

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO RIO GRANDE DO NORTE

# Física I

Professor:  
*Flávio Urbano*

# Física I

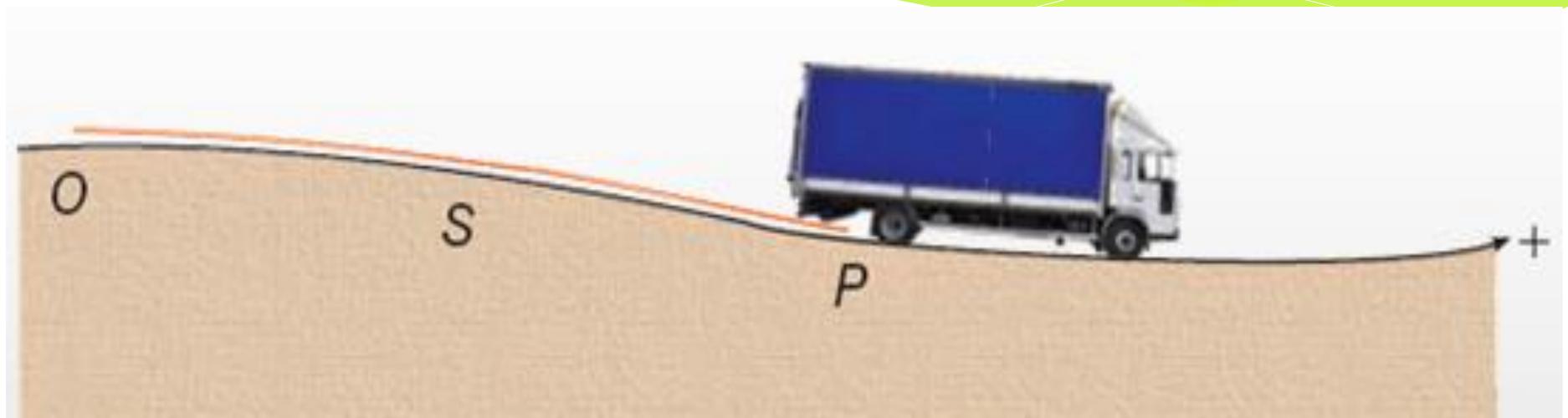
**Conceitos Iniciais**

**Velocidade Escalar Média**

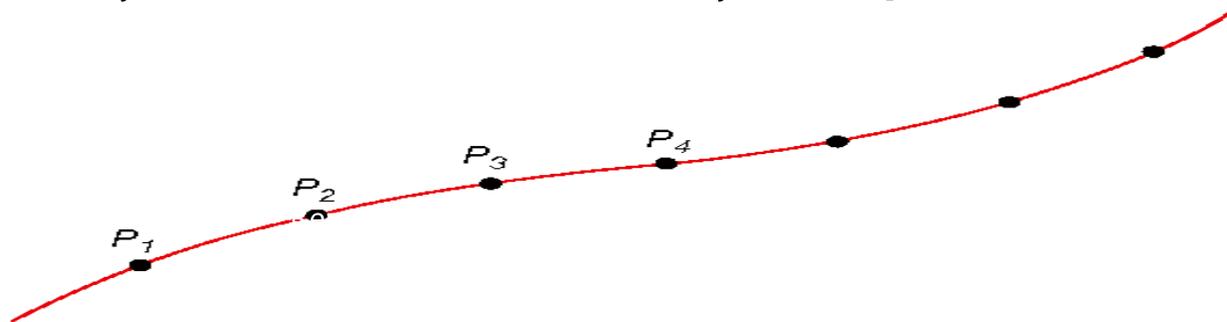
**Movimento Retilíneo Uniforme (MRU)**

**Aceleração Escalar Média**

# Conceitos fundamentais



Representação do referencial em relação ao qual se move um objeto.



