

# FÍSICA

PET CIVIL - UFAL



# Noções de Unidades e Dimensões

**Professoras: Alícia e Yanna**

# Conteúdo da Aula

- Grandezas fundamentais;
- Sistemas de unidades;
- Conversão de unidades;
- Notação Científica.

# Sistema Internacional - SI

Grandeza	Unidade	
	Nome	Símbolo
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Intensidade de corrente elétrica	Ampère	A
Temperatura	kelvin	K
Quantidade de matéria	mol	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

# Dimensões das grandezas física

Grandeza	Símbolo	Dimensão	Unidade
Área	A	$L^2$	$m^2$
Volume	V	$L^3$	$m^3$
Velocidade	v	$L/T$	$m/s$
Aceleração	a	$L/T^2$	$m/s^2$
Força	F	$ML/T^2$	$kg.m/s^2$
Pressão (F/A)	p	$M/LT^2$	$kg/m.s^2$
Densidade (M/V)	$\rho$	$M/L^3$	$kg/m^3$
Energia	E	$ML^2/T^2$	$kg.m^2/s^2$
Potência (E/T)	P	$ML^2/T^3$	$kg.m^2/s^3$

# Conversão de Unidades

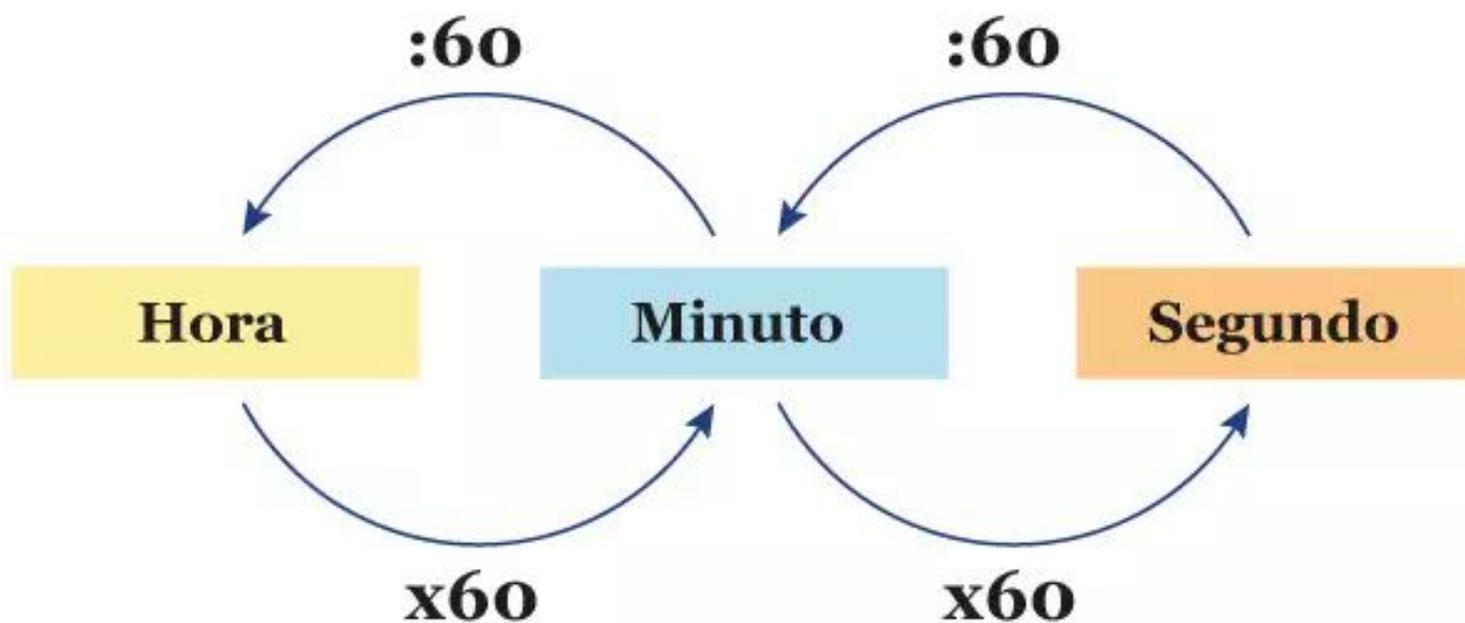
# Conversão de Unidades

Comprimento:



