = 3,2 \ell = 320 \text{ c}\ell$$

Um reservatório de água terá a forma de um cubo. Nele devem caber 64 000 litros de água. Qual deverá ser a medida de sua aresta?

Lembrando que $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$, o volume do reservatório deve ser igual a 64 m^3 .

O volume V de um cubo de aresta a é:

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

Nesta situação, $a^3 = 64$.

Qual número elevado ao cubo dá 64?

$$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27 \rightarrow \text{É pouco...}$$

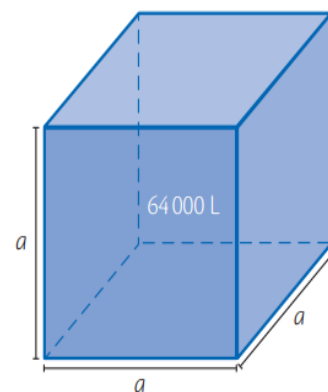
$$4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$$

Encontramos a medida procurada: a aresta do cubo deve medir 4 m.

A raiz cúbica de 64 é 4, ou seja, $\sqrt[3]{64} = 4$, porque $4^3 = 64$.

Daí,

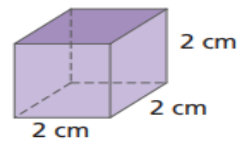
$$\blacklozenge \sqrt[3]{1000} = 10, \text{ porque } 10^3 = 1000$$



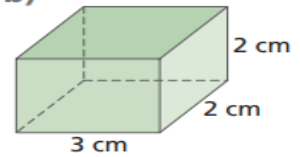
EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO

- 1) Para cada figura a seguir, calcule a área total e o volume.

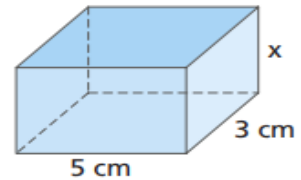
a)



b)



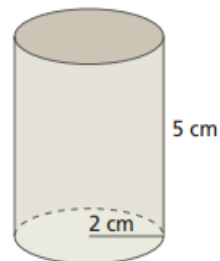
- 2) Qual é a medida da aresta de um cubo que tem 125 cm^3 de volume?
- 3) Calcule a área total de um cubo cujo volume é igual a 64 m^3 .
- 4) Calcule o volume de um bloco retangular sabendo que suas arestas medem 2,5 cm; 1,5 cm e 2 cm.
- 5) O bloco retangular da figura tem 45 cm^3 de volume. Determine a medida da altura desse bloco retangular.



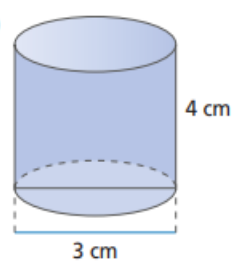
- 6) As medidas das arestas de um cubo medem x cm. Se dobrarmos as medidas das arestas, dobraremos o volume? Justifique sua resposta.

- 7) Para cada figura a seguir, determine o volume. Use ($\pi = 3,14$).

a)



b)



- 8) Escreva a conversão de:

a) 12 dm^3 em ℓ ;

b) $5,4 \text{ m}^3$ em ℓ ;

c) 30 cm^3 em ℓ ;

d) 30 cm^3 em $\text{m}\ell$;

e) 500 mm^3 em $\text{m}\ell$;

f) $0,25 \text{ m}^3$ em ℓ .

- 9) Em determinado mês, um hidrômetro registrou o consumo mensal de água de uma casa em 22 m^3 . Quantos litros de água foram gastos nessa residência?

- 10) Qual é a capacidade, em litro, de uma caixa cúbica com 0,80 m de aresta?