

Trabalho de Grafos

Lucas Eduardo Bernardes de Paula
Davi Greco Resende Freitas
Ana Julia Silva Ledo

1 Objetivo

Este projeto implementa o algoritmo de Otimização por Colônia de Formigas (ACO) para resolver o Problema do Caixeiro Viajante (PCV). O PCV é um problema clássico de encontrar o caminho mais curto passando por todas as cidades uma vez e retornando ao ponto de partida.

2 Implementação

O código implementa o algoritmo de Otimização por Colônia de Formigas (ACO) para resolver o Problema do Caixeiro Viajante (PCV). Utilizando trilhas de feromônio para guiar a busca, as formigas movem-se entre cidades probabilisticamente, atualizando as trilhas de feromônio com base no desempenho dos percursos. A função `colonia_de_formigas` executa o ACO, buscando o melhor percurso, enquanto `calcular_distancia` calcula a distância total no grafo. Ao ler as distâncias das cidades de um arquivo, o algoritmo determina o melhor percurso e exibe visualmente o resultado, mostrando o grafo com o percurso mais curto destacado.

3 Como Executar

Para executar o código, é necessário ter o arquivo `main.py` e o arquivo `distancias.txt` no mesmo diretório, além do Python3 instalado e as bibliotecas `matplotlib`, `networkx` e `numpy`. Para executar, você deve rodar o comando `python3 main.py` no terminal.

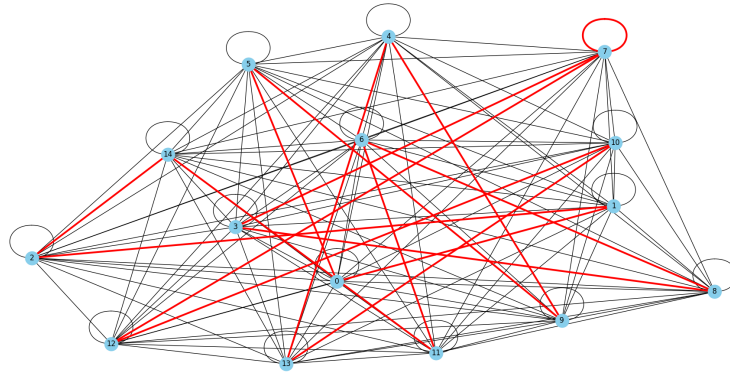


Figure 1: Plot do grafo.

```
adduser@DESKTOP-D9S3P1A:/mnt/d/Usuario - Arquivos/Desktop/UFSJ/Grafos/Trabalho$ python3 main.py
Melhor percurso encontrado: [7, 12, 10, 13, 4, 9, 5, 0, 1, 2, 14, 11, 6, 8, 3, 7]
Melhor distância encontrada: 142
adduser@DESKTOP-D9S3P1A:/mnt/d/Usuario - Arquivos/Desktop/UFSJ/Grafos/Trabalho$ █
```

Figure 2: Exibição do terminal