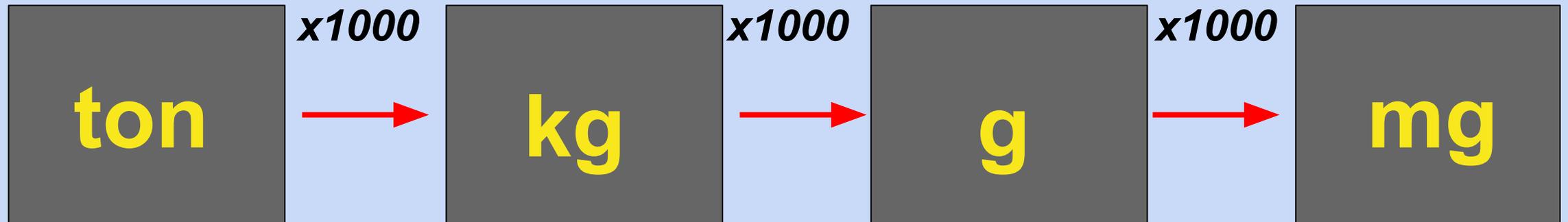
# Conversão de Unidades

Tempo:



# Conversão de Unidades

Massa:



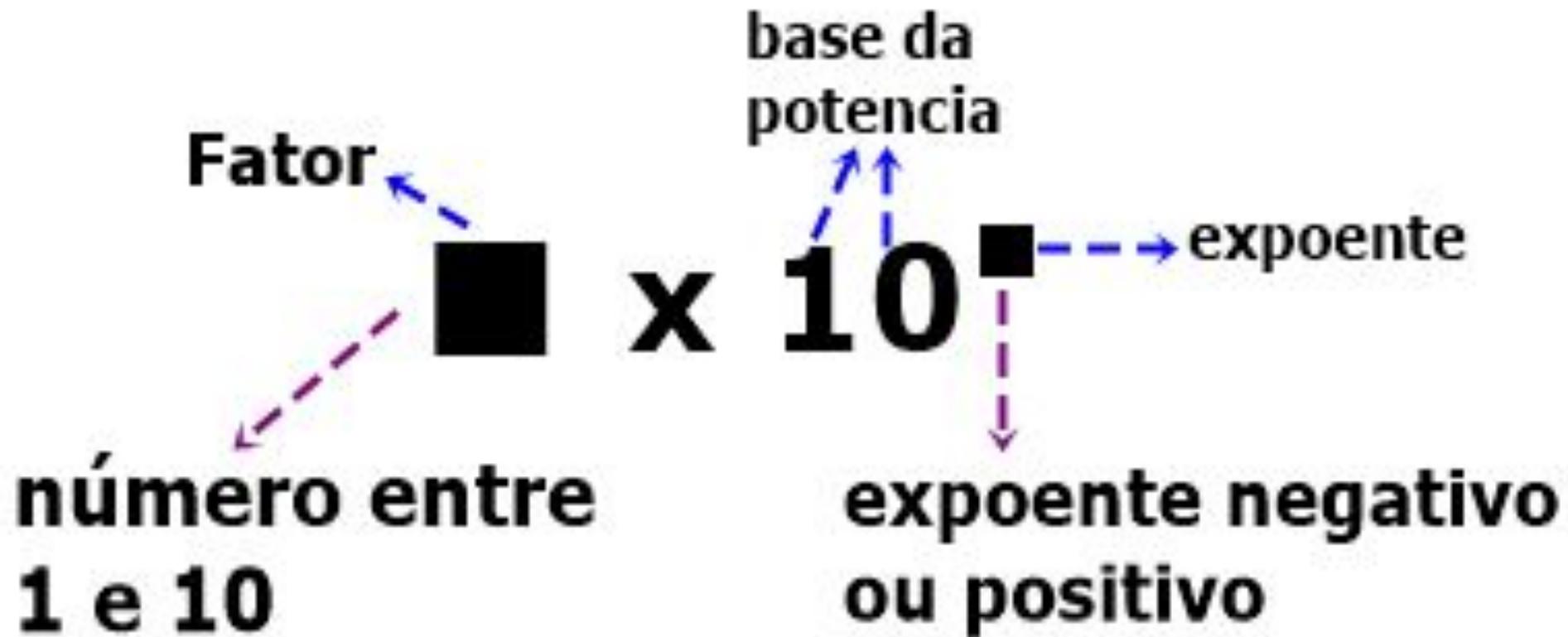
# Notação Científica

# O que é?

Elas são utilizadas para representar quantias muito pequenas ou muito grandes.

