

Pág. 101

- 1.1. I – (B); II – (D); III – (A) e (C); IV – (E) e (F)
- 1.2. Qualitativa ordinal: (A)
Quantitativa discreta: (E), (D), (C) e (B)
Quantitativa contínua: (F)
- 2.1. Os alunos do 8.º E
- 2.2. Qualitativas nominais: disciplina preferida, disciplina(s) com mais dificuldades, atividade extracurricular, nome, género, morada.
Quantitativa discreta: idade, número de elementos do agregado familiar.
Quantitativa contínua: tempo que demoras no percurso casa-escola.
- 3.1. Os alunos de Educação Física.
- 3.2. Quantitativa contínua: altura, peso.
Qualitativa ordinal: nome e data de nascimento.

Pág. 102

4.

	Situação A	Situação B
População	Trabalhadores da empresa <i>No-ir</i>	Os munícipes do concelho <i>In-festa</i>
Dimensão da amostra	82	230

- 5.1. Variáveis estatísticas: idade e número de anos que frequentam a modalidade.
Classificação: quantitativa discreta (ambas as variáveis).
- 5.2. Por exemplo,

Nome:
Sexo:
Idade:
Há quantos anos praticas natação?

- 6.1. Os funcionários da oficina Neves.
- 6.2. Amostra: alguns funcionários da oficina Neves.
Dimensão da amostra: 17.
- 6.3. As variáveis são qualitativas ordinais.

Pág. 103

- 7.1. As pranchas da loja *surf Tubular*.
- 7.2. Variável: altura das pranchas.
Classificação: quantitativa contínua.
- 7.3. 13
- 8.1. Variável: cor do semáforo da reciclagem.
Classificação: qualitativa nominal.
- 8.2. 48 salas
 $12 + 29 + 7 = 48$
- 8.3. 60 salas
 $\frac{48}{80} \times 100 = 60$

Pág. 105

- 1.1. **A:** atletas de uma equipa de futebol; **B:** funcionários de uma empresa; **C:** alunos do 9.º ano; **D:** alunos da escola do Gustavo.
- 1.2. **A e D:** sondagem pois não foram inquiridos todos os elementos da população; **B e C:** censo, pois foram inquiridos todos os elementos da população.
- 1.3. **A:** cores do novo equipamento (qualitativa nominal); **B:** período de férias (qualitativa ordinal); **C:** tipologia de viagem de finalistas (qualitativa nominal); **D:** número de vezes que almoçam na escola (quantitativa discreta).

- 2.1. 52 e 28

2.2.

Variável	Freq. absoluta	Freq. relativa (%) Arred. às unidades
1	5	17
2	3	10
3	8	27
4	6	20
5	4	13
6	4	13
Total	30	100

2.3. Cinco pessoas.

Pág. 106

3.1. Os 120 alunos de uma escola.

3.2. Variável: número de peças de fruta que cada aluno come, em média, por dia.
Classificação: qualitativa discreta.

3.3.

Variável	Freq. absoluta	Freq. relativa (%)
0	21	$\frac{21}{120} \times 100 = 17,5$
1	30	25
2	36	$\frac{36}{120} \times 100 = 30$
3	30	25
4	3	$\frac{3}{120} \times 100 = 2,5$

3.4. 120

3.5. Censo, pois inquiriram os 120 alunos de uma escola.

3.6. 21 alunos.

4.1. Quantitativa discreta

4.2. 12 000

4.3. Em 2019

4.4. Não, pois em 2020 houve o confinamento, havendo um cancelamento de todos os espetáculos.

Pág. 107

5.1. Sondagem, pois foram inquiridos apenas alguns habitantes de uma vila.

5.2. Pop

5.3. 430, $110 + 320 = 430$

5.4. 6875 habitantes

$$\frac{1375}{20\%} = 6875$$

6.1. Variável: rede social mais usada.
Classificação: qualitativa nominal.

6.2. Instagram

6.3. Sim.

$$\frac{16}{320} \times 100 = 5\%$$

Pág. 109

1.1. Opção correta: (B)

1.2. Opção correta: (C)

1.3.

