

# Pesquisa Operacional

## Unidade 01

### Introdução à Pesquisa Operacional

#### Tomada de Decisão



Introdução à Pesquisa Operacional – Métodos e Modelos Para Análise de Decisão  
Eduardo Leopoldino de Andrade – 2 edição



Professor: Humberto Arantes

1

16/03/2010

# Pesquisa Operacional

1. Conceitos de Decisão e o Enfoque Gerencial da Pesquisa Operacional
2. Modelagem de Problemas Gerenciais
3. Problemas de Alocação de Recursos – Programação Linear
4. Dualidade em Programação Linear
5. Problemas de Transporte
6. Problemas de Congestionamento – Teoria de Filas
7. Simulação de Monte Carlo
8. Planejamento, Programação e Controle de Projetos

Professor: Humberto Arantes

2

16/03/2010

# Pesquisa Operacional

É uma metodologia administrativa que agrega, em sua teoria, quatro ciências fundamentais para o processo de preparação, análise e Tomada de Decisão:

- Economia
  - Matemática
  - Estatística
  - Informática
- ❖ Oferece aos gerentes um conjunto de métodos e modelos para o processo de decisão.

Professor: Humberto Arantes

3

16/03/2010

# Pesquisa Operacional

## Aplicação Gerencial

- ❖ Aspectos Econômicos e Administrativos

- Apresentar aos gerentes e administradores o potencial da PO, através da modelagem, como instrumento de análise e preparação de decisões.

Professor: Humberto Arantes

4

16/03/2010

# Pesquisa Operacional

## Métodos Matemáticos e Estatísticos

- ❖ Para Obtenção das Soluções

- Ressaltar as características dos métodos de solução que têm mais aplicações nas análises gerenciais.

Pesquisa Operacional  
como ciência administrativa.

Professor: Humberto Arantes

5

16/03/2010

# Pesquisa Operacional

## Públicos distintos

- ❖ Profissionais de Gerência e Administração:
  - Como a PO pode auxiliá-los no processo de decisão.
- ❖ Estudantes:
  - Visão da disciplina como um pacote de ferramentas muito úteis para sua vida profissional, e não como um conjunto de métodos de complexidade matemática elevada.

Professor: Humberto Arantes

6

16/03/2010

**Pesquisa Operacional**

**A Pesquisa Operacional e a Análise de Decisões**

- ❑ Estudo de métodos quantitativos para auxílio à tomada de decisões (*decision making*), reunidos sob a denominação de **Pesquisa Operacional** (*Operational Research*, na Inglaterra; *Operations Research* nos Estados Unidos, **Ciência da administração** (*Management Science*) ou **Ciência da Decisão** (*Decision Science*))

Professor: Humberto Arantes      7      16/03/2010

**Pesquisa Operacional**

Capítulo 1

**Conceitos de Decisão  
e o  
Enfoque Gerencial da Pesquisa Operacional**





Professor: Humberto Arantes      8      16/03/2010

**Pesquisa Operacional**

**A Pesquisa Operacional e a Análise de Decisões**

- ❑ O nome “Pesquisa Operacional” apareceu pela primeira vez durante a Segunda Guerra Mundial, quando equipes de pesquisadores procuraram desenvolver métodos para resolver determinados problemas de operações militares.
- ❑ O sucesso dessas aplicações levou o mundo acadêmico e empresarial a procurar utilizar as técnicas criadas em problemas de administração.

Professor: Humberto Arantes      9      16/03/2010

**Pesquisa Operacional**

**A Pesquisa Operacional e a Análise de Decisões**

- ❑ A Pesquisa Operacional é um ramo da ciência administrativa que fornece instrumentos para a análise de decisões.
- ❑ Assim sendo, uma **DECISÃO** é o resultado de um processo que se desenvolve a partir do instante em que o problema foi detectado.
- ❑ O **Processo de Decisão Empresarial** se inicia quando uma **pessoa** ou **grupo** percebe **sintomas** de que alguma coisa está saindo do estado **normal** ou planejado.

Professor: Humberto Arantes      10      16/03/2010

**Pesquisa Operacional**

**Características da Pesquisa Operacional**

- ❑ Características multidisciplinar das suas aplicações:
  - ❖ Técnicas e métodos científicos qualitativos por equipes interdisciplinares, no esforço de determinar a melhor utilização de recursos limitados e para programação otimizada das operações de uma empresa.

Professor: Humberto Arantes      11      16/03/2010

**Pesquisa Operacional**

**Características da Pesquisa Operacional**

- ❑ O Enfoque Sistêmico
  - ❖ Os problemas de decisão ultrapassou as fronteiras da especialidade.
    - Especialistas: tendência natural a enquadrar todos os problemas dentro dos limites de sua cultura, se sente mais confortável.

Professor: Humberto Arantes      12      16/03/2010

**Pesquisa Operacional**

**Características da Pesquisa Operacional**

**O Enfoque Sistêmico**

- ❖ É o modo de pensar a respeito dos sistemas e de seus componentes, descrevendo-os em função de um objetivo global
- ❖ É uma disciplina para ver o conjunto, uma estrutura com o objetivo de visualizar inter-relações em lugar de coisas, para ver padrões de mudanças em lugar de "instantâneos" estáticos.

