

## Velocidade vetorial

- Aula 3 / Página 426 / Apostila 1
- Caderno de estudos 1 / Capítulo 1 / Mecânica Newtoniana

Apresentação e demais documentos: [fisicasp.com.br](http://fisicasp.com.br)

**Professor Caio Gomes – setor A**

## 1. Grandeza Física

- Tudo que pode ser medido com um instrumento.

**Exemplos:**

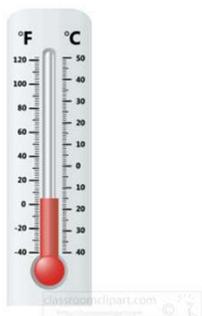
*Intervalo de tempo*



*Massa*



*Temperatura*



*Volume*



## 1.2 Grandeza física escalar

- Tem apenas intensidade (quantidade).
- Fica bem caracterizada / representada pelo número e pela unidade de medida.

### Exemplos:

- Intervalo de tempo
- Massa
- Temperatura
- Volume

### Representação

$$\Delta t = 5 \text{ s}$$

$$m = 10 \text{ kg}$$

$$\theta = 40^\circ\text{C}$$

$$V = 3 \text{ m}^3$$

## 1.3 Grandeza física vetorial

- Tem intensidade (quantidade), direção e sentido.
- Fica bem caracterizada / representada pelo método gráfico ou método analítico.



Direção e sentido:  
orientação espacial

### Exemplos:

- Deslocamento vetorial
- Força
- Velocidade
- Aceleração

## 1.3 Grandeza física vetorial

### Representação pelo método gráfico (vetor)



## 1.3 Grandeza física vetorial

### Representação pelo método analítico (texto e símbolos)

$\vec{d}$  {
 

- Intensidade :  $|\vec{d}| = d = 500 \text{ m}$
- direção: Av. Paulista
- sentido: Para o bairro do Paraíso

#### *Exemplos de direção e sentido*

**Direção:** a mesma de uma reta

**Sentido:** para onde aponta o vetor

*vertical*



*para cima ou para baixo*

*horizontal*



*para direita ou para esquerda*

*direção Norte-Sul*



*para o Sul ou para o norte*

## 2. Deslocamento vetorial ( $\vec{d}$ )

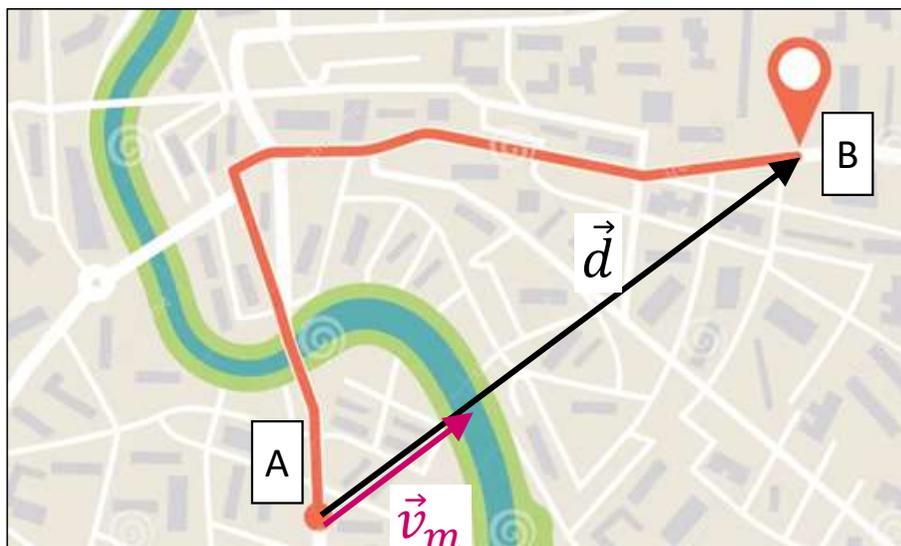
- Indica a posição inicial e a posição final do corpo.
- Representado por um vetor com origem na posição de partida e a outra extremidade na posição de chegada.