São utilizadas também para facilitar as contas.

# Como utilizar?



# Operações com Notação Científica

ADIÇÃO, SUBTRAÇÃO,  
MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO

**OBS:** Precisamos nos  
certificar de que estamos  
lidando com **grandezas de  
mesmo tamanho.**

---

**E como eu faço isso?**

É simples.... Na **ADIÇÃO**:

Devemos ficar atentos ao expoente da base 10.

Podemos **somar os números que possuem os mesmos expoentes na potência de base 10.**

$$a \cdot 10^b + c \cdot 10^b = (a + c) \cdot 10^b$$

## Na **SUBTRAÇÃO**:

Devemos ficar atentos ao expoente da base 10.

Podemos também escrever a regra geral para subtração de números com notação científica:

$$a \cdot 10^b - c \cdot 10^b = (a - c) \cdot 10^b$$

**E na multiplicação e  
divisão?**

# MULTIPLICAÇÃO e DIVISÃO de mesma base:

Para a multiplicação de potências de mesma base, mantemos o valor da base e somamos os números dos expoentes:

$$x^a \cdot x^b = x^{a+b}$$

Para a divisão de potências de mesma base, mantemos o valor da base e subtraímos os números dos expoentes:

$$\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$$

# MULTIPLICAÇÃO e DIVISÃO de mesma base:

Nesse caso, como estamos lidando com potências de base 10, podemos escrever:

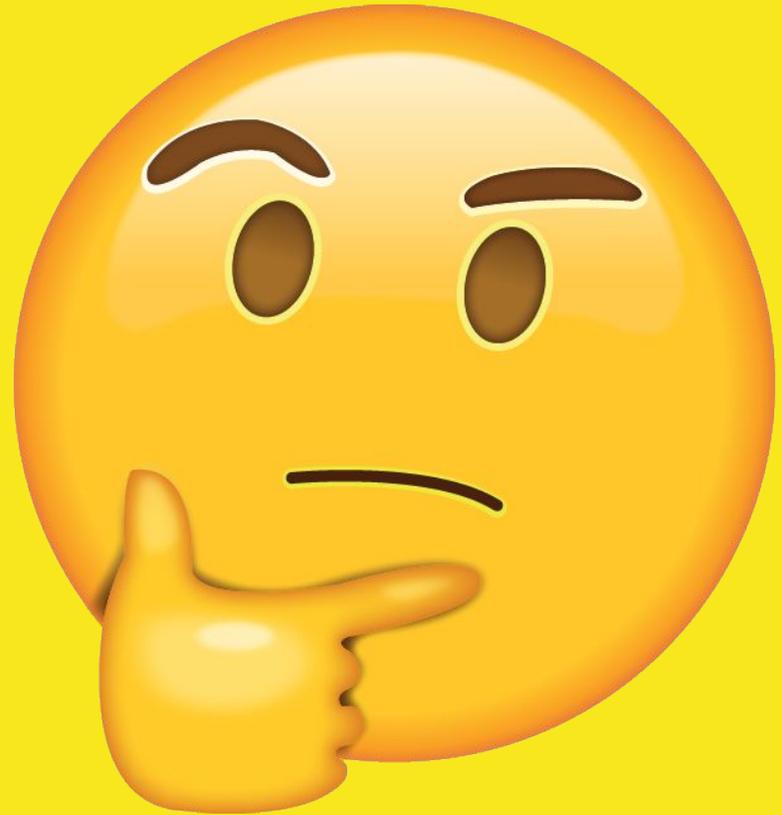
$$10^a \cdot 10^b = 10^{a+b}$$

$$\frac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$$

# Cinemática

**ESCALAR**

**E o que é  
cinemática?**



—

**Cinemática** é a parte da Mecânica que descreve os movimentos, sem levar em consideração as causas do mesmo.

# O movimento

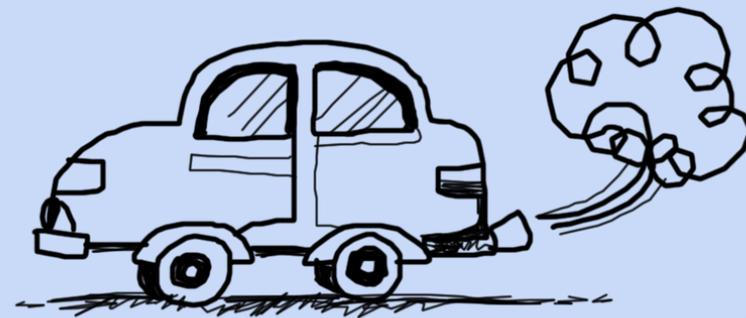
É a variação de posição espacial de um objeto ou ponto material em relação a um referencial no decorrer do tempo.



