



Matemática

Ficha de Trabalho/Apoio

Tratamento de Dados

7º ano

Organização e análise de dados discretos

Tipos de dados

Os dados recolhidos num estudo estatístico podem ser de dois tipos:

Qualitativos, quando representam a informação que identifica alguma qualidade, categoria ou característica.

Exemplos: cor dos olhos; sobremesa preferida; etc.

Quantitativos, quando consistem em números que representam contagens ou medidas.

- Quando o número de valores possíveis é finito, diz-se que os **dados** são **discretos**.

Exemplos: número de irmãos; número de calçado; etc.

- Quando os dados podem tomar qualquer valor (compreendido entre dois números), diz-se que os **dados** são **contínuos**.

Exemplo: altura; peso; tempo gasto em chamadas; etc.

Tabelas de frequências

Exercício

Num estudo estatístico, perguntou-se aos alunos de duas turmas qual era o seu animal doméstico. As respostas foram as seguintes:

Turma A: Cão; gato; cão; cão; gato; gato; iguana; gato; gato; peixe; peixe; peixe; cão; gato; peixe; gato; gato; gato; cão; cão.

Turma B: Iguana; cão; gato; cão; cão; peixe; gato; iguana; peixe; gato; gato; peixe; gato; gato; gato; gato.

- Constrói uma tabela de frequências para cada uma das turmas;
- Qual é o animal doméstico que mais alunos têm em cada turma?
- Quantos alunos tem cada turma?
- Em qual das turmas a percentagem de alunos que têm gatos é maior? E em relação aos outros animais?

Gráficos de barras

Ao construir um gráfico de barras deves ter em atenção o seguinte:

- O gráfico deve ter título;
- Os eixos devem estar identificados;
- As barras devem ter todas a mesma largura e estra separadas por espaços iguais;

Exercício

Constrói um gráfico de barras que represente a informação sobre os animais domésticos dos alunos da turma A.

Gráficos Circulares

Num gráfico circular associa-se a cada dado uma parte do círculo, chamada **sector circular**.

A amplitude deste sector deve ser **directamente proporcional à frequência** absoluta (ou relativa) do dado a que se refere.

Construção de um gráfico circular:

- calcular amplitude de cada um dos sectores circulares;
- desenhar um círculo e um raio, usando o compasso e a régua;
- com o transferidor, e partindo do raio inicial, marcar sucessivamente os ângulos determinados.

Exercício

Constrói um gráfico circular que represente a informação sobre os animais domésticos dos alunos da turma B.

Organização e análise de dados contínuos

Dados agrupados em classes

Para um trabalho sobre o sono, a Joana e a Sofia perguntaram aos alunos da turma: "A que horas te costumavas deitar ao sábado?"

Como existem muitas possibilidades de resposta (os dados são contínuos), a Sofia agrupou os dados hora a hora, desde as 21h até à 1.

Assim:

- Todos os alunos que responderam um valor maior ou igual a 21h e menor do que 22h se encontram na classe [21-22[;

Nota que:

Nas classes, o número da esquerda pertence à classe, mas o número da direita não lhe pertence.

A Sofia organizou os dados numa tabela de frequências.

Horas a que os alunos se deitam ao sábado	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
[21-22[3	$\frac{3}{28} \approx 0,11$
[22-23[6	$\frac{6}{28} \approx 0,21$
[23-24[12	$\frac{12}{28} \approx 0,43$
[24-25[7	$\frac{7}{28} \approx 0,25$
Total	20	1

Histogramas

Quando os dados estão agrupados em classes, chama-se ao gráfico de barras **Histograma**.

Num histograma, a largura das barras corresponde à amplitude da classe correspondente e as barras devem estar todas juntas.

