

INSTITUTO FEDERAL  
ALAGOAS

# Física Mecânica: Medições

Prof. Fabiano Rodrigues

# A Física e as ferramentas matemáticas

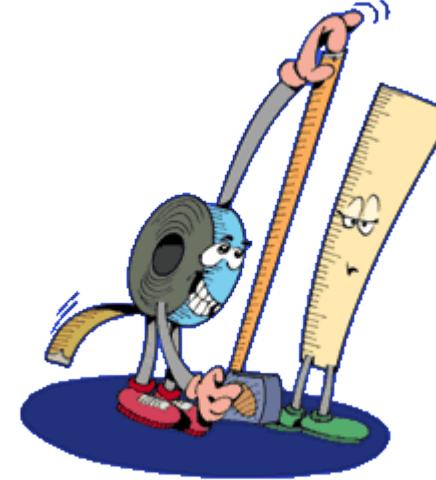
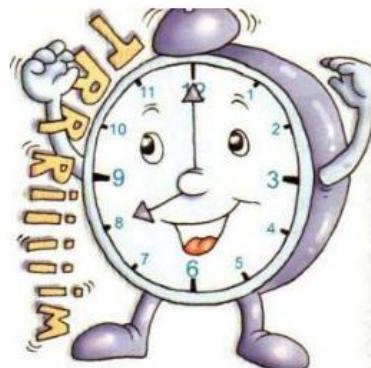
- ▶ Grandezas física
- ▶ As unidades de medida
- ▶ Sistema Internacional de Unidades SI
- ▶ Notação científica
- ▶ Ordem de grandeza
- ▶ Algarismos significativos

# Grandezas física

- O que é uma **GRANDEZA FÍSICA**?
- O que significa **MEDIR** uma **GRANDEZA FÍSICA**?

Grandeza

Tudo o que pode ser medido



INSTITUTO FEDERAL  
ALAGOAS

GRANDEZAS FÍSICAS	
<b><u>ESCALARES</u></b>	<b><u>VETORIAIS</u></b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Valor numérico + unidade de medida (módulo)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Valor numérico + unidade de medida (módulo)</li><li>➤ Direção</li><li>➤ Sentido</li></ul>
<b>tempo, massa, temperatura, área, energia, trabalho ...</b>	<b>força, velocidade, aceleração ...</b>

# Grandezas vetoriais

- ▶ Vetor
  - Representação de um vetor
- ▶ Soma vetorial
  - geográfica e algébrica

# Sistema Internacional de Unidades SI

Grandezas fundamentais

<b>Grandeza</b>	<b>Unidade</b>	<b>Símbolo</b>
Comprimento	metro	m
Massa	quilograma	kg
Tempo	segundo	s
Corrente elétrica	ampére	A
Temperatura	kelvin	K
Quantidade de matéria	mol	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

