

# Atividade Tópicos Especiais em Inteligência Artificial

## Relatório dos resultados obtidos na atividade sobre Implementação do TSP com 13 cidades

**Discentes:**

Breno Henrique Montenegro

Elton Luiz Alves

**Professor Responsável:**

Rodrigo Lira

**Paulista, 23/10/2025**

### **OBJETIVO DA ATIVIDADE**

Nesta atividade, o professor pediu para que o ambiente fosse preparado para a implementação futura do algoritmo genético com o intuito de resolver o problema do caixeiro viajante. O problema consiste em localizar a melhor rota de forma válida, ou seja, não pode haver retorno para uma cidade, apenas cidades novas a serem visitadas serão consideradas. É importante ressaltar que serão utilizadas instâncias fornecidas pelo próprio coordenador da disciplina e o link seguirá logo na última seção deste relatório.

Dessa forma, em primeiro momento, é necessário criar um algoritmo capaz de calcular a distância total percorrida, que será o fitness da solução e, além dele, faz-se imprescindível a presença de uma função que seja capaz de validar uma rota escolhida. Assim, o ambiente estará preparado para receber a implementação completa do algoritmo genético em atividades futuras.

## RESULTADOS ENCONTRADOS COM BASE NA IMPLEMENTAÇÃO INICIAL

```
[2]
✓ Os ▶ def gerar_rota(numero_cidades):
        rota = list(range(numero_cidades))
        random.shuffle(rota)
        rota.append(rota[0])
        return rota

        rota_teste = gerar_rota(13)
        print("A rota gerada foi: ",rota_teste)
        resultado_rota = valida_rota(rota_teste,13)
        if(resultado_rota):
            print(calcular_distancia_total(rota_teste,USA13))
        else:
            print("Rota inválida")

↗ A rota gerada foi: [2, 4, 12, 11, 9, 1, 6, 7, 3, 8, 5, 10, 0, 2]
14938
```

Através da análise da imagem, é possível perceber que o algoritmo construído inicialmente não retornou uma rota inválida, uma vez que não visitou a mesma cidade novamente. Além disso, calculou o valor de cada rota que estava armazenada no array, retornando um total de 14938 na soma total de fitness.

**Plataforma Utilizada**  
**Google Colab**

**Repositório**

<https://github.com/BrenoMontenegro/travelling-salesman-problem-with-ga>

**Instâncias**

<https://gist.github.com/rodrigoclira/1cc3dfc603740decb4269096aa7ac122>