**Para entendermos a  
cinemática, primeiro  
precisamos conhecer  
alguns conceitos**

# Ponto material

Pontos materiais (ou partículas) são corpos móveis cujas dimensões não interferem no estudo de determinado fenômeno.

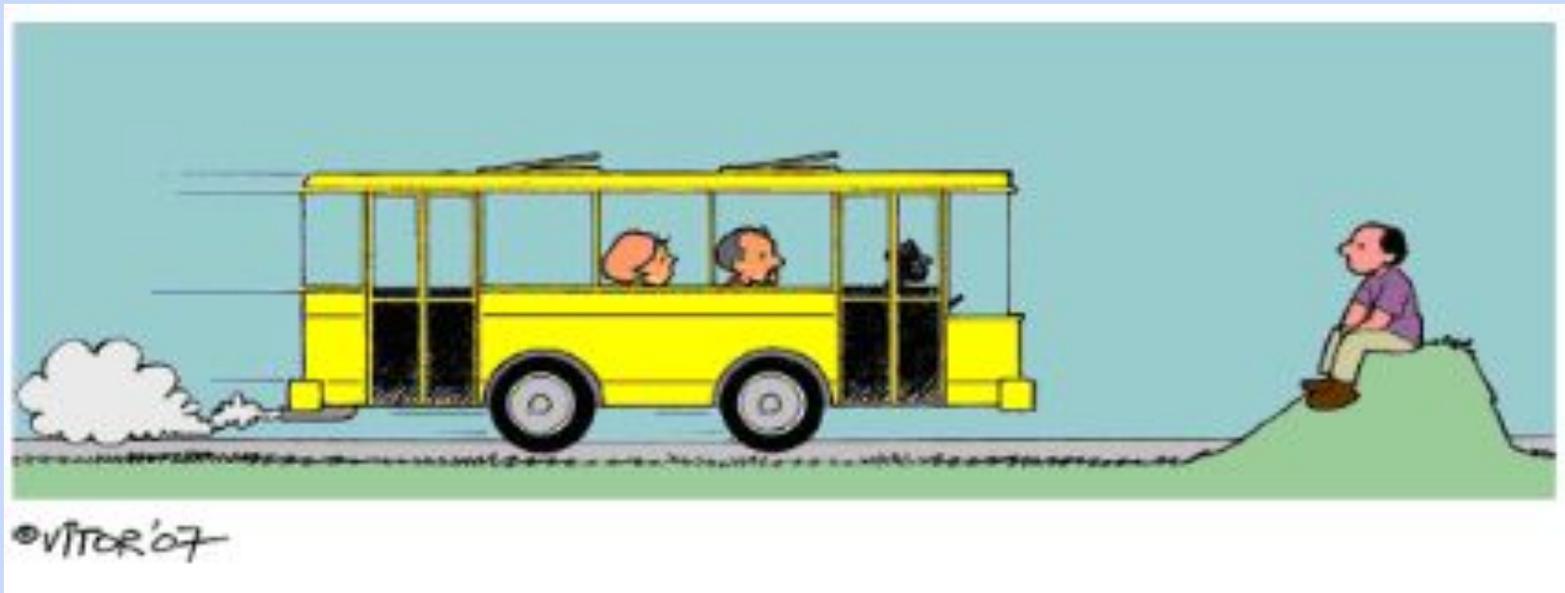




O contrário de um ponto material é um **corpo extenso**, ou seja, cujas dimensões são relevantes no estudo de determinado fenômeno.