### 3. Velocidade vetorial média ( $\vec{v}_m$ )

$$\vec{v}_m = \frac{\vec{d}}{\Delta t}$$

Velocidade vetorial média e o deslocamento vetorial têm mesma direção e sentido



Intensidade ou módulo da velocidade vetorial média

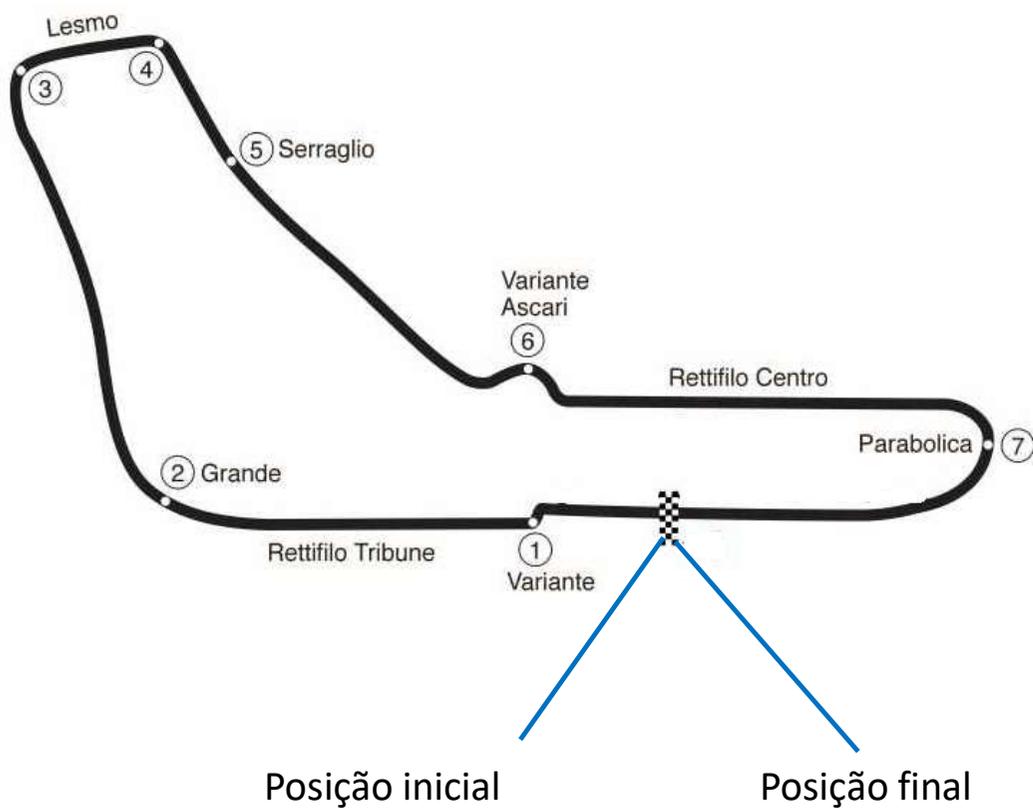
Intensidade ou módulo do deslocamento vetorial (comprimento do vetor)

$$|\vec{v}_m| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t}$$

SI:  $[v_m] = \text{m/s}$

## Exemplo

Qual a intensidade do deslocamento vetorial após o carro completar um volta?



