

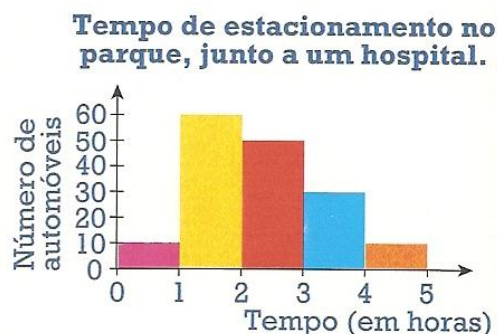
Tópico de Aprendizagem – **Organização e tratamento de dados**

Tarefa nº4 – **Histogramas**

Exercício:

O gráfico ao lado ilustra o tempo de estacionamento, em horas, durante um dia, dos automóveis que estiveram estacionados num parque de estacionamento junto a um hospital.

- Que nome tem o gráfico representado?
- Quantos automóveis estiveram estacionados, nesse parque, menos de uma hora?
- Quantos automóveis estiveram estacionados, nesse parque, duas ou mais horas?
- Qual a percentagem de automóveis que estiveram estacionados menos de duas horas?
- Qual o tempo de estacionamento, em que se verificou mais carros estacionados?
- O pai da Isabel vive no Barreiro e trabalha em Lisboa. Nos dias em que vai trabalhar deixa o seu automóvel no parque de estacionamento junto ao rio Tejo e apanha o barco para Lisboa.



Se fosse feito um gráfico do tempo de estacionamento dos automóveis para o parque onde o pai da Isabel deixa o seu automóvel, esse gráfico teria um aspecto idêntico ao representado?

Explica a tua resposta.

### Histogramas

Os Histogramas são gráficos de barras especiais. Eles constroem-se sempre que os dados estão agrupados em classes.

**Exemplo1:** Para estudar a altura, em metros, dos jogadores de basquetebol do clube Ases de Espadas, construiu-se a tabela que se segue, agrupando os dados em cinco classes

Classe	[1,75 ; 1,83[	[1,83 ; 1,91[	[1,91 ; 1,99[	[1,99 ; 2,07[	[2,07 ; 2,15[	Total
Frequência absoluta	3	4	6	4	1	18

e de seguida construiu-se o histograma representado



#### Nota

O que significa a classe [1,75 ; 1,83[ ?  
Esta forma de escrita significa que todas as alturas maiores ou iguais a 1,75 m e menores que 1,83 m pertencem à classe.

A altura 1,83 m já pertence à classe seguinte, ou seja, à classe [1,83 ; 1,91[.

### Definição

**Histograma** é um gráfico formado por um conjunto de rectângulos adjacentes, tendo por base cada um deles um intervalo de classe e a área proporcional à respectiva frequência.

Na construção de um histograma deve ter-se em atenção o seguinte:

- o gráfico deve ter um título;
- os dados devem ser agrupados em classes;
- no eixo horizontal representam-se os intervalos das classes;
- no eixo vertical representam-se as frequências absolutas ou relativas das classes;
- as barras são desenhadas verticalmente e sem qualquer espaço entre elas.

**Exemplo 2:** Todos os alunos do 7ºB têm bilhete de identidade, onde se encontra referida a altura de cada aluno.

O aluno mais baixo mede 145 cm e o mais alto 172 cm, mas as alturas são muito diversificadas, como mostra na tabela que se segue.

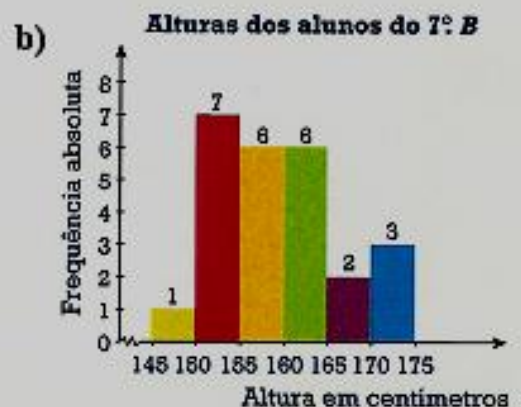
Altura, em cm, dos alunos do 7ºB												
145	162	151	156	161	154	159	159	153	153	163	152	155
167	157	171	164	164	167	153	172	160	158	145	170	

- Agrupar os dados em classes e construir uma tabela com a frequência absoluta de cada classe que consideraste.
- Constrói um histograma para apresentar os dados.

