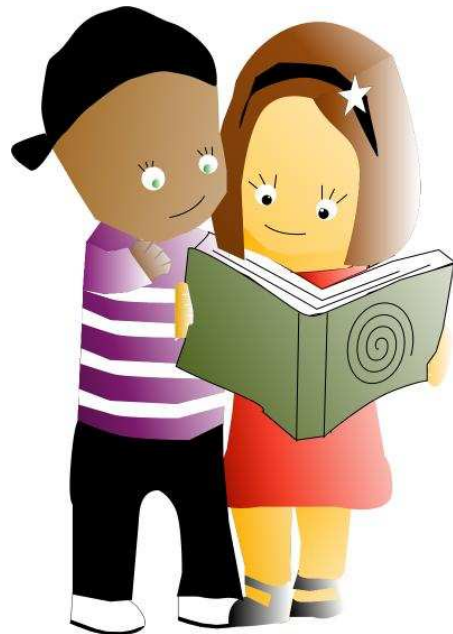


# NOÇÕES BÁSICAS DA ESTATÍSTICA



- ☐ Gráficos
- ☐ Moda
- ☐ Média
- ☐ Amplitude

# ELABORAÇÃO DA TABELA DE CONTAGEM

OS REGISTOS DEVEM TER UM TÍTULO



Sumos vendidos no supermercado	
Sabor	Contagem
 Morango	
 Pêra	
 Alperce	
 Maçã	
 Laranja	

NO REGISTO DA CONTAGEM FAZEM-SE GRUPOS DE 5 ELEMENTOS CADA



# ELABORAÇÃO DA TABELA DE FREQUÊNCIA

AS TABELAS DEVEM TER UM TÍTULO

AS COLUNAS BEM IDENTIFICADAS



ATRASOS dos ALUNOS	
Dia	Numero de alunos atrasados
Segunda-feira	40
Terça-feira	35
Quarta-feira	29
Quinta-feira	15
Sexta-feira	20
<b>Total</b>	<b>139</b>

A FREQUÊNCIA É O NÚMERO DE VEZES QUE O ACONTECIMENTO SE VERIFICA

AS TABELAS DEVEM TER UM TOTAL PARA CONTROLE

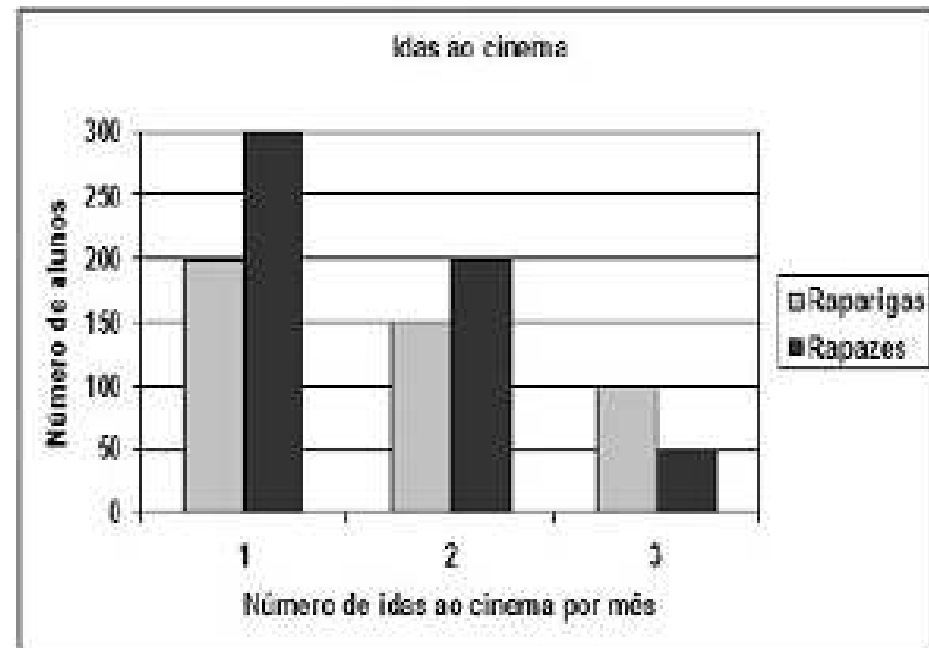
# GRÁFICOS DE BARRAS

- ☐ O gráfico deve ter um título.
- ☐ Num dos eixos coloca-se a variável estatística.
- ☐ No outro eixo colocam-se as frequências absolutas ou relativas.
- ☐ As barras são rectângulos todos com a mesma largura.
- ☐ A distância ente as barras deve ser a mesma.
- ☐ A altura de cada barra corresponde à sua frequência.
- ☐ No gráfico de barras, a moda é o elemento que apresenta a maior barra.