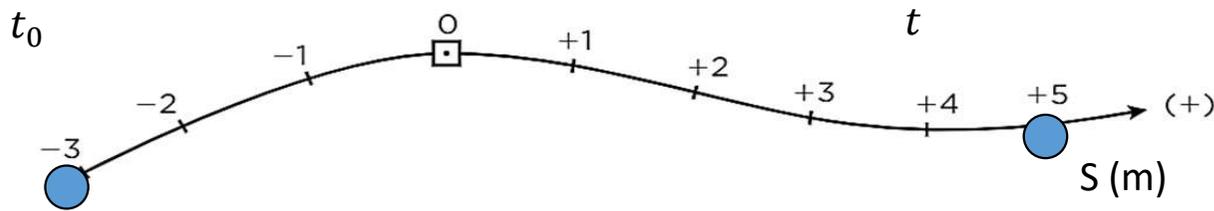
$$|\vec{d}| = 0$$

$$|\vec{V}_m| = 0$$



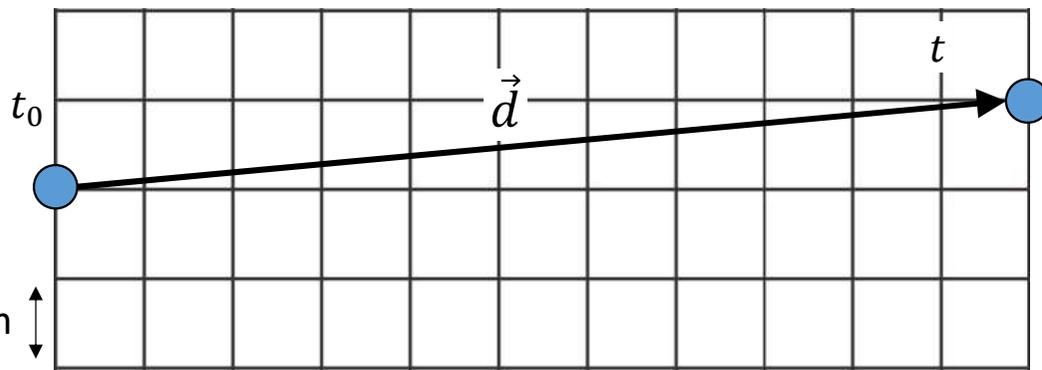
## Comparação

Deslocamento escalar ( $\Delta s$ ) e velocidade escalar média ( $v_m$ )



- $\Delta s$  : Ocorre sobre uma trajetória conhecida
- $\Delta s = s - s_0$
- $v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$

Deslocamento vetorial ( $\vec{d}$ ) e velocidade vetorial média ( $\vec{v}_m$ )



- $\vec{d}$  : Vetor que leva de onde começou para onde terminou
- $|\vec{d}|$  (comprimento do vetor)
- $|\vec{v}_m| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t}$

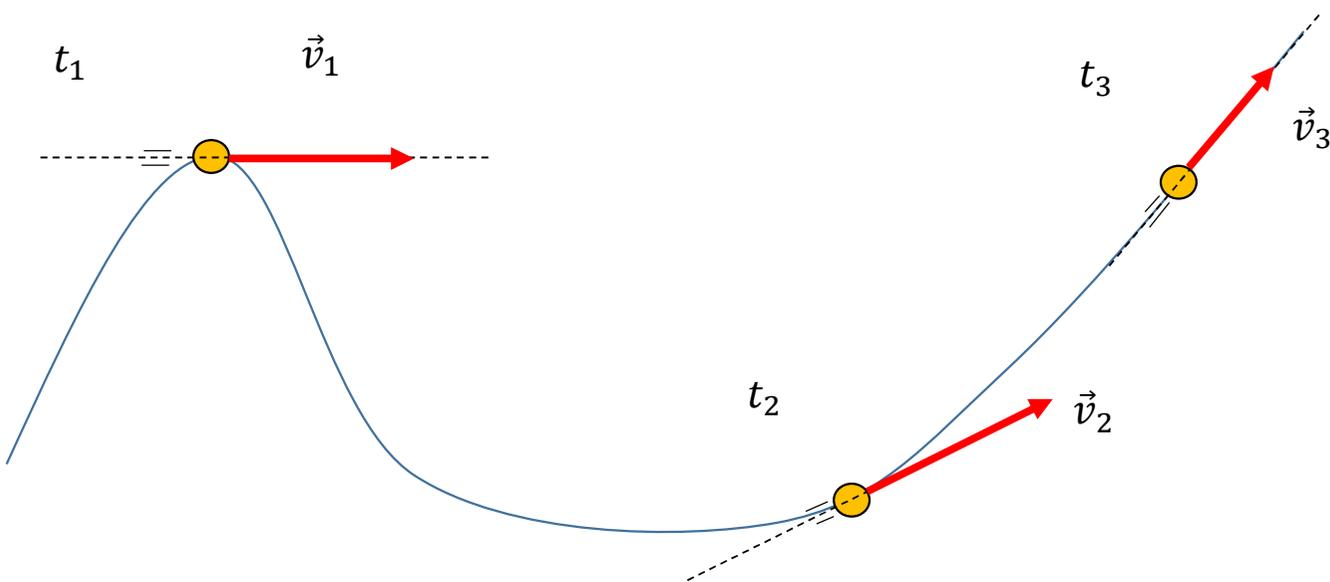




## 4. Velocidade vetorial instantânea ( $\vec{v}$ )

$\vec{v}$  {

- Intensidade:  $|\vec{v}| = |v| =$  indicação do velocímetro
- direção: tangente à trajetória
- sentido: o mesmo do movimento