# Conceitos fundamentais

- **Referencial:** Ponto no espaço de onde pode-se aferir resultados
- **Trajatória:** Rastro deixado por um corpo em movimento
- **Ponto material:** objeto cujas dimensões podem ser desconsideradas no estudo do movimento. Ele pode estar em movimento ou em repouso.
- **Movimento:** Estado de um corpo
- **Repouso:** estado de um corpo
- **Posições:** distância a partir de um referencial
- **Distância Percorrida:** posições ocupadas por um corpo em movimento.
- **Deslocamento ou variação de espaço ( $\Delta s$ ):** diferença entre a posição final e a inicial.

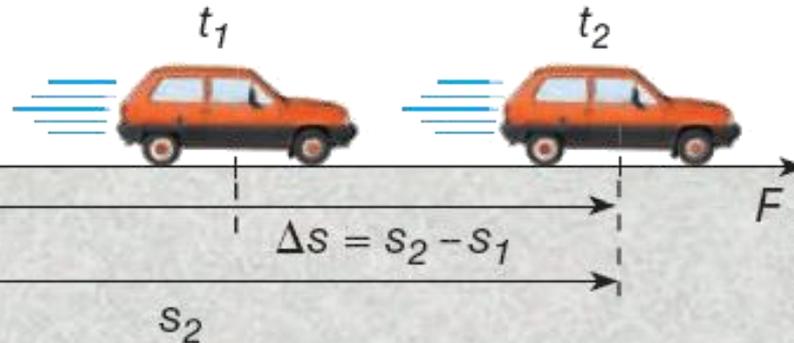
# Velocidade

- Velocidade: Rapidez que se varia um espaço.

$$v = \frac{S}{t}$$

- \* Velocidade Escalar Média:

Origem das posições



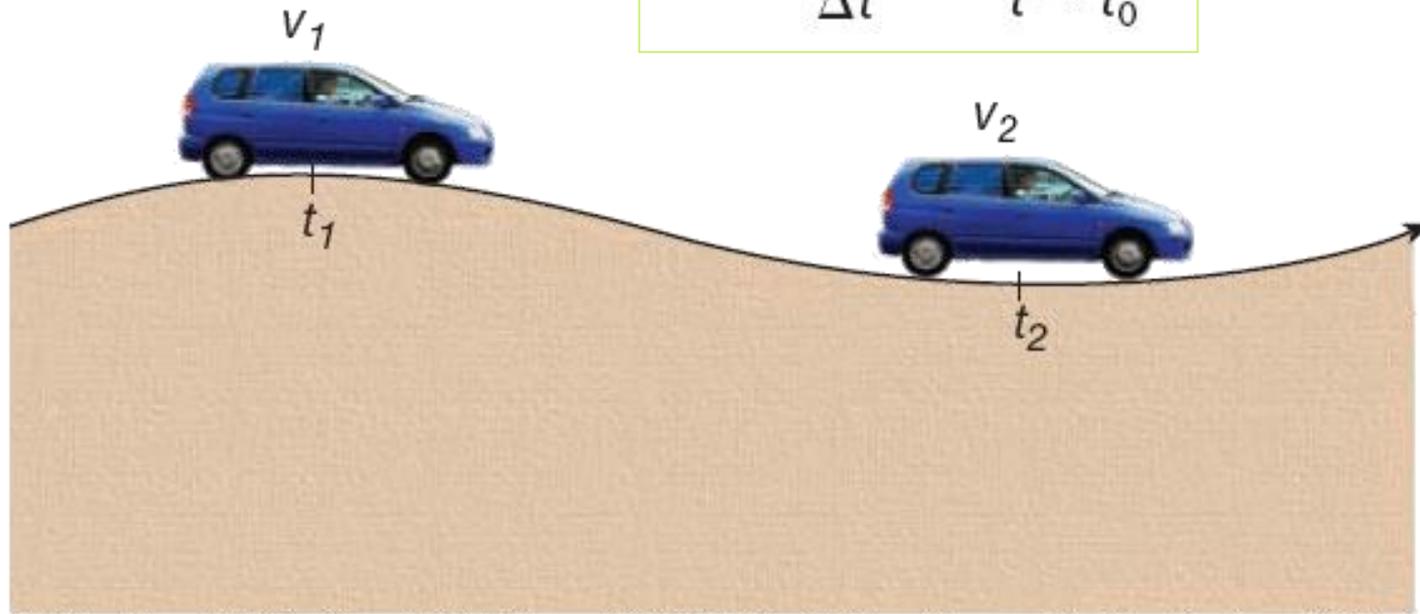
$$v_M = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t - t_0}$$

Define-se a velocidade média de um movimento pela variação da posição do objeto entre os instantes  $t_1$  e  $t_2$ .

