

LISTA DE EXERCÍCIO 1

Profa. Delia Rita Tapia Blácido

1. Deseja-se verificar se a modificação das condições de tratamento térmico influi na tensão limite de escoamento de uma liga metálica. Foram ensaiadas quatro condições distintas, obtendo-se os resultados mostrados na tabela a seguir:

Condição de tratamento	Tensão limite de escoamento (MPa)			
1	312,9	300,0	286,5	289,0
2	320,0	330,0	297,5	315,0
3	280,0	290,0	298,5	305,0
4	260,0	270,0	260,0	276,5

- a) Estabelecer as hipóteses estatísticas H_0 e H_1
- b) Montar o quadro de análise de variância (ANOVA) a 0,05 de nível de significância
- c) Realizar o teste F.
- d) Realizar a análise de comparação de médias segundo a análise de Tukey, Duncan e Fisher a 0,05 de nível de significância. Apresentar suas conclusões.
2. Em um experimento inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 4 repetições, estudou-se o efeito de 5 concentrações de polímeros (tratamentos) na força do gel (N) formado.

Analisando-se os resultados da força do gel dos géis produzidos, obtiveram-se as seguintes somas de quadrados:

$$S.Q. \text{ Tratamentos} = 41,08$$

$$S.Q. \text{ Total} = 57,46$$

- a) Estabelecer as hipóteses estatísticas H_0 e H_1
- b) Montar o quadro de análise de variância (ANOVA) a 0,05 de nível de significância
- c) Realizar o teste F.

3. O efeito de 05 níveis de um nutriente (NN) sobre a altura da pastagem em mm foi avaliado utilizando um Delineamento Inteiramente Casualizado. Foram realizados 06 repetições.

Níveis	Repetições					
	1	2	3	4	5	6
0	2370	1687	2592	2283	2910	3020
0,5	1282	1527	871	1025	825	920
1,0	562	321	636	317	485	842
1,5	173	127	132	150	129	227
2,0	193	71	82	62	96	44

- a) Estabelecer as hipóteses estatísticas H_0 e H_1
- b) Montar o quadro de análise de variância (ANOVA) a 0,05 de nível de significância
- c) Realizar o teste F.
- d) Realizar a análise de comparação de médias entre os tratamentos segundo a análise de Tukey, Duncan e Fisher a 0,05 e 0,01 de nível de significância. Apresentar suas conclusões.

4. Num experimento estudou-se a adição de trigoilho, a uma dieta básica de milho e farelo de soja na alimentação se suínos, mestiços (Landrace x Large White), com peso inicial de 10,5 kg durante um período experimental de 40 dias, mantidos em gaiolas metálicas de 1,90 x 0,74 m. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 5 tratamentos e 8 repetições. Os tratamentos consistiram na inclusão de 0; 7,5; 15,0; 22,5; e 30% de trigoilho em dietas à base de milho e soja.

Os ganhos de peso médio diário em gramas (média dos 4 animais na parcela) foram:

Tratamentos % de trigoilho	Repetições							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0	340	320	310	350	320	340	330	340
7,5	360	350	350	360	370	380	340	350
15,0	370	370	380	390	360	370	360	380
22,5	380	390	380	390	360	360	360	390
30,0	400	390	410	420	380	390	410	420

- a) Estabelecer as hipóteses estatísticas H_0 e H_1
- b) Montar o quadro de análise de variância (ANOVA) a 0,01 e 0,05 de nível de significância
- c) Realizar o teste F.

d) Realizar a análise de comparação de médias segundo a análise de Tukey, Duncan e Fisher a 0,01 e 0,05 de nível de significância. Apresentar suas conclusões.

5. Contagens médias de linfócitos de células de ratos (1000/mm³) foram comparadas dando uma de duas drogas ou um placebo (controle). Ninhadas de ratos do mesmo sexo foram usadas para formar blocos homogêneos de 3 ratos cada; dentro de cada bloco, 3 tratamentos foram sorteados ao acaso. Parece razoável assumir que os efeitos dos três tratamentos deve ser relativamente constante para vários genótipos de ratos para diferentes ninhadas.