Tabela de frequências

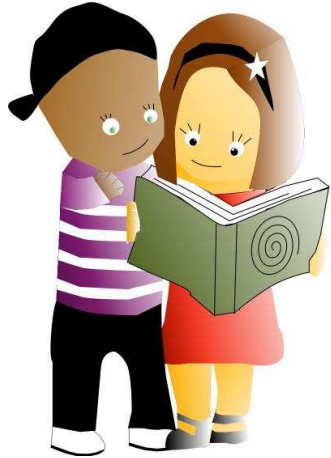
	Número de idas ao cinema por mês		
	1 vez	2 vezes	3 vezes
Raparigas	200	150	100
Rapazes	300	200	50



O gráfico de barras foi construído com as frequências absolutas.

## Conclusão

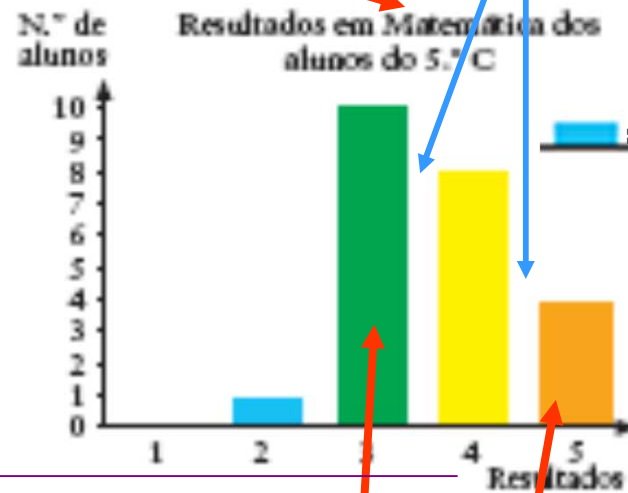
## ELABORAÇÃO DE GRÁFICOS DE BARRAS



OS GRÁFICOS DEVEM TER UM TÍTULO

OS ESPAÇOS ENTRE AS BARRAS SÃO IGUAIS

OS EIXOS VERTICAL E HORIZONTAL DEVEM TER LEGENDAS



E  
S  
C  
A  
L  
A

AS BARRAS SÃO RECTÂNGULOS COM A MESMA LARGURA



# Gráfico de Linhas

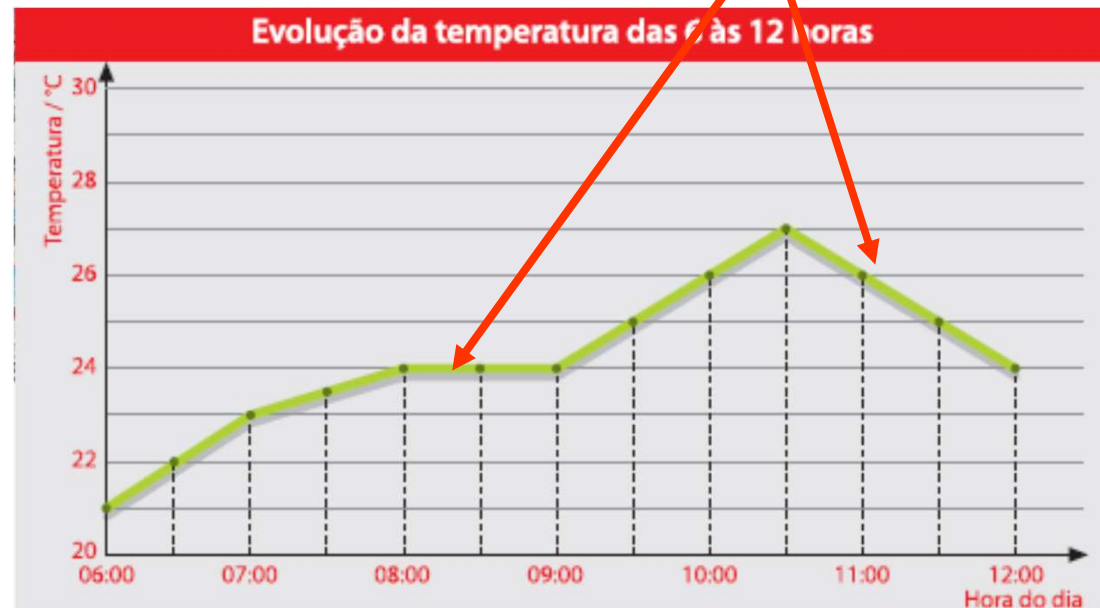


**TÍTULO**

**OS EIXOS VERTICAL E  
HORIZONTAL LEGENDADOS**

- ☐ O gráfico deve ter um título.
- ☐ Num dos eixos coloca-se a variável estatística.
- ☐ No outro eixo colocam-se as frequências absolutas ou relativas.
- ☐ O gráfico de linhas é um conjunto de pontos conectado por uma única linha.
- ☐ Cada ponto corresponde à sua frequência.

**BARRAS SUBSTITUÍDAS POR  
LINHAS POLIGONAIS**



# GRÁFICOS CIRCULARES

## CONSTRUÇÃO DE UM GRÁFICO CIRCULAR:

Na construção de um gráfico circular devemos ter em conta que:

- A amplitude de cada sector circular é proporcional à frequência que representa;