# Referencial

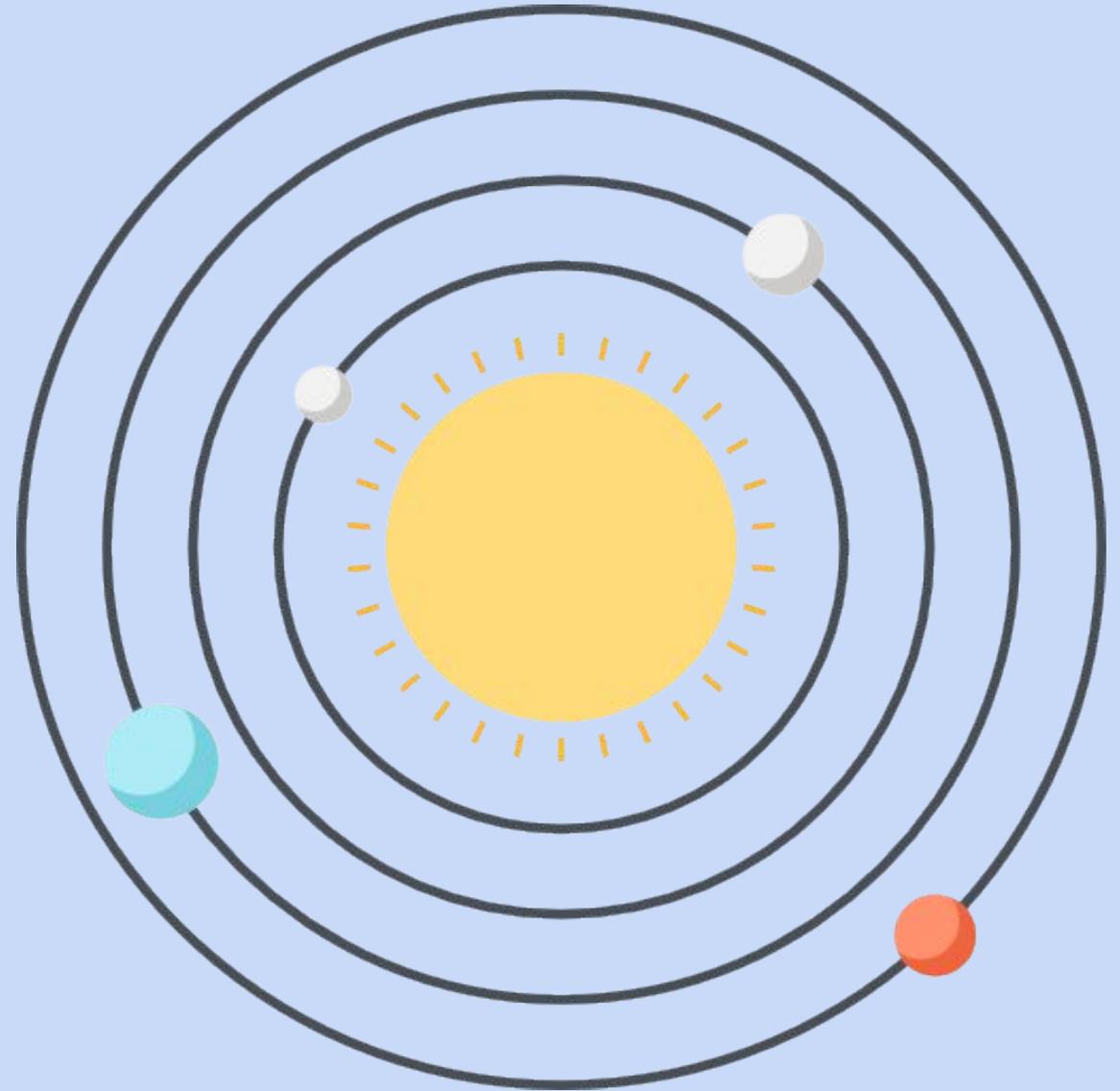
Referencial é um corpo ou objeto, ao qual nos baseamos para poder afirmar se um outro corpo está ou não em movimento. Analisemos a imagem:

