



## CAPÍTULO 13

**Comprimentos, áreas,  
volumes e capacidades**

ESTE CAPÍTULO  
NA BNCC

- Unidade Temática
  - Grandezas e medidas

**Objetos de Conhecimento**

  - Área de figuras planas
  - Volume de um bloco retangular
  - Medidas de capacidade

### **Habilidades**

- EF08MA19
  - EF08MA20
  - EF08MA21

 APRENDIZAGENS  
ESSENCIAIS

- Identificar e interpretar registros, utilizando as unidades padronizadas de medida de comprimento, área, volume e capacidade.
  - Comparar as unidades de medida de uma mesma grandeza (comprimento, área, volume e capacidade), reconhecendo o padrão que as relaciona e estabelecendo conversões.
  - Calcular áreas de figuras planas por meio de fórmulas e da composição ou decomposição em figuras mais simples de áreas conhecidas.
  - Identificar figuras planas equivalentes.
  - Reconhecer que áreas e perímetros são medidas de grandezas de diferentes naturezas.
  - Usar fórmulas adequadas para calcular volumes de paralelepípedos retângulos e de cubos.
  - Comparar e relacionar medidas de volume e de capacidade, estabelecendo conversões.

### **ertura de capítulo**

Para calcular a medida do comprimento do tampo de cada mesa, basta dividir a área da face superior do tampo pela medida da largura de cada um.

- Tampo 1 de 0,9 m de largura:  $\frac{4,68 \text{ m}^2}{0,9 \text{ m}} = 5,2 \text{ m}$
  - Tampo 2 de 1,2 m de largura:  $\frac{4,68 \text{ m}^2}{1,2 \text{ m}} = 3,9 \text{ m}$

Assim, não será possível colocar a mesa cujo tampo mede 5,2 m de comprimento, pois ela é maior do que o comprimento do escritório.

**Grandezas e medidas**

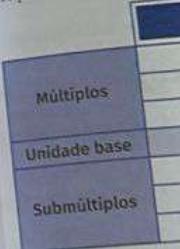
que pode ser medido, como o tempo. Além disso, você viu que medir é a medida de uma grandeza, ou seja, medida que representa o sistema.

A medida de uma  
unidade de medida que representa  
e padroniza unidades métricas de  
tempo, temperatura etc. A partir  
das demais grandezas, ditas gr-  
eças unidades padronizadas de  
facilitar os cálculos qu-

Para facilitar os cálculos utilizados os múltiplos e submúltiplos são obtidos por meio de pr

## Comprimento

A unidade padronizada  
multiplos e submúltiplos



- Cada unidade de
  - 10 vezes a unidade
  - $\frac{1}{10}$  da unidade de

Esse padrão é único e é definido pelas normas técnicas elaboradas pelo Sistema N.

- Como o tampo de madeira pode-se calcular se do tampo  $A_1 = c \cdot l$ . Considerando que  $V_1 = 5,2 \text{ m} \cdot 0,9 \text{ m}$   
 $V_2 = 3,9 \text{ m} \cdot 1,2 \text{ m}$   
 Conclui-se, então  
 Como sugestão,  
 explore o fato de perimetros dife-

## Grandezas e medidas

Comprimento e volume são exemplos de grandezas. Você já estudou que grandeza é tudo o que pode ser medido, como o tempo, a velocidade, o preço, a altura, o comprimento, entre outros. Além disso, você viu que medir é comparar grandezas de mesma natureza.

A medida de uma grandeza, por sua vez, é expressa por um número acompanhado por uma unidade de medida que representa essa grandeza. Existem várias unidades de medida convencionadas e estabelecidas no Sistema Internacional de Unidades (SI). Esse sistema de medição define e padroniza unidades métricas oficiais para grandezas fundamentais, como comprimento, massa, tempo, temperatura etc. A partir das grandezas fundamentais, são definidas unidades de medida para as demais grandezas, ditas grandezas derivadas, como a área e o volume, que derivam do metro.