- A legenda pode ser dispensada, inscrevendo-se os valores da variável e as suas frequências nos respectivos sectores circulares;
- Podem usar-se cores diferentes para os diferentes sectores circulares.



## Vamos ver um exemplo:

Estudo efetuado a 20 Portugueses com mais de 18 anos de idade, sobre o seu estado civil.

Estado Civil	Frequência Absoluta
Solteiro	10
Casado	6
Viúvo	1
Divorciado	3

Vamos determinar a amplitude do sector relativo aos portugueses com o estado civil "Solteiro".

Estado Civil	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	
		Decimal	Percentagem (%)
Solteiro	10	$\frac{10}{20} = 0,5$	$0,5 \times 100 = 50\%$

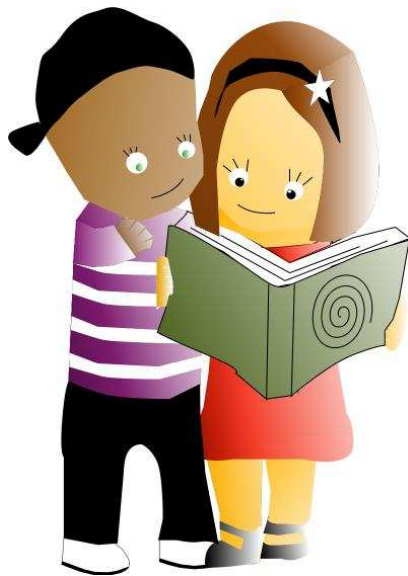


$$0,5 \times 360^\circ = 180^\circ$$

A frequência relativa de "Solteiros" é de 0,5.

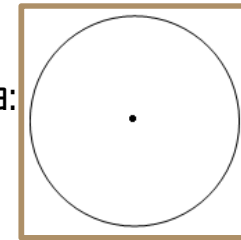


Para representarmos 50% num gráfico circular, temos que marcar um ângulo de  $180^\circ$ .

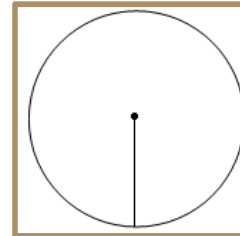



Procedemos da seguinte forma:

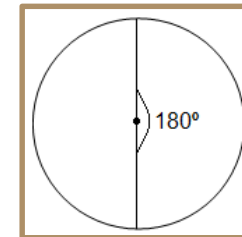
I – Desenhávamos uma circunferência:



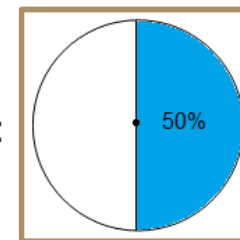
II – Marcávamos um raio:



III – A partir desse raio, marcávamos, com o transferidor  o ângulo de  $180^\circ$ :



IV – Escrever a percentagem respectiva:

