

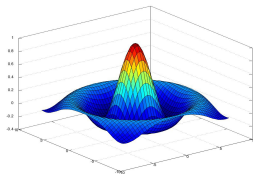
Métodos de Otimização (ENE081) - Turma B

Professores André L.M. Marcato, Ivo C.da Silva Jr, Joao A.Passos Filho

Universidade Federal de Juiz de Fora
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica

andre.marcato@ufjf.edu.br, ivo.junior@ufjf.edu.br,joao.passos@ufjf.edu.br

7 de março de 2018



Agenda da Apresentação

- 1 **Objetivos**
 - O que vamos estudar?
- 2 **Referências Bibliográficas**
 - Relação de livros sobre o tema
- 3 **Ementa**
 - ENE081 - Métodos de Otimização - Departamento de Energia
- Faculdade de Engenharia - UFJF
- 4 **Avaliação**
 - Provas, trabalhos e listas
- 5 **Programação do Curso**
 - Dias de Aula

Principais Tópicos

- Programação Linear
- Programação Inteira
- Programação Não Linear
- Programação Dinâmica
- Otimização Baseada em Inteligência Computacional
- Transversalmente: Utilizar Matlab ou Python

Referência Principal

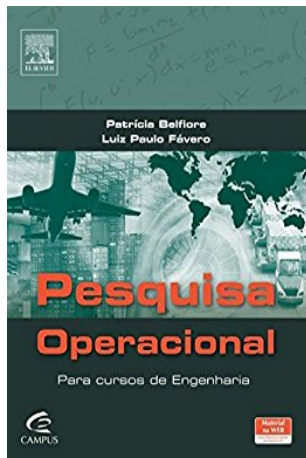
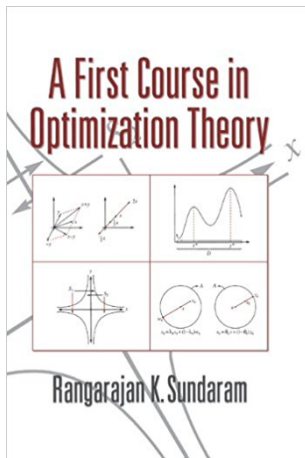
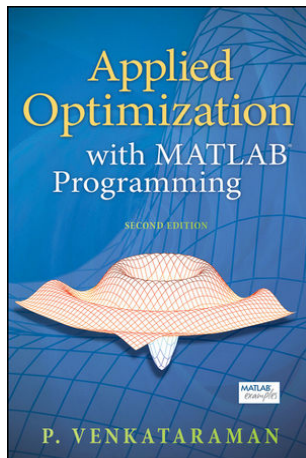


Figura: Patrícia Belfiore e Luiz Paulo Fávero, Pesquisa Operacional para Cursos de Engenharia, Elsevier, 2013.

