

Índice

PREFÁCIO	15
NOTA INTRODUTÓRIA	17
CONVENÇÕES UTILIZADAS	19

Parte I

Casos

Caso 1 – Vendas da empresa Platox

1. Enquadramento e objectivos	25
2. Aspectos metodológicos	26
3. Resultados e comentários	27

Caso 2 – Importação de matéria-prima

1. Enquadramento e objectivos	37
2. Aspectos metodológicos	38
3. Resultados e conclusões	39

Caso 3 – Carteira de acções

1. Enquadramento e objectivos	43
2. Aspectos metodológicos	43
3. Resultados e decisão	46

Caso 4 – Lançamento de produto

1. Enquadramento e objectivos	53
2. Aspectos metodológicos	54
3. Decisão	59

Caso 5 – Plano tarifário

1. Enquadramento e objectivos	63
2. Aspectos metodológicos	64
2.1. Tempo de duração de uma chamada telefónica	64
2.2. Custo por chamada telefónica	64
3. Resultados amostrais e decisão	66
3.1. Tempo de duração de uma chamada telefónica	66
3.2. Custo médio por chamada telefónica	70
3.3. Decisão	72

Caso 6 – Dimensão da amostra

1. Enquadramento e objectivos	75
2. Aspectos metodológicos	76
3. Decisão	80

Caso 7 – Produção de acumuladores

1. Enquadramento e objectivos	83
2. Aspectos metodológicos	85
3. Decisão	87

Caso 8 – Preço de chamadas telefónicas

1. Enquadramento e objectivos	91
2. Aspectos metodológicos	92
3. Resultados amostrais e decisão	95

Caso 9 – Operadores móveis

1. Enquadramento e objectivos	99
2. Aspectos metodológicos	100
3. Resultados amostrais e decisão	103

Caso 10 – Preços nos hipermercados europa

1. Enquadramento e objectivos	109
2. Aspectos metodológicos	110

3. Resultados amostrais e decisão	115
3.1. Verificação dos pressupostos	116
3.2. Aplicação da análise de variância simples	120
3.3. Conclusão	123
Caso 11 – Incentivos ao investimento	
1. Enquadramento e objectivos	127
2. Aspectos metodológicos	127
3. Resultados amostrais e decisão	131
3.1. Verificação dos pressupostos da análise de variância	132
3.2. Aplicação da análise de variância dupla	137
3.3. Conclusão	139
Caso 12 – Cobertura do risco cambial na exportação de camisolas	
1. Enquadramento e objectivos	143
2. Aspectos metodológicos	144
3. Resultados amostrais e decisão	144
3.1. Marco/Florim	145
3.2. Florim/Libra	147
3.3. Lira/Peseta	148
Caso 13 – Tráfego internacional	
1. Enquadramento e objectivos	151
2. Aspectos metodológicos	154
3. Resultados amostrais e decisão	158
3.1. Estimação dos parâmetros dos modelos	159
3.2. Verificação dos pressupostos do modelo	163
3.3. Previsão do tráfego e da taxa óptima de contabilização	165
Caso 14 – Consumo de gasolina	
1. Enquadramento e objectivos	169
2. Aspectos metodológicos	169
3. Resultados amostrais e decisão	171

Caso 15 – Qualidade nos iogurtes

1. Enquadramento e objectivos	181
2. Aspectos metodológicos	183
3. Resultados obtidos	185

Parte II

Enquadramento teórico

Capítulo 1 – Estatística descritiva

Introdução	191
1. Variáveis discretas	192
1.1. Frequências absolutas e relativas	192
1.2. Medidas de localização	193
1.2.1. Medidas de tendência central	194
1.2.2. Medidas de tendência não central	200
1.3. Medidas de dispersão e de concentração	202
1.4. Medidas de assimetria e de curtose	207
1.5. Representação gráfica de distribuições de frequências	210
2. Variáveis contínuas	212
2.1. Medidas de localização	212
2.1.1. Medidas de tendência central	213
2.2.2. Medidas de tendência não central	216
2.2. Medidas de dispersão e de concentração	217
2.3. Medidas de assimetria e de curtose	219
2.4. Representação gráfica das distribuições de frequências	221

Capítulo 2 – Probabilidades

1. Conceitos fundamentais	225
2. Álgebra dos acontecimentos	230
3. Probabilidades e cálculo combinatório	234
4. Fórmulas da probabilidade total e de Bayes	237

Capítulo 3 – Variáveis aleatórias

Introdução	245
1. Variáveis aleatórias unidimensionais	246
1.1. Variáveis aleatórias discretas	246
1.1.1. Função de probabilidade	246
1.1.2. Função de distribuição	247
1.2. Variáveis aleatórias contínuas	249
1.2.1. Função densidade de probabilidade	249
2. Variáveis aleatórias bidimensionais	251
2.1. Variáveis aleatórias discretas	252
2.2. Variáveis aleatórias contínuas	254
3. Parâmetros de variáveis aleatórias	255
3.1. Média aritmética	256
3.1.1. Propriedades da média ou valor esperado	256
3.2. Variância e desvio-padrão	257
3.2.1. Propriedades da variância	258
3.3. Covariância e coeficiente de correlação linear	259

