

Apêndice

Assunto: Sistema Métrico

Aula – Medidas de volume e capacidade

Para acompanhar esta aula em vídeo, vá na aba Aulas e clique em Apêndice – aula Sistema Métrico 2

MEDIDAS DE VOLUME

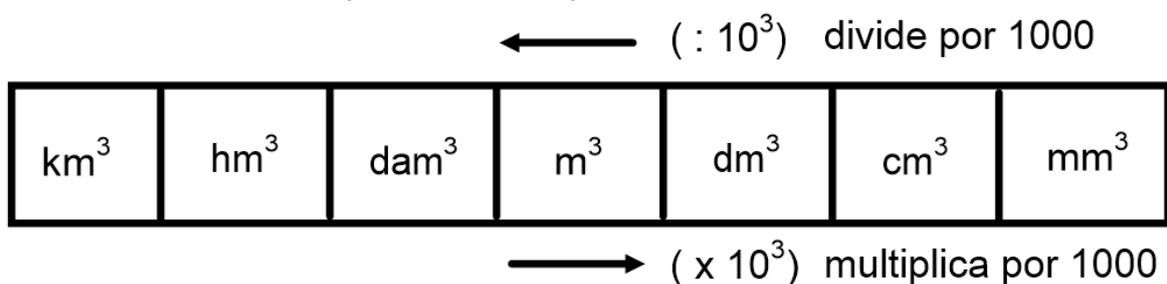
No sistema métrico decimal, a unidade fundamental para medir volume é o **metro cúbico**, cuja abreviatura é **m³**. O metro cúbico (m³) é o volume ocupado por um cubo de 1 m de aresta. Como nas medidas de comprimento e de área, no volume também temos os múltiplos e os submúltiplos:

Múltiplos			u.f.	Submúltiplos		
km ³	hm ³	dam ³	m ³	dm ³	cm ³	mm ³
1 000 000 000 m ³	1000 000 m ³	1000 m ³	1 m ³	0,001 m ³	0,00001 m ³	0,000000001 m ³

As mais utilizadas são o m³, o decímetro cúbico (que como veremos mais adiante é igual a 1 litro) e o centímetro cúbico.

Transformação de unidades:

Analogamente à transformação de unidades das medidas de comprimento e área, vistos na aula anterior, faremos para a medida de volume, porém cada unidade de volume é 1000 vezes maior que a unidade de volume imediatamente inferior. No vídeo referente a aula eu demonstro o porquê. Então devemos multiplicar ou dividir por 10³.



Por exemplo:

a) Vamos passar 8,2 m³ para dm³:

$$8,2 \times 10^3 = 8200 \text{ dm}^3$$

b) Vamos passar 500 000 cm³ para m³:

$$500\ 000 \times 10^{-6} = 0,5 \text{ m}^3$$

Exercícios de aprendizagem:

1) Transforme em m^3 :

a) $57000 \text{ dm}^3 =$

b) $0,000012 \text{ km}^3 =$

c) $1000 \text{ dm}^3 =$

d) $85000 \text{ cm}^3 =$

e) $0,0007 \text{ dam}^3 =$

f) $1\ 000\ 000\ 000 \text{ mm}^3 =$

g) $0,00000032 \text{ hm}^3 =$

MEDIDAS DE CAPACIDADE

A unidade fundamental para se medir capacidade é o litro, cuja abreviação é ℓ (hoje em dia usa-se também no cotidiano L (maiúsculo)).

De acordo com o Comitê Internacional de Pesos e Medidas, o litro é, aproximadamente, o volume equivalente a **um decímetro cúbico**, ou seja:

$$1 \text{ litro} = 1,000027 \text{ dm}^3$$

Porém, para todas as aplicações práticas, simples, podemos definir:

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

Veja os exemplos:

1) Na leitura do hidrômetro de uma casa, verificou-se que o consumo do último mês foi de 36 m^3 . Quantos litros de água foram consumidos?

Solução: $36 \text{ m}^3 = 36\ 000 \text{ dm}^3 = 36\ 000 \ell$

Resposta: **36 000 ℓ**

2) Uma indústria farmacêutica fabrica 1 400 litros de uma vacina que devem ser colocados em ampolas de 35 cm^3 cada uma. Quantas ampolas serão obtidas com essa quantidade de vacina?

