

Introdução

- Objetivos do Curso: *CAPACITAR* o aluno na formulação e resolução de problemas clássicos de pesquisa operacional:
 - Modelagem de problemas
 - Solução do modelo
 - Uso de aplicativos específicos
 - Exemplos típicos

Programa da Disciplina

- Introdução
- Formulação e Solução de Problemas de PL
- Solução Algébrica de Problemas de PL
- Programação Inteira
- Problemas de Transporte
- Outros Métodos de PO
 - Introdução à programação de projetos
 - Modelos de Filas de espera
 - Simulação

Avaliação

- Prova 1: Prog. Linear e SIMPLEX
- Prova 2: Prog Inteira e Transportes
- Prova 3 (ou seminário): Outros métodos

Média = (Soma das 2 melhores notas entre P1,P2 e P3) / 2

Bibliografia

- Apostila / Notas de Aula
- EHRLICH, Pierre Jacques. Pesquisa operacional: curso introdutório. 7. ed. São Paulo: Atlas, c1991
- SHAMBLIN, James E; STEVENS, G. T. Pesquisa operacional: uma abordagem básica . São Paulo: Atlas, c1979
- TAHA, Hamdy A. Pesquisa operacional. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

Introdução

- Definições de PO:
 - Método científico de tomada de decisão
 - Conjunto de técnicas e ferramentas de apoio à decisão, através da modelagem matemática de fenômenos estáticos (determinísticos) ou dinâmicos (estocásticos).

Introdução

- Origem (sistematização):
 - Grupos multidisciplinares de cientistas, envolvidos na solução de problemas táticos e estratégicos durante a II Guerra Mundial.
 - Posteriormente tornou-se popular nas empresas.

Introdução

- Aplicação:
 - Processos de seleção de alternativas e decisão que sejam estruturados (produção, fluxo), otimização no uso de recursos.

Introdução

- Algumas áreas de PO:
 - Programação Matemática
 - Linear
 - Não Linear
 - Inteira
 - Modelos de rede
 - Transportes
 - Designação
 - Grafos
 - Teoria das Filas
 - Modelos de Simulação
 - Modelos de Estoques
 - Programação Dinâmica

Introdução

- Fases de um estudo de P.O .:
 - 1.Formulação do problema
 - 2.Modelagem do sistema
 - 3.Obtenção da solução
 - 4.Teste do modelo e da solução
 - 5.Estabelecer controles sobre a solução
 - 6.Implantação

Introdução

- Formulação :
 - A formulação é de suma importância em qualquer estudo de P.O.:
 - identificação do objetivo
 - identificação de alternativas de ação
 - identificação das restrições do problema
 - “É impossível obter a resposta certa a partir do problema errado.”

Introdução

- Modelagem
 - Construção de um modelo que represente o sistema em estudo, geralmente um modelo matemático (linear, por exemplo).
 - O modelo é um conjunto de equações que descreve o sistema:
 - função objetivo (finalidade do estudo)
 - Restrições
 - O modelo sempre é uma aproximação do problema”
- A formulação e a modelagem estão intimamente relacionadas e constituem geralmente a parte mais difícil de um estudo de P.O .

Introdução

- Solução:
 - Algoritmos matemáticos
 - Fórmulas analíticas
 - Simulação

Programação Linear

- As equações que descrevem o problema são lineares, ou seja, o modelo matemático é linear. Considere o exemplo:
- Um fabricante produz duas ligas metálicas, e quer maximizar o lucro obtido com sua venda. A tabela mostra as composições das ligas, os lucros e as disponibilidades de matéria prima.

	liga A	liga B	Disponib.
cobre	2	1	16
zinco	1	2	11
chumbo	1	3	15
lucro/ unidade	30	50	

Programação Linear

1 – Identificar as variáveis de decisão:

- quantidade de A a ser produzida = x_A
- quantidade de B a ser produzida = x_B

2 - Identificar o objetivo:

- Maximizar o lucro

3 – Identificar as restrições do problema

- Disponibilidade de matéria prima

4 – Escrever o modelo do problema

Programação Linear

– Função objetivo

$$(\max) \ z = 30x_A + 50x_B$$

– Restrições

$$\text{S.A.} \left\{ \begin{array}{lcl} 2x_A + x_B & \leq & 16 \\ x_A + 2x_B & \leq & 11 \\ x_A + 3x_B & \leq & 15 \\ x_A, x_B & \geq & 0 \end{array} \right.$$

Programação Linear

- Solução:
 - Método gráfico (2 variáveis)
 - Método algébrico (SIMPLEX)

Solução gráfica

- As inequações de restrição constituem semi-planos no espaço, e a intersecção entre elas define o espaço de solução
- A função objetivo constitui uma família de retas paralelas.
- Devemos encontrar, no espaço de solução, aquela que proporciona o valor ótimo da função objetivo

Solução gráfica