Para facilitar os cálculos que envolvem números muito grandes ou muito pequenos, são utilizados os múltiplos e submúltiplos decimais das unidades métricas. Eles têm nomes específicos, que são obtidos por meio de prefixos. Observe esses prefixos no quadro a seguir.

Fator pelo qual a unidade é multiplicada (em potência de 10)	Prefixo	Símbolo
$10^3$	quilo	k
$10^2$	hecto	h
$10^1$	deca	da
$10^{-1}$	deci	d
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-3}$	mili	m

## Comprimento

A unidade padronizada de medida de comprimento é o metro. O quadro a seguir retoma os múltiplos e submúltiplos do metro já estudados em anos anteriores.

	Nome	Símbolo	Correspondência em metros
Múltiplos	quilômetro	km	$1 \text{ km} = 10^3 \text{ m} = 1000 \text{ m}$
	hectômetro	hm	$1 \text{ hm} = 10^2 \text{ m} = 100 \text{ m}$
	decâmetro	dam	$1 \text{ dam} = 10^1 \text{ m} = 10 \text{ m}$
Unidade-base	metro	m	
Submúltiplos	decímetro	dm	$1 \text{ dm} = 10^{-1} \text{ m} = 0,1 \text{ m}$
	centímetro	cm	$1 \text{ cm} = 10^{-2} \text{ m} = 0,01 \text{ m}$
	milímetro	mm	$1 \text{ mm} = 10^{-3} \text{ m} = 0,001 \text{ m}$

Cada unidade de medida desse quadro é igual a:

- 10 vezes a unidade de medida imediatamente inferior;
- $\frac{1}{10}$  da unidade de medida imediatamente superior.

Esse padrão é útil quando se precisar transformar unidades de medida de mesma espécie definidas pelo Sistema Métrico Decimal. Utilize essas informações na resolução das atividades a seguir.

→ Como o topo de cada mesa é um paralelepípedo retângulo de comprimento  $c$ , largura  $l$  e espessura  $e$ , pode-se calcular seu volume por meio da fórmula  $V = c \cdot l \cdot e$ . Ou, simplesmente, multiplicando-se a área do topo  $A_t = c \cdot l$  pela espessura  $V = A_t \cdot e$ .

Considerando que a espessura de cada topo mede 1,5 cm ou 0,015 m, têm-se:

$$V_1 = 5,2 \text{ m} \cdot 0,9 \text{ m} \cdot 0,015 \text{ m} = 0,0702 \text{ m}^3 = 70\,200 \text{ cm}^3$$

$$V_2 = 3,9 \text{ m} \cdot 1,2 \text{ m} \cdot 0,015 \text{ m} = 0,0702 \text{ m}^3 = 70\,200 \text{ cm}^3$$

Conclui-se, então, que Lívia está certa ao afirmar que os tamos das duas mesas têm volumes iguais.

Como sugestão, peça aos alunos que calculem o perímetro do topo de cada mesa (12,2 m e 10,2 m) e explore o fato de que figuras com áreas iguais, no caso a superfície dos tamos das mesas, podem ter perimetros diferentes e vice-versa.

### ORIENTAÇÕES DIDÁTICAS

#### Agora é com você!

**Questão 2 –** Na resolução dessa atividade, verifique se os alunos recordam que, para resolver operações com medidas de grandezas de uma mesma espécie, é necessário que elas estejam expressas em uma mesma unidade.

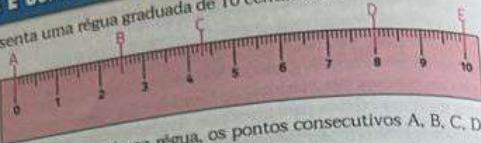
Reforce esse fato.

