



1. Estime as medidas de centro (média, mediana, moda) para amostras de altura de uma espécie de árvore (metros), coletadas em quatro áreas diferentes:

- a) Área A: 9,2 10,8 10,6 11,1 12,1 9,6 11,2 8,4 12,9 12,1 14,4 11,1 11,1 9,7 8,4 12,3 10,7 12,9 9,1 12,8;
- b) Área B: 12,5 18,5 21,3 14,3 18,5 19,0 10,8 23,1 17,4 10,7 14,3 16,3 18,0 7,1 12,8 14,7 11,3 8,2 13,8;
- c) Área C: 21,3 28,7 15,8 24,0 13,7 18,1 12,6 14,6 6,1 19,8 22,3 15,7 16,3 18,2 15,7 6,6 9,3 1,3 19,0;
- d) Área D: 13,7 8,6 14,9 10,2 14,0 10,5 15,0 5,2 10,0 11,7 18,7 9,3 7,9 6,5 11,5 12,0 8,3 8,3 9,8 4,7.

2. Calcule a amplitude, a variância, o desvio-padrão, e o coeficiente de variação para as quatro amostras do exercício anterior.

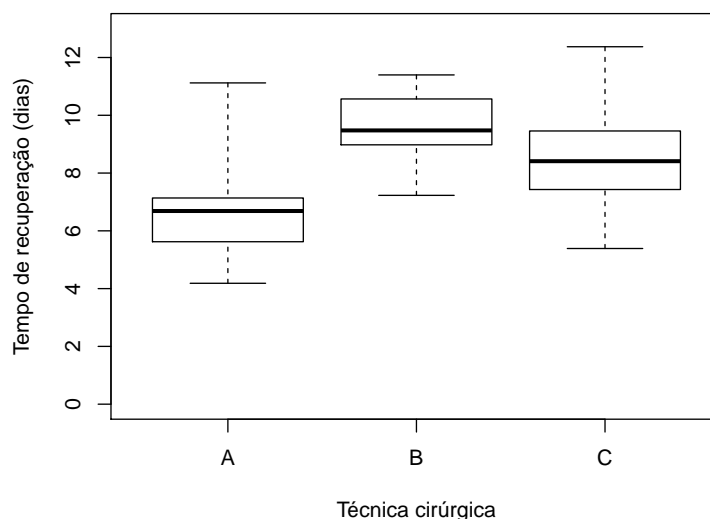
3. Descreva comparativamente as quatro áreas quanto à altura das árvores, utilizando as estatísticas que você calculou.

4. Um exame vestibular para uma faculdade tem 80 questões, sendo 40 de português e 40 de matemática. Para os 20 melhores classificados, apresentamos o número de acertos em cada disciplina.

- Português: 35, 35, 34, 32, 31, 30, 26, 26, 24, 23, 23, 12, 11, 20, 17, 12, 14, 20, 8, 10
- Matemática: 31, 29, 27, 28, 28, 26, 30, 28, 25, 23, 21, 32, 31, 20, 21, 25, 20, 13, 23, 20

- (a) Calcule as medidas de centro: média, mediana e moda para cada grupo
- (b) Calcule as medidas de variabilidade: variância, desvio-padrão, e coeficiente de variação para cada grupo
- (c) Calcule o resumo dos cinco números para cada grupo
- (d) Construa um gráfico de caixa (box plot) para cada grupo (em um mesmo gráfico para comparação)
- (e) Com todos os resultados obtidos, descreva comparativamente estes dois grupos em termos de medidas de tendência central, variabilidade, amplitude e distribuição (simetria) dos dados.
- (f) Você acha que os aprovados são melhores em português ou matemática?

5. Deseja-se comparar três técnicas cirúrgicas para a extração do dente siso. Cada uma das técnicas foi aplicada a 30 pacientes, e os resultados são apresentados em diagramas de caixa abaixo.



- (a) Encontre os valores (aproximados) para a mediana, os quartis, máximo e mínimo.
- (b) Discuta a variabilidade do tempo de recuperação em cada técnica.
- (c) Se você é otimista, qual técnica escolheria?

- 
6. A distribuição das estaturas, em centímetros, de alunos de um curso colegial está representada na tabela de frequência abaixo. Calcule a média, a variância, e o desvio-padrão das estaturas.

Classes	Frequência
135 † 145	15
145 † 155	150
155 † 165	250
165 † 175	70
175 † 185	10
185 † 195	5

- 
7. Os dados abaixo representam as vendas semanais, em classes de salários mínimos, de vendedores de gêneros alimentícios:

Vendas	Vendedores
30 † 35	2
35 † 40	10
40 † 45	18
45 † 50	50
50 † 55	70
55 † 60	30
60 † 65	18
65 † 70	2

- (a) Faça o histograma das observações  
(b) Calcule a média da amostra,  $\bar{x}$   
(c) Calcule o desvio-padrão da amostra,  $s$   
(d) Qual a porcentagem das observações compreendidas entre  $\bar{x} - 2s$  e  $\bar{x} + 2s$ , *aproximadamente*?  
(e) Calcule a mediana
- 
8. O departamento pessoal de uma certa firma fez um levantamento dos salários dos 120 funcionários do setor administrativo, obtendo os resultados (em salários mínimos) da tabela abaixo:

Salários	Freq.relative
0 † 2	0.25
2 † 4	0.40
4 † 6	0.20
6 † 10	0.15

- (a) Calcule a média, a mediana, a variância e o desvio-padrão  
(b) Se for concedido um aumento de 100% para todos os 120 funcionários, haverá alteração na média? E na variância? Justifique sua resposta.  
(c) Se for concedido um abono de dois salários mínimos para todos os 120 funcionários, haverá alteração na média? E na mediana? E na variância? Justifique sua resposta.
-

---

9. O resultado de uma prova de estatística aplicada à 25 alunos foi o seguinte:

[1] 9 9 8 8 9 10 8 8 9 8 10 7 7 9 9 7 8 9 4 7 7 8 10 9 9

Como os alunos possuíam diferentes níveis educacionais, decidiu-se calcular o desempenho relativo de cada candidato, para facilitar a interpretação dos resultados. Essa medida de desempenho relativo será obtida da seguinte forma:

1. Calcula-se a média  $\bar{x}$  e o desvio-padrão  $s$  da amostra
2. A nota  $x_i$  de cada aluno será padronizada da seguinte forma:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

criando assim uma nova variável  $Z$  que corresponde ao conjunto de notas padronizadas.

Com isso:

- (a) Calcule as notas padronizadas de todos os funcionários.
  - (b) Com os resultados obtidos acima, calcule a média ( $\bar{z}$ ) e o desvio-padrão ( $s_z$ ) de  $Z$ .
  - (c) Se alguma das notas padronizadas estiver acima de  $2s_z$  ou abaixo de  $-2s_z$ , esse aluno deve ser considerado “atípico”. Existe algum nessa situação?
  - (d) Interprete o significado de  $Z$ .
-