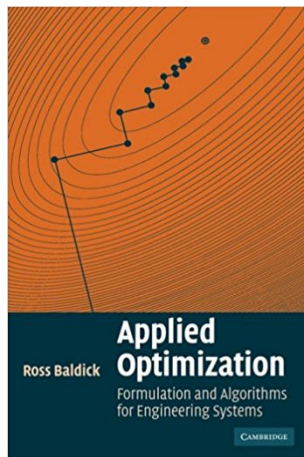
Referências Secundárias



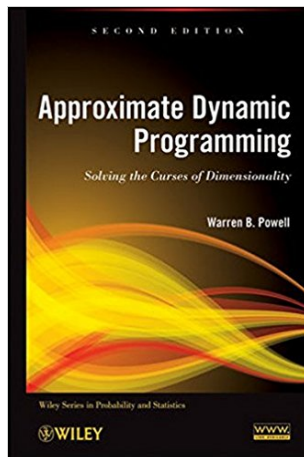
Referências Secundárias



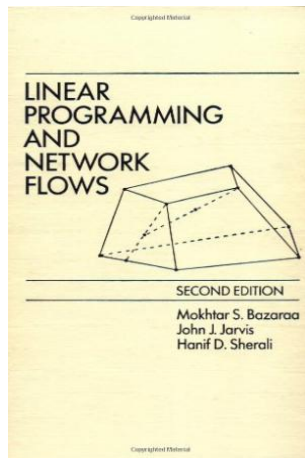
Referências Secundárias



Referências Secundárias



Referências Secundárias

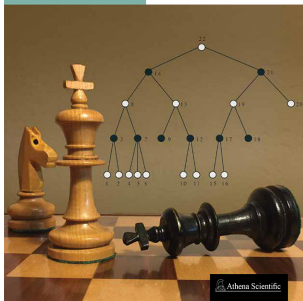


Referências Secundárias

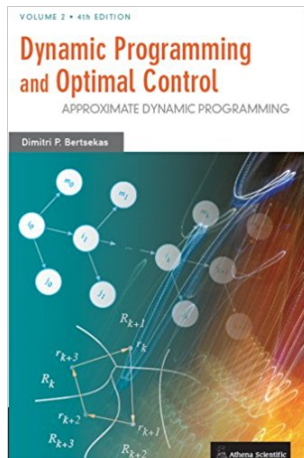
VOLUME 1 • 4th EDITION

Dynamic Programming and Optimal Control

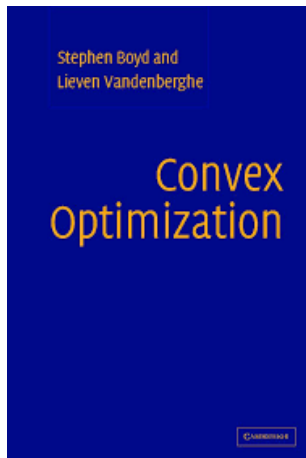
Dimitri P. Bertsekas



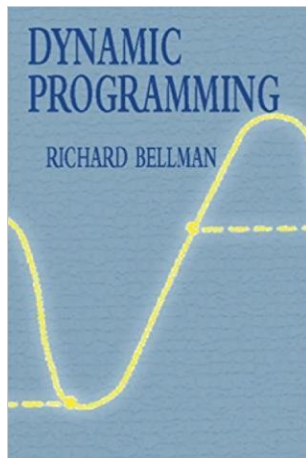
Referências Secundárias



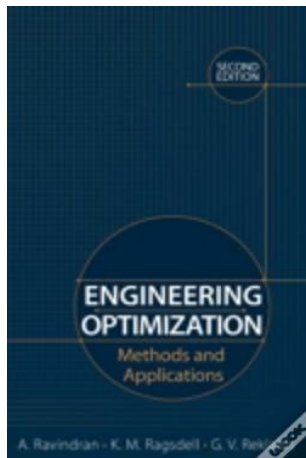
Referências Secundárias



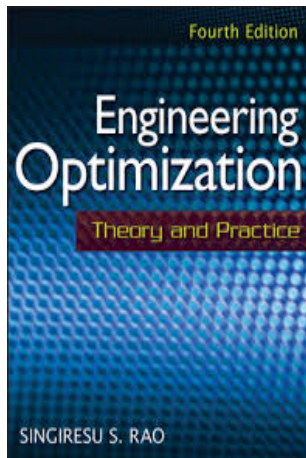
Referências Secundárias



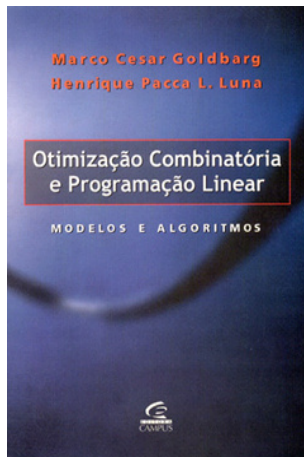
Referências Secundárias



Referências Secundárias

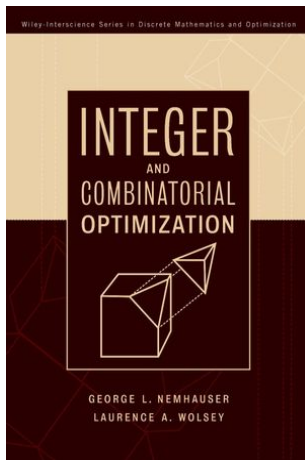


Referências Secundárias

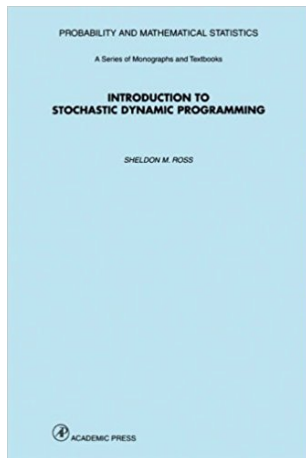


A set of navigation icons typically found in Beamer presentations, including symbols for back, forward, search, and other slide controls.