## ► Algumas grandezas derivadas

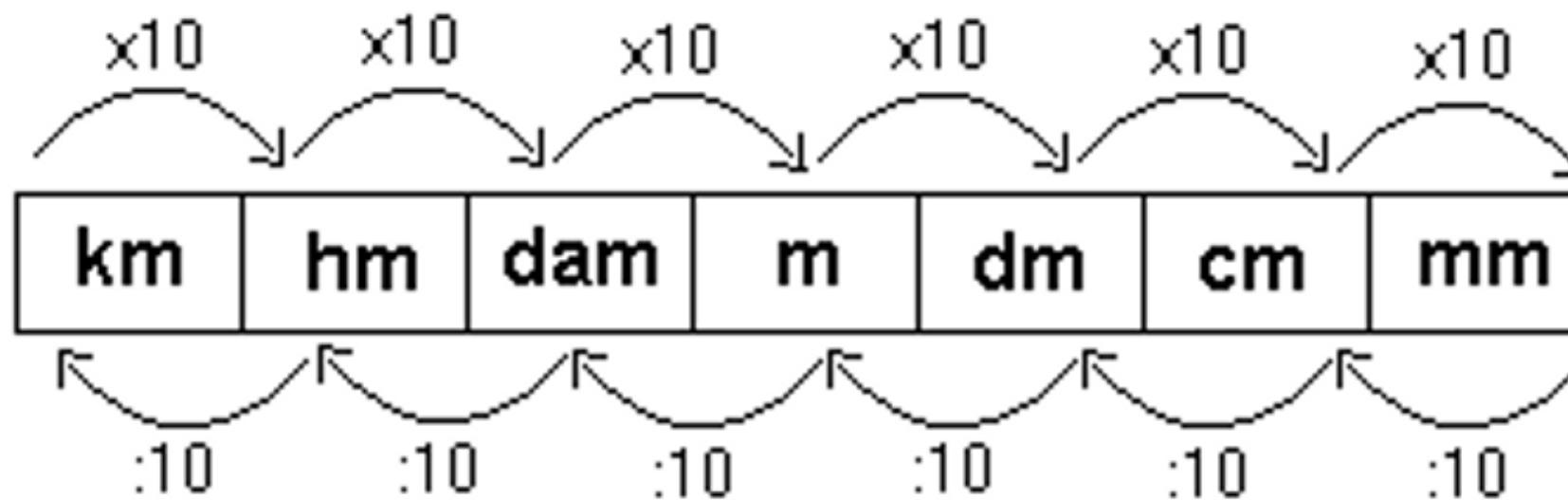
Grandeza	Unidade	Símbolo
Velocidade	metro por segundo	m/s
Freqüência	hertz (1/s)	Hz
Força	newton ( $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ )	N
Pressão	pascal ( $\text{N/m}^2$ )	Pa
Potência	watt ( $\text{J/s}$ )	W

# Grandezas bastante utilizadas na física mecânica

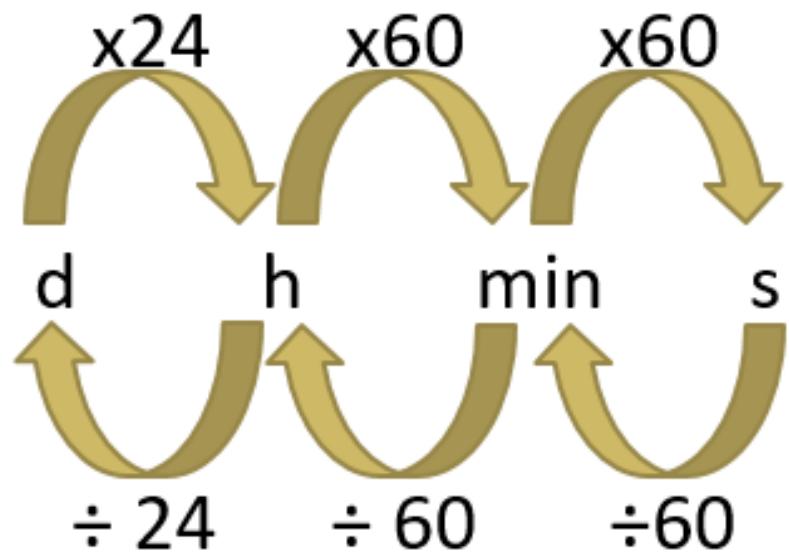
- ▶ Comprimento
- ▶ Tempo
- ▶ Massa

	Certo	Errado
<u>segundo</u>	<u>s</u>	s. ; seg.
<u>metro</u>	<u>m</u>	m. ; mtr. ; mts.
<u>quilograma</u>	<u>kg</u>	kg.; kgr.
<u>litro</u>	<u>L</u>	l.;lts.
<u>hora</u>	<u>h</u>	h. ; <u>hr.</u>

