

3» Sistema Internacional de Unidades (SI)

Grandezas de base (usadas para representar todas as outras grandezas derivadas)		
Grandeza	Unidade	Símbolo da unidade
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo, duração	segundo	s
Corrente elétrica	ampère	A
Temperatura termodinâmica	kelvin	K
Quantidade de substância	mol	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

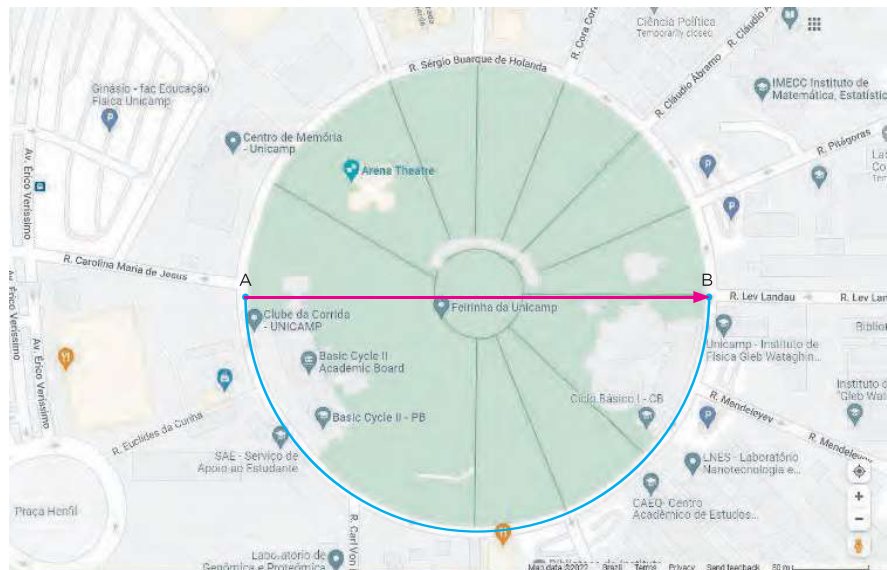
Algumas grandezas derivadas (combinações das grandezas de base)		
Grandeza	Unidade	Símbolo da unidade
Velocidade	metro por segundo	m/s
Aceleração	metro por segundo ao quadrado	m/s ²
Força	newton	N (N = kg · m/s ²)

DESENVOLVENDO » HABILIDADES

Aula 1

1 O estudante universitário ingressante Ronaldo K. Louro, desconhecendo o *campus* da Unicamp, planeja um deslocamento observando o Google Maps. Ele deseja partir da rua Carolina Maria de Jesus esquina com a rua Sérgio Buarque de Holanda (ponto A), seguindo por ela até acessar a rua Lev Landau (ponto B), como mostra a figura.

a) Com o auxílio do mapa impresso, é possível determinar o deslocamento escalar do aluno K. Louro entre os pontos A e B? Liste as considerações que você utilizou para determinar o valor desse deslocamento escalar.



Admitindo que a praça do Ciclo Básico seja circular e que K. Louro percorreu metade do comprimento da circunferência, seu deslocamento escalar mede πr .

Observando a escala do mapa, no canto inferior direito (50 m), é possível determinar o raio dessa circunferência calculando seu diâmetro, que corresponde à razão

entre a medida do diâmetro no mapa dividida pela medida do comprimento da escala, ambos medidos com o auxílio de uma régua, multiplicado por 50 m:

$$\text{diâmetro} = \frac{\text{distância (no mapa) entre A e B}}{\text{comprimento da escala}} \times 50 \text{ m} = \frac{16,2 \text{ cm}}{2,7 \text{ cm}} \times 50 \text{ m} \therefore \text{diâmetro} = 300 \text{ m}$$

$$\Delta s = \pi \cdot r \approx 3 \cdot 150 \therefore \Delta s = 450 \text{ m}$$

Professor, a escolha do deslocamento para diferenciar grandezas escalar e vetorial é proposital para otimizar o tempo de aula dos próximos módulos, nos quais serão estudadas as velocidades médias escalar e vetorial.

b) Represente sobre a própria figura o deslocamento vetorial de K. Louro entre os pontos A e B, indicando sua intensidade, direção e sentido. Representando o deslocamento vetorial entre os pontos A e B, observamos que seu módulo (intensidade) corresponde ao diâmetro da