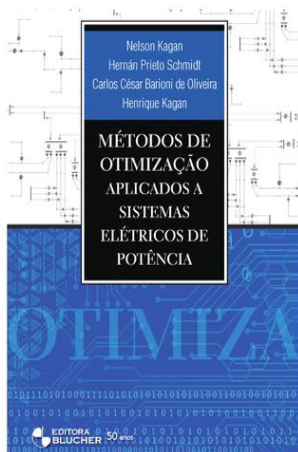
Referências Secundárias



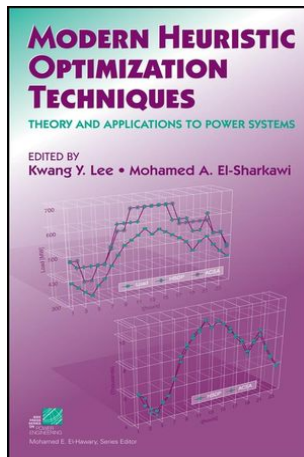
Referências Secundárias



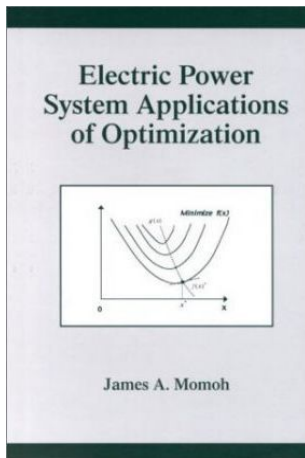
Referências Secundárias



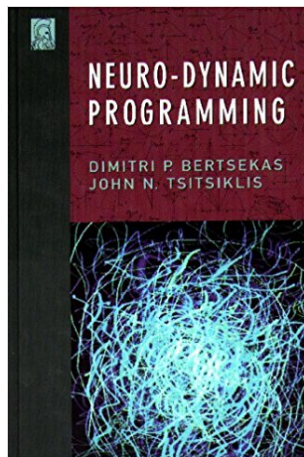
Referências Secundárias



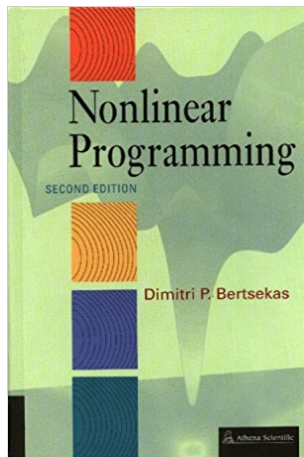
Referências Secundárias



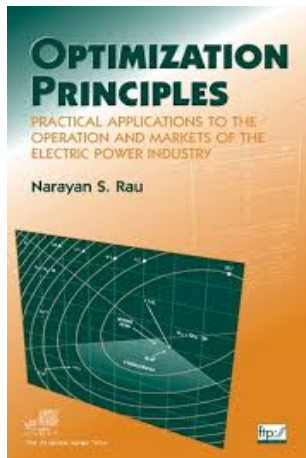
Referências Secundárias



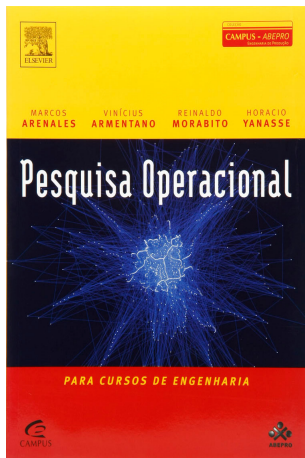
Referências Secundárias



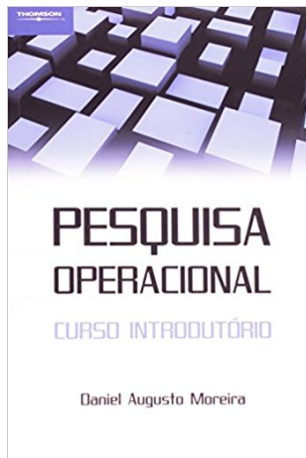
Referências Secundárias



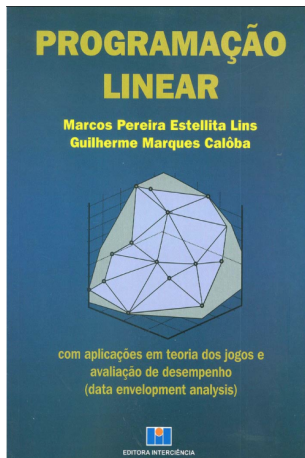
Referências Secundárias



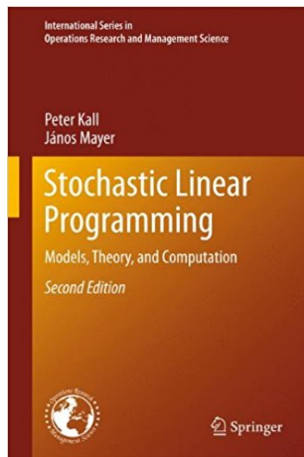
Referências Secundárias



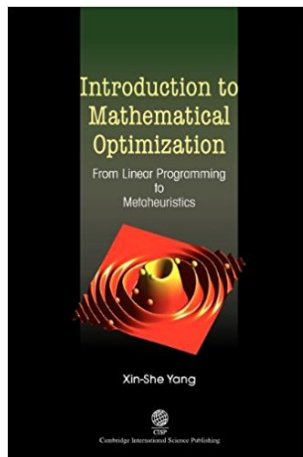
Referências Secundárias



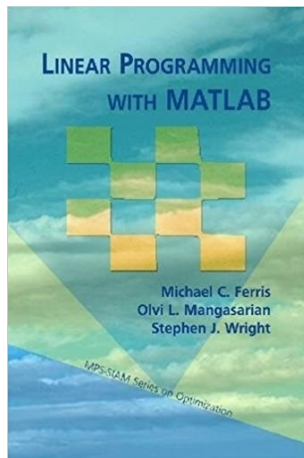
Referências Secundárias



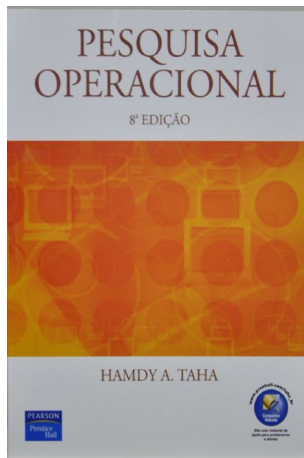
Referências Secundárias



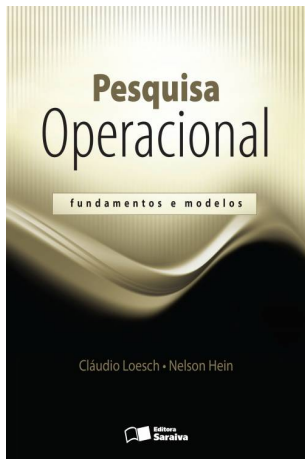
Referências Secundárias



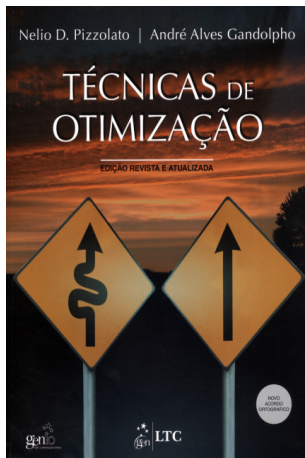
Referências Secundárias



Referências Secundárias



