

# Problema da Mochila 0/1 Utilizando Programação Dinâmica

DCC 606 - Análise de Algoritmos  
Discentes: Eduardo Machado, Fernando Rodrigues



# Introdução

## 1 Problemas de Pesquisa

O problema da mochila 0/1 é um problema clássico de otimização combinatória, amplamente estudado em Ciência da Computação.

## 2 Aplicações

Este problema tem aplicações em diversas áreas, como logística, planejamento de produção, gerenciamento de recursos e alocação de investimentos.

## 3 Objetivo

O objetivo é encontrar a melhor combinação de itens que podem ser colocados em uma mochila com capacidade limitada, maximizando o valor total dos itens selecionados.



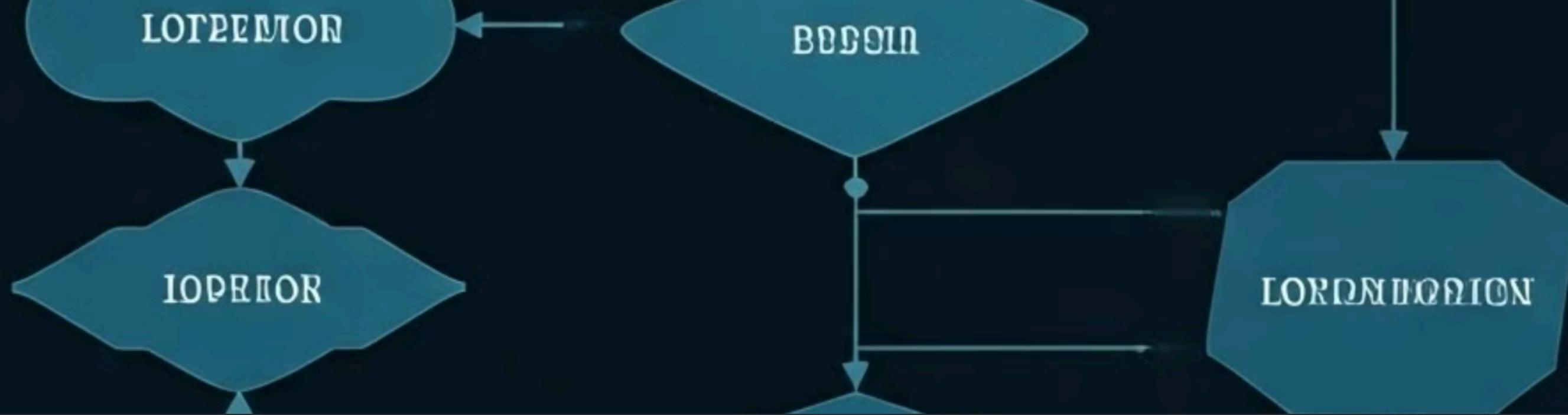


# Fundamentação Teórica

O Problema da Mochila 0/1 é um clássico da teoria da complexidade computacional, sendo NP-completo.

Ele tem aplicações em diversas áreas, como alocação de recursos, planejamento financeiro e logística.