- circunferência, conforme indicado na imagem do enunciado, isto é: \vec{d}
- intensidade: $d = 300 \text{ m}$
 - direção: horizontal
 - sentido: para a direita

DESENVOLVENDO HABILIDADES

- 2 Na publicação brasileira do Sistema Internacional de Unidades (SI), realizada pelo Inmetro, é possível ler:

Definição da unidade de uma grandeza

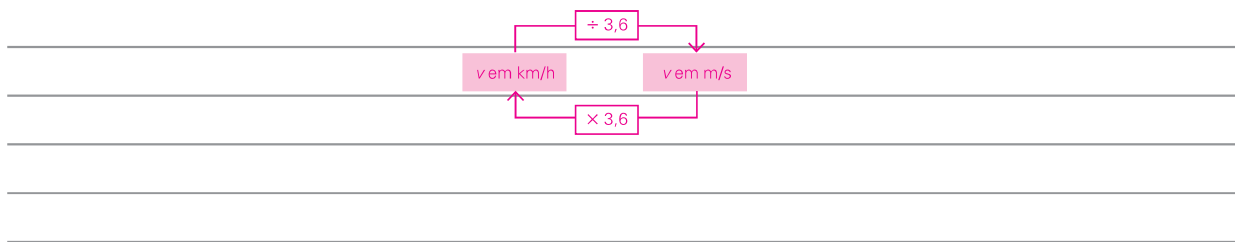
O valor de uma grandeza é geralmente expresso como o produto de um número por uma unidade. A unidade é apenas um exemplo particular da grandeza em questão, sendo utilizada como referência, e o número é a razão entre o valor da grandeza e a unidade.

Para uma determinada grandeza, podem ser utilizadas diferentes unidades. Por exemplo, o valor da velocidade v de uma partícula pode ser expresso como $v = 25 \text{ m/s}$ ou $v = 90 \text{ km/h}$, onde “metro por segundo” e “quilometro por hora” são unidades alternativas para expressar o mesmo valor da grandeza “velocidade”. [...]

Sistema Internacional de Unidades (SI). Brasília: Inmetro, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/inmetro/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/documentos-tecnicos-em-metrologia/si_versao_final.pdf/@download/file/Brochura_Tradu%C3%A7%C3%A3o%20luso-brasileira%20de%202021%20do%20SI_Vers%C3%A3o%20BR_20.05.21_final.pdf. Acesso em: 30 maio 2022.

- a) Qual regra prática possibilita converter uma velocidade medida em km/h para outra unidade de medida, de modo a expressá-la apenas com unidades básicas do SI?

Para converter uma medida de velocidade em km/h para m/s é preciso dividi-la por 3,6. A figura a seguir ilustra a regra prática de conversão:



- b) Como você faria para explicar/justificar essa regra prática?

Esse número é obtido pela conversão de quilômetro para metro e de hora para segundo:

$$90 \text{ km/h} = \frac{90 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{90 \times 1000 \text{ m}}{1 \times 3600 \text{ s}} = \frac{90}{1} \times \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{90}{1} \times \frac{1 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = 25 \text{ m/s}$$

A intenção é fazer com que os alunos tomem consciência da origem do fator 3,6, reduzindo a possibilidade de erro devido a confusões.

EXTRAS!

Aula 1

- 1 **ENEM** Três pessoas, X, Y e Z, compraram plantas ornamentais de uma mesma espécie que serão cultivadas em vasos de diferentes tamanhos.

O vaso escolhido pela pessoa X tem capacidade de 4 dm^3 . O vaso da pessoa Y tem capacidade de 7000 cm^3 e o de Z tem capacidade igual a 20 L.

Após um tempo do plantio das mudas, um botânico que acompanha o desenvolvimento delas realizou algumas medições e registrou que a planta que está no vaso da pessoa X tem 0,6 m de altura. Já as plantas que estão nos

vasos de Y e Z têm, respectivamente, alturas medindo 120 cm e 900 mm.

O vaso de maior capacidade e a planta de maior altura são, respectivamente, os de

- a) Y e X.
- b) Y e Z.
- c) Z e X.
- d) Z e Y.
- e) Z e Z.