# Aceleração

## Aceleração escalar média

$$a_M = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0}$$



Define-se a aceleração média do movimento pela variação da velocidade do objeto entre os instantes  $t_1$  e  $t_2$ .

# Movimento Retilíneo Uniforme

**Movimento Retilíneo Uniforme: o móvel percorre espaços iguais em tempos iguais. Velocidade Constante.**

$$V_M = V \Rightarrow V = \frac{s - s_0}{t - t_0}$$

**Função horária da posição no MRU:**

$$s(t) = s_0 + v \cdot t$$

# Gráficos do MRU

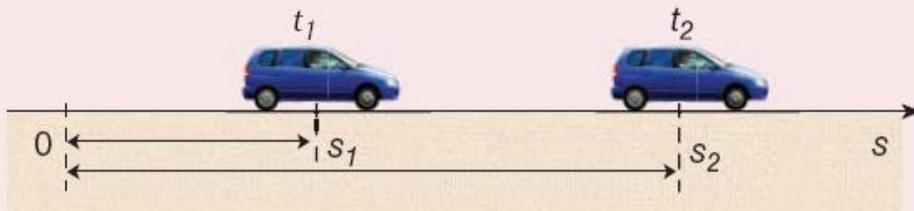
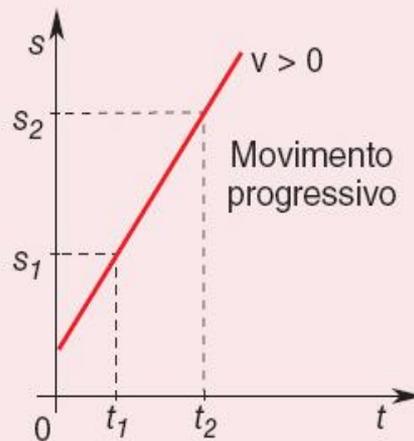
## 1 – Gráfico S x t

### Movimentos progressivos ( $v > 0$ )

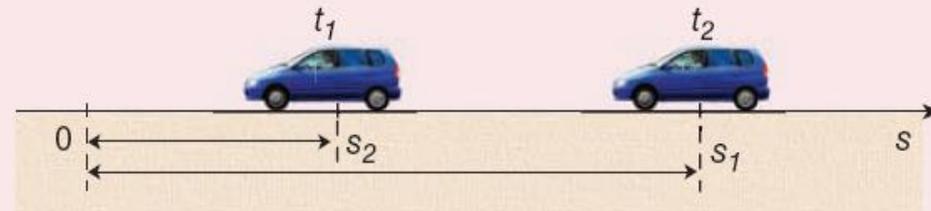
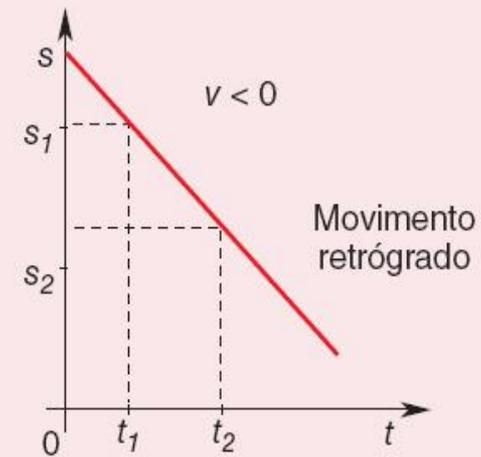
### Movimentos retrógrado ( $v < 0$ )

**A**

• Gráfico característico da função horária da posição no MRU. A inclinação do gráfico está relacionada ao valor da velocidade.



