

Sumário

Apresentação, vii

Prefácio à quinta edição, ix

Prefácio, xi

1 Apresentação da Pesquisa Operacional, 1

1.1 Conceito, 1

1.2 Fases de um estudo em P.O., 1

2 Programação Linear, 4

2.1 Modelo em programação linear, 4

Exercícios (lista 1), 8

2.2 Técnica de solução para modelos de programação linear com duas variáveis de decisão – método gráfico, 13

2.2.1 Conceito, 13

2.2.2 Gráfico do conjunto de soluções, 13

2.2.3 Avaliação do objetivo, 15

2.2.4 Método gráfico, 16

Exercícios (lista 2), 19

3 Noções sobre Espaço Vetorial, 22

3.1 Introdução, 22

3.2 Base de um espaço vetorial, 25

3.3 Solução básica de um sistema de equações lineares, 25

3.4 Problema fundamental da programação linear, 26

3.5 Observações sobre o problema fundamental da programação linear, 30

4 Método Simplex, 32

4.1 Apresentação, 32

4.2 Descrição do método para maximização, 33

Exercícios (lista 3), 41

4.3 Solução de um modelo geral de programação linear pelo método Simplex, 43

4.3.1 O problema da minimização, 43

4.3.2 O problema da variável livre, 43

4.3.3 O problema da solução básica inicial, 44

4.3.4 Retorno ao modelo original, 45

4.3.4.1 Método do M grande, 45

4.3.4.2 Método da função objetivo auxiliar, 50

vi Sumário

- 4.4 O problema da degeneração, 55
- 4.5 O problema da solução ilimitada, 55
- 4.6 Caso de soluções múltiplas, 56
Exercícios (lista 4), 56
- 4.7 Análise econômica, 58

5 Dualidade, 64

- 5.1 Introdução, 64
- 5.2 Analogia entre as soluções primal e dual, 66
- 5.3 Interpretação econômica do dual, 71
Exercícios (lista 5), 72

6 Problema do Transporte, 77

- 6.1 Introdução, 77
 - 6.1.1 O modelo linear do transporte, 78
 - 6.1.2 O caso de sistemas não equilibrados, 79
- 6.2 O algoritmo dos transportes, 80
- 6.3 O problema da degenerescência, 90
- 6.4 O caso de maximização, 94
- 6.5 O caso da impossibilidade de transporte, 95
Exercícios (lista 6), 96

7 O Problema da Designação, 101

- 7.1 Introdução, 101
- 7.2 Descrição do algoritmo, 101
- 7.3 O caso de maximização, 104
Exercícios (lista 7), 106

8 Análise de Sensibilidade, 110

- 8.1 Mudança nos lucros unitários (coeficientes da função objetivo), 111

- 8.2 Entrada de uma nova variável, 113
- 8.3 Mudanças nos valores dos recursos, 114
Exercícios (lista 8), 116

9 Simulação, 120

- 9.1 Introdução, 120
- 9.2 Geração de eventos aleatórios, 121
- 9.3 Exemplo de aplicação, 124
- 9.4 Observações, 127
Exercícios (lista 9), 128

10 Modelos Teóricos de Probabilidade, 131

- 10.1 Distribuição retangular ou uniforme, 131
- 10.2 Distribuição de Poisson, 133
- 10.3 Distribuição normal, 134
- 10.4 Distribuição exponencial, 137

11 Controle de Parâmetros de Simulação, 140

- 11.1 Cálculo do número de simulações, 140
- 11.2 Controle de parâmetros usando o teorema do limite central, 142
- 11.3 O problema das condições iniciais, 142
- 11.4 Comentários sobre análise de sensibilidade, 143
Exercícios (lista 10), 151

Anexo: A Ferramenta Solver da Planilha Excel na Solução de Problemas de Programação Linear, 155

Bibliografia, 163