



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Ciências Exatas e da Natureza  
Departamento de Matemática  
**Secretaria de Pós-Graduação**

50670-901 Cidade Universitária - Recife/PE - Fone (5581) 2126-8415 - Fax (5581) 2126-8410  
posgrad@dmат.ufpe.br

DISCIPLINA: MODELAGEM MATEMÁTICA  
NÍVEL: DOUTORADO (Disciplina Eletiva)  
CÓDIGO: MA 981  
CARGA HORÁRIA : 90 horas

EMENTA :

- Introdução à disciplina : Problemas de Programação e Otimização . Métodos de Aproximação de Soluções. Importância do Uso de Softwares Matemáticos .
- Modelagem Algébrica utilizando Softwares de Modelagem. Apresentação do GAMS . Exercícios com o GAMS. Leitura do Manual do Software. Introdução a Sintaxe do GAMS : O arquivo de entrada. Modelagem de problemas no formato de entrada do GAMS . O problema do Transporte. Exercícios : Modelagem e resolução do Jogo *Alphabetic* utilizando o GAMS . O problema do empacotamento. O arquivo de saída . Exceções e erros de entrada/saída. Exercícios : Modificação dos dados de entrada dos problemas anteriores para estudo das mensagens de erro e utilização de comandos para formação da saída dos problemas sem erro.
- Técnicas de Programação Matemática : a) Programação Linear e Análise de Sensibilidade : O Métodos *Simplex* . *O método Simplex revisado*. *Uso do Gams* para resolução de Programação Linear utilizando o método Simplex. O Problema Dual. Teorema da Dualidade . Resolução de problemas de Programação Linear utilizando o GAMS : O empacotamento tri e tetra dimensional . b) Programação Linear e Algoritmos de Pontos Interiores : O Método de *Karmarkar* . Exercícios : Comparação da velocidade de resolução de problemas de Programação Linear utilizando os métodos Simplex e Karmarkar. Teoremas do tempo de pior caso para o Simplex e Karmarkar. Limitações dos métodos . c) Programação Inteira : Relaxação Lagrangeana e Método do Subgradiente . Introdução ao problemas e terminologia . Método de limitantes superior e inferior para problemas de Programação Inteira. O método da *Relaxação Lagrangeana* . Exemplos de Limitantes dados pela Relaxação Lagrangeana de Problema de Programação Inteira. O problema do Dual Lagrangeano e Relaxações *Surrogate*. Demonstração dos teoremas relativos a Relaxação Lagrangeana com e sem *Surrogate* . Solução do problema de Relaxação Lagrangeana com e sem *Surrogate* utilizando o método *Subgradiente* . Demonstração dos teoremas relativos ao método do Subgradiente .
- Problemas Seleccionados : Otimização Extremais em Grafos. Empacotamento utilizando busca extensiva das soluções : O uso da *Phorm* . Programação Semidefinida : a) Formulação Algébrica dos problemas – Principais Teoremas . b) Formulação Algorítmica do Problema – Técnicas de Solução . Estudos de *Papers* Seleccionados sobre Programação Semidefinida .

REFERÊNCIAS :

1. *Manual do Gams*
2. **Bazarda, M.S., Jarvis, J.J., Sherabi, H.D.**. *Linear Programming and Networks* J. Willey and Sons, Inc. (1990)
3. **Parker, R.G., Rardin, R.L.** *Discrete Optimization* Academic Press, Inc. (1988)
4. **Karmarkar, N.** *A New Polynomial Time Algorithm for Linear Programming Combinatoric* **4** (4) (1984) pp. 373-395.
5. **Goemans, M.X.** *Semidefinite Programming and Combinatorial Optimization Mathematical Programming* **79** (10/1977)
6. **Lovász, L.** *Semidefinite Programming and Combinatorial Optimization Lectures Notes of Microsoft Research* (2000)
7. **Farago, R., Morabito, R.** *Um Método Heurístico Baseado em Relaxação Lagrangeana para o Problema de Paletes do Produtos* Depto. Engenharia da Produção, UFSCar ( perint 1601) (2000) .