**B**



# Gráficos do MRU

## 2 – Gráfico $v \times t$

**A** Velocidade positiva ( $v > 0$ )



Movimento progressivo

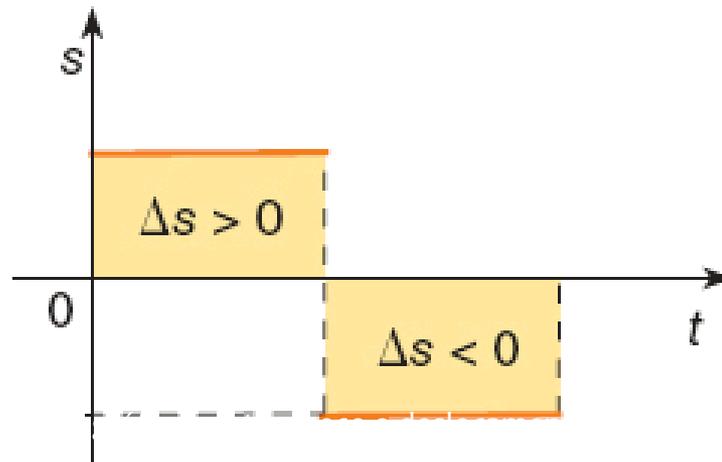
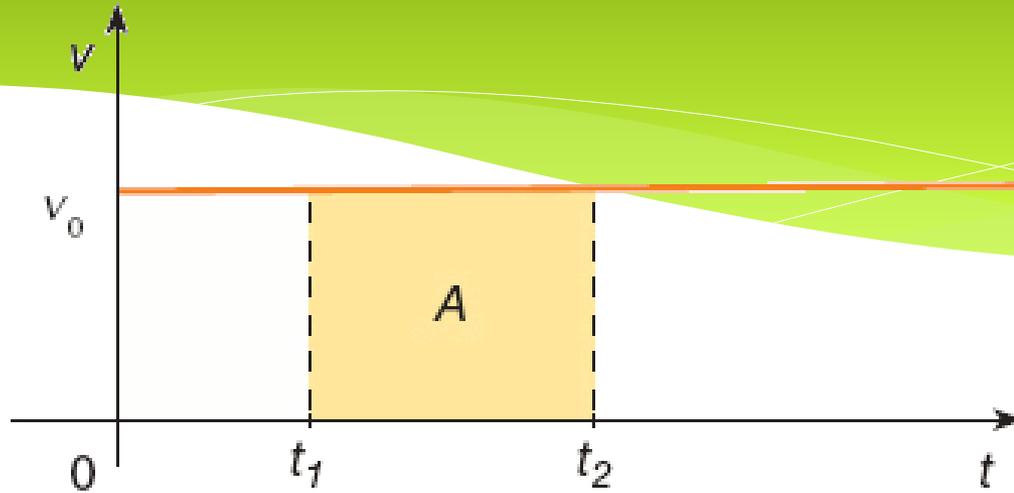
**B** Velocidade negativa ( $v < 0$ )