Referências Secundárias



Ementa

Programação Linear

- Histórico
- Modelo Geral de Problemas de Programação Linear
- Técnicas de Modelagem
- Fundamentos Matemáticos

Ementa

Método Simplex

- Teoria formal do método simplex
- O Algoritmo Simplex
- Tableau Simplex
- O Simplex Compacto
- Análise de Sensibilidade/Dualidade na Programação Linear

Ementa

Programação Inteira

- A técnica da ramificação e limite (Branch-and-Bound)
- Limites de pesquisa para a ramificação
- Algoritmo da ramificação e limite

Ementa

Programação Não Linear

- Modelo de Programação Não Linear
- As Condições de Kuhn-Tucker
- Método do Gradiente Descendente
- Otimização com Restrições (penalidade e barreira)
- Método de Pontos Interiores

Ementa

Programação Dinâmica

- Definições
- Princípio de Otimalidade
- Programação Dinâmica Determinística
- Programação Dinâmica Probabilística

Métodos Modernos de Otimização

- Algoritmos Genéticos

Ciência da Gestão Organizacional

- O processo de tomar decisões gerenciais em bases racionais pressupõe a existência de uma ciência própria, a **Ciência da Gestão**
- É comum atribuir-se a Frederick Taylor, um obstinado pela eficiência, pelo combate ao desperdício e pelo melhor uso dos recursos produtivos, que em 1911 publicou o livro Princípios da Administração Científica, o marco inicial da ciência da gestão



Pesquisa Operacional

Segundo www.dictionarybarn.com

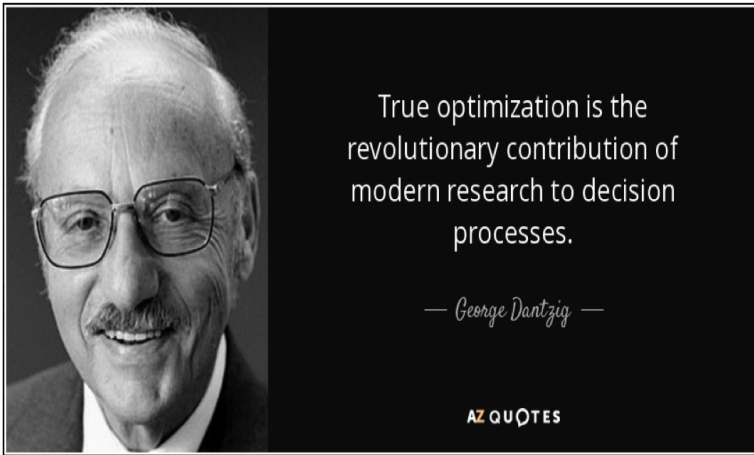
“Grupo de técnicas desenvolvidas para aplicar ferramentas e métodos científicos para resolver problemas de tomada de decisão em organizações e sistemas complexos. A Pesquisa Operacional busca soluções ótimas em situações de objetivos conflitantes e faz uso de modelos matemáticos a partir dos quais se podem derivar soluções para problemas reais.”

Pesquisa Operacional

- Certamente, o ato de refletir, avaliar consequências e decidir é um distintivo do ser humano
- Mas a criação de metodologias específicas para promover o gerenciamento de decisões é um processo recente, que data da Segunda Guerra Mundial, atendendo pelo nome de **Pesquisa Operacional**, abreviado por **PO**.

