



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

DISCIPLINA : **INTRODUÇÃO A PROGRAMAÇÃO LINEAR**

CÓDIGO ANTIGO: **EN-0139**

CÓDIGO ATUAL: **EN-01038**

CH: 60 CR: 04

SÚMULA : Modelos de Programação Linear, O método Simplex - Algoritmo, Casos Especiais em P.L. Problema de Transporte - Algoritmo, Problema da Designação - Algoritmo, Dualidade - Algoritmo e Análise de Pós-Otimização.

### CAPÍTULO I

#### 1 - MODELOS DE PROGRAMAÇÃO LINEAR

- 1.1 - Introdução
- 1.2 - Modelos de Programação Linear
- 1.3 - Solução Gráfica e Algébrica
- 1.4 - Limitações de Programação Linear
  - 1.4.1 - Coeficientes Constantes
  - 1.4.2 - Divisibilidade
  - 1.4.3 - Proporcionalidade
  - 1.4.4 - Aditividade
- 1.5 - Exemplos de Formulação de Modelos em P.L.
- 1.6 - Exercícios Propostos.

### CAPÍTULO II

#### 2 - MODELO SIMPLEX

- 2.1 - Introdução
- 2.2 - Teoremas Fundamentais
- 2.3 - O Método Simplex
  - 2.3.1 - Algoritmo
  - 2.3.2 - Solução Algébrica
  - 2.3.3 - Solução usando quadro
- 2.4 - Casos Especiais em Programação Linear
  - 2.4.1 - Problema de Minimização
  - 2.4.2 - Empate na Entrada
  - 2.4.3 - Empate na saída (degeneração)
  - 2.4.4 - Soluções Múltiplas
  - 2.4.5 - Exemplos
- 2.5 - Obtenção da Solução Inicial
  - 2.5.1 - Casos de Dificuldades
  - 2.5.2 - Processo da Função Objetiva Artificial
  - 2.5.3 - Exercícios Propostos

### CAPÍTULO III

### 3 - PROBLEMA DE TRANSPORTE

#### 3.1 - Introdução

#### 3.2 - Exemplos de Modelos de Transporte

##### 3.2.1 - Oferta Igual a Demanda

##### 3.2.2 - Oferta Maior que a Demanda

##### 3.2.3 - Oferta Menor que a Demanda

#### 3.3 - Obtenção da Solução Inicial

##### 3.3.1 - Identificação da Solução Compatível Básica

##### 3.3.2 - Regra do Noroeste

##### 3.3.3 - Processo do Custo Mínimo

#### 3.4 - Como achar a solução ótima

##### 3.4.1 - Obtenção da Função - Objetiva somente em função das variáveis não-básicas

##### 3.4.2 - Determinação da variável que entra e da que sai da Base

##### 3.4.3 - Exemplo Completo. Exercícios Propostos.

### CAPÍTULO IV

### 4 - PROBLEMA DA DESIGNAÇÃO

#### 4.1 - Introdução

#### 4.2 - Teorema

#### 4.3 - Exemplos

#### 4.4 - Algoritmo da Designação

#### 4.5 - Exercícios Propostos

### CAPÍTULO V

### 5 - DUALIDADE

#### 5.1 - Introdução

#### 5.2 - Teoremas em Dualidade

#### 5.3 - Exemplos de Formação Dual

#### 5.4 - Teorema Básico da Dualidade

#### 5.5 - Método Dual-Simplex

#### 5.6 - Interpretação Econômica do Problema Dual

#### 5.7 - Exercícios Propostos.

### CAPÍTULO VI

### 6 - ANÁLISE DE PÓS-OTIMIZAÇÃO

#### 6.1 - Introdução

#### 6.2 - Mudanças Simples do Coeficiente $C_j$

##### 6.2.1 - Mudança em $C_j$ quando $X_j^*$ é não básica.

##### 6.2.2 - Mudança em $C_j$ quando $X_j^*$ é básica

#### 6.3 - Programação Paramétricas - Mudanças Sistemáticas nos $C_j$

#### 6.4 - Exercícios Propostos

### BIBLIOGRAFIA

[1] - PUCCINI, ABERLADO DE LIMA - “Introdução à Programação Linear” Ed. Livro Técnico e Científicos Editora S.A.

[2] - MACHADO, HILTON VIEIRA - “Programação Linear”- 10<sup>0</sup> Colóquio Brasileiro de Matemática.

[3] - FILHO, NELSON MACULAN/PEREIRA, MARIO VEIGA FERRAZ - “Programação Linear”- Ed. Atlas

[4] - BAZARRA, MOKHTAR S./JARVIS.JOHN J. - "Linear Programming And Networks Flows - John Wiley & Sons.