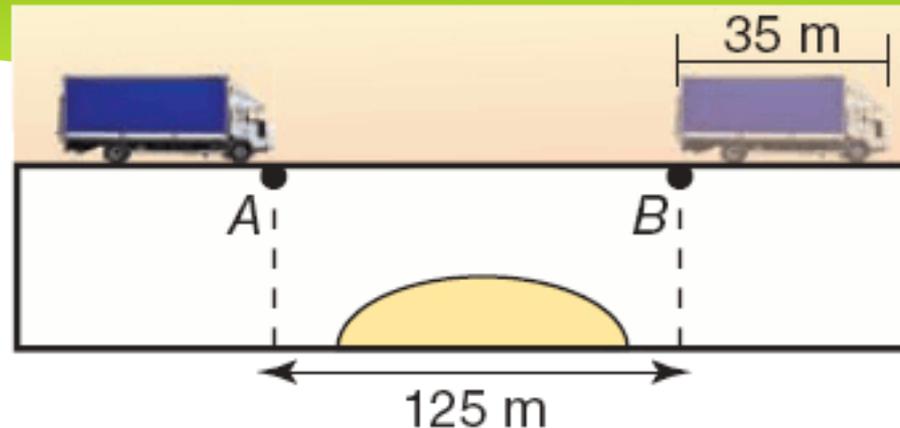
Movimento retrógrado

- O gráfico  $v \times t$  característico do MRU é uma reta paralela ao eixo do tempo, indicando velocidade constante. O sinal da velocidade indica **A** movimento progressivo ( $v > 0$ ) ou **B** retrógrado ( $v < 0$ ).

# gráfico $v \times t$



# Corpos extensos



Movimento de travessia de uma ponte de 125 m feita por uma carreta de 35 m.

**O deslocamento da frente da carreta equivalerá ao comprimento da ponte (como se estivéssemos analisando um ponto material), acrescido do comprimento da carreta:**

$$\Delta s_{\text{carreta}} = \Delta s_{\text{ponto material}} + L_{\text{carreta}}$$

$$\Delta s_{\text{carreta}} = 125 + 35 \therefore \Delta s_{\text{carreta}} = 160 \text{ m}$$

**1** A tabela registra dados do deslocamento  $s$  em função do tempo  $t$ , referentes ao movimento retilíneo uniforme de um móvel. Qual a velocidade desse móvel?