Freq. absoluta	Freq. Relativa (%)
16	$\frac{16}{36} \times 100 = 44$
11	$\frac{11}{36} \times 100 = 31$
5	$\frac{5}{36} \times 100 = 14$
4	$\frac{6}{36} \times 100 = 11$
36	100

1.4. 55,6%

$$11 + 5 + 4 = 20$$

$$\frac{20}{36} \times 100 = 55,6\%$$

2.

Freq. absoluta	Freq. relativa
4	$\frac{4}{25} = 0,16$
2	$\frac{2}{25} = 0,08$
5	$\frac{5}{25} = 0,2$
6	$\frac{6}{25} = 0,24$
4	$\frac{4}{25} = 0,16$
4	$\frac{4}{25} = 0,16$

Pág. 110

3.1. Variável: comprimento dos lápis de cor.
Classificação: quantitativa contínua.

3.2.

Freq. absoluta	Freq. Relativa (%)
1	$\frac{1}{40} \times 100 = 2,5$
3	$\frac{3}{40} \times 100 = 7,5$
6	$\frac{6}{40} \times 100 = 15$
4	$\frac{4}{40} \times 100 = 10$
10	$\frac{10}{40} \times 100 = 25$

14	$\frac{14}{40} \times 100 = 35$
2	$\frac{2}{40} \times 100 = 5$
40	100%

3.3. a) 26 lápis

$$10 + 14 + 2 = 26$$

b) 13 lápis

$$3 + 6 + 4 = 13$$

3.4. Não.

Inferior a 13: 4 lápis

$$\frac{4}{40} \times 100 = 10\%$$

Pág. 111

4.1.

Número de habitantes (classes)	Freq. absoluta	Freq. relativa (%)
0 a < 150	1	6,25
150 a < 300	5	31,25
300 a < 450	1	6,25
450 a < 600	1	6,25
600 a < 750	3	18,75
750 a < 900	2	12,5
900 a < 1050	3	18,75
Total	16	100

4.2. Não.

$$423 + 724 + 215 + 176 + 115 + 652 + 532 + 235 + 824 + 934 + 184 + 723 + 835 + 924 + 248 + 923 = 8667 < 10\,000$$

4.3. 11 freguesias

5.1. Variável: tempo médio diário ao telemóvel.

Classificação: quantitativa contínua.

5.2. Opção correta: (B)

$$30 - 0 = 30$$

5.3.

Tempo, em minutos (classes)	Freq. absoluta	Freq. relativa (%)
0 a < 30	19	$\frac{19}{200} \times 100 = 9,5$
30 a < 60	$15,5\% \times 200 = 31$	15,5
60 a < 90	42	$\frac{42}{200} \times 100 = 21$
90 a < 120	$14\% \times 200 = 28$	14
120 a < 150	$33,5\% \times 200 = 67$	33,5
150 a < 180	43	$\frac{43}{200} \times 100 = 21,5$
180 a < 210	12	$\frac{12}{200} \times 100 = 6$
Total	200	100

5.4. 40%

$$2 \times 60 = 120 \text{ minutos}$$

$$\text{Frequência absoluta: } 25 + 43 + 12 = 80$$

$$\text{Frequência relativa: } 6\% + 21,5\% + 12,5\% = 40\%$$

1.2. Máxima: 27/07. Mínima: 01/01 e 18/11

01/01	$2 - (-7) = 9$	27/07	$32 - 17 = 15$
27/02	$8 - (-3) = 11$	10/09	$26 - 12 = 14$
14/06	$26 - 13 = 13$	18/11	$8 - (-1) = 9$

2.1.