### Resolução

a)

Altura, em cm, dos alunos do 7.º B		
Classe	Contagem	Frequência absoluta
[145, 150[		1
[150, 155[		7
[155, 160[		6
[160, 165[		6
[165, 170[		2
[170, 175[		3
<b>Total</b>		<b>25</b>



**Exercícios:**

1. Na tabela que se segue apresentam-se os tempos obtidos pelos atletas de um certo país numa prova de 100 metros.

Tempo em segundos											
15,5	16,2	15,3	14,0	14,5	17,2	15,1	12,0	13,6	14,2	15,5	13,5
13,0	12,7	12,8	12,2	12,9	13,2	14,1	13,5	12,5	11,6	13,2	12,0

a) Agrupa os dados numa tabela de frequências considerando seis classes em que a primeira classe é  $[11,5; 12,5[$ . Apresenta os valores da frequência relativa na forma de dízima com três casas decimais.

b) Constrói um histograma relativo aos dados.

2. O António cronometrou, num dado local, a velocidade dos automóveis antigos que participavam num concurso na cidade do Porto.

Obteve os seguintes dados, em Km/h.

Velocidade dos automóveis, em km/h						
40,5	50,2	60,3	70,1	41,3	70,3	60,0
50,2	50,3	55,0	60,1	60,8	71,0	70,2
56,7	58,3	60,7	61,4	66,6	71,7	

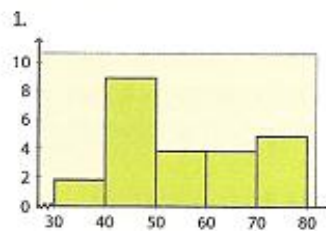
a) Constrói uma tabela de frequências absolutas e relativas. Considera as classes com amplitude 7 e o valor mínimo da primeira classe 40.

b) Constrói um histograma para representar os dados.

3. Faz a associação entre cada diagrama de caule-e-folhas e o histograma correspondente.

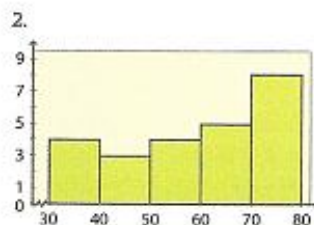
(A)

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



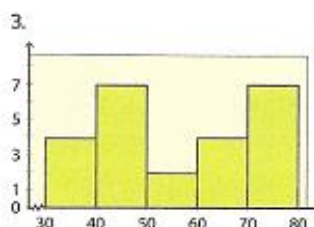
(B)

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



(C)

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



4. O Diogo registou a altura, em metros, de 40 alunos da sua escola.

1,50	1,43	1,33	1,41	1,46	1,25	1,53	1,67
1,30	1,62	1,48	1,32	1,40	1,38	1,38	1,65
1,10	1,58	1,63	1,27	1,28	1,43	1,45	1,46
1,25	1,45	1,61	1,23	1,33	1,60	1,60	1,62
1,48	1,39	1,59	1,58	1,61	1,39	1,46	1,57

4.1. Depois de a copiares para o caderno, completa a seguinte tabela referente às alturas registadas pelo Diogo.

Altura	Frequência absoluta	Frequência relativa
[1,10; 1,20[		
[1,20; 1,30[		
[1,30; 1,40[		
[1,40; 1,50[		
[1,50; 1,60[		
[1,60; 1,70[		

4.2. Constrói um histograma representativo da situação.

4.3. Quantos alunos medem no máximo 1,40 m?

4.4. Quantos alunos medem pelo menos 1,30 m e menos que 1,50 m?

4.5. Qual é a percentagem de alunos com menos de 1,50 m de altura?

5. O Nuno adora todo o tipo de música. Sempre que pode, assiste a um concerto de música na sala de espectáculos da cidade onde mora.

Ao lado, apresentam-se os preços dos bilhetes de todos os espectáculos a que o Nuno assistiu durante o ano passado:

5 €	49 €	10 €	25 €	34 €
52 €	41 €	37 €	18 €	28 €
30 €	40 €	55 €	32 €	35 €
45 €	12 €	42 €	33 €	

5.1. Depois de o copiares para o caderno, completa o diagrama de caule-e-folhas e a tabela de frequências representativos da situação.

0		5
1		...
2		...
3		...
4		9
5		...