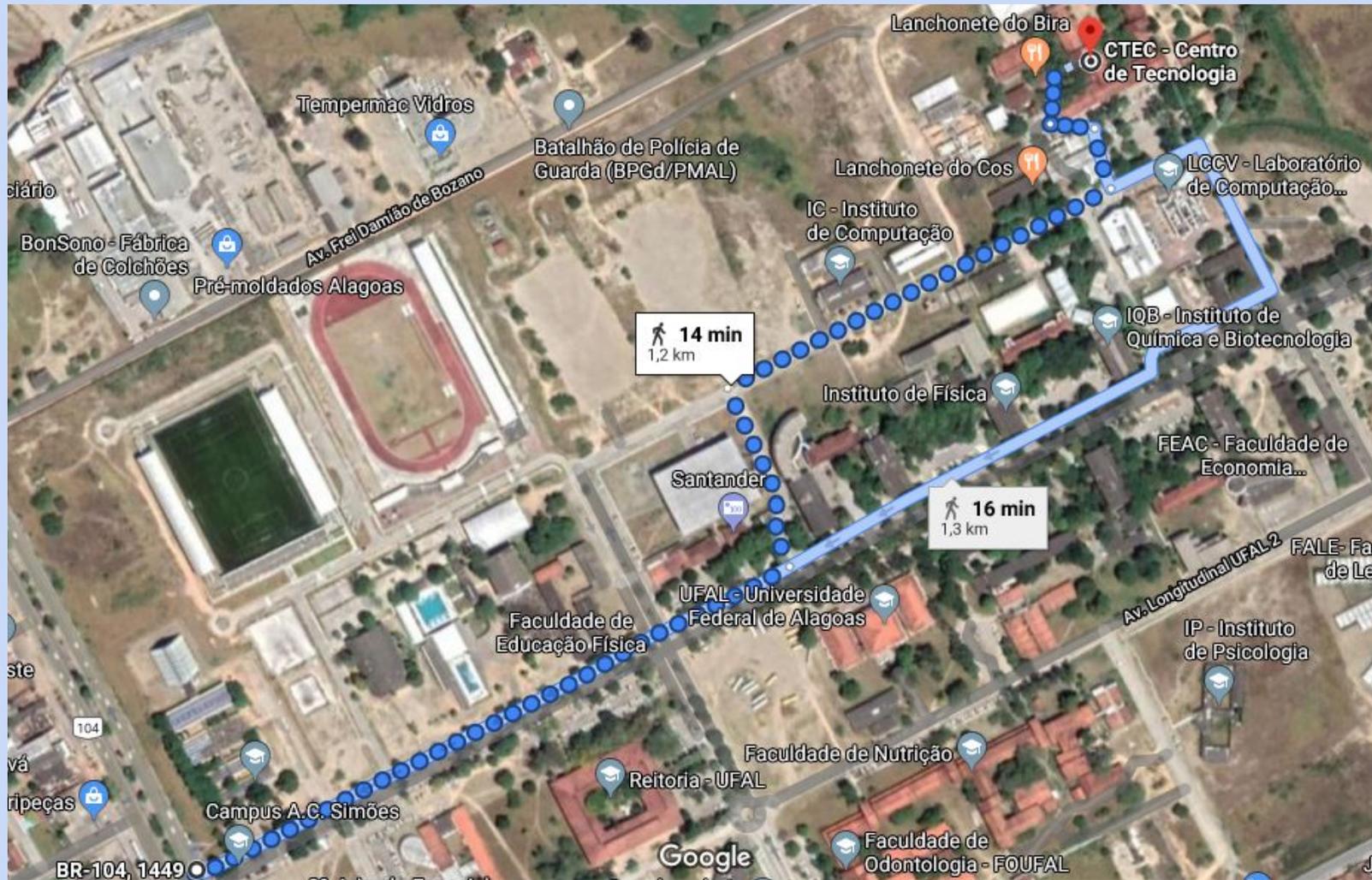


**Não existe o repouso  
ou o movimento  
absoluto**

# Referencial

Tomando o Sol como referencial, você está em repouso ou em movimento?





**Não importa o formato ou tamanho do corpo, o percurso por ele realizado chamamos de trajetória.**

# Trajetoária

A forma da trajetória descrita por um corpo depende da localização do observador. Duas pessoas em posições diferentes poderão visualizar trajetórias diferentes para o mesmo objeto.



# EXERCÍCIO

(UFB) Um pássaro está voando e se afastando de uma árvore. Em relação ao pássaro, a árvore está em repouso ou em movimento?