Solução: $1\ 400 \text{ litros} = 1\ 400 \text{ dm}^3 = 1\ 400\ 000 \text{ cm}^3$

$$(1\ 400\ 000 \text{ cm}^3) : (35 \text{ cm}^3) = 40\ 000 \text{ ampolas.}$$

Resposta: **40 000 ampolas**

Outras unidades para medir a capacidade:

São também utilizadas outras unidades para medir capacidade, que são múltiplos e submúltiplos do litro:

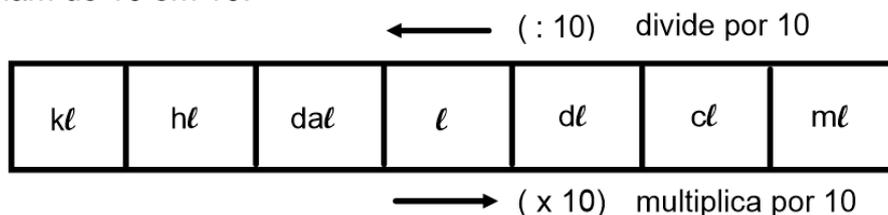
Múltiplos			u.f.	Submúltiplos		
quilolitro	hectolitro	decalitro	litro	decilitro	centilitro	mililitro
<i>kl</i>	<i>hl</i>	<i>dal</i>	<i>l</i>	<i>dl</i>	<i>cl</i>	<i>ml</i>
1000 <i>l</i>	100 <i>l</i>	10 <i>l</i>	1 <i>l</i>	0,1 <i>l</i>	0,01 <i>l</i>	0,001 <i>l</i>

Obs. 1) Além do litro, a unidade mais usado é o mililitro (*ml*), principalmente para medir pequenos volumes, como a quantidade de líquido de uma garrafa, de uma lata ou de uma ampola de injeção.

2) Como o mililitro é a milésima parte do litro e o cm^3 é a milésima parte do dm^3 , que é 1 litro, então conclue-se que $1 \text{ ml} = 1 \text{ cm}^3$. (Imagine um cubinho com 1 cm em cada lado. Ele tem um volume de 1 cm^3 e irá caber nele 1 *ml* de qualquer substância se ele for oco).

Transformação de unidades:

Observando o quadro das unidades de capacidade, podemos verificar que cada unidade de capacidade é 10 vezes maior que a unidade imediatamente inferior, isto é, as sucessivas unidades variam de 10 em 10.



Veja os exemplos:

1) Expressar 15 *l* em *ml*.

Solução: $15 \text{ l} = (15 \times 10^3) \text{ ml} = 15\,000 \text{ ml}$

Resposta: 15 000 ml

2) Expressar 250 *ml* em cm^3 .

Solução: $250 \text{ ml} = 0,25 \text{ l} = 0,25 \text{ dm}^3 = 250 \text{ cm}^3$

Resposta: 250 cm^3

Exercícios de aprendizagem:

2) Expresse em L:

a) 1 200 ml b) 85 cl c) 2 hl d) 87 dm^3 e) 3,5 m^3

3) Uma lata de refrigerante cilíndrica tem 15 cm de altura e o raio da base mede 3 cm. Quantos ml de refrigerante, aproximadamente, cabem nessa lata? (adote $\pi = 3$)

4) Efetue as operações e dê o resultado em litros (ℓ):

a) $2300 \text{ m}^3 + 0,0002 \text{ km}^3 =$

b) $1150 \text{ ml} + 85 \text{ cl} + 2 \text{ hl} =$

Exercícios de Fixação:

1. Transforme para m^3 :

a) $1,2 \text{ km}^3$ b) $32\,000\,000 \text{ ml}$ c) 2300ℓ

2. Uma represa pode ser comparada com uma grande piscina retangular. Quantos litros de água aproximadamente estão armazenados nesta represa de 3 km de extensão, 500 metros de largura e 10 metros de profundidade?

3. Uma caixa d'água, cuja capacidade é de 5 m^3 , contém um volume de água correspondente a 75% dessa capacidade. Quantos litros de água seriam necessários para enchê-la totalmente?

a) 37 750 b) 2 250 c) 475 d) 375 e) 1250

4. (ENEM). 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 1000 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

Gabarito dos exercícios de aprendizagem:

- 1) a) 57 m^3 b) 12000 m^3 c) 1 m^3 d) 850 m^3 e) $0,7 \text{ m}^3$ f) 1 m^3 g) $0,32 \text{ m}^3$
2) a) $1,2 \text{ l}$ b) $0,85 \text{ l}$ c) 200 l d) 87 l e) 3500 l 3) 405 ml 4) a) 202300000 l b) 202 l

Gabarito dos exercícios de fixação:

- 1) a) $1,2 \cdot 10 \text{ m}^3$ b) 32 m^3 c) $2,3 \text{ m}^3$ 2) $15 \cdot 10^9 \text{ l}$ 3) E 4) B