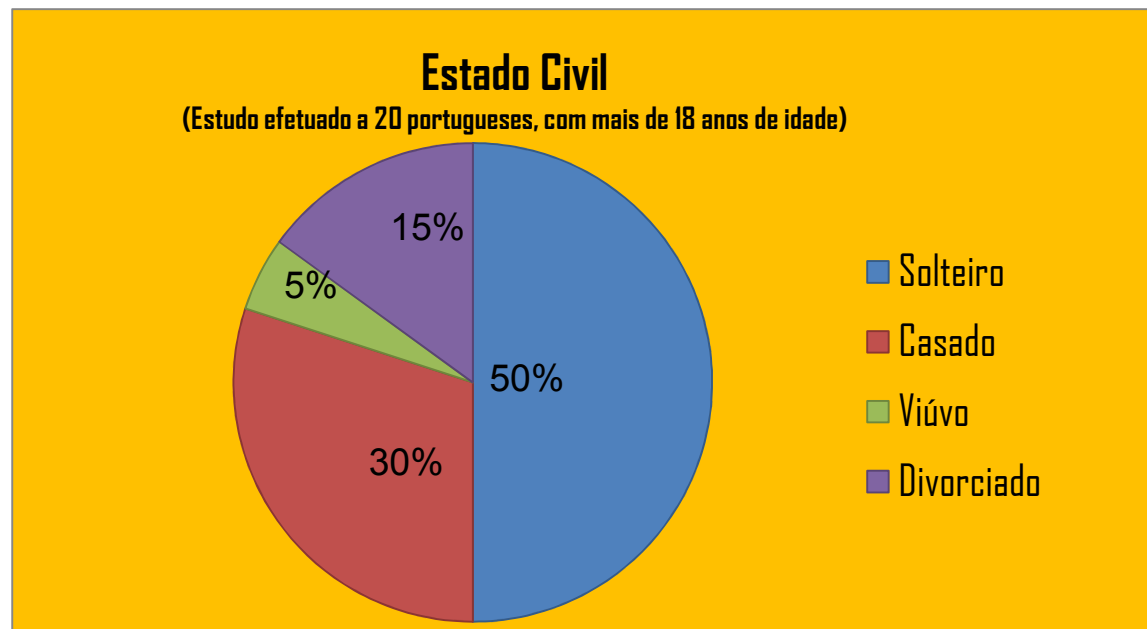
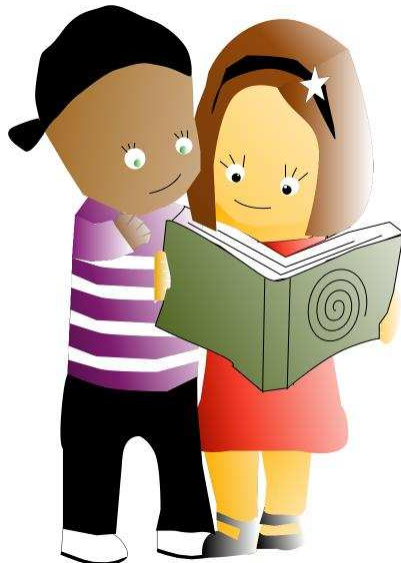


Para determinarmos a amplitude dos ângulos dos restantes estados civis efectuamos da mesma forma.



$$\hat{\text{Ângulo}} = \text{frequência relativa} \times 360^\circ$$

Nota: O total das amplitudes dos ângulos tem de ser  $360^\circ$ . Se assim não acontecer, deve-se proceder aos ajustamentos adequados nos valores dos ângulos.





O que é  
*pictograma?*

**Pictograma é qualquer  
símbolo utilizado para  
representação simplificada  
de objeto da realidade.**

## CONSTRUÇÃO DE UM PICTOGRAMA:

Na construção de um pictograma:



Usam-se símbolos sugestivos em relação ao tema em estudo.

- Os símbolos devem ser todos do mesmo tamanho e separados por espaços iguais.
- Os símbolos devem ter o significado indicado.

