

PROBLEMA DO CAIXEIRO VIAJANTE

Seleção e Formulação do Problema

- Simplificando um pouco, os Algoritmos Genéticos buscam por soluções próximas do ótimo. Logo, são comumente empregados a problemas para os quais não existem algoritmos conhecidos que encontrem a solução ótima em tempo polinomial.

O **Problema do Caixeiro Viajante**, ou *Travelling Salesman Problem*, reside no objetivo de encontrar a menor rota possível para visitar um conjunto de cidades, passando por cada uma delas uma única vez, e retornar à origem.

- O espaço de estados para esse problema pode ser representado por um grafo completamente conexo. Os vértices são as cidades e as arestas representam vias entre cidades, havendo uma distância (custo) associada.
- O trecho de código abaixo gera um grafo para o problema do caixeiro viajante.
- O usuário pode escolher o número de cidades;
- O grafo é gerado em uma matriz bidimensional, sendo as distâncias valores inteiros aleatórios no intervalo [10, 100].
- O problema do caixeiro viajante (TSP) faz a seguinte pergunta: **“Dada uma lista de cidades e as distâncias entre cada par de cidades, qual é a rota mais curta possível que visita cada cidade exatamente uma vez e retorna à cidade de origem?”**
- O problema do comprador viajante e o problema de roteamento de veículos são generalizações do TSP.