	0-14	15-24	25-64	65 ou mais
2021	1923	1804	9534	7459
2011	2579	2080	11 131	7057

2.2. Grupo etário 25 – 64

Cálculos:

$$0 - 14: 2579 - 1923 = 656$$

$$15 - 24: 2080 - 1804 = 276$$

$$25 - 64: 11\,131 - 9534 = 1597$$

$$65 \text{ e mais: } 7459 - 7057 = 402$$

2.3. 2021: 20 720; 2011: 22 847

$$1923 + 1804 + 9534 + 7459 = 20\,720$$

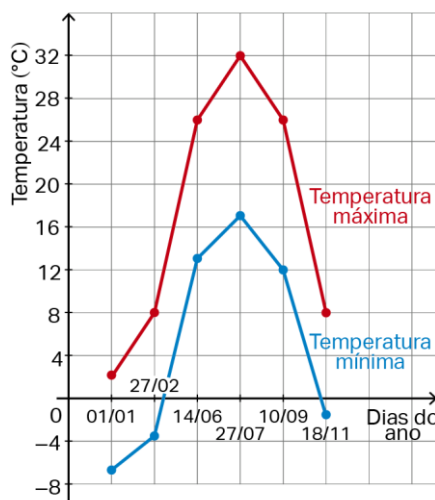
$$2579 + 2080 + 11\,131 + 7057 = 22\,847$$

2.4. Sim, pois o grupo etário de 65 ou mais aumentou

402 e a o grupo etário de 25 – 64 reduziu 1597.

Pág. 113

1.1.



Pág. 114

3.1. 2010

3.2. 2011

3.3. 11 522, devido ao confinamento obrigatório

associado ao COVID-19.

$$32\,437 - 20\,915 = 11\,522$$

4.1. 3,03%

$$100\% - 44,64\% - 45,23\% - 7,1\% = 3,03\%$$

4.2. 11 144, valor aproximado por defeito, com erro

inferior a uma unidade.

$$38,93\% \times 28\,627 \approx 11\,144,49$$

Pág. 115

5.1.

	2017	2018	2019	2020
Grândola	532	478	582	794
Sobral de Monte Agraço	281	304	352	381
Resende	255	227	290	220
Ourique	145	133	158	123

5.2. $227 - 133 = 94$

Significa que existiram mais 94 crimes registados em Resende comparando com Ourique, em 2018.

5.3. Resende.

Decréscimo: Resende e Ourique

Resende: $290 - 220 = 70$; $70 : 290 \times 100 \approx 24,1\%$

Ourique: $158 - 123 = 35$; $35 : 158 \times 100 \approx 22,2\%$

5.4. 26,7%

$794 - 582 = 212$; $212 : 794 \times 100 \approx 26,7\%$

5.5. Em 2017 foram registados 532 crimes no município de Grândola. De 2017 para 2018 assistiu-se a um decréscimo de 54 crimes registados. Porém, em 2018 e 2020 houve um crescendo de crimes registados, sendo este crescimento de 104 e 212, respetivamente.

Pág. 117

1.

	A	B	C
Moda	14	Amodal	Amodal
Amplitude	$30 - 3 = 27$	$26 - 2 = 24$	$34 - 1 = 33$
Média, \bar{x}	$\frac{132}{9} \approx 14,7$	$\frac{88}{7} \approx 12,6$	$\frac{148}{10} \approx 14,8$
Mediana, \tilde{x}	14	11	$\frac{(12+13)}{2} \approx 12,5$

Amodal: não tem moda.

2.1. Opção correta: (B)

2.2. Opção correta: (D)

$$21,6 - 9,2 = 12,4$$

2.3. Opção correta: (A)

$$\frac{115,3}{8} \approx 14,4$$

3. Opção correta: (D)

$$\frac{(14+14+8+i)}{4} = 9,5 \Leftrightarrow i = 9,5 \times 4 - 36 \Leftrightarrow i = 2$$

Pág. 118

4.1. A: 3; B: 10 e 32; C: 12

4.2. A: $5 - 2 = 3$; B: $37 - 1 = 36$; C: $14 - 11 = 3$

4.3. A: $\frac{[(2 \times 5) + (3 \times 12) + (4 \times 7) + (5 \times 4)]}{28} \approx 3,36$

B:

$$\frac{[1+3+5+6+8+(10 \times 2)+11+25+28+(32 \times 2)+35+37]}{14} \approx 17,36$$

C: $\frac{[(11 \times 2) + (12 \times 16) + (13 \times 4) + (14 \times 2)]}{24} \approx 12,25$

4.4. A: 3; B: $\frac{10+11}{2} = 10,5$; C: 12

5.1. 52

5.2. 47 ou 65

5.3. 54

5.4. 51

$$\frac{(48+49+50+52+58+59+61+62+64+t)}{10} = 55,4 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow t = 55,4 \times 10 - 503 \Leftrightarrow t = 51$$

