

Grandezas Físicas

Ciências da Natureza – II
Curso de Educação Básica

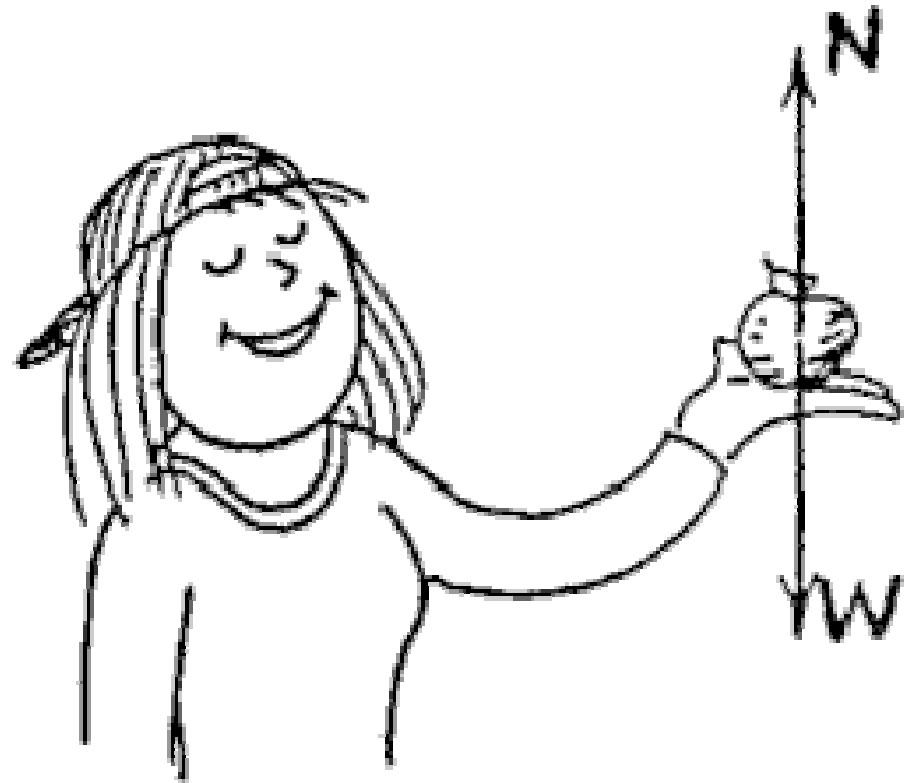


António Carloto

Para compreender a Natureza, procuram-se encontrar relações entre grandezas físicas



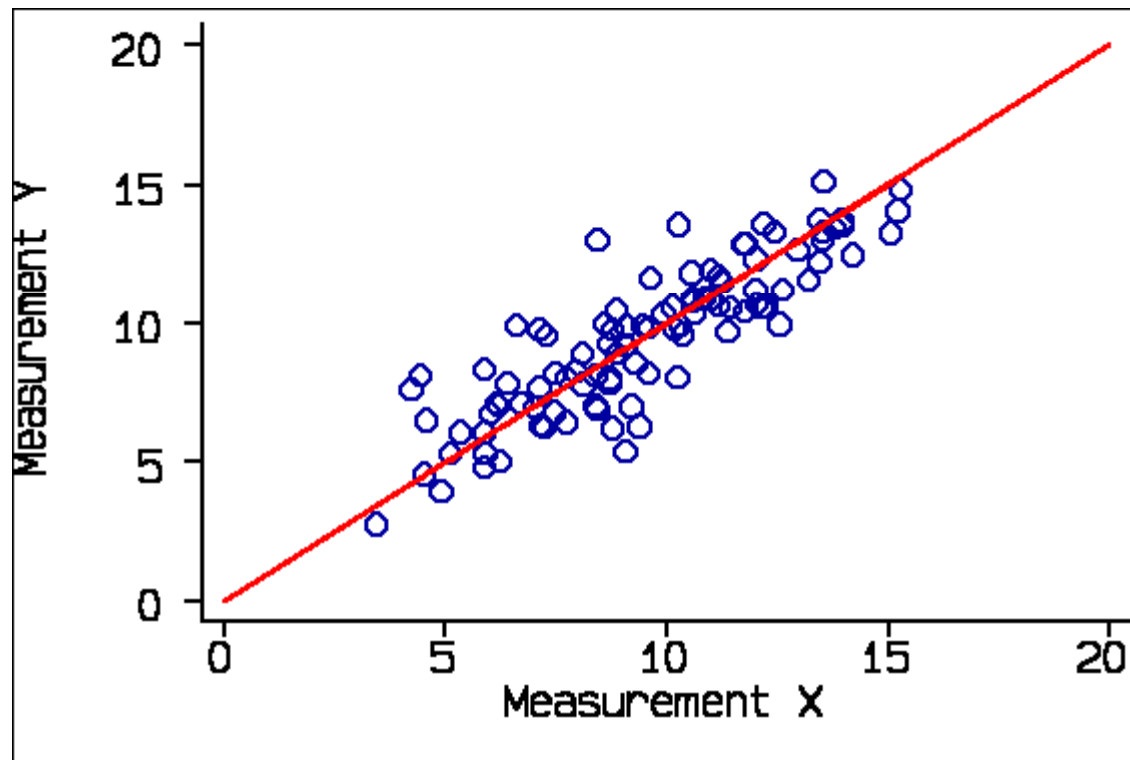
Essas relações são expressas quantitativamente por símbolos integrados em equações