## EXERCÍCIO

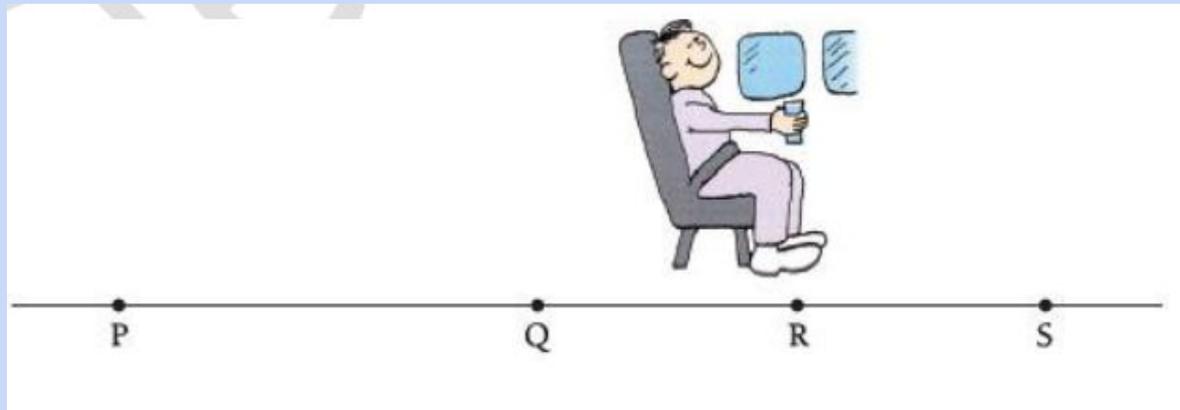
(UFB) Um pássaro está voando e se afastando de uma árvore. Em relação ao pássaro, a árvore está em repouso ou em movimento?

### **SOLUÇÃO:**

Estamos adotando como referencial o pássaro, desta forma a distância entre o pássaro e a árvore muda com o passar do tempo. Esta situação é a condição para podermos afirmar que ocorre movimento.

# EXERCÍCIO

(UERJ) No interior de um avião que se desloca horizontalmente em relação ao solo, com velocidade constante de 1000 km/h, um passageiro deixa cair um copo. Observe a ilustração abaixo, na qual estão indicados quatro pontos no piso do corredor do avião e a posição desse passageiro.

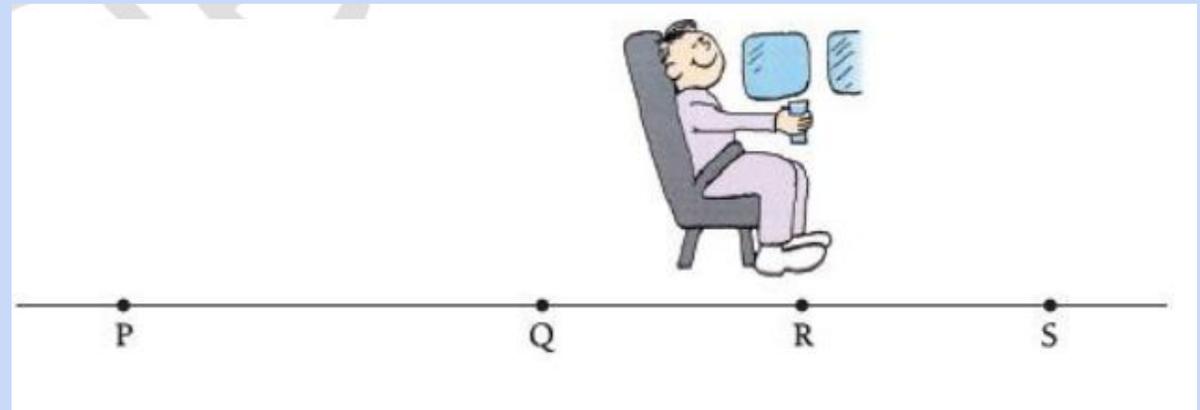


# EXERCÍCIO

(UERJ) Continuação.

O copo, ao cair, atinge o piso do avião próximo ao ponto indicado pela seguinte letra:

