

PROBLEMA DE ROTEAMENTO DE VEÍCULOS (VRP)

Trabalho Prático de Computação Evolutiva

Profa. Fernanda Sumika

Aluno: João Victor Ramalho de Sousa Pereira Jardim

O **Problema de Roteamento de Veículos (VRP - Vehicle Routing Problem)** é um dos problemas mais estudados em otimização combinatória, com grande aplicabilidade na indústria e logística. O problema consiste em determinar um conjunto de rotas para uma frota de veículos que deve atender um conjunto de clientes com demandas específicas, minimizando um custo total, como distância percorrida ou tempo gasto.

Formalmente, o VRP pode ser descrito como uma generalização do **Problema do Caixeiro Viajante (TSP)**, no qual múltiplos veículos devem ser considerados ao invés de um único caixeiro viajante. O problema pode assumir diferentes variações, incluindo:

- **Capacitated VRP (CVRP)** → Os veículos possuem uma capacidade máxima de carga.
- **VRP with Time Windows (VRPTW)** → Restrições de tempo para entrega em cada cliente.
- **VRP with Pickup and Delivery (VRPPD)** → Cada veículo deve coletar e entregar mercadorias em pontos distintos.

Objetivo do Trabalho

Nosso objetivo será a implementação de **Algoritmos Genéticos (AGs)** para a resolução e otimização do VRP. Para isso, planejamos utilizar a linguagem **Python** e a biblioteca **DEAP** para a implementação dos AGs. Além disso, bibliotecas como **NumPy**, **SciPy** e **Matplotlib** serão utilizadas para a análise e visualização dos resultados.

Dados de Entrada

Os dados de entrada serão baseados em benchmarks clássicos da literatura, como os fornecidos pela **CVRPLIB** (<http://vrp.atd-lab.inf.puc-rio.br/index.php/en/>) e pelo **SINTEF VRP Benchmarks** (<https://www.sintef.no/projectweb/top/vrptw/>).

Com isso, é esperado explorar diferentes abordagens para otimização do VRP e avaliar a eficiência dos algoritmos evolutivos na resolução deste problema.