



Atividade Prática 02

Problema do Caixeiro Viajante

Aluno: João Victor Ferreira da Silva

Desenvolver um programa para ajudar um caixeiro viajante a encontrar o caminho de menor distância ao visitar todas as cidades de uma rota e retornar à cidade inicial.

Na versão criada:

Empregamos a criação de todas as permutações possíveis de rotas, excluindo a cidade de origem, que foi fixada como 0. Para cada permutação, usamos a fórmula da distância euclidiana para calcular a distância total. Por fim, a solução ótima é determinada pela menor distância encontrada entre todas as rotas.

Essa estratégia assegura a descoberta da rota ideal, porém apresenta uma complexidade de tempo fatorial:

Solução Mais Otimizada: Algoritmo do Vizinho Mais Próximo (Nearest Neighbor)

O algoritmo do **Vizinho Mais Próximo (NN - Nearest Neighbor)** é uma heurística simples e rápida para resolver o TSP com **boa eficiência**, embora não garanta o resultado ótimo.

Funcionamento:

1. Começa em uma cidade inicial (ex: cidade 0).
2. A cada passo, **vai para a cidade mais próxima** ainda não visitada.
3. Repete até visitar todas as cidades.
4. Retorna à cidade inicial.

Cidade 0 → Cidade 3 (mais próxima) → Cidade 1 → ... → Cidade 0

Embora a solução de força bruta seja exata e didaticamente importante, a heurística do Vizinho Mais Próximo se destaca em cenários práticos por sua eficiência, simplicidade de implementação e bom desempenho, especialmente com um número maior de cidades.