

# TP. PL4 MATCP

1. Considere a seguinte série de dados relativamente à altura de 10 pessoas, em cm

175 163 172 162 230 177 168 180 175 162

- a) Calcule a altura média e a altura mediana.

$$\bar{x} = \frac{175 + 163 + 172 + 162 + 230 + 177 + 168 + 180 + 175 + 162}{10} = 176,4$$

n = 10, por

i) 162 162 163 168 172 175 175 177 180 230

ii)  $M_d = \frac{172 + 175}{2} = 173,5$

- b) Comente as diferenças encontradas entre a altura média e a altura mediana

A mediana é menor que a média porque a média é mais sensível (menos robusta) em grandes variações (ou variações anômalas) nos dados.

2. Considere a seguinte série estatística que representa o número de filhos que cada um de 20 inquiridos revelou ter

1 1 1 2 5 2 0 0 1 3 1 2 3 0 1 1 2 2 4 1

- a) Construa a tabela de frequências

nº de filhos	n <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	N <sub>i</sub>	F <sub>i</sub>
0	3	15%	3	15%
1	8	40%	11	55%
2	5	25%	16	80%
3	2	10%	18	90%
4	1	5%	19	95%
5	1	5%	20	100%
	n = 20	100%		

- b) Determine o valor médio, o desvio padrão e a mediana

$$\bar{x} = \frac{(3 \times 0 + 8 \times 1 + 5 \times 2 + 2 \times 3 + 4 \times 4 + 1 \times 5)}{20} = \frac{3 + 8 + 10 + 6 + 4 + 5}{20} = 1,65$$

i)  $s^2 = \frac{(0 - 1,65)^2 \times 3 + (1 - 1,65)^2 \times 8 + (2 - 1,65)^2 \times 5 + (3 - 1,65)^2 \times 2 + (4 - 1,65)^2 \times 1 + (5 - 1,65)^2 \times 1}{20 - 1}$

$$= \frac{32,55}{19} \approx 1,71$$

ii)  $s = \sqrt{1,71} \approx 1,31$



c) Qual o valor da moda? 1

3. Em 150 jogos de um campeonato de futebol registaram-se os cartões amarelos

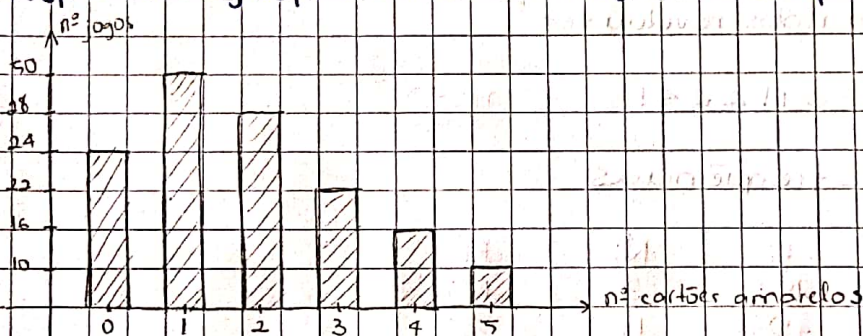
nº de cartões amarelos	nº de jogos
0	24
1	50
2	28
3	22
4	16
5	10

a) Construa a tabela de frequências

classe	$n_i$	$f_i$	$N_i$	$F_i$
0	24	16%	24	16%
1	50	33%	74	49%
2	28	19%	102	68%
3	22	15%	124	83%
4	16	11%	140	94%
5	10	7%	150	100%

$n = 150 \approx 100\%$

b) Represente graficamente estes dados da forma que julgar adequada



c) Determine o número médio de cartões amarelos por jogo e desvio padrão.

$$\bar{x} = \frac{(0 \times 24 + 1 \times 50 + 2 \times 28 + 3 \times 22 + 4 \times 16 + 5 \times 10)}{150}$$

$$= \frac{(50 + 56 + 66 + 64 + 50)}{150} = \frac{286}{150} \approx 1,91$$

$$i) s^2 = \frac{[(0 - 1,91)^2 \times 24 + (1 - 1,91)^2 \times 50 + (2 - 1,91)^2 \times 28 + (3 - 1,91)^2 \times 22 + (4 - 1,91)^2 \times 16 + (5 - 1,91)^2 \times 10]}{150 - 1}$$

$$= \frac{320,695}{149} \approx 2,15$$

$$ii) s = \sqrt{2,15} \approx 1,45$$

d) Qual o número modal de cartões amarelos por jogo?

$$Mo = 1$$



e) Calcule o coeficiente de assimetria dos dados

$$a_3 = \frac{m_3}{s^3}$$

$$\begin{aligned} \text{i) } m_3 &= [(0 - 1,91)^3 \times 24 + (1 - 1,91)^3 \times 50 + (2 - 1,91)^3 \times 28 + (3 - 1,91)^3 \times 22 + (4 - 1,91)^3 \times 16 \\ &\quad + (5 - 1,91)^3 \times 10] \times \frac{1}{150} \\ &= (-6,97 \times 24 + 0,75 \times 50 + 0,000729 \times 28 + 1,295 \times 22 + 9,13 \times 16 + 29,5 \times 10) \times \frac{1}{150} \\ &= (-167,28 - 37,5 + 0,02 + 28,49 + 146,08 + 295) \times \frac{1}{150} = \frac{264,81}{150} = 1,765 \end{aligned}$$

$$\text{ii) } s^3 = 1,45^3 \approx 3,05$$

$$\text{iii) } a_3 = \frac{1,765}{3,05} \approx 0,5787 \rightarrow 0,57$$