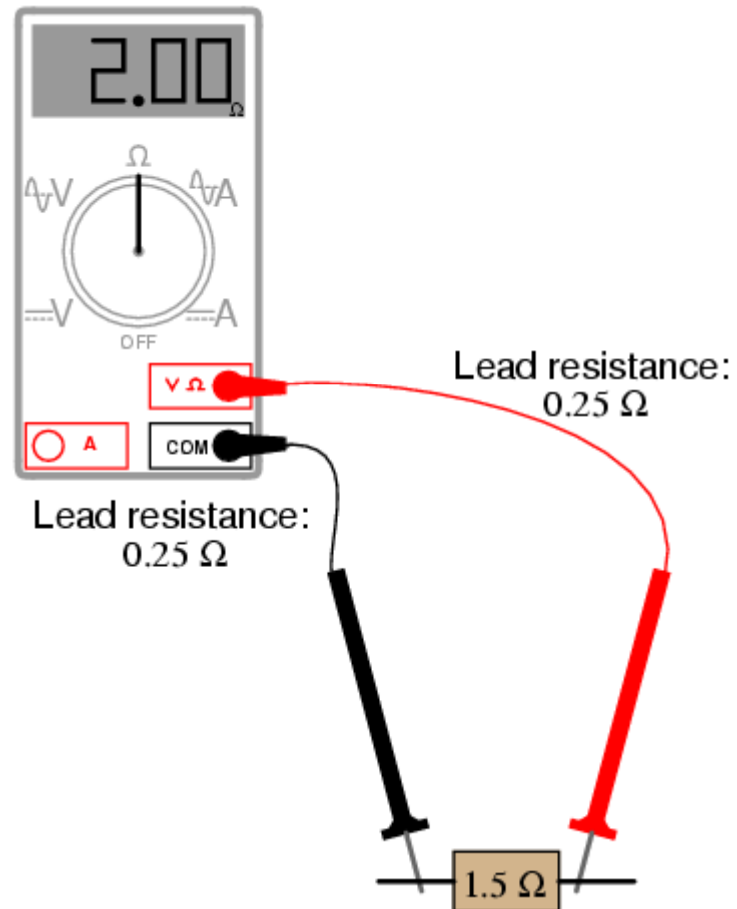
Para determinar ou confirmar a forma de uma relação são necessárias medições cuidadosas



Nenhuma medição tem exactidão absoluta, há sempre uma incerteza associada



Nenhuma medição tem exactidão absoluta, há sempre uma incerteza associada



Nenhuma medição tem exactidão absoluta, há sempre uma incerteza associada



Nenhuma medição tem exactidão absoluta, há sempre uma incerteza associada



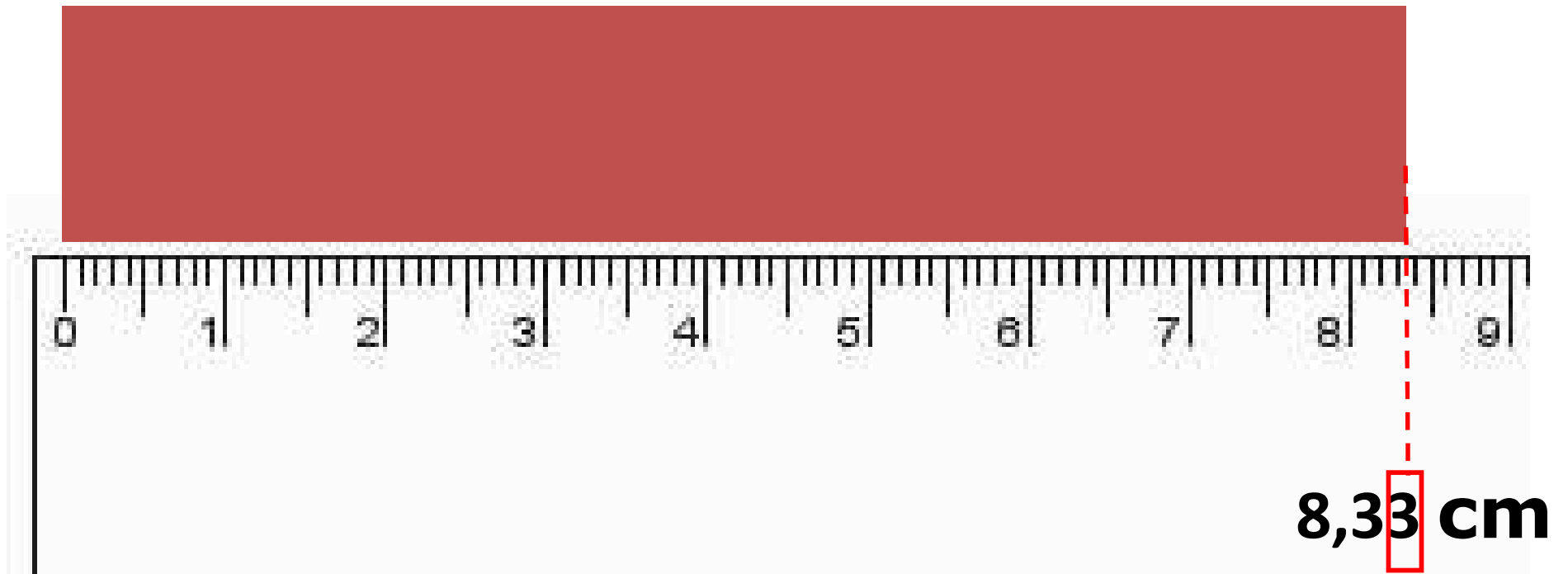
Quando se dá o resultado de uma medida deve-se mencionar a sua incerteza estimada

