

**Lista de Exercício 5 – Medidas de dispersão**

**CCR – Estatística Básica**

1. A partir dos dados da amostra: 40, 45, 48, 52, 54, 62, 70. Calcule o desvio padrão.

xi	Fi	x <sup>2</sup>
40	1	1600
45	1	2025
48	1	2304
52	1	2704
54	1	2916
62	1	3844
70	1	4900
Total = 371	7	Total = 20293

n = 7

$$s = \sqrt{\frac{20293 - \left[\left(\frac{371^2}{7}\right)\right]}{6}} = \sqrt{\frac{20293 - 19663}{6}} = \sqrt{105} = 10,25$$

2. Calcule a amplitude total dos conjuntos de dados:

- a) 1, 3, 5, 9  
b) 20, 14, 15, 19, 21, 22, 20  
c) 17,9; 22,5; 13,3; 16,8; 154,4; 14,2  
d) -10, -6, 2, 3, 7, 9, 10

**Respostas: a. 8; b. 8, c. 141,10; d. 20**

3. Calcule a amplitude total das distribuições

a)

$x_i$	2	3	4	5	6	7	8
$f_i$	1	3	5	8	5	4	2

b)

Classes	1,5   - 1,6	1,6   - 1,7	1,7   - 1,8	1,8   - 1,9	1,9   - 2,0	2,0   - 2,1	2,1   - 2,2
$f_i$	4	8	12	15	12	8	4

**Respostas: a. 6; b. 0,7**

4. Calcule os desvios padrões dos conjuntos de dados da questão 2.

Respostas: a. 3,41; b. 3.03942350423; c. 56,21; d. 7.60325744727

4)

a)

$x_i$	$x_i^2$
1	1
3	9
5	25
9	81
18	324

$$S = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{116 - \frac{(18)^2}{4}}{3}}$$

$$S = \sqrt{\frac{116 - 81}{3}} \quad \boxed{S = 3,41}$$

b)

$x_i$	$x_i^2$
20	400
34	1156
15	225
10	100
21	441
22	484
20	400
131	2.507

$$S = \sqrt{\frac{2507 - \frac{(131)^2}{7}}{6}} = \sqrt{\frac{2507 - 2453,571429}{6}}$$

$$\boxed{S = 3,04}$$

c)

$x_i$	$x_i^2$
17,9	320,41
22,5	506,25
13,3	176,89
36,8	1353,44
154,4	23839,36
14,2	201,64
239,1	57168,81

$$S = \sqrt{\frac{25326,79 - \frac{(239,1)^2}{6}}{5}}$$

$$S = \sqrt{\frac{25326,79 - 9528,135}{5}}$$

$$\boxed{S = 56,21}$$

d)

$x_i$	$x_i^2$
-10	100
-6	36
2	4
3	9
7	49
9	81
10	100
45	2025

$$S = \sqrt{\frac{379 - \frac{(45)^2}{2}}{6}} = \sqrt{\frac{379 - 32,14285714}{6}}$$

$$\boxed{S = 7,6}$$

5. Calcule os desvios padrões dos conjuntos de dados da questão 3.

Respostas: a. 1,54 ; b. 0,16.

$x_i$	$x_i^2$	$f_i$	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
2	4	1	2	4
3	9	3	9	27
4	16	5	20	80
5	25	8	40	200
6	36	5	30	180
7	49	4	28	196
8	64	2	16	128
		28	145	815

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{815 - \frac{(145)^2}{28}}{27}}$$

$$s = \sqrt{\frac{815 - 750,8928571}{27}}$$

$$s = \sqrt{\frac{64,1071429}{27}}$$

$$s = \sqrt{2,374338626}$$

$$s = 1,54$$
  

b) Classes	$f_i$	$x_i$	$f_i x_i$	$x_i^2$	$f_i x_i^2$
1,5 — 1,6	4	1,55	6,2	2,4025	9,61
1,6 — 1,7	8	1,65	13,2	2,7225	21,78
1,7 — 1,8	12	1,75	21	3,0625	36,75
1,8 — 1,9	15	1,85	27,75	3,4225	51,3375
1,9 — 2,0	12	1,95	23,4	3,8025	45,63
2,0 — 2,1	8	2,05	16,4	4,2025	33,62
2,1 — 2,2	4	2,15	8,6	4,6225	18,49
	63		116,55		217,2175

$$s = \sqrt{\frac{\sum f_i x_i^2 - \frac{(\sum f_i x_i)^2}{n}}{n-1}}$$

$$s = \sqrt{\frac{217,2175 - \frac{(116,55)^2}{63}}{62}}$$

$$s = \sqrt{\frac{217,2175 - 215,6175}{62}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1,6}{62}}$$

$$s = 0,16$$

6. Sabendo que um conjunto de dados apresenta para média aritmética e para desvio padrão, respectivamente, 18,3 e 1,47. Calcule o coeficiente de variação.

Respostas: 8,03%

7. Medidas de estaturas de 1.017 indivíduos, obtivemos  $\bar{x} = 162,2$  cm e  $s = 8,01$  cm. O peso médio desses mesmos indivíduos é 52kg, com um desvio padrão de 2,3kg. Esses indivíduos apresentam maior variabilidade em estatura ou em peso?

Resposta: estatura

8. Um grupo de cem estudantes tem uma estatura média de 163,8 cm, com um coeficiente de variação de 3,3%. Qual o desvio padrão desse grupo?

Resposta: 5,41

9. Uma distribuição apresenta as seguintes estatísticas:  $s = 1,5$  e  $CV = 2,9\%$ . Determine a média da distribuição.

Resposta: 51,7

10. Avaliamos os dados:

Série	Média aritmética	Desvio padrão (s)
A (t)	80,8 t	10,0 t
B (cm)	450,0 cm	10,0 cm
C (°C)	32,6 °C	4,2 °C
D (°C)	30,0 °C	2,6 °C

- a) Qual série é mais homogênea: a série A ou a série B?

Pode parecer que ambas as séries sejam homogêneas por possuírem o mesmo desvio padrão, isso não é correto, pois não como compararmos o desvio padrão da série A ( $s = 10$  t) com o da série B ( $s = 10$  cm), uma vez que estamos trabalhando com unidades diferentes (toneladas e centímetros).

- b) Qual série é a mais homogênea: a série C ou a série D?

Podemos afirmar que a série D é mais homogênea que a série C, uma vez que a C tem o menor desvio padrão ( $s = 2,6^\circ\text{C}$ ). As duas séries têm a mesma unidade de medida.