



# **CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO AOS MÉTODOS DE OTIMIZAÇÃO**

*Prof. Gilson Fernandes da Silva*

*Departamento de Ciências Florestais e da Madeira (DCFM)  
Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais (PGCF)  
Universidade Federal Espírito Santo (UFES)*

# 1. OBJETIVOS DO CAPÍTULO I

- **Apresentar conceitos básicos de Pesquisa Operacional (PO).**
- **Apresentar os potenciais da PO como ferramenta de suporte à decisão.**
- **Relacionar os principais métodos, matemáticos e estocásticos, empregados na modelagem de problemas de otimização.**

## 2. CONCEITOS BÁSICOS DE PESQUISA OPERACIONAL

**Pesquisa Operacional (PO):** Refere-se a um conjunto de modelos e algoritmos destinados a determinar o melhor curso das ações que visam garantir o funcionamento ótimo de sistemas, sob restrições de recursos escassos (PAULA JUNIOR, 1998).

- Modelos
- Algoritmos
- Otimização

**Modelo:** *“Uma representação simplificada de um sistema real ou hipotético, ou seja, uma abstração da realidade”.*

**DYKSTRA (1984)** identifica os seguintes tipos de modelos:

**Modelos Icônicos:** São representações físicas de um sistema real, como, por exemplo, as esculturas, as miniaturas em escala, os mapas e as fotografias.

**Modelos Analógicos:** São aqueles modelos que representam um sistema de forma analógica, sendo um equivalente físico da realidade que ele representa (ex: gráficos e fluxogramas).

**Modelos Simbólicos:** São inicialmente concebidos na forma de pensamentos abstratos de um sistema, e, na seqüência, materializados por meio do uso de símbolos como fórmulas químicas ou equações matemáticas.

# ALGORITMOS – DEFINIÇÃO

**Em matemática:** “Sequência finita de regras, raciocínios, ou operações que, aplicada a um número finito de dados, permite solucionar classes semelhantes de problemas (p.ex.: algoritmo para extração de uma raiz cúbica).”

**Em informática:** “Conjunto de regras e procedimentos lógicos perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas.”

# **OTIMIZAÇÃO – ALGUMAS IDEIAS**

**Otimizar, como o próprio nome sugere, significa buscar a solução ótima para um problema, isto é, a melhor solução entre todas as correntes, admitindo-se que os recursos são escassos.**

**A melhor solução pode ser um conceito objetivo ou subjetivo.**

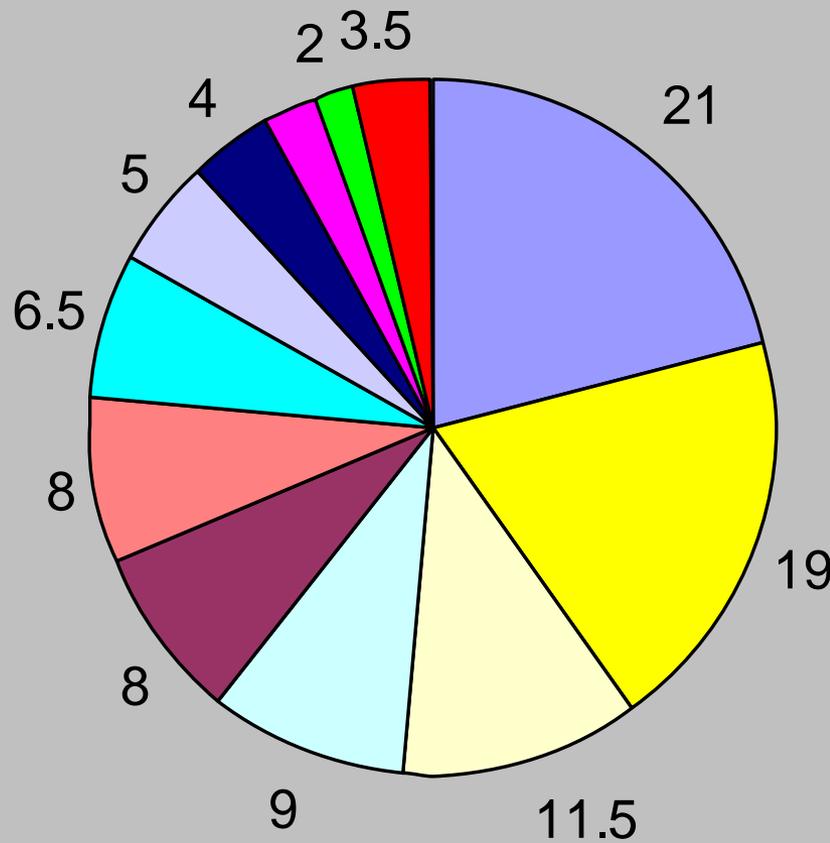
### **3. NOTAS HISTÓRICAS**

- **Origem: Segunda Guerra Mundial (1942)**
- **Década de 50: Aplicações em outros setores da sociedade**
- **Complexidade e especialidade das organizações x eficiência**
- **Década de 70: Primeiras aplicações com problemas florestais**

