

Planejamento e Pesquisa (ME 623A)
 Segundo semestre de 2012
 Lista de Exercícios II

OBS: Resolva os exercícios de análise de dados usando o programa R.

OBS: As Questões de 2 a 4, dizem respeito à uma planejamento completamente aleatorizado (PCA) com um único fator, enquanto que as Questões de 5 a 7, dizem respeito à um PCA com dois fatores.

1. Resolva os exercícios deixados em sala.

2. Prove que, sob H_0 , $Q = \frac{1}{\sigma^2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij} - \mu)^2 \sim \chi_{(n)}^2$.

3. Prove que: $\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij} - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij} - \bar{Y}_i)^2$

4. Prove que: $Cov(\bar{Y}_i - \bar{Y}, Y_{ij} - \bar{Y}_i) = 0$. Com base nesse resultados e nas suposições do modelo, conclua que $SQF \perp SQR$.

5. Relacione, num experimento com dois fatores com dois níveis cada, a SQInt com a veracidade da hipótese $H_0 : (\alpha\beta)_{22}$. Então conclua que quanto menor SQInt mais verossímil é a hipótese em questão.

6. O rendimento de um processo químico está sendo estudado. As duas variáveis mais importantes, acredita-se, são a pressão e a temperatura. Três níveis de cada fator são selecionados, e um experimento fatorial com duas repetições é realizado. Considere, neste exercício, somente os dois primeiros níveis de cada fator. Além disso, quanto maior o valor do rendimento, melhor o processo químico. Os dados de rendimento seguem:

Temperatura($^{\circ}C$)	Pressão (psig)		
	200	215	300
150	90,4	90,7	90,2
	90,2	90,6	90,4
160	90,1	90,5	89,9
	90,3	90,6	90,1
170	90,5	90,8	90,4
	90,7	90,9	90,1

Responda os itens:

- Defina quem são: fatores de interesse (quantos e quem são seus níveis), a variável resposta e o número de unidades experimentais por tratamento.
- Escreva o modelo apropriado (com todas as suposições pertinentes) para comparar os tratamentos (interseção dos níveis dos fatores) sob as parametrizações casela de referência (CR) e desvios com restrição (DCR).

- c) Construa um gráfico de perfis médios. O que ele sugere em termos da existência de interação e dos efeitos dos fatores principais?
 - d) Teste a homocedasticidade usando os testes de Levene e Bartlett. Qual sua conclusão ao nível de significância de $\alpha = 0,05$?
 - e) Ajuste o modelo (sob a parametrização CR) e faça uma análise residual completa. O que você pode afirmar sobre a verificação das suposições do modelo para o conjunto de dados em questão?
 - f) Construa a Tabela ANOVA e indique que efeitos são significativos (interação e fatores principais). Faça as comparações que você julgar necessárias, a fim de responder as perguntas acerca do experimento, sempre justificando a estratégia adotada.
 - g) Ajuste um modelo reduzido, se for o caso, ou use o modelo do item f), e forneça as estimativas pontuais e intervalares apropriadas. Qual sua conclusão a respeito do problema em questão? Não se esqueça de também verificar as suposições para o modelo reduzido.
7. Repita a Questão 6, considerando todos os 3 níveis dos fatores.