- a) P
- b) Q
- c) R
- d) S

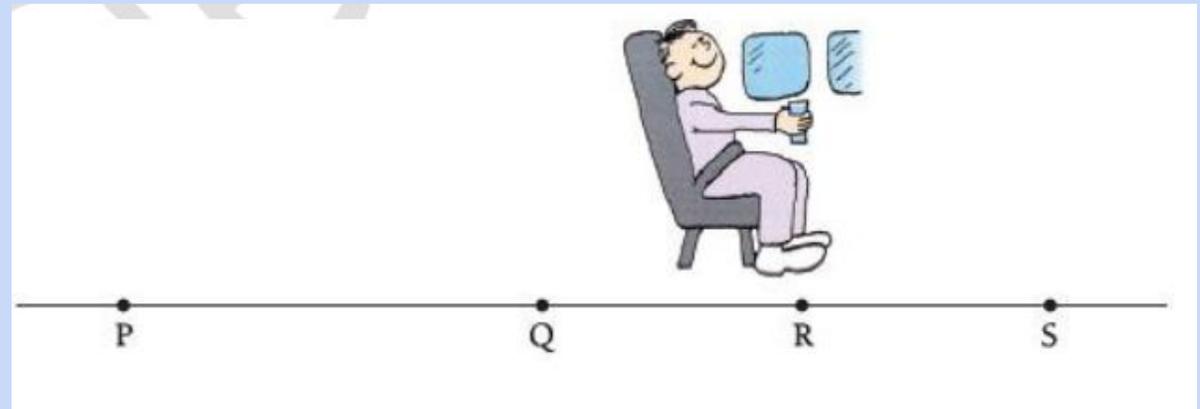


# EXERCÍCIO

(UERJ) Continuação.

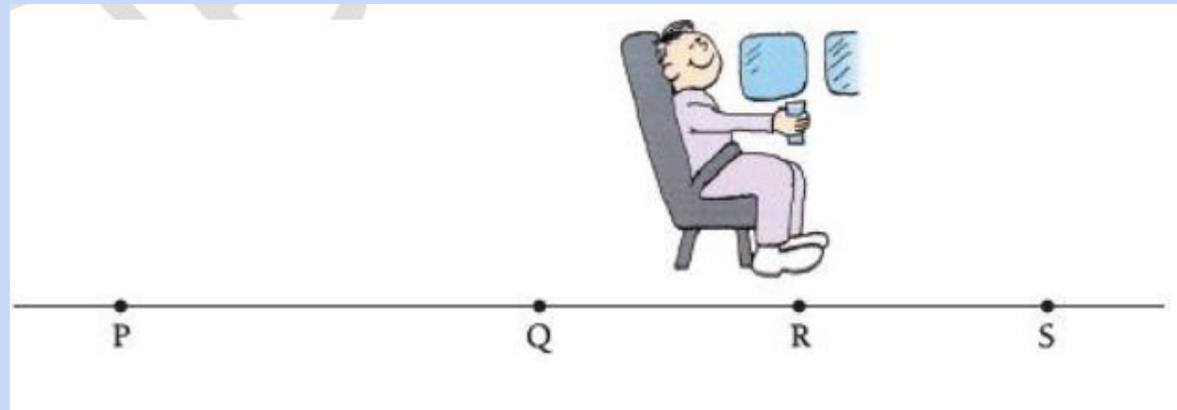
O copo, ao cair, atinge o piso do avião próximo ao ponto indicado pela seguinte letra:

- a) P
- b) Q
- c) R**
- d) S



# EXERCÍCIO

O avião está em movimento constante em relação ao solo, no entanto o passageiro que se encontra sentado segurando o copo, em relação ao avião estão em repouso. Quando o copo é solto no interior do avião, seu movimento não sofrerá qualquer alteração em virtude do movimento do avião, e assim cairá no ponto R.



# Posição

Espaço (= posição) de um objeto ao longo de uma trajetória é a grandeza que permite localizar um objeto sobre uma trajetória num determinado instante.

Símbolo:  $s$

O instante  $t = 0$  recebe o nome de instante inicial e corresponde ao instante em que o cronômetro é disparado. A posição da partícula no instante  $t = 0$  é denominado espaço inicial ou posição inicial e indica-se por  $s_0$ .

# Deslocamento

Varição do espaço ( $\Delta s$ ) ou deslocamento escalar, é a grandeza definida pela operação:

$$\Delta S = S - S_0$$

Onde:

$s$ : posição final  $\Rightarrow$  localização no instante final  $t_f = t$

$s_0$ : posição inicial  $\Rightarrow$  localização em  $t_0 = 0$

# Qual a interpretação física que devemos dar para os sinais algébricos do deslocamento escalar?

- 1) Se  $\Delta s$  tiver sinal positivo, significa que, se o objeto manteve sempre o mesmo sentido de percurso, seu movimento desenvolve-se a favor do sentido do referencial unidimensional adotado;
- 2) Se  $\Delta s$  tiver sinal negativo, significa que, se o móvel manteve sempre o mesmo sentido de percurso, seu movimento desenvolveu-se contra o sentido do referencial unidimensional adotado;
- 3) Quando o móvel retorna ao ponto de partida ou permanece em repouso, o deslocamento escalar é nulo.

Qual a interpretação física que devemos dar para os sinais algébricos do deslocamento escalar?