O histograma correspondente ao trabalho realizado pela Joana e pela Sofia seria:



Exercício

Os jogadores de basquetebol de uma equipa têm as seguintes alturas, em centímetros:

183 183 180 186 181 195 197 194 200 203
189 187 185 204 201 205 208 208 192 197

a) Completa a tabela:

Classes	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
[180;185[
[185;190[
[190;195[
[195;200[
[200;205[
[205;210]		
Total		

b) Constrói um histograma que represente as alturas dos jogadores do clube.

Diagrama de caule-e-folhas

Como fazer um diagrama de caule e folhas?

- Começa por traçar-se uma linha vertical;
- Do lado esquerdo da linha colocam-se todos os algarismos dos números excepto os das unidades, que ficam do lado direito (por ordem crescente)
- Do lado esquerdo da linha vertical, encontra-se o caule e, do lado direito, as folhas.

Exercício

Completa o diagrama de caula-e-folhas com as alturas dos jogadores do clube.

18 |
19 |
... |

Medidas de Localização

Medidas de tendência central: média, moda e mediana

Num estudo estatístico, os dados recolhidos são organizados, representados e, finalmente, interpretados.

Moda é o dado (ou dados) que surge com maior frequência. Se os dados estiverem agrupados em classes, a classe mais frequente chama-se **Classe Modal**. (Um estudo estatístico pode não ter moda)

Média de um conjunto de dados quantitativos é o quociente entre a soma de todos os dados e o número total de dados.

A **Mediana** é o valor que divide ao meio os dados quantitativos da amostra, estando estes ordenados (por ordem crescente ou decrescente).

- Se o **número de dados é ímpar**, a mediana é o **elemento médio**;
- Se o **número de dados é par**, a mediana é a **média dos dois elementos do meio**.

Vejamos o seguinte exemplo:

Os pontos marcados pelo Zito em cinco jogos de basquetebol foram:

10 10 12 13 25

Repara que a **moda** de pontos marcados pelo Zito é 10 e a **média** é:

$$\frac{10+10+12+13+25}{5} = \frac{70}{5} = 14$$

A **mediana** é 12 pontos

10 10 12 13 25

Se, num sexto jogo o zito marcar 11 pontos, começa por ordenar-se os dados:

10 10 11 12 13 25

E a mediana é a média dos números 11 e 12, ou seja, **11,5 pontos**

$$\frac{11+12}{2} = \frac{23}{2} = 11,5$$

Exercício

A Marta registou quantos euros gastava no bar da escola durante alguns dias, tendo obtido os seguintes valores

2 1 0 1 3 1 2 1 3

Determina a moda, a média e a mediana do conjunto de valores obtido.

Extremos e Quartis

Comparando o número de pontos marcados pelo zito nos cinco jogos, verifica-se que o menor valor é 10 e o maior é 25. Os números 10 e 25 são, respectivamente o mínimo e o máximo e denominam-se **extremos**.

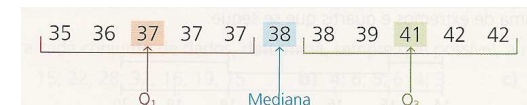
- A mediana divide os dados em dois grupos, cada um com 50% dos dados. A mediana também se chama **2ºquartil (Q_2)**.

Se se calcular a mediana do grupo de dados à esquerda de Q_2 , obtém-se o **1ºquartil (Q_1)**. À esquerda do 1ºquartil ficam 25% dos dados.

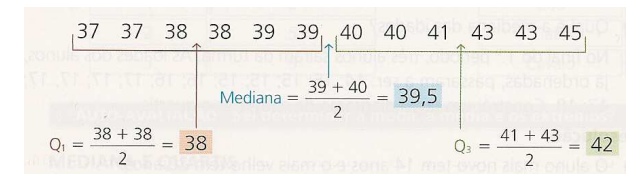
Se se calcular a mediana do grupo de dados à direita de Q_2 , obtém-se o **3ºquartil (Q_3)**. À esquerda do 1ºquartil ficam 75% dos dados.