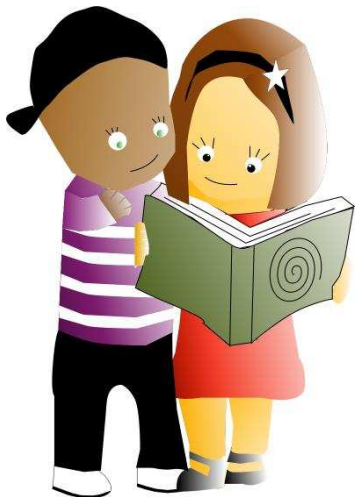
# ELABORAÇÃO DE PICTOGRAMAS

SUBSTITUEM-SE AS BARRAS POR FIGURAS,  
IMAGENS OU SÍMBOLOS

TÍTULO



ESCALA





## Diagrama de Caule-e-folhas

Os resultados de 16 testes, numa escala de 0 a 100, foram os seguintes:

35, 78, 50, 63, 86, 73, 57, 82, 59, 75, 66, 79, 83, 71, 94, 59



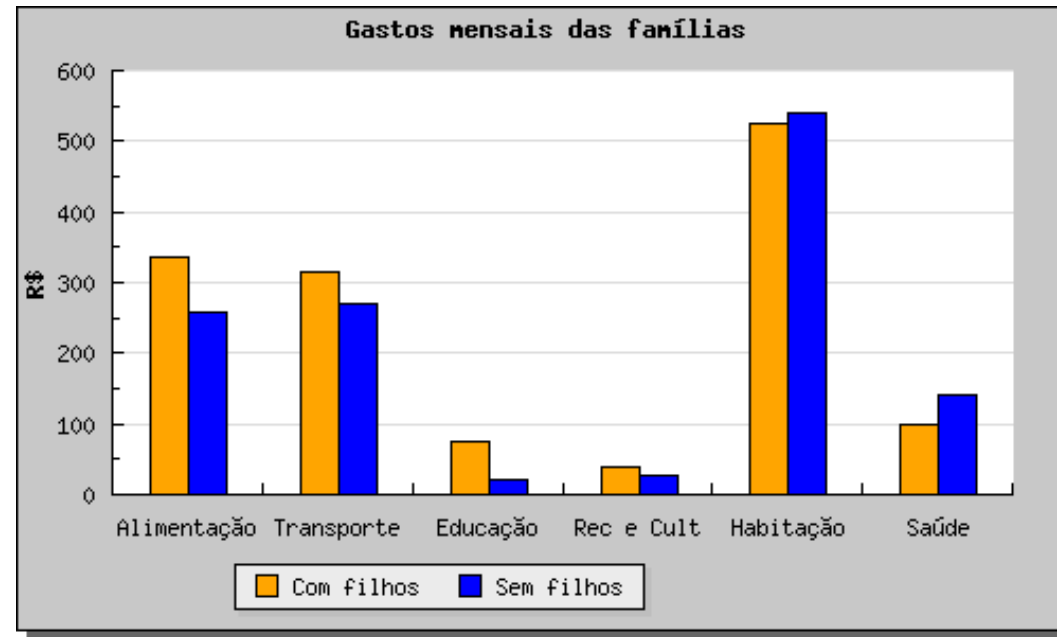
Pode-se organizar este conjunto de dados utilizando uma representação gráfica do tipo seguinte:

3	5
5	0 7 9 9
6	3 6
7	1 3 5 8 9
8	2 3 6
9	4

Esta representação chama-se **diagrama de caule-e-folhas**.

O **caule** é a **coluna com os números 3, 5, 6, 7, 8 e 9** que representam o **algarismo das dezenas** e as **folhas** que representam o algarismo das unidades de cada um dos dados.

# GRÁFICO DE BARRAS AGRUPADAS



**Para cada valor da variável aparece um grupo de barras.**

**As barras para níveis de um mesmo grupo são colocadas de modo contíguo lado a lado para facilitar a comparação**

# GRÁFICO DE PONTOS



A representação gráfica mais simples que se pode obter e que não necessita de nenhuma organização prévia dos dados, é o gráfico ou diagrama de pontos. Tal como o esquema de contagem gráfica, é uma representação que se pode ir construindo, no caso dos dados qualitativos, à medida que se recolhem os dados.

Começa-se por desenhar um eixo horizontal (ou vertical), onde se assinalam (igualmente espaçadas) as diferentes categorias ou modalidades que a variável assume no conjunto dos dados. Por cima de cada categoria (ou ao lado), marca-se um ponto sempre que ao recolher um dado ou ao percorrer o conjunto dos dados se encontrar um elemento da respetiva categoria.



