Universidade Federal de Santa Maria

Disciplina: STC 856 Profa: Ana Lúcia Souza Silva Mateus

**2a Lista: Delineamento Inteiramente Casualizados**

1. Um treinador de corrida rústica, objetivando melhorar o desempenho de seus atletas, testou três novas técnicas de preparação. Para tanto trabalhou com um grupo de 15 atletas completamente homogêneos para as características essenciais. A designação das técnicas de preparação aos atletas foi feita totalmente ao acaso e de tal forma que o número de atletas avaliados em cada uma das técnicas fosse o mesmo. Os resultados obtidos, após um determinado período de tempo de aprendizado da técnica pelos atletas, foram os seguintes (minutos/25 Km):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Repetições | Técnicas de preparação | | |
| 1 | 130 | 125 | 135 |
| 2 | 129 | 131 | 129 |
| 3 | 128 | 130 | 131 |
| 4 | 126 | 129 | 128 |
| 5 | 130 | 127 | 130 |
| Totais | 643 | 642 | 643 |

De acordo com os resultados obtidos, pede-se.

a) Quais foram os Princípios Básicos da Experimentação utilizados pelo pesquisador neste experimento?

b) Qual foi a unidade experimental nesta pesquisa?

c) É possível concluir que existe diferença entre as técnicas de preparação com relação ao tempo médio gasto para percorrer a distância de 25 km? (α = 1%)

2. Um experimento foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições, para avaliar o efeito de cinco medicamentos na diminuição da pressão arterial de animais experimentais. Para isso, o pesquisador escolheu ao acaso 30 animais do mesmo tipo e dividiu ao acaso em seis grupos, sendo que em cada grupo os animais receberam o mesmo medicamento. Exceto pelos medicamentos (identificados por A, B, C, D, E e T), todos os animais tiveram o mesmo cuidado e mesma alimentação, sendo criados na mesma área experimental. Após o período de avaliação, os animais sorteados na área experimental bem como os tratamentos e os valores da pressão arterial foram:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A 21 | B 8 | B 10 | D 29 | C 11 |
| C 10 | A 23 | E 12 | A 26 | T 2 |
| E 13 | T 4 | D 25 | E 15 | D 31 |
| C 14 | A 21 | B 6 | C 14 | B 10 |
| T 0 | D 33 | C 12 | A 22 | E 11 |
| D 30 | E 15 | T 2 | T 1 | B 9 |

Pede-se:

a) Fazer a análise de variância.

b) Interpretar os resultados obtidos. (α = 5%)

c) Modelo matemático para este experimento, explique cada termo.

d) Qual soma dos erros deste experimento?

Universidade Federal de Santa Maria

**3a Lista: Delineamento em Blocos Casualizados**

1. Um experimento foi conduzido no delineamento em blocos casualizado, com três repetições, para estudar diferentes métodos de controle de plantas daninhas sobre a produção de grãos de milho. Os tratamentos e valores de produção de grãos (t/ha) foram:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tratamentos (Métodos) | Bloco 1 | Bloco 2 | Bloco 3 |
| Sem Capina | 2,9 | 3,2 | 2,4 |
| Capina Manual | 8,0 | 10,6 | 9,8 |
| Herbicida A 0,5 | 5,6 | 6,0 | 6,7 |
| Herbicida A 1,0 | 7,7 | 8,8 | 7,9 |
| Herbicida B 0,5 | 4,3 | 6,5 | 5,6 |
| Herbicida B 1,0 | 5,5 | 5,1 | 6,9 |

1. Faça a análise de variância e interprete os resultados.
2. Analise a precisão do experimento.

2. Um experimento para avaliação de competição entre variedades de cana-de-açúcar foi conduzido na área experimental do Instituto de Zootecnia, em Nova Odessa, SP, utilizando-se o delineamento em blocos casualizados com cinco variedades de cana e cinco repetições. Os dados referentes à produção de matéria verde, em t/ha, foram:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variedades | Blocos | | | | |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Co 819 | 101 | 109 | 110 | 95 | 110 |
| Co 820 | 107 | 124 | 122 | 105 | 127 |
| CB 70 | 130 | 140 | 138 | 135 | 134 |
| CB 80 | 133 | 144 | 141 | 134 | 135 |
| CB 90 | 119 | 130 | 120 | 128 | 126 |
| Total |  |  |  |  |  |

1. Calcule as variações presentes no experimento e conclua corretamente.
2. Represente um croqui da área indicando o sentido em que foram colocados os blocos e por quê?

