

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

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

1. Resolva os exercícios deixados em sala (não se esqueça das análises de dados, bem como sobre o cálculo das esperanças das somas de quadrados). Você pode (e deve) pesquisar sobre isso.
2. Considere os dados da questão 6-1 da página 276
  - a) Construa gráficos de perfis (lembre que existem três fatores principais). O que eles indicam sobre a existência dos efeitos dos fatores principais e das interações? Justifique, adequadamente, sua resposta.
  - b) Estime os efeitos de todos os fatores (fatores principais e todas as interações). Quais lhe parecem ser significativos? Justifique, adequadamente, sua resposta.
  - c) Escreva o modelo completo (com todas as suposições pertinentes) sob a parametrização CR.
  - d) Ajuste o modelo (sob a parametrização CR) que você considerou no item c) 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. Suas conclusões confirmam os resultados obtidos no item b). 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.
  - h) Ajuste um modelo de regressão (linear) considerando as duas variáveis explicativas fazendo uma análise residual completa e a devida interpretação dos parâmetros. Os resultados obtidos nesta análise, estão de acordo com aqueles obtidos na análise anterior? Justifique, adequadamente, sua resposta. Certamente, se fizer sentido ajustar um modelo reduzido, deve-se fazê-lo (lembrando de interpretá-lo e de se fazer uma análise residual completa). Construa também o gráfico de superfície de resposta e o de curvas de nível.
3. Considere os dados da questão 6-15 da página 279. Considere que há observações disponíveis somente para metade dos tratamentos.
  - a) Construa, conforme visto em sala, um planejamento fatorial fracionário de meia fração para este experimento. Responda os itens restantes utilizando os tratamentos que você selecionou.
  - b) Estime os efeitos de todos os fatores (fatores principais e todas as interações) que a estrutura fatorial fracionária permitir avaliar (justificando o porque da escolha). Quais lhe parecem ser significativos? Justifique, adequadamente, sua resposta.
  - c) Escreva o modelo para analisar o efeito dos fatores que a estrutura fatorial fracionária permitir avaliar (fatores principais e interações) (com todas as suposições pertinentes) sob a parametrização CR.

- d) Ajuste o modelo (sob a parametrização CR) que você considerou no item c) 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?
- e) Construa a Tabela ANOVA e indique que efeitos são significativos. Suas conclusões confirmam os resultados obtidos no item b). Faça as comparações que você julgar necessárias, a fim de responder as perguntas acerca do experimento, sempre justificando a estratégia adotada.
- f) Ajuste um modelo reduzido, se for o caso, ou use o modelo do item e), 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.
4. Considere os dados da questão 12-1 da página 552.
- a) Proponha um modelo de efeitos aleatórios para analisar os dados do experimento. Escreva as hipóteses principais a serem testadas.
- b) Construa a Tabela ANOVA. Qual sua conclusão a respeito das hipóteses definidas no item a)? Justifique, adequadamente, sua resposta.
- c) Construa intervalos de confiança para  $\sigma^2$ ,  $\sigma_\tau^2$  e  $\rho$ , conforme visto em sala. O que você pode dizer a respeito do percentual da variabilidade da variável resposta explicado pelos teares?
5. Considere os dados da questão 13-1 da página 584.
- a) Defina quem são: os fatores principais (quantos e quem são seus níveis), a variável resposta e o número de unidades experimentais por tratamento.
- b) Escreva o modelo apropriado (com todas as suposições pertinentes) para comparar os tratamentos (interseção dos níveis dos fatores) sob a parametrização casela de referência (CR). Note que temos uma estrutura hierárquica entre os fatores.
- c) Construa um gráfico de perfis médios. O que ele sugere em termos da existência 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.