6. $\frac{(0 \times 7 + 1 \times 12 + 2 \times 5 + 3 \times 4)}{28} = 1,2$

Pág. 119

7.1. 3Ases

$$\frac{28+36+42+14}{4} = 30$$

$$\frac{17+6+14+13}{4} = 12,5$$

$$\frac{32+18+10+21}{4} = 20,25$$

$$\frac{16+18+12+9}{4} = 13,75$$

7.2. 34 pontos

$$\frac{48+12+27+34}{4} = \frac{121}{4} = 30,25$$

8.1. $\frac{(0 \times 5) + (1 \times 4) + (2 \times 6) + (3 \times 4)}{19} \approx 1,47$

8.2. Quatro alunos

$$12 \times 0,25 = 3 \text{ aulas}$$

Pág. 121

1.1. 1.º ciclo

1.2. Por observação do gráfico, no secundário e pós-secundário.

2.1. Facebook. WhatsApp.

2.2. Facebook.

2.3. 3 137 600 portugueses

$$5\,300\,000 \times 0,592 = 3\,137\,600$$

Pág. 122

3.1. Fevereiro; agosto

3.2. $22^\circ\text{C} - 12^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C}$

3.3. Junho, julho, agosto e setembro.

4.1. Sardinha

4.2. 11,8 milhares de toneladas = 11 800 toneladas

$$11\,800 \text{ toneladas} : 12 \text{ meses} \approx 983 \text{ toneladas}$$

4.3. Opção correta: (B)

4.4. Polvo

Cálculos:

Sardinha

$$26\,700 \text{ toneladas} = 26\,700\,000 \text{ kg}$$

$$26\,700\,000 \times 1,13 \text{ €} = 30\,171\,000 \text{ €}$$

Cavala

$$22\,900 \text{ toneladas} = 22\,900\,000 \text{ kg}$$

$$22\,900\,000 \times 0,41 \text{ €} = 9\,389\,000 \text{ €}$$

Carapau

$$16\,600 \text{ toneladas} = 16\,600\,000 \text{ kg}$$

$$16\,600\,000 \times 1,32 \text{ €} = 21\,912\,000 \text{ €}$$

Atum

$$11\,800 \text{ toneladas} = 11\,800\,000 \text{ kg}$$

$$11\,800\,000 \times 2,28 \text{ €} = 26\,904\,000 \text{ €}$$

Biqueirão

$$9\,600 \text{ toneladas} = 9\,600\,000 \text{ kg}$$

$$9\,600\,000 \times 1,86 \text{ €} = 17\,856\,000 \text{ €}$$

Polvo

$$7\,200 \text{ toneladas} = 7\,200\,000 \text{ kg}$$

$$7\,200\,000 \times 7,62 \text{ €} = 54\,864\,000 \text{ €}$$

Peixe Espada Preto

$$4\,100 \text{ toneladas} = 4\,100\,000 \text{ kg}$$

$$4\,100\,000 \times 3,15 \text{ €} = 12\,915\,000 \text{ €}$$

Pág. 123

5.1. Eucalipto

5.2. $7,2 \times 10^5$ hectares

5.3. Eucalipto e Pinheiro-manso

5.4. $713\,000 \text{ ha} \times 1,27 = 905\,510$ hectares

6.1. Amena

6.2. Janeiro e fevereiro

6.3. Entre as 11 horas e as 22 horas, aproximadamente.

Pág. 125

1.1. A – III; B – II; C – I; D – IV

1.2. Opção correta: (C)

1.3. a) <

b) <

c) <

2.1. a) 50%

b) $50\% + 25\% = 75\%$

c) $100\% - 50\% - 25\% = 25\%$

d) 0%

- 2.2. a) Acontecimento provável: “sair bola vermelha”
 b) Acontecimento muito provável: “sair bola vermelha ou amarela”
 c) Acontecimento pouco provável: “sair bola verde”
 d) Acontecimento impossível: “sair bola verde e amarela”