Professor: Humberto Arantes 13 16/03/2010

**Há vários enfoques sistêmicos**

**Eficientes:**

- Maximizar Relações Entrada/Saída
- Análise de pontos de desperdícios
- Custos

**Cientistas da Administração:**

- $Y = f(x)$
- Descreve o modo como espera

**Humanista:**

- Valores Humanos
- Sentimentos humanos

**Antiplanejadores:**

- Reagir em função da experiência
- Atitudes não planejadas

Professor: Humberto Arantes 14 16/03/2010

**Importância do Enfoque Sistêmico**

**Para as organizações**

- Dá às organizações a capacidade de observar o todo.
- Permite-lhes que cada componente ou parte do conjunto que compõe o objetivo global seja adequadamente definido, controlado e avaliado.
- Em caso de desvio em relação ao objetivo final, permite que sejam tomadas medidas de correção antes que haja um impacto negativo na composição do todo.
- Redução de custos sem sacrificar o rendimento.
- Aumento de eficiência.
- Diminuição da ociosidade de homens e equipamentos.

Professor: Humberto Arantes 15 16/03/2010

**Características dos Sistemas**

**Todo sistema tem pelo menos um objetivo**




**O sistema é formado por componentes que interagem**



Professor: Humberto Arantes 16 16/03/2010

**Características dos Sistemas**

A avaliação do desempenho de um sistema exige medidas(s) de rendimento.

Sistemas criados pelo homem requerem planejamento.



A manutenção do nível de desempenho requer controle permanente.



Professor: Humberto Arantes 17 16/03/2010

**Características dos Sistemas**

Interação do sistema com o ambiente.



Quando o sistema está otimizado, os componentes também o estão.



Professor: Humberto Arantes 18 16/03/2010

### Elementos

- ❑ **Enfoque da ciência** (Churchman)
  - Objetivos – objetivos totais do sistema
  - Componentes (missões) e medidas de rendimento
  - Recursos
  - Ambiente
  - Administração
- ❑ **Contribuição adicional de Senge**
  - Retroalimentação de reforços (amplificação)
  - Retroalimentação de balanceamento (estabilização)
  - Alavancagem
  - Tempo de espera

Professor: Humberto Arantes

19

16/03/2010

### Comentários

- ❑ A capacidade de aprender mais rápido que seus concorrentes pode ser a única vantagem competitiva sustentável.
- ❑ Não basta uma única pessoa aprendendo pela organização.
- ❑ Equipe: grupo de pessoas que realizam algo de maneira extraordinária.
  - Confiança recíproca
  - Complemento de forças
  - Compensação de limitações
  - Objetivo comum > que individuais

Professor: Humberto Arantes

20

16/03/2010

### Características da Pesquisa Operacional

- ❑ **A Natureza e o Ambiente de Negócios:**
  - Logicamente explicados pelos especialistas.
  - São mais complexos e abrangentes.
  - Exigem abordagem mais aberta que permita reconhecer os múltiplos aspectos envolvidos.

Professor: Humberto Arantes

21

16/03/2010

### Características da Pesquisa Operacional

- ❑ **Utilização de Métodos:**
  - Facilita o processo de Análise de Decisão.
  - “Experimentação” – permite que uma decisão:
    - ✓ Pode ser mais bem avaliada;
    - ✓ Testada, antes de ser efetivamente implementada.

Professor: Humberto Arantes

22

16/03/2010

### Utilização da Pesquisa Operacional

- ❑ Economia de Recursos
- ❑ Experiência adquirida

Pesquisa Operacional como  
Instrumento de Gerência

Professor: Humberto Arantes

23

16/03/2010

### Progresso da Pesquisa Operacional

- ❑ Desenvolvimento dos computadores digitais, em face de sua velocidade de processamento e capacidade de armazenamento e recuperação das informações.

Professor: Humberto Arantes

24

16/03/2010

### Progresso da Pesquisa Operacional

#### ❑ Disseminação dos microcomputadores:

- Tornaram unidades de processamento descentralizadas dentro das empresas.
- Proporciona aos profissionais de Pesquisa Operacional a desenvolver modelos mais versáteis, mais rápidos e, principalmente, interativos.
- Maior participação do homem.

Professor: Humberto Arantes

25

16/03/2010

### Introdução ao Conceito de Decisão

- ❑ A **Pesquisa Operacional** é um ramo da ciência administrativa que fornece instrumentos para a análise de decisões.

#### ❑ Objetivos

- Entender as características principais do processo e de suas dificuldades.
- Compreender como a **Pesquisa Operacional** pode auxiliar a gerência na:
  - ✓ Preparação; e
  - ✓ Tomada de Decisão.

Professor: Humberto Arantes

26

16/03/2010

### Tipos de Decisão

- ❑ As técnicas para a preparação de decisões variam com a natureza do problema e com o tipo de decisão que deve ser tomada.

Professor: Humberto Arantes

27

16/03/2010

### Definição e Conceitos de Decisão

- ❑ Uma decisão é um curso de ação escolhido pela pessoa, como o meio mais efetivo à sua disposição para alcançar os objetivos procurados, ou seja, para resolver o problema que a incomoda.
- ❑ Uma decisão é o resultado de um processo que se desenvolve a partir do instante em que o problema foi detectado, o que ocorre geralmente através da percepção de sintomas.

Professor: Humberto Arantes

28

16/03/2010

### Definição e Conceitos de Decisão

- ❑ O processo de decisão empresarial se inicia quando uma pessoa ou grupo percebe sintomas de que alguma coisa está saindo de estado normal desejado ou planejado.
- ❑ A partir dessa percepção, inicia-se a fase de identificação do problema, que é o verdadeiro começo do processo decisório.

Professor: Humberto Arantes

29

16/03/2010

### Definição e Conceitos de Decisão

- ❑ As organizações procuram desenvolver suas equipes de forma a criar capacitação e mecanismo para que esse processo se desenvolva com rapidez e naturalidade.
- ❑ Este conceito de decisão como um processo gerencial explicita claramente a importância das atividades de preparação na tomada de decisão.

Professor: Humberto Arantes

30

16/03/2010

**Final Unidade 01**

❖ **Introdução à Pesquisa Operacional**

❖ **Tomada de Decisão**