## **4. IMPORTÂNCIA**

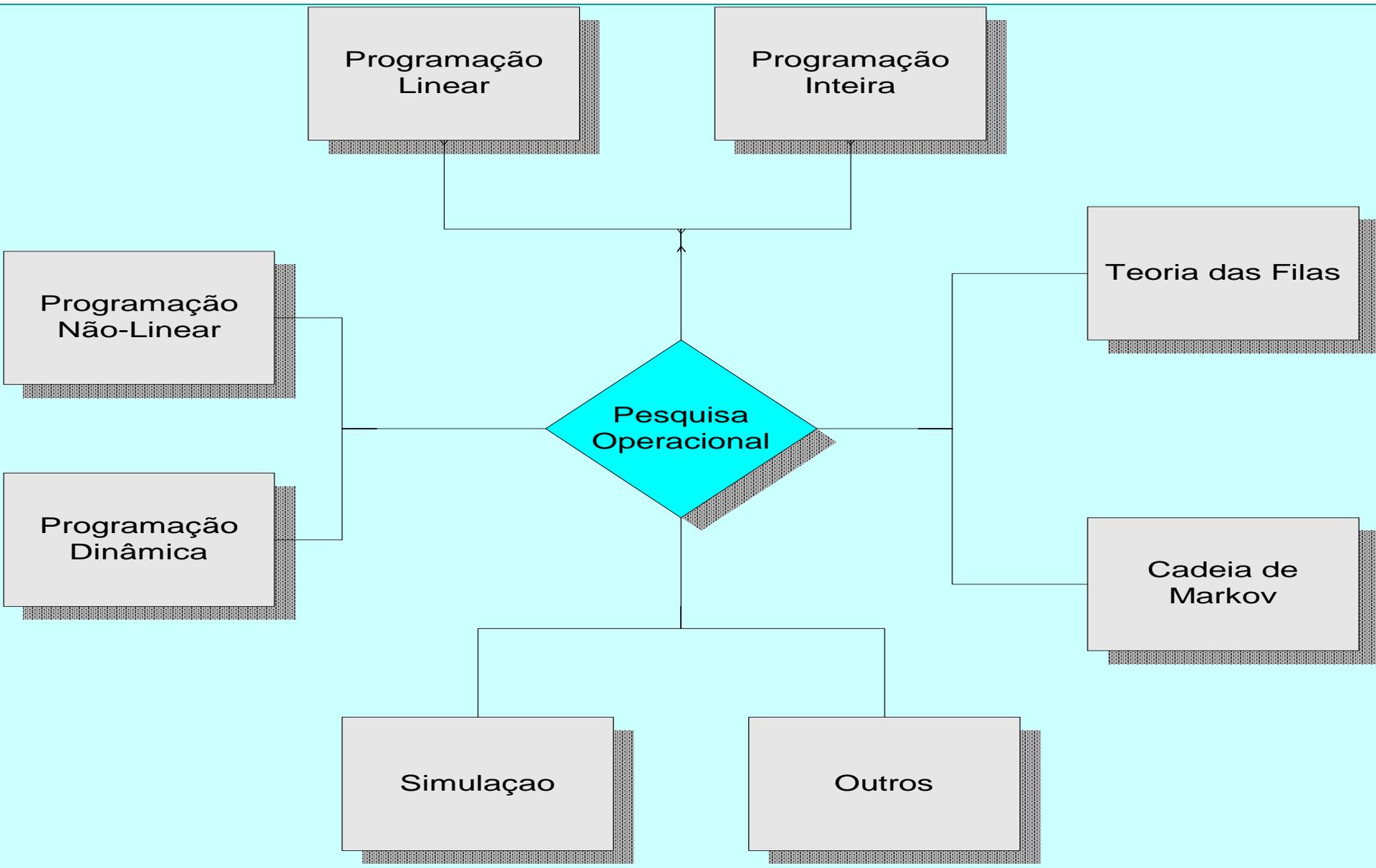
- Economia de recursos financeiros**
- Melhoria das operações**
- Melhora o conhecimento dos sistemas**
- Revolucionou as bases da tomada de decisão em todos os ramos da atividade humana**

## 5. APLICAÇÕES



- Transportes
- Energia
- Economia e Finanças
- Logística
- Plan. e Controle da Produção
- Telecomunicações
- Siderurgia
- Agropecuária
- Administração
- Saúde
- Educação
- Outras

# 6. MODELOS DE PESQUISA OPERACIONAL



**FIM DO CAPITULO I**