Pág. 126

- 3.1. L – Acontecimento pouco provável – $\frac{1}{6}$
 U – Acontecimento pouco provável – $\frac{1}{3}$
 A – Acontecimento impossível – 0
 R – Acontecimento provável – $\frac{1}{2}$

3.2. $\frac{26}{36} = \frac{13}{18} \approx 72\%$

+	1	2	3	5	5	7
1	2	3	4	6	6	8
2	3	4	5	7	7	9
3	4	5	6	8	8	10
5	6	7	8	10	10	12
5	6	7	8	10	10	12
7	8	9	10	12	12	14

- 4.1. 32 alunos
 $10+2+6+4+2+3+5=32$

- 4.2. a) $\frac{14}{32} = \frac{7}{16} = 43,75\%$
 b) $\frac{10}{32} = \frac{5}{16} = 31,25\%$
 c) $\frac{15}{32} = 46,88\%$

Pág. 127

5.1. a) Provável.

b) Pouco provável.

c) Muito provável.

5.2. 50%

5.3. $\frac{1}{6} = 6,67\%$

Para ficarem na caixa três bolas, têm de sair 2 bolas. Assim sendo, tem de sair o número 2 na roleta.

6.

	200 €	300 €	-50 €	-40 €	1 €	-100 €	100 €	50 €
10 €	210	310	-40	-30	11	-90	110	60
100 €	300	400	50	60	101	0	200	150
150 €	350	450	100	110	151	50	250	200
-50 €	150	250	-100	-90	-49	-150	50	0
-20 €	180	280	-70	-60	-19	-120	80	30

6.1. $\frac{13}{40} = 32,5\%$

6.2. $\frac{9}{40} = 22,5\%$

- 6.3. Receber 60 € e receber 150 € são acontecimento equiprováveis.

Pág. 128

1. Opção correta: (D)

2.1. 42,9%

$\frac{12}{28} \times 100 \approx 42,9\%$

2.2. 4

Amostra com 28 elementos. Os elementos centrais são o 14.º e o 15.º que correspondem

aos dados 4 e 4. Como a média dos dois valores centrais é 4, a mediana é 4.

2.3. 3,89

$$\frac{((10 \times 2) + (3 \times 3) + (3 \times 4) + (5 \times 6) + (6 \times 4) + (7 \times 2))}{28} =$$

$$= \frac{109}{28} \approx 3,89$$

Pág. 129

3.1. De 2015 para 2016

3.2. 6,9%

$$11\% - 4,1\% = 6,9\%$$

3.3. 2020

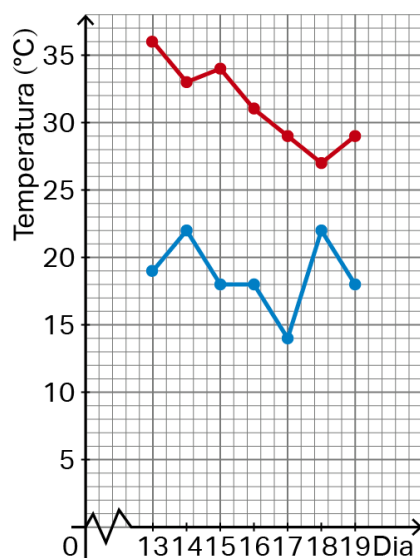
4. Opção correta: (D)

5. Opção correta: (C)

Pág. 130

6.1.

	Dia						
	13	14	15	16	17	18	19
Máx.	36	33	34	31	29	27	29
Min.	19	22	18	18	14	22	18



6.2. $\frac{2}{7}$

28,57%

Pág. 131

7.1. 20 sessões.

7.2.

Número de espectadores (classes)	Freq. absoluta	Freq. relativa (%)
12 a < 22	1	5
22 a < 32	8	40
32 a < 42	4	20
42 a < 52	5	25
52 a < 62	1	5
62 a < 72	1	5
Total	20	100

7.3. 55%

$$\frac{11}{20} \times 100 = 55\%$$

8. Opção correta: (B)

$$1,58 \times 24 = 37,92$$

$$37,92 + 1,40 = 39,32$$

$$\frac{39,32}{25} = 1,5728$$