1º passo

Autocarro Apé Metro Carro

2º passo

Autocarro Apé Metro Carro

3º passo

Autocarro Apé Metro Carro

Gráfico completo

Autocarro Apé Metro Carro

## CONSTRUÇÃO DE UM DIAGRAMA CAULE-E-FOLHAS:

Na construção de um diagrama caule-e-folhas:



- ☐ Representa-se os dados, separando cada valor em duas partes: o caule (valor à esquerda do traço vertical) e a folha (algarismo à direita do traço vertical).
- ☐ O valor a colocar-se no caule são das dezenas, centenas e milhares. O valor a colocar na folha são as unidades. Aqui repetimos as unidades quantas vezes o número aparece.
- ☐ Não é necessário construir previamente uma tabela de frequências.



# MODA

A **moda** de um conjunto de dados é o elemento mais frequente (ou seja, que se repete um maior número de vezes).



EX: Gastos em eletricidade:



Meses	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.
Gasto (em €)	25€	22€	35€	28€	35€

A Moda é 35 €, porque é o valor mais frequente

## MÉDIA ( OU MÉDIA ARITMÉTICA)

A média de um conjunto de dados numéricos obtém-se somando os valores de todos os dados e dividindo a soma pelo número de dados.



EX: Gastos em eletricidade:



Meses	JAN.	FEV.	MAR.	ABR.	MAI.
Gasto (em €)	25€	22€	35€	28€	35€

**Média é igual a 29**

$$M = 25 + 22 + 35 + 28 + 35 = 145$$

$$145/5 = 29$$

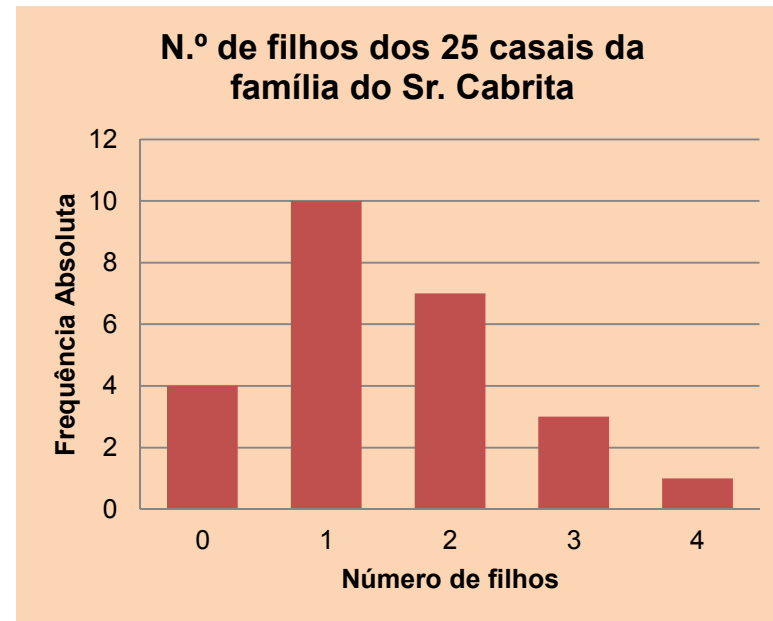
## Vamos determinar a média, a moda

### Exemplo:

A família do Sr. Cabrita tem 25 casais. A tabela e o gráfico seguintes foram construídos com base no número de filhos dos casais que constituem a família Sr. Cabrita.



Número de filhos	Frequência absoluta
0	4
1	10
2	7
3	3
4	1



☐  $\text{Média} = 0 \times 4 + 1 \times 10 + 2 \times 7 + 3 \times 3 + 4 \times 1 / 25 = 1,48$

☐ A Moda é 1 (filho)

# AMPLITUDE

A **amplitude** é a diferença entre o máximo e o mínimo do conjunto de dados (os extremos).

$$A = \text{máximo} - \text{mínimo}$$



	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º		
Nome	TESTE	TESTE	TESTE	TESTE	TESTE	TESTE	MÉDIA	MODA
António	85	75	65	75	70	80	75%	75%
Bárbara	75	74	75	73	76	77	75%	75%
Carlos	50	75	100	90	60	75	75%	75%
...	...	...	...	...	...	...	...	...

**António**  
Amplitude =  $85 - 65 = 20$

**Bárbara**  
Amplitude =  $77 - 73 = 4$

**Carlos**  
Amplitude =  $100 - 50 = 50$

A **amplitude** é a medida que mostra a variabilidade dos dados