

Prova 1

1) (2 pontos) Em 10 canteiros de plantação de trigo, com o mesmo número de plantas, foram contadas o número de plantas infectadas por uma determinada praga. Os resultados observados são: 50, 48, 30, 35, 12, 10, 35, 20, 39 e 5.

(a) Determine o primeiro(Q1), segundo(Q2) e terceiro(Q3) quartil da variável número de plantas infectadas.

(b) Usando a função de distribuição empírica (F_E), determine o percentis 0.3 da variável.

(c) Usando o critério do *box-plot* verifique se existem valores discrepantes.

2) (3 pontos) Na tabela a seguir apresentamos dados de 20 funcionários de determinada empresa, relativos a Salário (em unidades de s.m.), Nota no exame de admisão na empresa (variando de 1 a 10) e Sexo (M e F).

Indivíduo	Salário	Nota	Sexo	Indivíduo	Salário	Nota	Sexo
1	4	6	M	11	3	6	F
2	4	8	M	12	3	8	F
3	4	5	M	13	4	5	F
4	5	8	M	14	4	6	F
5	5	3	M	15	4	8	F
6	6	8	M	16	5	7	F
7	6	9	M	17	5	5	F
8	6	5	M	18	5	8	F
9	7	7	M	19	6	9	F
10	10	7	M	20	8	10	F

$$\sum S = 104, \sum S^2 = 596, \sum N = 138, \sum N^2 = 1010 \text{ e } \sum S \times N = 734.$$

(a) Determine as médias e variâncias para as variáveis Salário e Nota.

(b) Verifique a associação entre Salário e Nota. Determine uma medida de associação adequada e interprete o resultado.

(c) Verifique a associação entre Salário e Sexo. Determine uma medida de associação adequada e interprete o resultado.

3) (2 pontos)

(a) Proponha um algoritmo para simular da v.a. X com f.d.p. dada abaixo

$$f(x) = e^{2x}, \text{ se } x \leq 0 \text{ e } f(x) = e^{-2x}, \text{ se } x > 0.$$

Construa o algoritmo a partir da simulação de um número aleatório básico $U \sim U_{(0,1)}$.

(b) Como você faria para estimar $E[X(1 - X)]$ via simulação?

4) (2 pontos) Um par de dados é lançado e anota-se a soma dos valores obtidos. Repete-se o experimento até que todos os possíveis resultados tenham ocorrido. Proponha um algoritmo para simular o número esperados de lançamentos do dado. Construa o algoritmo a partir da simulação de um número aleatório básico $U \sim U_{(0,1)}$. Descreva todas etapas do algoritmo.

5) (1 pontos) Os *boxplots* a seguir foram elaborados com base em um conjunto de dados real de estudo sobre a incidência da malária durante a gravidez e seus efeitos para a mãe e para o recém-nascido. O gráfico apresenta a estatura do recém-nascido (em cm), segundo a idade da mãe. Interprete os *boxplots*, destacando aspectos de medidas-resumo de posição, dispersão e assimetria.

