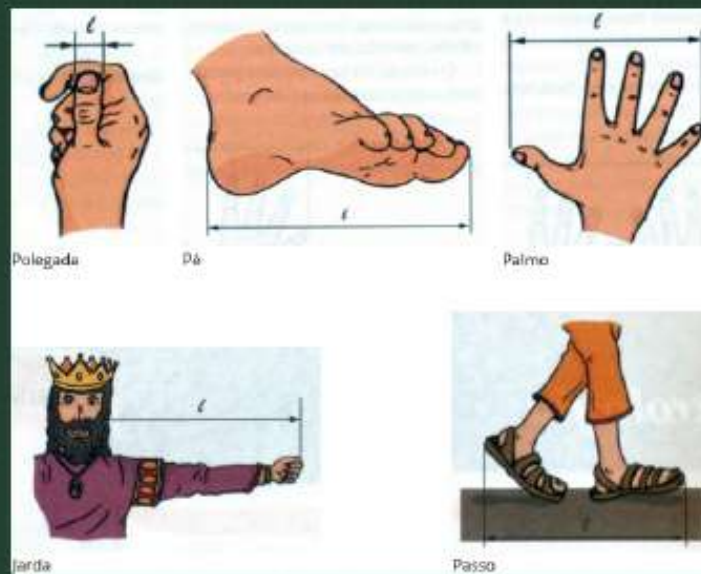


Problemas sobre medidas  
envolvendo grandezas como  
comprimento, massa, tempo,  
temperatura, área, capacidade e  
volume

Prof. Marcos Brandão

## Unidades de medidas padronizadas

- O homem sentiu a necessidade de realizar a medição das coisas desde a antiguidade.
- Os babilônios, os egípcios, os gregos, os romanos padronizavam diversos pesos e medidas visando suas as necessidades.



## Unidades de medida padronizadas

- A Academia de Ciências da França em 1789 formulou um sistema de medidas unificado, fazendo entrar em vigor o sistema de medida de base decimal com três unidades titulares.
- As três unidades titulares foram: o metro, para medir o comprimento, o litro, para medir a capacidade e o quilograma, para medir a massa.
- No ano 1960 o sistema francês foi adotado mundialmente como Sistema Internacional de Medidas (SI).

## Comprimento

Trata-se da grandeza física que expressa a distância percorrida entre dois pontos. A unidade padrão de medida de comprimento no SI é o metro (m).

- Os múltiplos do metro são

Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro
1 km	1 hm	1 dam
1000 m	100 m	10 m

- Os submúltiplos do metro são

Decímetro	Centímetro	Milímetro
10 dm	100 cm	1000 mm
1 m	1 m	1 m

## Problema 1

Em um teste de aptidão em um concurso, o candidato deve percorrer uma distância de 3000 metros em um tempo de 15 minutos. Qual a distância percorrida, em quilômetros?



## Resolução do problema 1

Quilômetro	Hectômetro	Decâmetro
1 km	1 hm	1 dam
1000 m	100 m	10 m

Na tabela observamos que  $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ , ou seja, a cada quilômetro percorrido são percorridos mil metros. Como no problema são percorridos 3000 metros, temos que

$$\begin{aligned} 3000 \text{ metros} &= 1000 + 1000 + 1000 \text{ metros} = 1 + 1 + 1 \text{ quilômetros} \\ &= 3 \text{ quilômetros} \end{aligned}$$

## Resolução do problema 1

O problema poderia ser resolvido com uma divisão.

$$\begin{array}{r} 3000 \\ -3000 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1000 \\ \hline 3 \end{array}$$

## Massa

Trata-se de uma grandeza escalar medida pela balança. A unidade de medida padrão para a massa no sistema internacional de medidas é o quilograma (kg)

- Os múltiplos da grama são

Quilograma	Hectograma	Decagrama
1 kg	1 hg	1 dag
1000 g	100 g	10 g

- Os submúltiplos da grama são

Decigrama	Centigrama	Miligrama
10 dg	100 cg	1000 mg
1 g	1 g	1 g



## Problema 2

Um supermercado utiliza um carrinho de transporte que tem capacidade de 25 kg de carga. Existe uma pilha com 96 caixas, cada uma delas com massa de 600 gramas. Quantas viagens de carrinho terei de fazer para transportar todas?