23,2 ± 0,1 cm ← incerteza

$(0,1/23,2) \times 100 = 0,4\%$ ← incerteza percentual

23,2 ← incerteza implícita

Algarismos significativos de uma medida são todos os certos mais o primeiro duvidoso



Os resultados dos cálculos não podem ter exactidão superior à medida de menor exactidão



As potências de base 10 ajudam-nos a lidar com números muito grandes ou muito pequenos

5×10^{-9} cm !

O raio do átomo de hidrogénio é igual a 0,000000005 cm



Jerry Lewis Enterprises / Paramount Pictures

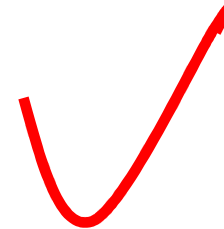
Cada ordem de grandeza tem associada um prefixo e o respectivo símbolo

Prefixo	Símbolo	Potência
tera	T	10^{12}
giga	G	10^9
mega	M	10^6
kilo	k	10^3
hecto	h	10^2
deca	da	10^1
-----	-----	10^0
deci	d	10^{-1}
centi	c	10^{-2}
mili	m	10^{-3}
micro	μ	10^{-6}
nano	n	10^{-9}
pico	p	10^{-12}

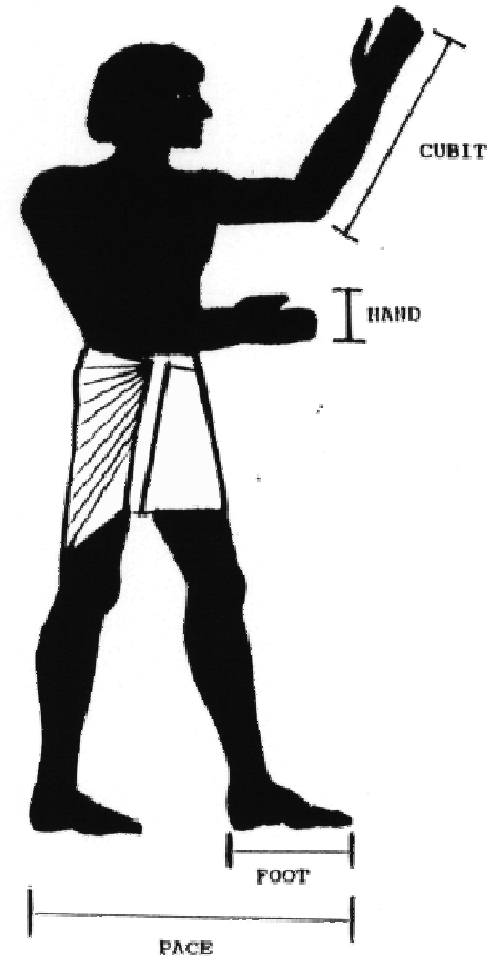
As notação exponencial ajuda-nos a expressar o número correcto de algarismos significativos

7,3 kg \longrightarrow ~~7300 g~~

7,3 kg \longrightarrow 7,3 x 10³ g



Qualquer medição implica a indicação das unidades correspondentes



O progresso da Ciência e do comércio exigiu um sistema internacional de unidades (SI)

Grandezas e unidades básicas SI		
Grandeza	Unidade	Abreviatura
Comprimento	metro	m
Tempo	segundo	s
Massa	kilograma	kg
Corrente eléctrica	ampere	A
Temperatura	kelvin	K
Quantidade de substância	mol	mol
Intensidade luminosa	candela	cd

As grandezas básicas definem-se a partir de um padrão

Cópia do metro-padrão



“ O metro é o comprimento da trajectória da luz no vácuo num intervalo de $1/299794458$ s”

As grandezas derivadas definem-se por combinação das grandezas básicas

Força

$$F = ma$$

$$N \text{ (newton)} = \text{kg.m.s}^{-2}$$

Trabalho

$$W = Fd$$

$$J \text{ (joule)} = \text{N.m}$$

Potência

$$P = W / t$$

$$W \text{ (watt)} = \text{J.s}^{-1}$$