## NP-Completude do Problema da Mochila



# Método

- 1 Solução por Backtracking
- 2 Solução por Programação Dinâmica

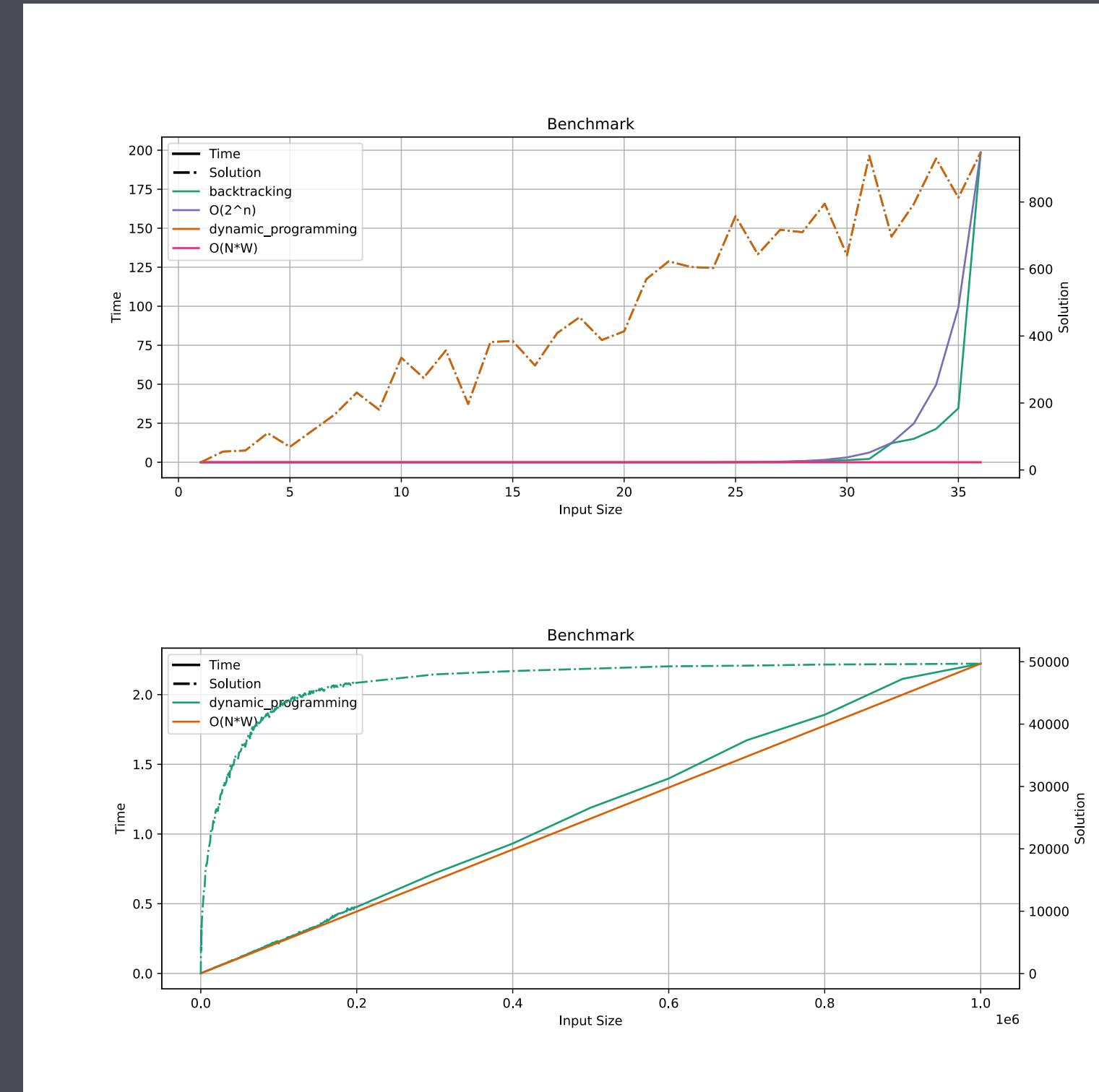
## Solução por Backtracking

O Backtracking é uma técnica de busca exaustiva que explora todas as possíveis combinações de itens, verificando se cada combinação satisfaz as restrições do problema.

## Solução por Programação Dinâmica

A Programação Dinâmica é uma técnica de otimização que quebra o problema em subproblemas menores, resolvendo cada subproblema uma única vez e armazenando a solução para uso posterior.

# Resultados





# Discussão



## Complexidade Computacional

A Programação Dinâmica apresenta uma complexidade computacional polinomial, enquanto o Backtracking apresenta uma complexidade exponencial.



## Tempo de Execução

A Programação Dinâmica é muito mais rápida que o Backtracking, especialmente para instâncias maiores do problema.



## Consumo de Memória

A Programação Dinâmica pode consumir mais memória que o Backtracking, devido à necessidade de armazenar as soluções dos subproblemas.



Obrigado! 🤝