

Livro em processo de elaboração.

Título: Combinatorial Optimization Problems

Autora: Tatiana Balbi Fraga.

Profa. do Núcleo de Tecnologia da UFPE.

Caso tenha interesse em participar da elaboração deste livro, enviar e-mail para: [tatiana.balbi@ufpe.br](mailto:tatiana.balbi@ufpe.br).

O mesmo endereço de e-mail poderá ser utilizado para críticas e sugestões. Desde já agradeço por qualquer contribuição.

O conteúdo apresentado neste livro estará sendo modificado ao longo de sua elaboração, caso o mesmo seja consultado para elaboração de algum trabalho, favor citar como referência o título, a autora, a data da consulta e o endereço da versão consultada no github.



## Chapter 1

# Problemas de Otimização Combinatória

Há três pontos chaves na construção de um algoritmo para solução de problemas de otimização combinatória que são: representação da solução; criação de solução inicial / nova solução dentro do espaço viável; e mecanismo de conversão.

Neste livro pretendo apresentar uma revisão da literatura focada nestes três tópicos, iniciando a abordagem sobre problemas de designação, depois passando pelos problemas de balanceamento, roteamento, e escalonamento até finalmente chegar aos complexos problemas mistos.

Com vista a este propósito, o livro será dividido em seis capítulos, sendo os dois primeiros capítulos voltados à apresentação de importantes classes de problemas de otimização combinatória (problemas de otimização combinatória e modelagem matemática), os três capítulos seguintes voltados aos três pontos chaves anteriormente discutidos (representação de soluções, construção de soluções viáveis e mecanismos de busca), e o último capítulo será utilizado para a apresentação de algoritmos conhecidos aplicados aos diferentes problemas e uma comparação entre tais algoritmos.

Esse livro partiu da ideia da criação de um solver capaz de solucionar problemas de otimização combinatória de diferentes classes.

Esse solver terá como princípio a identificação da natureza do problema, possivelmente através de um algoritmo de rede neural, e posterior solução focando nos três pontos chaves anteriormente discutidos.

Assim sendo, este livro será construído em conjunto com o solver (em C++), o qual poderá ser encontrado na pasta solver deste mesmo diretório.

Este projeto estará sendo desenvolvido em conjunto com outros projetos, de forma que não será possível desenvolvê-lo muito rapidamente...

Espero que essa ideia resulte em um material muito útil, relevante e interessante.

## 1.1 Problema de dimensionamento do tempo de processamento de lotes de produção

O problema de dimensionamento do tempo de processamento de lotes de produção surge quando um conjunto de produtos distintos são processados simultaneamente em um mesmo lote de produção, sendo a quantidade produzida de cada produto diretamente proporcional ao tempo de processamento, contudo, a taxa de produção (unidades/minuto) pode ser diferente para cada produto. Neste problema considera-se que há uma quantidade máxima permitida para a produção dos produtos do lote, definida tanto individualmente como para o conjunto, já que existe uma quantidade máxima de produção para cada produto e uma quantidade máxima de produção definida para o conjunto. A quantidade máxima de produção de cada produto é definida de acordo com a demanda do produto. Contudo é ainda possível estocar os produtos e/ou enviá-los para as lojas de fábrica. Tanto no caso do estoque em fábrica quanto no caso das lojas de fábrica, existe um limite para estocagem de cada produto e um limite de estocagem para o conjunto de produtos do lote. O problema consiste em definir o maior tempo de processamento do lote viável considerando um período fixo de planejamento e demanda variável dentro deste período.

Solução:

considere