Capítulo 4 – Distribuições teóricas mais importantes

Introdução	265
1. Distribuição Binomial	265
1.1. Valor esperado e variância	269
1.2. Aditividade da binomial	270
2. Distribuição de Poisson	270
2.1. Valor esperado e variância	272
2.2. Aditividade da Poisson	273
2.3. Aproximação da Binomial à Poisson	273
3. Distribuição Normal	273
3.1. Aditividade da Normal	278
3.2. Aproximação da distribuição binomial e da distribuição de Poisson à distribuição Normal	278

Capítulo 5 – Amostragem

Introdução	283
1. Processos de Amostragem	284
1.1. Amostragem aleatória	284
1.1.1. Amostragem aleatória simples	285
1.1.2. Amostragem estratificada	286
1.1.3. Amostragem por <i>clusters</i>	286
1.1.4. Amostragem multi-etapas	287
1.1.5. Amostragem multi-fásica	287
1.1.6. Amostragem sistemática	288
1.2. Amostragem não probabilística	288
1.2.1. Amostragem intencional	288
1.2.2. Amostragem bola-de-neve	289
1.2.3. Amostragem por quotas	289

Capítulo 6 – Conceitos e distribuições amostrais teóricas mais importantes

1. Notas introdutórias	293
2. Distribuições amostrais teóricas mais importantes	295
2.1. Distribuição Normal	296
2.2. Distribuição do qui-quadrado	297
2.3. Distribuição <i>t</i> de Student	299
2.4. Distribuição <i>F</i> de Snedecor	300

Capítulo 7 – Estimação de parâmetros

Introdução	305
1. Estimação pontual	305
1.1. Propriedades dos estimadores (pequenas amostras)	306
1.1.1. Não enviesamento ou centramento	306
1.1.2. Eficiência	308
1.1.3. Suficiência	309
1.2. Propriedades dos estimadores (grandes amostras)	309
1.2.1. Não enviesamento assintótico	309
1.2.2. Consistência	310
1.3. Método da máxima verosimilhança	310

2. Estimação por intervalos	314
2.1. Método da variável fulcral	314
2.2. Intervalos de confiança para a média populacional	315
2.3. Intervalo de confiança para a variância populacional de uma característica com distribuição normal	319
2.4. Intervalo de confiança para a diferença de duas médias populacionais cujas características seguem distribuição normal e variâncias conhecidas	321
2.5. Intervalo de confiança para a diferença de duas médias populacionais com distribuição e variâncias desconhecidas	322
2.6. Intervalo de confiança para a diferença de duas médias populacionais cujas características seguem distribuição normal e com variância desconhecidas mas iguais	323
2.7. Intervalo de confiança para o quociente de duas variâncias populacionais cujas características seguem distribuição normal	324
2.8. Intervalo de confiança para o parâmetro p (proporção) de uma população de Bernoulli	325
2.9. Intervalo de confiança para a diferença de proporções de duas populações de Bernoulli	327

Capítulo 8 – Ensaios de hipóteses

Introdução	333
1. Etapas para a realização de um ensaio De hipóteses	333
1.1. Formulação das hipóteses	333
1.2. Escolha do teste adequado	334
1.3. Determinação da região crítica e da região de aceitação	336
1.4. Valor do teste e tomada de decisão	337
2. Erros que se podem cometer na tomada de decisão	340

Capítulo 9 – Testes não paramétricos

Introdução	347
1. Teste binomial	347
2. Teste do sinal	349
3. Teste de aderência ou da bondade do ajustamento	352
4. Teste de ajustamento de Kolmogorov-Smirnov	357
5. Teste de independência	359

Capítulo 10 – Análise de variância

1. Análise de variância simples	365
2. Análise de variância dupla	378
3. Análise de variância simples não paramétrica	386

Capítulo 11 – Correlação e regressão linear

Introdução	393
1. CORRELAÇÃO LINEAR	394
1.1. Diagrama de dispersão	394
1.2. Tipos de correlação	394
1.3. Coeficiente de correlação linear	397
1.4. Teste de significância	400
2. REGRESSÃO LINEAR	401
2.1. Relação entre fenômenos	401
2.2. Modelo de regressão linear simples	403
2.2.1. Recta da população e recta da amostra	404
2.2.2. Hipóteses mais importantes do modelo de regressão linear	405
2.2.3. Estimação dos parâmetros	407
2.2.4. Propriedades dos estimadores dos mínimos quadrados ordinários	412
2.2.5. Coeficiente de determinação	414
2.2.6. Testes de significância	417
2.2.7. Estimação e previsão	422
2.2.8. Verificação das hipóteses do modelo	427
2.3. Modelo de regressão linear múltipla	434
2.3.1. Estimação dos parâmetros do modelo	435
2.3.2. Coeficiente de determinação múltipla (R^2)	437
2.3.3. Coeficiente de determinação múltipla ajustado (\bar{R}^2)	439
2.3.4. Testes de significância	440
2.3.5. Teste à significância global do modelo	440
TABELAS	445
BIBLIOGRAFIA	469