$t$ (s)	$s$ (m)
0	0
2	6
5	15
9	27

a)  $\frac{1}{9}$  m/s

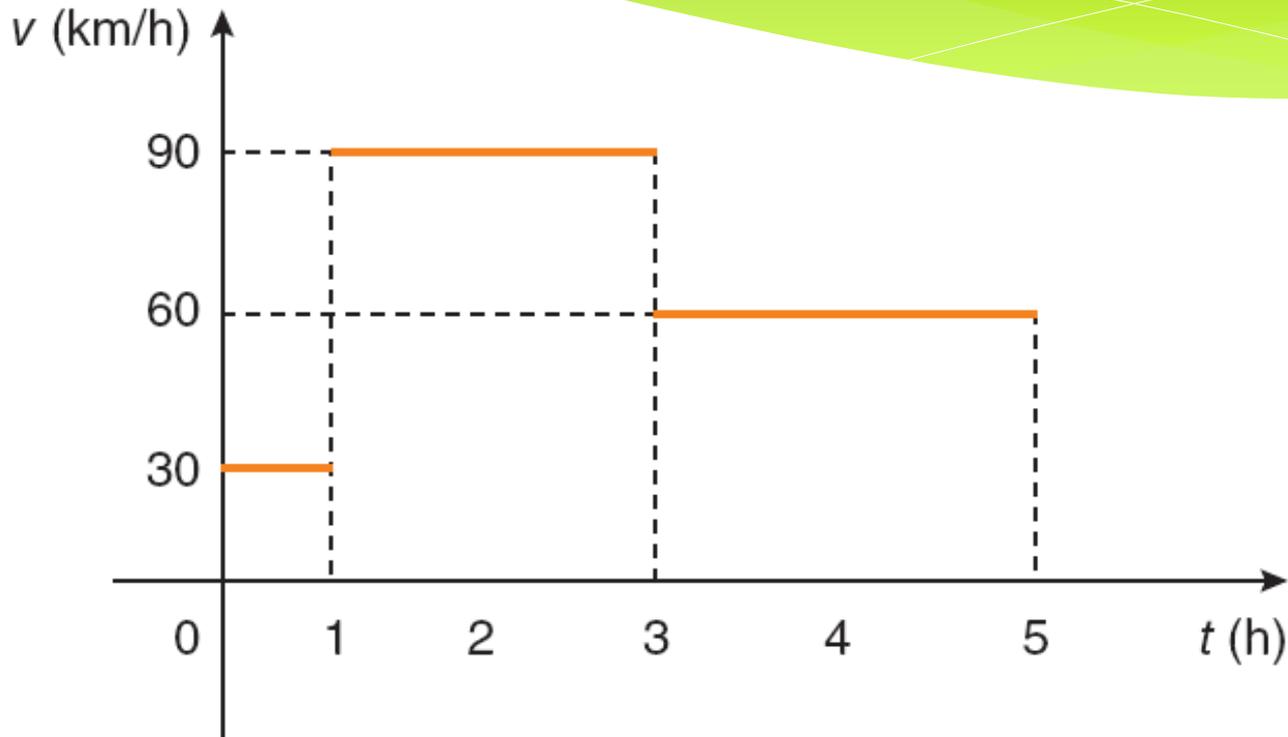
c) 3 m/s

e) 27 m/s

b)  $\frac{1}{3}$  m/s

d) 9 m/s

**2** Um automóvel move-se numa estrada com velocidade  $v$  (km/h) conforme o gráfico  $v \times t$  da figura abaixo. Determine sua velocidade média, em km/h, após 5 h.



**3** Um móvel se desloca segundo o diagrama da figura. A função horária do movimento é:

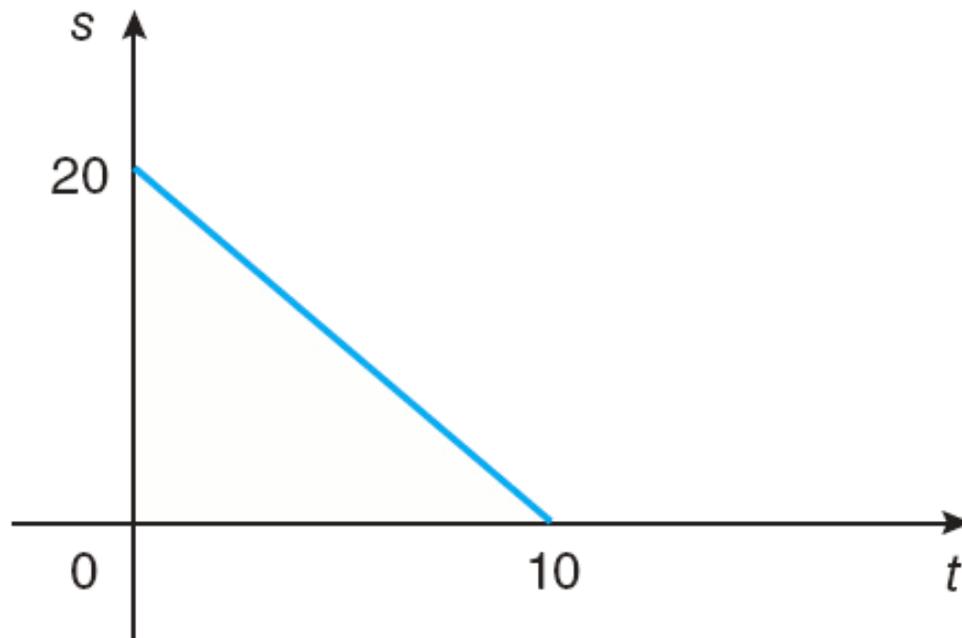
a)  $s = 20 - 2t$ .

b)  $s = 20 - t^2$ .

c)  $s = -t^2$ .

d)  $s = 20 + 2t$ .

e)  $s = -2t$ .



**4** Sobre uma mesma trajetória, associada ao piso de uma rodovia, dois automóveis movimentam-se segundo as funções horárias  $s_1 = -20 - 20 \cdot t$  e  $s_2 = 10 + 10 \cdot t$ , com valores escritos em termos do Sistema Internacional. Nessas condições, os dois veículos:

- a) se encontrarão no instante 1 s.
- b) se encontrarão no instante 3 s.
- c) se encontrarão no instante 5 s.
- d) se encontrarão no instante 10 s.
- e) não se encontrarão.