

## Lista de Exercícios 3 - Planejamento de Experimentos

1. 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

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

2. Prove que:

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

3. 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