

# Lista de Exercícios

## Otimização Combinatória e Contínua

### Pesquisa Operacional

Professores: Bruno Nogueira e Rian Pinheiro

1. Implementação de uma Meta-heurística de Solução Única para o BIN PACKING.

O problema do BIN PACKING (BP) é um problema clássico da Otimização Combinatória e da Teoria da Computação, pertencente à classe de problemas NP-difíceis. Ele consiste em distribuir um conjunto de itens em um número mínimo de recipientes (bins), respeitando a capacidade máxima de cada recipiente (unitária).

BIN PACKING
<b>Entrada:</b> Conjunto $U$ com $n$ itens, em que cada item $u \in U$ possui um tamanho $s_u$ tal que $0 \leq s_u \leq 1$ .
<b>Objetivo:</b> Encontrar uma partição de $U$ em $k$ conjuntos disjuntos $U_1, \dots, U_k$ de forma que para todo $i$ , a soma de todos os itens em cada $U_i$ não exceda 1, e que o valor de $k$ seja minimizado.

Implemente uma **meta-heurística de solução única** (baseada em busca local) para resolver instâncias do BP. Sua solução deve incluir:

- (a) Representação da solução: Como será modelada e manipulada.
  - (b) Função de avaliação: Como calcular o custo de uma solução.
  - (c) Estratégia de busca local: Defina uma vizinhança apropriada (exemplo: troca de itens entre dois recipientes) e implemente uma busca local best ou first improvement.
  - (d) Critério de parada: O algoritmo deve receber um tempo limite em segundos via linha de comando.
2. Implemente todos os modelos de Programação Linear (Inteira) vistos em aula.