

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

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. Com o intuito de se avaliar o efeito da temperatura sobre a durabilidade de certos tipos de bateria, medidas foram feitas sobre a vida útil (em horas) para três tipos de baterias construídas a partir de materiais diferentes. Acreditava-se antes da experiência, que os tipos de baterias poderiam influenciar o comportamento da variável resposta (embora esse fator não seja de interesse). A variável resposta é o tempo de vida (em horas), sendo quanto maior, melhor. O fator de interesse é a temperatura, com 3 níveis: 15 Celsius, 70 Celsius e 125 Celsius. Os tipos de materiais são considerados como blocos, também com 3 níveis: condutor, acetato e níquel Cádmio. Desconsidere, inicialmente, a interação entre fator x bloco. Responda os itens:

Temperatura	Tipo de material		
	Condutor	Acetato	Níquel Cádmio
15	(130,155,74,180)	(150,188,159,126)	(138,119,168,160)
70	(34,40,80,75)	(126,122,106,115)	(174,120,150,139)
120	(20,70,82,58)	(25,70,58,45)	(96,104,82,60)

- a) Defina quem são: o fator principal (quantos e quem são seus níveis), a variável resposta, o bloco e o número de unidades experimentais por tratamento x bloco.
 - b) Escreva o modelo apropriado (com todas as suposições pertinentes) para comparar os tratamentos sob a parametrização casela de referência (CR).
 - c) Construa um gráfico de perfis médios considerando somente o tratamento. O que ele sugere a respeito da existência de efeito do fator principal?
 - d) 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?
 - e) Construa a Tabela ANOVA e indique que efeitos são significativos. Faça as comparações que você julgar necessárias, a fim de responder as perguntas acerca do experimento, sempre justificando a estratégia adotada. Você acha que considerar um experimento em blocos foi adequado neste caso? Justifique, adequadamente, a resposta.
 - 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.
3. Responda os itens abaixo, relativamente à questão anterior, considerando interação fator x bloco.
 - a) Escreva o modelo apropriado (com todas as suposições pertinentes) para comparar os tratamentos sob a parametrização casela de referência (CR).

- b) Construa um gráfico de perfis médios (fator x bloco). O que ele sugere a respeito da existência de interação e de efeito do fator principal e de bloco?
 - c) 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?
 - d) Construa a Tabela ANOVA e indique que efeitos são significativos. Faça as comparações que você julgar necessárias, a fim de responder as perguntas acerca do experimento, sempre justificando a estratégia adotada. Você acha que considerar um experimento em blocos foi adequado neste caso? Justifique, adequadamente, a resposta.
 - e) Ajuste um modelo reduzido, se for o caso, ou use o modelo do item d), 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. Repita as questões 2 e 3, invertendo os papéis dos fatores temperatura e tipo de material.
5. Resolva o problema da questão 2, considerando, agora, que ambos os fatores são de interesse (considere um modelo com interação).
6. Considere os dados da questão 4-14, do Livro do Montgomery 5^a edição, página 167. Responda os itens:
- a) Defina quem são: o fator principal (quantos e quem são seus níveis), a variável resposta, e os fatores de perturbação (FP) (quantos e quais são seus níveis).
 - b) Escreva o modelo apropriado (com todas as suposições pertinentes) para comparar os tratamentos sob a parametrização casela de referência (CR).
 - c) Construa um gráfico de perfis médios considerando somente o tratamento, um outro considerando o FP1 e um terceiro considerando o FP2. O que ele sugere a respeito da existência de efeitos de: fator principal, FP1 e FP2?
 - d) 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?
 - e) Construa a Tabela ANOVA e indique que efeitos são significativos. Faça as comparações que você julgar necessárias, a fim de responder as perguntas acerca do experimento, sempre justificando a estratégia adotada. Você acha que considerar um experimento em quadrados latinos foi adequado neste caso? Justifique, adequadamente, a resposta.
 - 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.
7. Considere os dados da questão 4-15, do Livro do Montgomery 5^a edição, página 167. Responda os itens:
- a) Defina quem são: o fator principal (quantos e quem são seus níveis), a variável resposta, e os fatores de perturbação (FP) (quantos e quais são seus níveis).
 - b) Escreva o modelo apropriado (com todas as suposições pertinentes) para comparar os tratamentos sob a parametrização casela de referência (CR).
 - c) Construa um gráfico de perfis médios considerando somente o tratamento, um outro considerando o FP1 e um terceiro considerando o FP2. O que ele sugere a respeito da existência de efeitos de: fator principal, FP1 e FP2?

- d) 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?
- e) Construa a Tabela ANOVA e indique que efeitos são significativos. Faça as comparações que você julgar necessárias, a fim de responder as perguntas acerca do experimento, sempre justificando a estratégia adotada. Você acha que considerar um experimento em quadrados latinos foi adequado neste caso? Justifique, adequadamente, a resposta.
- 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.