## Resolução do problema 2

Quilograma	Hectograma	Decagrama
1 kg	1 hg	1 dag
1000 g	100 g	10 g

Observando a tabela vemos que  $1 \text{ kg} = 1000 \text{ g}$ , ou seja, cada quilograma equivale a mil gramas.

- Se a carga suporta carregar no máximo 25 kg, então podemos dizer também que ela suporta

$$25 \text{ kg} = 25 \cdot \boxed{1 \text{ kg}} = 25 \cdot \boxed{1000 \text{ g}} = 25000 \text{ g}.$$

- Se são 96 caixas com cada uma tendo 600 g de massa, então todas elas juntas têm massa igual a

$$96 \cdot 600 = 57600 \text{ g}.$$

## Resolução do problema 2

Note que em dois carregamentos com a capacidade total do carrinho conseguimos carregar  $2 \cdot 25000 = 50000$  gramas, portanto sobriam 7600 gramas das outras caixas que seriam carregados numa terceira vez.

A resposta para o problema é 3. Devem ser realizados 3 carregamentos para transportar todas as caixas.

Com uma divisão também conseguimos resolver o problema.

$$\begin{array}{r} 57600 \\ -50000 \\ \hline 7600 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overline{) 25000} \\ 2 \end{array}$$

## Tempo

tempo é a grandeza física que permite medir a duração ou a separação das coisas mutáveis/sujeitas a alterações. No sistema internacional de medidas (SI), a medida de tempo é o segundo (s).

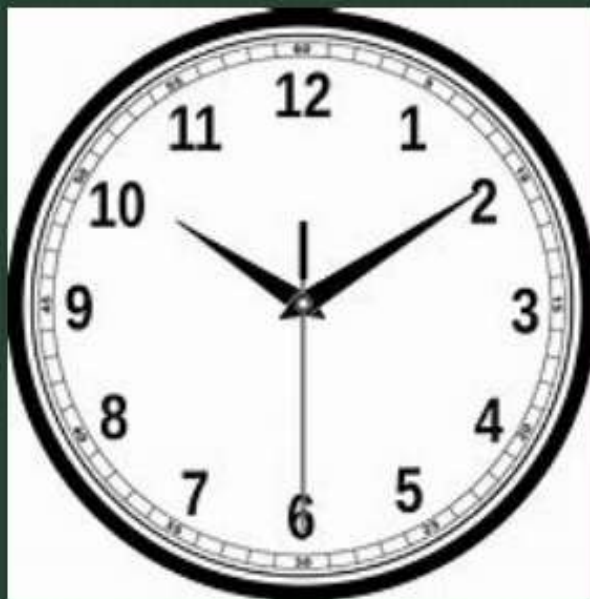
Dia	Horas	Minutos	Segundos
1	24	1440	86400

Horas	Minutos	Segundos
1	60	3600

Minutos	Segundos
1	60

### Problema 3

Um trabalho foi feito em 2 horas 46 minutos e 51 segundos. Qual o tempo, em segundos, que o trabalho foi feito?



### Resolução do problema 3

Horas	Minutos	Segundos
1	60	3600

Minutos	Segundos
1	60

Lembrando que  $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$  e que  $1 \text{ min} = 60 \text{ s}$ , temos que

$$\begin{aligned} 2\text{h} + 46\text{min} + 51\text{s} &= 2 \cdot 1 \text{ h} + 46 \cdot 1 \text{ min} + 51\text{s} = \\ &= 2 \cdot 3600 \text{ s} + 46 \cdot 60 \text{ s} + 51\text{s} = 7200\text{s} + 2760\text{s} + 51\text{s} = 10011\text{s}. \end{aligned}$$