

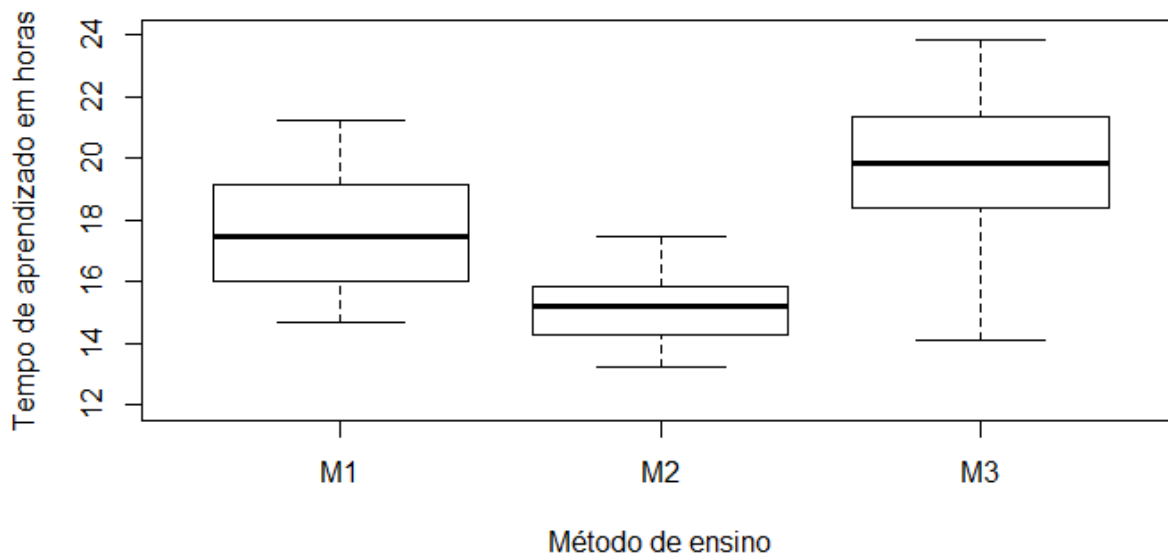
# Estatística Básica

## Lista 2 - Medidas Resumo

*Luan Fiorentin*

*2019-03-05*

1. Um exame de 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, com os valores já ordenados.
  - Português: (8; 10; 11; 12; 12; 14; 17; 20; 20; 23; 23; 24; 26; 26; 30; 31; 32; 34; 35; 35)
  - Matemática: (13; 20; 20; 20; 21; 21; 23; 23; 25; 25; 26; 27; 28; 28; 28; 29; 30; 31; 31; 32)
  - (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 os quartis 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 os 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?
2. Considere amostras de alturas de uma espécie de árvore (metros), coletadas em quatro áreas diferentes.
  - 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).
  - 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).
  - 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).
  - 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).
  - (a) Calcule as medidas de amplitude, média, mediana, variância, desvio padrão e coeficiente de variação para as quatro áreas.
  - (b) Descreva comparativamente as quatro áreas quanto à altura das árvores, utilizando as estatísticas que você calculou.
3. Deseja-se comparar três métodos de ensino no aprendizado de estatística. Cada método foi aplicado a 30 alunos e os resultados estão apresentados nos boxplot abaixo.
  - (a) Encontre os valores (aproximados) para a mediana, os quartis, máximo e mínimo.
  - (b) Discuta a variabilidade do tempo de aprendizado de cada método.
  - (c) Se você é otimista, qual método escolheria?



4. 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

5. Os dados abaixo representam as vendas semanais, em classes de salários mínimos, de vendedores de gêneros alimentícios:
- Faça o histograma das observações.
  - Calcule a média da amostra ( $\bar{x}$ ).
  - Calcule o desvio-padrão da amostra.
  - Calcule o primeiro quartil ( $Q_1$ ), mediana ( $Q_2$ ) e o terceiro quartil ( $Q_3$ ).

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

6. 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.

- (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.

Salários	Freq. relativa
[0-2)	0,25
[2-4)	0,40
[4-6)	0,20
[6-10]	0,15

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

(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:

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

Assim, criou-se 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  $Z$ .