

Lista de Exercícios 05
Métodos Estatísticos Aplicados as Ciências Veterinárias
Professor Wagner Tassinari
E-mail: *wtassinari@gmail.com*

Exercício 1

Os dados obtidos num experimento inteiramente ao acaso estão apresentados na tabela seguinte. Calcule as médias e faça um gráfico (sugestão: BoxPlot) para verificar a dispersão dos dados em torno da média de cada tratamento. Interprete os resultados.

| Tratamento | | | | |
|------------|----|----|----|----|
| A | B | C | D | E |
| 12 | 11 | 8 | 15 | 16 |
| 13 | 8 | 11 | 17 | 17 |
| 10 | 7 | 13 | 17 | 19 |
| 13 | 9 | 12 | 17 | 16 |
| 13 | 9 | 12 | 14 | 16 |
| 11 | 10 | 10 | 16 | 18 |

Exercício 2

Para verificar se quatro marcas comerciais diferentes que produzem um mesmo produto vendido em embalagens que especificam peso líquido de 120 gramas contém o peso especificado, um instituto de pesquisa comprou cinco itens de cada marca e os pesou. A tabela abaixo mostra os pesos em gramas do produto, segundo a marca comercial. Faça uma análise de variância e interprete o resultado.

| Marca Comercial | | | |
|-----------------|-----|-----|-----|
| A | B | C | D |
| 117 | 115 | 118 | 125 |
| 120 | 110 | 123 | 121 |
| 114 | 116 | 119 | 123 |
| 119 | 115 | 122 | 118 |
| 115 | 114 | 118 | 118 |

Exercício 3

Suponha-se um experimento fictício de alimentação de suínos, em que foram testadas 4 rações (A, B, C e D), com 3 repetições cada uma. Cada ração foi aplicada a conjuntos de quatro animais que se encontrava em baias (constituindo uma unidade experimental), sendo que os aumentos de peso obtidos (em kg) encontram-se a seguir. Faça a análise de variância e conclua utilizando-se 5% de nível de significância. Se for o caso compare as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey.

| Repetições | | | |
|------------|----|----|----|
| Rações | 1 | 2 | 3 |
| A | 35 | 19 | 30 |
| B | 40 | 35 | 45 |
| C | 39 | 27 | 21 |
| D | 26 | 15 | 16 |

Exercício 4

Um experimento foi conduzido, no delineamento inteiramente casualizado, com o objetivo de estudar o efeito da adubação verde na cultura do milho. Para tanto, foram estudadas 4 leguminosas (A, B, C e D), as quais foram cultivadas com o mesmo número de plantas por parcela. Os resultados em kg de milho por parcela foram:

| Repetições | | | | | |
|-------------|----|----|----|----|------------|
| Leguminosas | 1 | 2 | 3 | 4 | $\sum T_i$ |
| A | 10 | 8 | 15 | 7 | 40 |
| B | 22 | 28 | 25 | 25 | 100 |
| C | 37 | 39 | 42 | 42 | 160 |
| D | 45 | 55 | 47 | 53 | 200 |

Fazer a análise de variância e concluir com relação à aplicação do teste F e do teste de Tukey. Utilizar $\alpha = 5\%$.

Exercício 5

Um experimento foi utilizado para verificar a influência da adição do hormônio de crescimento, tiroxina, para o crescimento dos pêlos de chinchilas. Utilizou-se 3 grupos experimentais (A: controle, ração usual, B: ração com tiroxina em um nível estipulado e C: ração com o dobro desse nível de tiroxina). Utilizou-se 30 animais machos e desmamados na mesma semana. Foram sorteados 10 animais para cada tratamento. Após seis meses de ensaio, avaliou-se o comprimento médio do pêlo de cada animal (unidade experimental) onde se obteve os seguintes resultados (em cm).

| Repetições | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------|
| Tratamentos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | $\sum T_i$ |
| A | 2,5 | 2,8 | 2,3 | 2,7 | 2,4 | 2,8 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,1 | 24,8 |
| B | 2,8 | 3,5 | 4,3 | 2,9 | 3,3 | 3,6 | 3,4 | 3,7 | 3,4 | 3,2 | 34,1 |
| C | 3,5 | 4,2 | 3,8 | 3,9 | 4,1 | 4,1 | 3,2 | 3,7 | 4,0 | 3,8 | 38,3 |

Faça a análise de variância e conclua utilizando-se 5% de nível de significância e interprete os resultados.

Questão 6

A tabela abaixo mostra os dados relativos ao peso (kg) e ao comprimento (cm) de 12 cavalos com 3 meses de vida de uma determinada espécie:

| Peso | Comprimento |
|------|-------------|
| 70 | 155 |
| 63 | 150 |
| 72 | 180 |
| 60 | 135 |
| 66 | 156 |
| 70 | 168 |
| 74 | 178 |
| 65 | 160 |
| 62 | 132 |
| 67 | 145 |
| 65 | 139 |
| 68 | 152 |

Pede-se:

1. Construa o diagrama de dispersão.
2. Escreva o modelo de regressão.
3. Verifique se o modelo é adequado.
4. Verifique o coeficiente de determinação (R^2).
5. Em sua opinião o modelo empregado explica bem a relação entre as variáveis ? Por quê ?.

Questão 7

A administração de um banco desejava estabelecer um critério objetivo para avaliar a eficiência de seus gerentes. Para isso levantou, pra cada um dos subdistritos onde possuía agência, dados a respeito do depósito médio mensal por agência e o número de estabelecimentos comerciais existentes nesses subdistritos. Os dados são os seguintes:

| Subdistritos | X | Y |
|---------------|-----|----|
| Nossa Senhora | 16 | 14 |
| Casa Verde | 30 | 16 |
| Vila Formosa | 35 | 19 |
| Santana | 70 | 30 |
| Barra Funda | 90 | 31 |
| J. Paulista | 120 | 33 |
| Santo Amaro | 160 | 35 |
| Lapa | 237 | 43 |
| Pinheiros | 378 | 50 |

Onde,

X = Número de Estabelecimentos Comerciais

Y = Depósito médio por agência (R\$ 10 000)

Pede-se:

1. Ajustar uma reta aos dados.
2. Testar a existência de regressão linear.
3. Estimar o coeficiente de explicação ou determinação (R^2).
4. Interprete os resultados.

Exercício 8

Os dados abaixo são referentes ao consumo de cigarros per capito em 1930 e as mortes por 1.000.000 de habitantes em 1950 causadas por câncer no pulmão, em 11 países. Pede-se:

1. Desenhar o diagrama de dispersão;
2. Calcular o coeficiente de correlação;
3. Testar a existência de regressão linear.
4. Estimar o coeficiente de explicação ou determinação (R^2).
5. Interprete seus achados.

| País | Consumo de cigarros | Mortes |
|------------|---------------------|--------|
| Islândia | 240 | 63 |
| Noruega | 255 | 100 |
| Suécia | 340 | 140 |
| Dinamarca | 375 | 175 |
| Canadá | 510 | 160 |
| Austria | 490 | 180 |
| Holanda | 490 | 250 |
| Suíça | 180 | 180 |
| Filândia | 1125 | 360 |
| Inglaterra | 1150 | 470 |
| EUA | 1275 | 200 |