Exemplo:

Numa loja de calçado registaram-se os números dos 11 sapatos vendidos numa manhã:



Durante a tarde, foram vendidos 12 pares de sapatos:



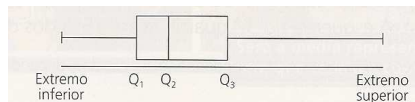
Exercício

Determina os extremos e os três quartis dos valores registados pela Marta.

Diagrama de Extremos e Quartis

Após determinar os três quartis, pode construir-se um diagrama de extremos e quartis. Para tal, deve-se:

- Assinalar os três quartis num eixo numerado;
- Traçar um rectângulo entre o 1º e o 3º quartis;
- Nesse rectângulo assinalar a mediana (2ºquartil) com uma barra vertical.
- De cada um dos lados do rectângulo, traçar um segmento de recta até aos extremos, conforme se pode ver na figura que se segue:

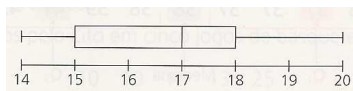


Exercício

Constrói um diagrama de extremos e quartis que represente os registo feitos pela Marta.

Exercício

Numa turma do 10ºano, registaram-se as idades de 16 alunos e construiu-se o diagrama de extremos e quartis que se segue:



- Qual a idade do aluno mais novo? E do aluno mais velho?
- Qual a mediana das idades?

Medidas de Dispersão

Consideremos novamente o registo efectuado pela Marta no exercício anterior:

2 1 0 1 3 1 2 1 3

Para além das medidas de localização já estudadas, vamos estudar ainda duas medidas de dispersão: a **amplitude** e a **amplitude interquartis**

Amplitude

A amplitude de um conjunto de dados é a diferença entre o maior e o menor desses valores.

$$\text{Amplitude} = \text{Máximo} - \text{Mínimo}$$

Amplitude interquartis

A amplitude interquartis é a diferença entre o 3ºquartil e o 1ºquartil.

$$\text{Amplitude interquartis} = Q_3 - Q_1$$

Exercício

Completa:

Máximo:

Mínimo:

Amplitude:

$Q_1 =$

$Q_3 =$

Amplitude interquartis:

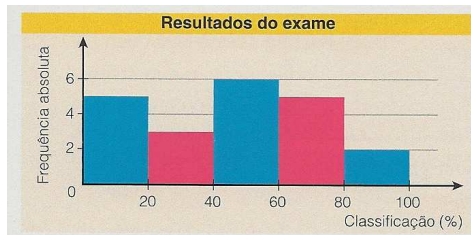
Exercitar é reforçar o que aprendeste...

Exercício 1

A turma do Cândido fez um exame de Matemática e as percentagens obtidas pelos alunos da turma foram as seguintes:

22,3%	17,4%	80,3%	52,4%	38,7%	18,8%
50,6%	52,5%	43,4%	42,5%	72,3%	92,4%
63,8%	6,5%	5%	3%	61,3%	57,8%
31,12%	79,2%	65,7%			

Com os dados construiu-se o histograma.



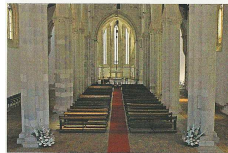
- Constrói uma tabela com os dados do gráfico;
- Quantos alunos fizeram exame?

Exercício 2

Um padre está muito preocupado com a frequência dos jovens na missa de domingo.

No último domingo as idades das pessoas presentes na missa da sua freguesia eram as seguintes:

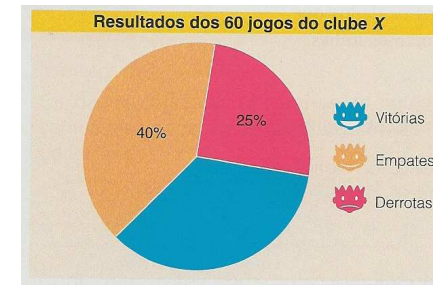
75	67	67	12	70	15	17	41
19	21	83	72	49	56	39	45
61	33	45	27	63	64	52	53
24	31	37	45	60	72	28	38
42	53	64	70	71	65	50	



- Constrói um diagrama de caule-e-folhas que represente a situação descrita;
- Usando classes $[10,20[$, $[20,30[$, ..., constrói uma tabela de frequências absolutas de acordo com os dados.
- Comenta a preocupação do padre.