A intensidade da velocidade vetorial instantânea  $|\vec{v}|$

é igual ao

módulo da velocidade escalar instantânea  $|v|$

## 5. Classificação dos movimentos: variação da velocidade vetorial ( $\vec{v}$ )

$\vec{v}$  {
   
 Intensidade / módulo / magnitude:  $|\vec{v}| = v$ 
  
 direção: tangente à trajetória
   
 sentido: o mesmo do movimento

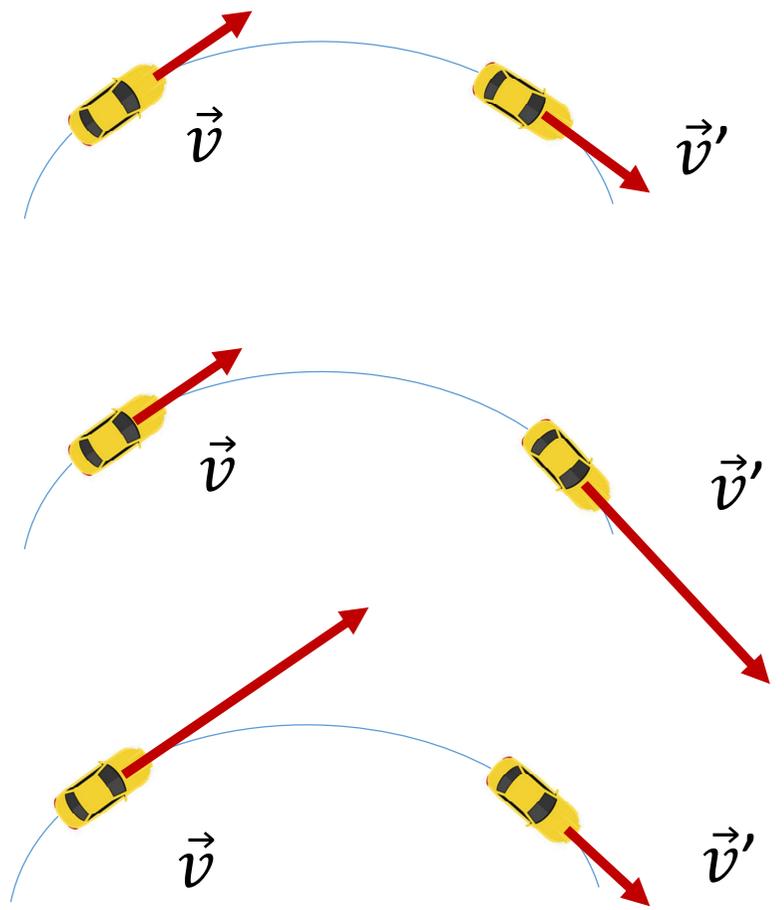
Nome	Direção e sentido	Intensidade	$\vec{v}$	
MRU movimento retilíneo uniforme	Constante	Constante	Constante	
MRA movimento retilíneo acelerado	Constante	Varia (Aumenta)	Varia	
MRR movimento retilíneo retardado	Constante	Varia (Diminui)	Varia	

## 5. Classificação dos movimentos: variação da velocidade vetorial ( $\vec{v}$ )

$\vec{v}$  {
 

- Intensidade / módulo / magnitude:  $|\vec{v}| = v$
- direção: tangente à trajetória
- sentido: o mesmo do movimento

Nome	Direção e sentido	Intensidade	$\vec{v}$
MCU movimento curvilíneo uniforme	Variam	Constante	Varia
MCA movimento curvilíneo acelerado	Variam	Varia (Aumenta)	Varia
MCR movimento curvilíneo retardado	Variam	Varia (Diminui)	Varia



# *Exercício*

Uma pessoa saiu da Faculdade de Medicina Anglo São Paulo, caminhou 200 m pela rua Francisco Teles, entrou à esquerda na rua Regente Feijó, onde caminhou por 250 m, entrou à direita na rua Frei Caneca, caminhou 200 m por ela e, finalmente, entrou à esquerda na rua Tibiriçá, por onde caminhou mais 50 m até o seu destino. O intervalo de tempo para execução do trajeto foi de 6 minutos e 40 s.

Calcule a velocidade escalar média e a intensidade da velocidade vetorial média da pessoa, ambas em m/s.

