

Lista de Exercícios 3 - Planejamento de Experimentos

- Um químico deseja comparar quatro agentes químicos com relação a resistência de um tipo de tecido. Como é esperado haver variabilidade entre diferentes rolos de tecido, ele decide usar um planejamento em blocos aleatorizados. Ele selecionou cinco rolos de tecidos e aplicou os quatro agentes em uma ordem aleatória em cada rolo. Os dados estão na tabela abaixo.

| Agentes | Rolos | | | | |
|---------|-------|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | 73 | 68 | 74 | 71 | 67 |
| 2 | 73 | 67 | 75 | 72 | 70 |
| 3 | 75 | 68 | 78 | 73 | 68 |
| 4 | 73 | 71 | 75 | 75 | 69 |

- Escreva o modelo adequado para analisar estes dados. É um modelo de efeitos fixos ou aleatórios? O fator é quantitativo ou qualitativo? Justifique.
 - Apresente uma análise descritiva destes dados.
 - Verifique as suposições do modelo.
 - Apresente a Tabela de Análise de Variância e teste a hipótese de interesse.
 - Apresente as conclusões para este estudo. Você deve apresentar as comparações múltiplas, caso seja necessário.
- Prove que:

$$E(QM_T) = E\left(\frac{SQ_T}{a-1}\right) = \sigma^2 + \frac{b \sum_{i=1}^a \tau_i^2}{a-1},$$

- Queremos estudar o efeito de cinco diferentes ingredientes (A, B, C, D e E) no tempo de reação de um processo químico. Cada lote de material somente permite cinco rodadas do processo. Além disto, somente é possível fazer cinco rodadas em um dia. Foi utilizado um quadrado latino para controlar por material e dia. Análise os dados a seguir e conclua.

| Lote | Dia | | | | |
|------|------|-----|------|-----|------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | A=8 | B=7 | D=1 | C=7 | E=3 |
| 2 | C=11 | E=2 | A=7 | D=3 | B=8 |
| 3 | B=4 | A=9 | C=10 | E=1 | D=5 |
| 4 | D=6 | C=8 | E=6 | B=6 | A=10 |
| 5 | E=4 | D=2 | B=3 | A=8 | C=8 |