Exercício 3

O gráfico que se segue mostra os resultados de um clube de futebol em 60 jogos efectuados.



- Qual é a percentagem de vitórias?
- Verifica que o clube perdeu 15 jogos?
- Por cada vitória o clube ganha 3 pontos, por cada empate 1 e por cada derrota 0. Qual a pontuação final do clube?

Exercício 4

Perguntou-se ao Pedro quais são as actividades com que ocupa as 24 horas de um dia normal.

Actividade	Tempo (horas)
Dormir	9
Escola	7
Trabalhos de casa	2
Ver televisão	2
Brincar	2
Comer	2

Com a informação dada pelo Pedro, constrói um gráfico circular.

Exercício 5

Os dados que se seguem referem-se ao número de cantos marcados por uma equipa em 20 jogos de futebol

23	20	14	17	10	8	9	6	11	5
21	16	7	22	13	14	15	12	15	16

Representa os dados através de um diagrama de caule-e-folhas.

Exercício 6

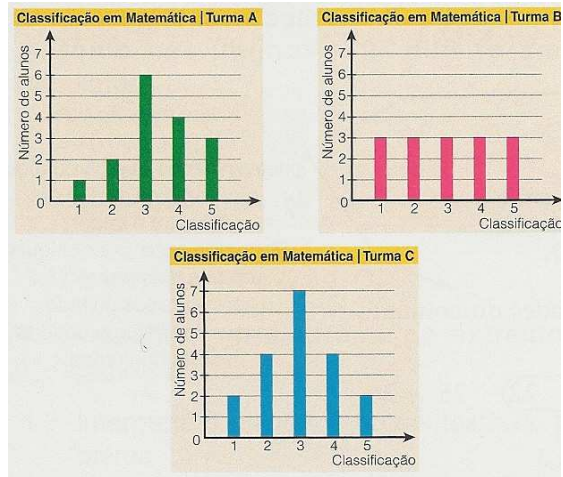
As idades, em anos, de 11 jogadores de uma equipa de futebol são:

18	20	22	28	30	20	22	21	27	19	20
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

- Qual é a moda?
- Calcula a média. Apresenta o resultado em anos com uma casa decimal.
- Qual é a mediana?
- Determina o 1º e o 3º quartis.
- Constrói um diagrama de extremos e quartis que represente a idade dos jogadores.

Exercício 7

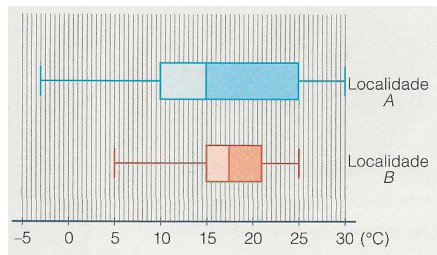
Observa os gráficos, nos quais estão representadas as classificações em Matemática, de três turmas.



Para cada turma determina a moda, a mediana e a média das classificações obtidas em Matemática.

Exercício 8

Os diagramas para as temperaturas, em °C, no mês de Maio, às 20 horas, em duas localidades são os seguintes:



- a) Para cada uma das localidades indica:
- o máximo;
 - o mínimo;
 - a mediana;
 - a amplitude;
 - a amplitude interquartis.
- b) Comenta as diferenças das duas distribuições;
- c) A Joana vai passar férias, em Maio, a uma destas localidades. Que localidade lhe sugeres? Explica porquê?