

**Exercício 1** (Walpole et al. E.1.1 adaptado). Foram registradas as seguintes medidas para o tempo de secagem, em horas, de certa marca de tinta látex:

3,4 2,5 4,8 2,9 3,6 2,8 3,3 5,6 3,7 2,8 4,4 4,0 5,2 3,0 4,8

Suponha que as medidas sejam uma amostra aleatória simples.

- (a) Qual é o tamanho da amostra acima?
- (b) Calcule a média, a mediana, a variância, o desvio padrão e o primeiro e o terceiro quartis da amostra para este conjunto de dados.
- (c) Faça um gráfico de pontos destes dados.

**Exercício 2** (Walpole et al. E.1.6 + E.1.12 adaptado). Acredita-se que a resistência à tensão da borracha siliconizada seja uma função da temperatura de cura. Um estudo foi realizado, no qual amostras de 12 espécimes de borracha foram preparadas usando temperaturas de cura de 20°C e 45°C. Os dados mostram os valores de resistência à tensão, em megapascals:

20°C: 2,07 2,14 2,22 2,03 2,21 2,03 2,05 2,18 2,09 2,14 2,11 2,02

40°C: 2,52 2,15 2,49 2,03 2,37 2,05 1,99 2,42 2,08 2,42 2,29 2,01

- (a) Mostre o gráfico de pontos dos valores da resistência à tensão em temperaturas baixas e altas.
- (b) Calcule a média, a mediana, a variância, o desvio padrão e o primeiro e o terceiro quartis amostrais para cada uma das amostras.
- (c) A temperatura de cura parece ter influência na resistência à tensão baseando-se no gráfico? Comente.
- (d) Alguma outra coisa parece ser influenciada pelo aumento na temperatura de cura? Explique.
- (e) O aumento nas temperaturas parece influenciar a variabilidade da resistência à tensão? Explique.

**Exercício 3** (Walpole et al. E.1.17). Um estudo dos efeitos do tabagismo nos padrões de sono é conduzido. A medida observada é o tempo, em minutos, que se leva para dormir. Os dados obtidos são:

Fumantes: 69,3 56,0 22,1 47,6 53,2 48,1 52,7 34,4 60,2 43,8 23,2 13,8

Não-fumantes: 28,6 25,1 26,4 34,9 29,8 28,4 38,5 30,2 30,6 31,8 41,6 21,1 36,0 37,9 13,9

- (a) Encontre a média amostral em cada grupo.
- (b) Encontre o desvio-padrão amostral em cada grupo.
- (c) Faça um diagrama de pontos dos dois conjuntos de dados.
- (d) Comente o tempo de impacto que o fumo aparenta ter no tempo que se leva para dormir.

**Exercício 4** (Walpole et al. E.1.28). Muitas empresas de manufatura nos Estados Unidos e em outros países usam parte moldadas como componentes do processo. O encolhimento é frequentemente um grande problema. Então, um molde é construído para uma peça maior do que o nominal para permitir o encolhimento. Num estudo de moldagem por injeção, sabe-se que o envelhecimento é influenciado por muitos fatores e, entre eles, está a velocidade da injeção, em pés por segundo, e a temperatura do molde, em graus Celsius. Os dois conjuntos de dados a seguir mostram os resultados de um experimento planejado no qual a velocidade de injeção foi mantida em dois níveis (digamos 'baixo' e 'alto') e a temperatura de molde foi mantida constante no nível 'baixo'. O encolhimento é medido em centímetros  $\times 10^4$ .

Os valores de encolhimento em velocidade de injeção baixa são:

72,68 72,62 72,58 72,48 73,07 72,55 72,42 72,84 72,58 72,92

Os valores de encolhimento em velocidade de injeção alta são:

71,62 71,68 71,74 71,48 71,55 71,52 71,71 71,56 71,70 71,50

Construa os *box plot* dos dados acima, sem o uso de recurso computacional.

**Exercício 5** (Bussab e Morettin E 3, p.40). Para facilitar um projeto de ampliação da rede de esgoto de uma certa região de uma cidade, as autoridades tomaram uma amostra de tamanho 50 dos 270 quarteirões que compõe a região, e foram encontrados os seguintes números de casas por quarteirão: 2 2 3 10 13 14 15 15 16 16 18 18 20 21 22 22 23 24 25 25 26 27 29 30 32 36 42 44 45 45 46 48 52 58 59 61 61 61 65 66 66 68 75 78 80 89 90 92 97.

- (a) Use cinco intervalos e construa um histograma.
- (b) Determine uma medida de tendência central e uma medida de dispersão.

**Exercício 6** (Montgomery E 1-8 adaptado). Considere a seguinte distribuição de frequências. Calcule a média, a mediana, a

$x_i$	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
$f_i$	60	120	180	200	240	190	160	90	30

variância e o desvio padrão amostrais.

**Exercício 7** (Montgomery E 1-33). Calcule a média, a mediana e a variância amostrais aproximadas para o conjunto de dados com a seguinte distribuição de frequência e construa seu histograma.

Intervalo de classe	Frequência	Intervalo de classe	Frequência	Intervalo de classe	Frequência
$-10 \leq x < 0$	3	$20 \leq x < 30$	16	$50 \leq x < 60$	2
$0 \leq x < 10$	8	$30 \leq x < 40$	9		
$10 \leq x < 20$	12	$40 \leq x < 50$	4		