

## MAE0217 - Estatística Descritiva

1o. semestre de 2018 - Lista 3

1. Considere os dados no arquivo empresa.xls, com informações sobre funcionários de certa empresa.
  - (a) Construa uma tabela de dupla entrada com informações sobre estado civil e escolaridade.
  - (b) Calcule frequências relativas adequadas para avaliar descritivamente se estado civil está associado com escolaridade. Interprete.
  - (c) Calcule a estatística de qui-quadrado de Pearson, coeficiente de contingência e coeficiente de Tschuprov. Você diria que existe associação entre estado civil e escolaridade?
  - (d) Considere agora as variáveis Procedência e Salário. Analise descritivamente (através de gráficos e medidas resumo) essas informações para verificar se o salário depende da procedência do funcionário.
2. Os dados na tabela abaixo são provenientes de um estudo em que um dos objetivos é avaliar o efeito da dose de radiação gama (em centigrays) na formação de múltiplos micronúcleos em células de indivíduos normais.

Dose de radiação gama (cGy)	Frequência de células com múltiplos micronúcleos	Total de células examinadas
0	1	2373
20	6	2662
50	25	1991
100	47	2047
200	82	2611
300	207	2442
400	254	2398
500	285	1746

- (a) Faça uma análise descritiva dos dados, calculando o risco relativo de ocorrência de micronúcleos para cada dose, tomando como base a dose nula.
  - (b) Repita a análise do item anterior considerando agora razões de chances.
  - (c) Considerando os dois itens anteriores, quais seriam suas conclusões?
3. Um novo teste está sendo desenvolvido para a identificação do HIV. Em 200 pessoas estudadas, 100 têm HIV e 100 não têm. O teste deu positivo em 75 pessoas e negativo em 125, sendo 25 falsos-positivos e 50 falsos-negativos.
- (a) Construa uma tabela de dupla entrada com as informações do enunciado.
  - (b) Encontre as medidas de sensibilidade e especificidade do teste.
  - (c) Calcule os valores preditivos positivo e negativo.
  - (d) Qual é a acurácia do teste?
4. Um laboratório de pesquisa desenvolveu uma nova droga para febre tifóide com a mistura de duas substâncias químicas (A e B). Foi realizado um ensaio clínico com o objetivo de estabelecer as dosagens adequadas (baixa ou média para a substância A e baixa, média ou alta para a substância B) na fabricação da droga. Vinte e quatro voluntários foram aleatoriamente distribuídos em 6 grupos de 4 indivíduos e cada grupo foi submetido a um dos 6 tratamentos. A resposta observada foi o tempo para o desaparecimento dos sintomas (em dias). Os resultados obtidos estão na tabela a seguir.

Dose da substância A	Dose da substância B		
	Baixa	Média	Alta
Baixa	10,4	8,9	4,8
Baixa	12,8	9,1	4,5
Baixa	14,6	8,5	4,4
Baixa	10,5	9,0	4,6
Média	5,8	8,9	9,1
Média	5,2	9,1	9,3
Média	5,5	8,7	8,7
Média	5,3	9,0	9,4

- (a) Faça uma análise descritiva dos dados com o objetivo de avaliar qual a combinação de dosagens das substâncias faz com que os sintomas desapareçam em menos tempo.
  - (b) Especifique o modelo para a comparação dos 6 tratamentos quanto ao tempo para o desaparecimento dos sintomas. Identifique os fatores e seus níveis.
  - (c) Construa o gráfico de perfis médios e interprete-o. Com base nesse gráfico, você acha que existe interação entre os fatores? Justifique sua resposta.
5. Numa cidade do interior de São Paulo, exige-se a publicação de informações sobre proprietários inadimplentes com taxas públicas. A publicação lista o nome do proprietário, o valor da propriedade, quantia devida, avaliações e juros além das respectivas penalidades. O valor da propriedade e a quantia de taxas devidas para uma amostra de 10 propriedades são mostrados a seguir.

Valor (R\$ 1.000)	Quantia devida (R\$)
18,8	445,00
24,4	539,00
20,4	1.212,00
35,8	2.237,00
14,8	479,00
40,4	1.181,00
49,0	4.187,00
14,5	409,00
37,3	1.002,00
54,7	2.062,00

- Calcule o coeficiente de correlação de Pearson e o coeficiente de correlação de Spearman para os dados apresentados. Comente.
- Especifique um modelo de regressão que poderia ser utilizado para estimar a quantia média devida em taxas dado o valor da propriedade. Ajuste-o, apresentando a reta estimada no diagrama de dispersão.
- Use a equação estimada para prever a taxa média devida de uma propriedade da cidade cujo valor é igual a R\$ 42.400,00.
- Calcule o coeficiente  $R^2$ . Comente.