

Atividades resolvidas

2. Em um treinamento de salto em altura, os atletas realizaram 4 saltos cada um. Vejamos as marcas obtidas por três atletas:

- atleta **A**: 148 cm, 170 cm, 155 cm e 131 cm;
- atleta **B**: 145 cm, 151 cm, 150 cm e 152 cm;
- atleta **C**: 146 cm, 151 cm, 143 cm e 160 cm.

a) Qual deles obteve a melhor média?

b) Qual deles foi o mais regular?

Resolução

a) Calculando a média de cada atleta, obtemos:

$$\text{Atleta A: } MA = \frac{148 + 170 + 155 + 131}{4} = \frac{604}{4} = 151.$$

$$\text{Atleta B: } MA = \frac{145 + 151 + 150 + 152}{4} = \frac{598}{4} = 149,5.$$

$$\text{Atleta C: } MA = \frac{146 + 151 + 143 + 160}{4} = \frac{600}{4} = 150.$$

Logo, o atleta **A** obteve a maior média, 151 cm.

b) A maior regularidade pode ser verificada pelo desvio padrão. Assim, temos:

$$\begin{aligned} \text{Atleta A: } V &= \frac{(148 - 151)^2 + (170 - 151)^2 + (155 - 151)^2 + (131 - 151)^2}{4} = \\ &= \frac{9 + 361 + 16 + 400}{4} = \frac{786}{4} = 196,5 \end{aligned}$$

$$DP = \sqrt{196,5} \approx 14$$

$$\text{Atleta B: } V = \frac{(-4,5)^2 + (1,5)^2 + (0,5)^2 + (2,5)^2}{4} = \frac{20,25 + 2,25 + 0,25 + 6,25}{4} = \frac{29}{4} = 7,25$$

$$DP = \sqrt{7,25} \approx 2,7$$

$$\text{Atleta C: } V = \frac{(-4)^2 + 1^2 + (-7)^2 + 10^2}{4} = \frac{16 + 1 + 49 + 100}{4} = \frac{166}{4} = 41,5$$

$$DP = \sqrt{41,5} \approx 6,4$$

Logo, o atleta **B** foi o mais regular, pois seu desvio padrão é o menor: aproximadamente 2,7 cm.

Se a variância for 0 ou 1, o desvio padrão também será, respectivamente, 0 ou 1. E, se a variância pertencer ao intervalo]0; 1[, então o desvio padrão será maior do que a variância.

Refleta

O desvio padrão pode ser igual à variância? E maior do que a variância?

3. O histograma mostra o resultado de uma pesquisa sobre altura (em centímetros) entre os alunos de uma turma. Calcule o desvio padrão dessa variável.

Distribuição da altura dos alunos de uma turma

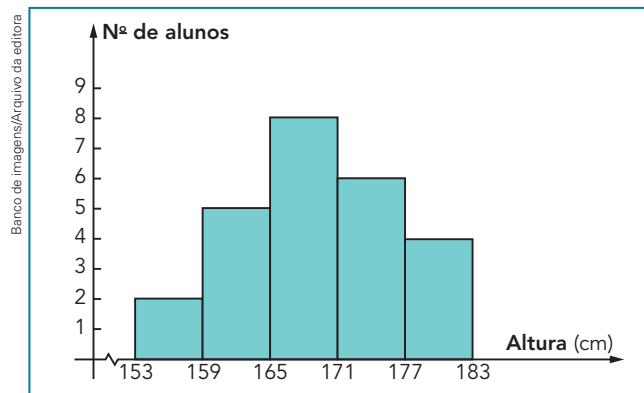
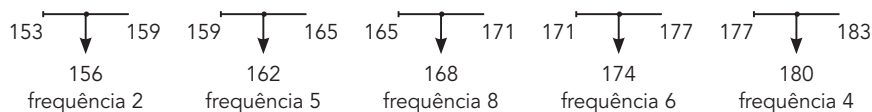


Gráfico elaborado para fins didáticos.

Resolução

No histograma, os valores da variável são intervalos e, por isso, vamos usar os seus pontos médios:



$$MA = \frac{2 \cdot 156 + 5 \cdot 162 + 8 \cdot 168 + 6 \cdot 174 + 4 \cdot 180}{2 + 5 + 8 + 6 + 4} = \frac{312 + 810 + 1344 + 1044 + 720}{25} = \frac{4230}{25} = 169,2$$

$$V = \frac{2 \cdot (-13,2)^2 + 5 \cdot (-7,2)^2 + 8 \cdot (-1,2)^2 + 6 \cdot (4,8)^2 + 4 \cdot (10,8)^2}{25} = \frac{348,48 + 259,2 + 11,52 + 138,24 + 466,56}{25} = \frac{1224}{25} = 48,96$$

Desvio padrão: $DP = \sqrt{48,96} \approx 7$. Assim, o desvio padrão é de aproximadamente 7 cm.

Fique atento

No cálculo da variância foram usadas as frequências.

Atividades

Não escreva no livro.

