

Lista de Exercícios

Montgomery, D.C., Runger, G.C., *Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros*, Quinta Edição, LTC, 2012.

Capítulo 13

13-7. Um engenheiro eletrônico está interessado no efeito sobre a condutividade do tubo, de cinco tipos diferentes de recobrimento de tubos de raios catódicos em uma tela de um sistema de telecomunicações. Os seguintes dados de condutividade são obtidos:

Tipo de Recobrimento	Condutividade			
1	143	141	150	146
2	152	149	137	143
3	134	133	132	127
4	129	127	132	129
5	147	148	144	142

(a) Há qualquer diferença na condutividade devido ao tipo de recobrimento? Use $\alpha = 0,01$.

(b) Analise os resíduos provenientes desse experimento.

(c) Construa uma estimativa do intervalo de 95% para a média do tipo 1 de recobrimento. Construa uma estimativa do intervalo de 99% para a diferença média entre os tipos 1 e 4 de recobrimento.

13-11. Um trabalho no periódico *Journal of the Association of Asphalt Paving Technologists* (Vol. 59, 1990) descreve um experimento com o objetivo de determinar o efeito de bolhas de ar sobre a percentagem da resistência preservada do asfalto. Para finalidades do experimento, bolhas de ar são controladas em três níveis: baixo (2-4%), médio (4-6%) e alto (6-8%). Os dados são mostrados na seguinte tabela:

Bolhas de Ar	Resistência Preservada (%)							
Baixo	106	90	103	90	79	88	92	95
Médio	80	69	94	91	70	83	87	83
Alto	78	80	62	69	76	85	69	85

(a) Os diferentes níveis de bolhas de ar afetam significativamente a resistência média preservada? Use $\alpha = 0,01$.

(b) Encontre o valor P para a estatística F calculada no item (a).

(c) Analise os resíduos provenientes desse experimento.

(d) Encontre um intervalo de confiança de 95% para a resistência preservada, em que há um nível alto de bolhas de ar.

(e) Encontre um intervalo de confiança de 95% para a diferença na resistência média preservada, nos níveis baixo e alto de bolhas de ar.

Capítulo 14

14-1. Um artigo no periódico *Industrial Quality Control* (1956, pp. 5-8) descreve um experimento para investigar o efeito de dois fatores (tipo de vidro e tipo de fósforo) sobre o brilho de um tubo de televisão. A variável de resposta medida é a corrente (em microampères) necessária para obter um nível especificado de brilho. Os dados são mostrados na seguinte tabela:

Tipo de Vidro	Tipo de Fósforo		
	1	2	3
1	280	300	290
	290	310	285
	285	295	290
2	230	260	220
	235	240	225
	240	235	230

- (a) Estabeleça as hipóteses de interesse nesse experimento.
- (b) Teste as hipóteses anteriores e tire conclusões, usando a análise de variância com $\alpha = 0,05$.
- (c) Analise os resíduos desse experimento.

14-2. Um engenheiro suspeita que o acabamento de uma superfície de peças metálicas seja influenciado pelo tipo de tinta usada e pelo tempo de secagem. Ele selecionou três tempos de secagem – 20, 25 e 30 minutos – e usou dois tipos de tinta. Três peças são testadas com cada combinação de tipo de tinta e tempo de secagem. Os dados são apresentados a seguir:

Tinta	Tempo de Secagem (min)		
	20	25	30
1	74	73	78
	64	61	85
	50	44	92
2	92	98	66
	86	73	45
	68	88	85

- (a) Estabeleça as hipóteses de interesse nesse experimento.
- (b) Teste as hipóteses anteriores e tire conclusões, usando a análise de variância com $\alpha = 0,05$.
- (c) Analise os resíduos a partir desse experimento.