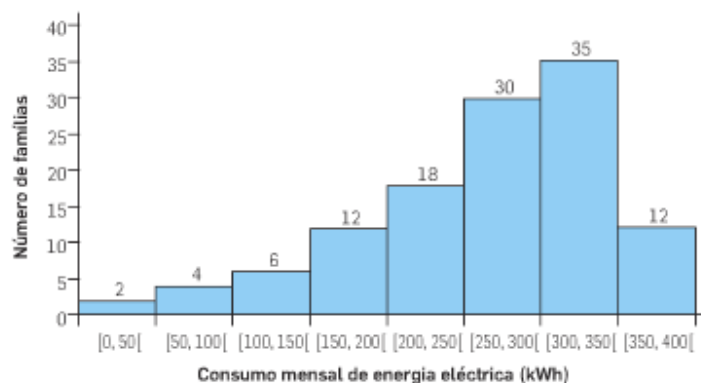
Preço do bilhete	Frequência
0 € – 9,99 €	
	3
20 € – 29,99 €	
30 € – 39,99 €	
50 € – 59,99 €	

5.2. Constrói um histograma utilizando os dados organizados na tabela de frequências da alínea anterior.

5.3. Compara a representação do diagrama de caule-e-folhas com o histograma que obtiveste na alínea anterior. O que observas?

5.4. Supõe que o Nuno, no ano passado, tinha assistido a cem concertos. Qual é o tipo de apresentação gráfica que utilizarias para representar a situação? Explica o teu raciocínio.

6. Uma empresa de electricidade decidiu realizar um estudo estatístico numa pequena cidade do norte do país. Desse estudo resultou a informação que se apresenta no gráfico ao lado.



6.1. Quantas famílias foram alvo do estudo realizado pela empresa de electricidade?

6.2. Em quantas classes dividiu a empresa os dados recolhidos? Qual é a amplitude dessas classes?

6.3. Qual é a classe na qual se enquadra o maior número de famílias? Como se designa essa classe?

6.4. Constrói uma tabela de frequências utilizando os dados presentes no histograma.

6.5. Quantas famílias têm um consumo mensal de energia eléctrica igual ou superior a 250 kWh? Justifica.

6.6. Calcula a percentagem aproximada de famílias que tem um consumo mensal de energia igual ou superior a 100 kWh e inferior a 200 kWh? Justifica.

6.7. Qual a família que teve um maior consumo: a Silva ou a Gonçalves? Justifica.

7. O tempo, em segundos, gasto em 64 chamadas efectuadas de um posto público de telefone está indicado na tabela seguinte:

Tempo (segundos)	Número de chamadas
[0, 20[	3
[20, 40[	4
[40, 60[	8
[60, 80[	10
[80, 100[	13
[100, 120[	11
[120, 140[	7
[140, 160[	6
[160, 180[	2

7.1. Utiliza um histograma para representar esta informação.

7.2. Qual é o número de chamadas com duração inferior a 2 minutos?

7.3. Qual é a percentagem de chamadas com, pelo menos, 2 minutos de duração?

7.4. Em que classe te parece que se poderá encontrar a média da distribuição? E a mediana? Explica o teu raciocínio.

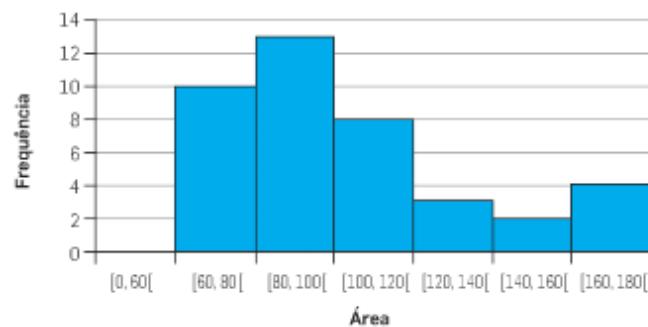
8. O Sr. Jorge é mediador imobiliário na cidade de Setúbal. Neste momento, possui para transação um conjunto de 40 habitações.

Observa as características dos primeiros imóveis da sua lista:

Número de habitação	Número de assoalhadas	Área [m <sup>2</sup> ]	Garagem	Preço [€]
1	3	120	S	127 000
2	2	90	S	78 000
3	3	137	N	132 000

- 8.1 Identifica, caso existam, dados de natureza qualitativa e dados de natureza quantitativa.

- 8.2 . O seguinte histograma representa as áreas das 40 habitações referidas.



Atendendo aos dados do histograma, constrói uma tabela de frequências.

- 8.3 . Indica o intervalo em que se encontra o maior número de habitações. Como se designa esse intervalo?
- 8.4 Calcula a percentagem de habitações com, pelo menos, 120 m<sup>2</sup> de área.
- 8.5 Determina a percentagem de habitações com uma área igual ou superior a 80 m<sup>2</sup> e inferior a 140 m<sup>2</sup>.
- 8.6 . Qual das seguintes medidas de localização te parece ter o maior valor nesta distribuição, a média ou a mediana? Explica o teu raciocínio.