Pesquisa Operacional

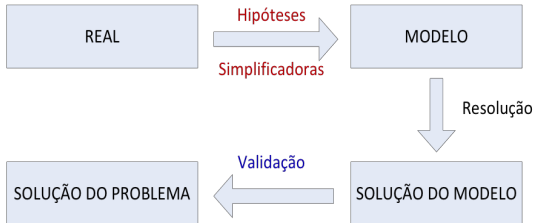
- O marco definitivo na afirmação da Pesquisa Operacional foi a publicação, por George Dantzig, em 1947, do Método Simplex para a **Programação Linear**.



Os Modelos em PO

- Em estudos de PO, o uso de modelos faz parte da própria essência.
- Trata-se de um recurso adotado para problemas complexos que desafiam a criatividade humana.

USO DE MODELOS EM PO



- Pode-se dizer que, ao se construir um modelo, passa-se do mundo real ao virtual, **mediante simplificações** que viabilizam essa elaboração conceitual e sua avaliação

Problemas de Otimização

- Otimização pode ser definida como a ciência de determinar as **“melhores” soluções** para certos problemas que são formulados matematicamente, em geral, modelos matemáticos de **realizações físicas**.

Problemas de Otimização

- O assunto otimização envolve
 - * O estudo de **critérios de otimalidade** para os mais diversos tipos de problemas
 - * A determinação de métodos de solução
 - * O estudo da estrutura destes métodos
 - * **Experimentações computacionais com os métodos de solução aplicados tanto a problemas testes quanto a problemas do mundo real**

Problemas de Otimização

- Áreas de Aplicação
 - * Área Militar
 - * Indústria Petrolífera
 - * Indústria de Alimentos
 - * Indústria Siderúrgica
 - * Telecomunicações
 - * Energia Elétrica
 - * Transportes
 - * Robótica
 - * Entre muitos e muitos outros

Regime de Avaliação

Provas

- ① TVC_1 (Valor 100 ptos)
- ② TVC_2 (Valor 100 ptos)
- ③ TVC_3 (Valor 100 ptos)

Cálculo da Nota Final

$$Nota = \frac{TVC_1 + TVC_2 + TVC_3}{3}$$

** Em cada TVC, de 10 a 20 pontos serão referentes a trabalhos e/ou listas

Observações

- Com justificativas apresentadas em prazo regulamentar e previstas no RAG, o aluno poderá solicitar segunda chamada com conteúdo apenas da prova perdida.
- O aluno ausentando-se de um TVC fará prova de segunda chamada no final do período com a matéria toda.

Datas das Provas

- ① TVC_1 : 11/04/2018 - Quarta - (Sala de Aula)
- ② TVC_2 : 23/05/2018 - Quarta - (Sala de Aula)
- ③ TVC_3 : 04/07/2018 - Quarta - (Sala de Aula)
- ④ 2ª Chamada: 06/07/2018 - Sexta - (Sala de Aula)

Sobre a Segunda Chamada

Art. 35. A discente ou o discente tem direito à segunda chamada de qualquer avaliação, desde que apresente requerimento ao professor da disciplina, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis a contar de sua aplicação, contendo justificativa que demonstre a impossibilidade do comparecimento.

§ 1º A modalidade da avaliação de segunda chamada é definida no plano de curso da disciplina ou atividade acadêmica.

§ 2º Sendo a justificativa julgada procedente, a segunda chamada é designada pela professora ou pelo professor e versa sobre os mesmos tópicos da avaliação não realizada. Do indeferimento cabe recurso à Chefia de Departamento, no prazo de 3 (três) dias úteis a partir da cientificação da decisão.

§ 3º Sendo a justificativa julgada improcedente, a discente ou o discente faz a segunda chamada, por escrito, ao final do período letivo, versando sobre conteúdo acumulado.

Calendário 2018/1

Março	Abril	Maio	Junho	Julho
07	04	02	01	04
09	06	04	06	06
14	11	09	08	—
16	13	11	13	—
21	18	16	15	—
23	20	18	20	—
28	25	23	22	—
30	27	25	27	—
—	—	30	29	—
—	—	—	—	—
Aula	Prova	Recesso	Não Houve	Férias

Fim