Incentive os alunos a usar a tabela da página anterior para fazer as conversões de unidade. Mostre que para converter uma medida expressa em quilômetros para metros, basta substituir o prefixo quilo pelo seu correspondente na potência de 10, por exemplo,  $1,22 \text{ km} = 1,22 \cdot 10^3 \text{ m} = 1,22 \cdot 1000 \text{ m} = 1220 \text{ m}$ .

Retome, com a colaboração dos alunos, a fórmula para calcular o comprimento de uma circunferência, que será usada nas resoluções das questões 3 e 4.

#### AGORA É COM VOCÊ!

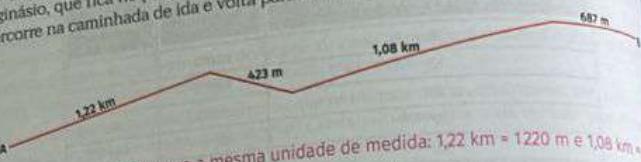
1. A figura representa uma régua graduada de 10 centímetros.



Localize, na linha da escala dessa régua, os pontos consecutivos A, B, C, D e E, nessa ordem, sabendo que a distância entre os pontos

- A e C = 43 mm.
- C e D = 3,7 cm.
- B e E = 75 mm.

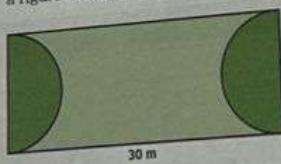
2. A figura a seguir representa o percurso que um atleta faz da sua casa, que fica no ponto A, ao ginásio, que fica no ponto B. Indique, em metros e em quilômetros, a distância total percorrida na caminhada de ida e volta para o treino.



Convertendo os valores para a mesma unidade de medida:  $1,22 \text{ km} = 1220 \text{ m}$  e  $1,08 \text{ km} = 1080 \text{ m}$

$$2 \cdot (1220 \text{ m} + 423 \text{ m} + 1080 \text{ m} + 687 \text{ m}) = 2 \cdot 3410 \text{ m} = 6820 \text{ m} = 6,82 \text{ km.}$$

3. Em um terreno retangular de 80 metros de perímetro, foram construídos dois canteiros no formato de semicírculos, com os diâmetros coincidindo com os lados menores do terreno, como na figura a seguir. Considere  $\pi = 3,14$  e determine o perímetro aproximado de cada canteiro.



Cálculo da medida x dos lados menores do terreno:

$$2x + 2 \cdot 30 = 80 \rightarrow 2x + 60 = 80 \rightarrow x = 10$$

O perímetro aproximado de cada canteiro é dado pela soma do diâmetro d do semicírculo com a medida de seu comprimento, que pode ser calculado pela fórmula:

$$\frac{2\pi r}{2} = \pi r$$

Como  $d = x$ , o perímetro de cada semicírculo é dado por:

$$d + \pi r = 10 \text{ m} + 3,14 \cdot 5 \text{ m} = 25,7 \text{ m.}$$

4. O comprimento de uma circunferência mede 62,8 cm. Calcule o perímetro do hexágono inscrito nessa circunferência, sabendo que o lado desse hexágono tem a mesma medida da circunferência. Considere  $\pi = 3,14$ .

Cálculo do raio da circunferência:  $2\pi r = 62,8 \text{ cm} \rightarrow 6,28r = 62,8 \text{ cm} \rightarrow r = 10 \text{ cm}$

Cálculo do perímetro do hexágono regular:  $6 \cdot 10 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$

60

#### Observações:

---



---



---



---



---

#### Área de figuras planas

Medir uma superfície significa verificar quantas vezes essa unidade dessa comparação é um valor numérico.

Com isso, para medir superfícies que correspondem à área da unidade, o quadro a seguir mostra os

Múltiplos	N
quilômetros	hectômetros
decâmetros	metros
Unidade base	decímetros
Submúltiplos	centímetros
	milímetros

Para entender como é feita a figura a seguir,



#### Observações:

---



---



---



---



---