71. Um concurso utiliza como nota a média e o desvio padrão de 3 provas. Junte-se a um colega e calculem a média e o desvio padrão de um candidato que nas provas obteve, respectivamente, 63 pontos, 56 pontos e 64 pontos. **Média: 61 pontos; desvio padrão: aproximadamente 3,56 pontos.**

72. Em uma classe, as notas obtidas pelos alunos foram agrupadas da seguinte maneira:

0 — 2 (1 aluno); 2 — 4 (6 alunos); 4 — 6 (9 alunos);
6 — 8 (8 alunos); 8 — 10 (6 alunos).

Junte-se a um colega e, com base nesses dados:

- a) construam no caderno o histograma;

A resposta encontra-se nas *Orientações específicas* deste Manual.

- b) construam no caderno o polígono de frequências;

A resposta encontra-se nas *Orientações específicas* deste Manual.

- c) calculem a média, a classe modal, a mediana e o desvio padrão.

MA = 5,8; classe modal: 4 — 6; Me = 5,7 e DP = 2,46.

73. Junte-se a um colega e observem a tabela abaixo.

Salários de uma empresa

Salário (R\$)	Número de funcionários
2.000,00	10
2.500,00	5
3.000,00	1
3.500,00	10
6.500,00	4
12.000,00	1
Total	31

Tabela elaborada para fins didáticos.

- a) Qual é a média e qual é a mediana dos salários dessa empresa? **MA = R\$ 3.500,00 e Me = R\$ 3.000,00.**
- b) Suponham que sejam contratados dois novos funcionários com salário de R\$ 3.500,00 cada um.

A variância da nova distribuição de salários ficará menor, igual ou maior que a anterior? **Menor.**

- c) Elaborem um problema com os dados da tabela e proponham para a turma. Depois de todas as duplas compartilharem os problemas elaborados, escolham os de que mais gostaram. **Resposta pessoal.**

74. (Enem) O procedimento de perda rápida de “peso” é comum entre os atletas dos esportes de combate. Para participar de um torneio, quatro atletas da categoria até 66 kg, Peso-Pena, foram submetidos a dietas balanceadas e atividades físicas. Realizaram três “pesagens” antes do início do torneio. Pelo regulamento do torneio, a primeira luta deverá ocorrer entre o atleta mais regular e o menos regular quanto aos “pesos”. As informações com base nas pesagens dos atletas estão no quadro.

Atleta	1ª pesagem (kg)	2ª pesagem (kg)	3ª pesagem (kg)	Média	Mediana	Desvio padrão
I	78	72	66	72	72	4,90
II	83	65	65	71	65	8,49
III	75	70	65	70	70	4,08
IV	80	77	62	73	77	7,87

Após as três “pesagens”, os organizadores do torneio informaram aos atletas quais deles se enfrentariam na primeira luta. **Alternativa c.**

A primeira luta foi entre os atletas:

- a) I e III. c) II e III. e) III e IV.
b) I e IV. d) II e IV.

75. (Enem) Em uma escola, cinco atletas disputam a medalha de ouro em uma competição de salto em distância. Segundo o regulamento dessa competição, a medalha de ouro será dada ao atleta mais regular em uma série de três saltos. Os resultados e as informações dos saltos desses cinco atletas estão no quadro.

Atleta	1º salto	2º salto	3º salto	Média	Mediana	Desvio padrão
I	2,9	3,4	3,1	3,1	3,1	0,25
II	3,3	2,8	3,6	3,2	3,3	0,40
III	3,6	3,3	3,3	3,4	3,3	0,17
IV	2,3	3,3	3,4	3,0	3,3	0,60
V	3,7	3,5	2,2	3,1	3,5	0,81

A medalha de ouro foi conquistada pelo atleta número: **Alternativa c.**

- a) I. b) II. c) III. d) IV. e) V.
76. (Enem) Um fiscal de certa empresa de ônibus registra o tempo, em minuto, que um motorista novato gasta para completar certo percurso. No Quadro 1 figuram os tempos gastos pelo motorista ao realizar o mesmo percurso sete vezes. O Quadro 2 apresenta uma classificação para a variabilidade do tempo, segundo o valor do desvio padrão.

Quadro 1							
Tempos (em minuto)	48	54	50	46	44	52	49

Quadro 2	
Variabilidade	Desvio padrão do tempo (min)
Extremamente baixa	$0 < \sigma \leq 2$
Baixa	$2 < \sigma \leq 4$
Moderada	$4 < \sigma \leq 6$
Alta	$6 < \sigma \leq 8$
Extremamente alta	$\sigma > 8$

Com base nas informações apresentadas nos quadros, a variabilidade do tempo é: **Alternativa b.**

- a) extremamente baixa. d) alta.
 b) baixa. e) extremamente alta.
 c) moderada.
77. (Enem) Um produtor de café irrigado em Minas Gerais recebeu um relatório de consultoria estatística, constando, entre outras informações, o desvio padrão das produções de uma safra dos talhões de suas propriedades. Os talhões têm a mesma área de 30000 m² e o valor obtido para o desvio padrão foi de 90 kg/talhão. O produtor deve apresentar as informações sobre a produção e a variância dessas produções em sacas de 60 kg por hectare (10 000 m²). A variância das produções dos talhões expressa em (sacas/hectare)² é: **Alternativa e.**
- a) 20,25. c) 0,71. e) 0,25.
 b) 4,50. d) 0,50.