3. Um Engenheiro Agrícola, com o objetivo de verificar qual o tipo de pneu que proporciona menor consumo de combustível, para trabalhar em terrenos encharcados, testou 4 diferentes tipos de pneus. Como a área que dispunha para realizar o experimento era heterogênea com relação á declividade, ele subdividiu a área total em 3 sub-áreas de tal forma que dentro de cada uma delas existia uniformidade com relação à declividade. Após isso, dentro de cada sub-área realizou um sorteio ao acaso, dos tipos de pneus às unidades experimentais. Com a realização da pesquisa, obtiveram-se os seguintes resultados de consumo, expressos em litros/hora trabalhada.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sub-áreas |  | Pneu |  |  |
| Tipo I | Tipo II | Tipo III | Tipo IV |
| 1 | 30 | 32 | 33 | 35 |
| 2 | 29 | 30 | 31 | 33 |
| 3 | 25 | 26 | 30 | 31 |

Por meio das informações fornecidas acima, pede-se:

1. Qual foi o tipo de delineamento experimental utilizado pelo Engenheiro Agrícola? Justifique sua resposta.
2. Faça a ANAVA, concluindo corretamente.
3. Discuta sobre a precisão do experimento e a avaliação do CV.

**4a Lista: Delineamento Quadrado Latino**

01 Num experimento de competição de variedades de cana forrageira foram usadas variedades: A=CO290; B=CO294; C=CO297; D=CO299 e E=CO295, dispostas em um quadrado latino 5x5. O controle feito através de blocos horizontais e verticais teve por objetivo eliminar influências devidas a diferenças de fertilidade em duas direções. As produções, em kg/parcela, foram as seguintes:



Considerando α = 5%, pede-se:

1. Análise de Variância
2. Qual a variedade a ser recomendada? Utilize teste de Tukey, se necessário.
3. Calcule o coeficiente de variação para o experimento e analise-o.
4. Descreva o modelo matemático.

02 Aplicar o teste de Tukey para comparar as médias de tratamentos, relativos ao Quadrado Latino 5x5, dados: SQ Resíduo 34116 e α = 5%

TA =3024,0; TB =2549,0; TC = 2349,0; TD =1970,0; TE = 1734,0

03 Um pesquisador instalou um experimento para comparar 5 tipos de bacilos (A, B, C, D, e E) usados para produção de iogurte. No momento da instalação do experimento, o pesquisador verificou que o material experimental disponível (25 unidades de 1 litro de leite) não era completamente homogêneo entre si, pois apresentavam variação quanto ao teor de gordura e grau de acidez. Para controlar estas duas fontes de variação, o pesquisador distribuiu os bacilos ao acaso às amostras de leite de tal forma que cada bacilo pudesse ser testado em todas as condições de teor de gordura e grau de acidez. O quadro dado a seguir ilustra a distribuição dos bacilos às amostras de leite bem como o volume (em ml) de iogurte produzido:



Com base nas informações fornecidas, pergunta-se:

3.1. Qual foi a unidade experimental utilizada?

3.2. Quais foram os tratamentos em teste?

3.3. Quantas vezes o princípio do controle local foi utilizado neste experimento?

3.4. Qual foi o Delineamento experimental utilizado nesta pesquisa?

3.5. Usando os dados experimentais fornecidos anteriormente e o teste F para testar a

fonte de variação bacilos, pode-se concluir que ao nível de 5% de probabilidade que:

a) existe pelo menos um contraste entre médias de bacilos estatisticamente diferente

de zero

c) o bacilo A é o melhor

d) o bacilo B é o melhor

e) o bacilo C é o melhor

f) nenhuma das alternativas anteriores

3.6. O teste de Tukey indica que o(s) bacilo(s) que proporciona(m) maior(es) média(s)

de produção de iogurte é (são) (use o nível de 5% de significância) foi(ram):

a) o bacilo A

b) o bacilo B

c) o bacilo C

d) o bacilo D

e) o bacilo E

f) os bacilos A, B e C

g) os bacilos B, C e D

h) os bacilos C, D e E

i) os bacilos A, D e E

j) nenhuma das alternativas anteriores

3.7. Um croqui da área experimental

**5a Lista: Teste Tukey**

01 Os dados seguintes referem-se ao número de cochonilhas vivas em cada parcela (foi realizado uma média de 3 plantas), 8 dias após a aplicação de 5 inseticidas. O experimento utilizado foi o DBC:

A – FOLIDOL B – MALATOL + TRIONA C – TRIONA  
D – DIMETOATO E – CYPROLANE F – Controle (sem fingicida)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

TRATAMENTOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| REPETIÇÕES | A | B | C | D | E | F |
| **I** | 15,7 | 23,5 | 20,5 | 25,7 | 15,2 | 40,4 |
| **II** | 10,0 | 28,3 | 18,3 | 26,7 | 17,1 | 43,2 |
| **III** | 12,2 | 23,4 | 20,1 | 25,4 | 18,2 | 45,1 |
| **IV** | 13,2 | 27,6 | 22,5 | 27,2 | 16,6 | 45 |

Realize o teste Tukey para os dados acima.

02. Um experimento foi conduzido no DIC, com 5 repetições, para avaliar a produção de cultivares de tomates. Os valores médios (kg) de produção foram:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cultivar | Cia 1 | Cia 2 | Tac 1 | Tac 2 | Br 1 | Br 4 |
| Média | 21 | 29 | 10 | 8 | 13 | 2 |

Sabendo que o QM erro = 36,0, aplique o teste de comparação de média de Tukey. Interprete os resultados.

03. Aplique o teste Tukey para o exercício número 2 da 2a lista (Delineamento Inteiramente Casualizados)