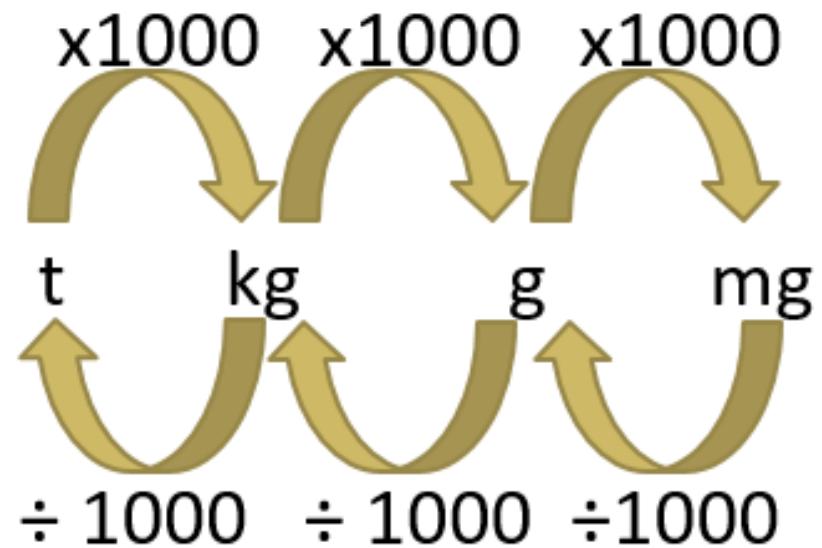
# Comprimento



# Tempo



# Massa



# Prefixo de unidades

## Fatores de conversão do tempo

s	min	h	d
1	60	3600	86400

## Fatores de conversão outras grandezas

fator	nome	símbolo	fator	nome	símbolo
$10^1$	deca	da	$10^{-1}$	deci	d
$10^2$	hecto	h	$10^{-2}$	centi	c
$10^3$	quilo	k	$10^{-3}$	mili	m
$10^6$	mega	M	$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^9$	giga	G	$10^{-9}$	nano	n
$10^{12}$	tera	T	$10^{-12}$	pico	p
$10^{15}$	peta	P	$10^{-15}$	femto	f
$10^{18}$	ega	E	$10^{-18}$	atto	a
$10^{21}$	zetta	Z	$10^{-21}$	zepto	z
$10^{24}$	yotta	Y	$10^{-24}$	yocto	y

# Notação científica

A Notação Científica é um procedimento matemático que nos possibilita trabalhar com números muito grandes ou pequenos.

Por exemplo, o atual modelo do Big Bang do universo sugere que ele é de 13,7 bilhões de anos (430000000000000000000000 segundos) de idade

Tamanho do átomo é 0,000000001 metro

Um número estará em notação científica quando estiver escrito no seguinte formato:

$x \cdot 10^y$

- $x$  é um valor qualquer\* multiplicado por uma potência de base 10 e
- $y$  é o expoente que pode ser positivo ou negativo

Ex:  $3000 = 3 \cdot 10^3$

$0,003 = 3 \cdot 10^{-3}$

Nota: Usamos expoentes positivos quando estamos representando números grandes e expoentes negativos quando estamos representando números pequenos.

\*O correto é que o valor de  $x$  esteja entre 1 e 10, mas não adotaremos essa prática

# Operações com notação científica

## Adição

Para somar números escritos em notação científica, é necessário que o expoente seja o mesmo. Se não o for temos que transformar uma das potências para que o seu expoente seja igual ao da outra.

*Exemplo:* 
$$(5 \cdot 10^4) + (7,1 \cdot 10^2)$$

$$= (5 \cdot 10^4) + (0,071 \cdot 10^4)$$

$$= (5 + 0,071) \cdot 10^4$$

$$= 5,071 \cdot 10^4$$

## Subtração

Na subtração também é necessário que o expoente seja o mesmo.  
O procedimento é igual ao da soma.

*Exemplo:* 
$$(7,7 \cdot 10^6) - (2,5 \cdot 10^3)$$
  
$$= (7,7 \cdot 10^6) - (0,0025 \cdot 10^6)$$
  
$$= (7,7 - 0,0025) \cdot 10^6$$
  
$$= 7,6975 \cdot 10^6$$

## Multiplicação

Multiplicamos os números sem expoente, mantemos a potência de base 10 e somamos os expoentes de cada uma.

*Exemplo:*  $(4,3 \cdot 10^3) \cdot (7 \cdot 10^2)$

$$= (4,3 \cdot 7) \cdot 10^{(3+2)}$$

$$= 30,1 \cdot 10^5$$

## Divisão

Dividimos os números sem expoente, mantemos a potência de base 10 e subtraímos os expoentes.

*Exemplo:*

$$6 \cdot 10^3$$

$$8,2 \cdot 10^2$$

$$=(6/8,2) \cdot 10^{(3-2)}$$

$$= 0,73 \cdot 10^1$$

# Algarismos significativos



# Operações com algarismos significativos e arredondamento

- ▶ Adição e subtração
- ▶ Multiplicação e divisão

