

# Programação Linear:

Profa. Silvana Bocanegra  
UFRPE - DEINFO

# Tipos de Problemas

1. Dada uma variedade de alimentos, escolher uma dieta de menor custo que atenda as necessidades nutricionais de um indivíduo?
2. Determinar o planejamento de rotas que maximiza o lucro de uma companhia aérea dado uma frota particular de aviões, um certo nível de recursos humanos, e as demandas esperados sobre as várias rotas?
3. Determinar locais para implantação de fábricas e armazéns de uma dada empresa, de modo que os custos de transporte de matérias-primas e produtos sejam minimizados?
4. Determinar o planejamento de produção de uma refinaria de petróleo que maximizar a taxa de produção e atende os padrões de qualidade?
5. Qual melhor plano de tratamento para um paciente com câncer, tendo em conta as características do tumor e sua proximidade com órgãos vitais?

# Objetivos

## **Modelar problemas reais usando programação matemática.**

planejamento e programação da produção

Logística

alocação de recursos.

## **Estudar métodos para solucionar tais problemas**

Solução gráfica

Método Simplex

Método de Pontos Interiores

- **Apresentar ferramentas para modelagem e solução de problemas de otimização de propósito geral**
  - LINGO
  - AIMMS

**Ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de formular e solucionar problemas práticos, condizentes com o nível introdutório da disciplina, utilizando as técnicas desenvolvidas. Além disso o estudante deverá ser capaz de ler e compreender modelos mais complexos e saber utilizar pacotes de otimização para resolvê-los.**

# Dinâmica do Curso

- **Aulas expositivas**
  - fundamentos de modelagem, métodos de solução
  - exemplos e exercícios
  - Ferramentas computacionais
- **Exercícios para casa**
- **Desenvolvimento e apresentação de projetos**
  - definição e formulação do problema
  - modelagem e implementação
  - geração e análise de resultados
  - apresentação oral e artigo

# Ementa

Introdução.

Fundamentos de álgebra linear.

Modelagem Matemática.

Método Simplex.

Teoria da Dualidade.

Problemas de Fluxo em Redes.

Introdução a métodos de pontos interiores.

# Avaliação

Notas:

- **Provas 40%**
- **Trabalhos 20%**
- **Projeto Final 40%**
- 
- 

**OBS:** serão obedecidos os seguintes critérios para avaliação do Projeto Final:

- definição e formulação do problema (20%)
- modelagem e implementação (30%)
- geração e análise de resultados (10%)
- apresentação oral (20 %)
- Confecção do artigo (20%)

# Bibliografia

- M. Ferris, O. Mangasarian, S. Wright. *Linear Programming with MATLAB*. SIAM Séries on Optimization. 2007
- G. Lachtermacher, *Pesquisa Operacional na tomada de decisões*, Editora Campus, 3ª edição, 2007.
- R. Rardin, *Optimization in Operations Research* Prentice-Hall, 1998.
- WAGNER, H. M. *Pesquisa Operacional*. 2.ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1986
- M.Arenales, V. A. Armentano, R. Morabito. *Pesquisa Operacional: Modelagem e Algoritmos*, Ed. Campus, 2006.
- E. L. Andrade, *Introdução a Pesquisa Operacional*, Ed. LTC.
- W. Winston, *Operations Research: Applications and Algorithms*, 4<sup>th</sup> ed. Thomson/Duxbury, 2004.
- F. Hillier and G. Lieberman, *Introduction to Operations Research*, 7<sup>th</sup> ed. McGraw-Hill, 2001.
- S. Nahmias, *Production and Operations Analysis*, 4<sup>th</sup> ed., Irwin, 2001.
- H. Taha, *Simulation Modeling and Simnet*, Prentice Hall, 1988.

# Periódicos

- Operations Research
- Management Science
- European Journal of Operational Research
- Journal of the Operational Research Society
- Mathematical Programming
- Networks
- Naval Research Logistics
- Computers and Operations Research
- International Transactions in Operational Research
- Interfaces
- Decision Support systems
- IEEE Transactions on Systems, Man, Cybernetics
- Transportation Science
- Transportation Research
- etc.....

# Suporte Computacional

## Programação linear

LPL : <http://www.virtual-optima.com/>

Matlab Optimization Toolbox:

<http://www.mathworks.es/es/products/optimization/>

Simplex Tool:

<http://www-fp.mcs.anl.gov/otc/Guide/CaseStudies/simplex/applet/SimplexTool.html>

Lindo: <http://www.lindo.com/>

AIMMS: <http://www.aimms.com/>

GLPK: <http://www.gnu.org/software/glpk/glpk.html>

Excel Solver