Níveis	BLOCOS						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Placebo	5,4	4,0	7,0	5,8	3,5	7,6	5,5
Droga 1	6,0	4,8	6,9	6,4	5,5	9,0	6,8
Droga 2	5,1	3,9	6,5	5,6	3,9	7,0	5,4

a) Estabelecer as hipóteses estatísticas H₀ e H₁ para testar os efeitos dos tratamentos.

b) Montar o quadro da análise de variância para testar o efeito dos tratamentos e dos blocos realizando o teste F. Usar o nível de significância de 0,05

c) Fazer o gráfico de barras das médias dos tratamentos e dos blocos com o desvio padrão.

d) Verificar pelo teste de Dunnett se os efeitos de cada droga diferem do controle (trat1). Nível de significância de 0,05.

6. A Tabela abaixo mostra os dados da produção de leite (Litros), de vacas da raça Gir, filhas de 3 touros (Blocos), na 1^a, 2^a e 3^a parições, em 305 dias de lactação, delineados segundo um DBC.

Níveis	BLOCOS								
	I			II			III		
1	1750	1650	1600	2250	2200	2220	2400	2650	2610
2	1250	1150	1120	1750	1600	1350	1800	1900	1710
3	1600	1700	1900	2300	2400	2200	2700	2750	2680

Pede-se:

a) Estabelecer as hipóteses estatísticas H₀ e H₁

b) Montar o quadro da análise de variância e testar as hipóteses do item a).

c) Calcular a ANOVA e verificar o efeito dos tratamentos e dos blocos realizando o teste F.

d) Fazer o gráfico das médias dos tratamentos com o erro padrão.

e) Verificar, pelo teste de Tukey e Duncan, se existe diferenças entre as médias dos touros a $\alpha=0,05$ de nível de significância.

7. Os dados abaixo referem-se a um experimento para avaliação de variedades de trigo, plantadas em um quadrado latino. Linhas estão referidas às parcelas de campo de cultivo e colunas estão referidas ao treinamento do agricultor.

Linhas	Colunas			
	1	2	3	4
1	C=10,5	D=7,7	B=12,0	A=13,2
2	B=11,1	A=12,0	C=10,3	D=7,5
3	D= 5,8	C=12,2	A=11,2	B=13,7
4	A = 11,6	B=12,3	D=5,9	C=10,2

a) Formule as hipóteses estatísticas para os tratamentos, colunas e linhas e monte o quadro da análise de variância de acordo com um delineamento quadrado latino.

b) Realize o teste F para verificar o efeito dos tratamentos, colunas e linhas a $\alpha=0,01$ e $0,05$ de nível de significância.

c) Aplique o teste de Tukey e Duncan para localizar as diferenças entre as médias dos tratamentos a $\alpha=0,01$ e $0,05$.

8. Uma área foi escolhida e 25 árvores foram plantadas em uma grade de 5 linhas por 5 colunas. As variedades foram atribuídas às posições linha coluna usando um delineamento em Quadrado Latino. As alturas (m) obtidas após 3 anos foram:

Linhas	Colunas				
	Coluna 1	Coluna 2	Coluna 3	Coluna 4	Coluna 5
1	10 (B)	22 (D)	15 (C)	20 (A)	18 (E)
2	14 (C)	17 (A)	10 (E)	12 (B)	24 (D)
3	22 (E)	14 (B)	22 (D)	15 (C)	16 (A)
4	20 (A)	8 (E)	8 (B)	26 (D)	10 (C)
5	26 (D)	13 (C)	22 (A)	10 (E)	10 (B)

- a) Formule as hipóteses estatísticas para os tratamentos, colunas e linhas e monte o quadro da análise de variância de acordo com um delineamento quadrado latino.
- b) Realize o teste F para verificar o efeito dos tratamentos, colunas e linhas a $\alpha=0,01$ e $0,05$ de nível de significância.
- c) Aplique o teste de Tukey e Duncan para localizar as diferenças entre as médias dos tratamentos a $\alpha=0,01$ e $0,05$.