



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SISTEMAS

## Teoria da Decisão

### Trabalho Computacional

Professor:  
Lucas de Souza Batista

#### TRAVELLING SALESMAN PROBLEM (TSP)

##### Especificação do Problema:

O Problema do Caixeiro Viajante (PCV) tem por objetivo determinar a rota que percorre uma série de cidades (visitando uma única vez cada uma delas), retornando à cidade de origem, com o menor custo possível. No caso específico deste trabalho, considera-se uma variante multiobjetivo do problema: deseja-se minimizar o tempo (em horas) e a distância (em km) para, saindo da cidade 1, visitar outras 249 cidades e retornar à cidade 1 para concluir a rota.

##### Apresentação da Instância:

A instância considerada possui 250 cidades:

- Os tempos entre cidades podem ser encontrados no arquivo `tempo.csv`:
  - O arquivo possui 250 linhas, cada linha com 250 colunas:
    - \* o valor contido na linha  $i$ /coluna  $j$  é o tempo (em horas) necessário para alcançar a cidade  $j$  a partir de cidade  $i$ .
- As distâncias entre cidades podem ser encontradas no arquivo `distancia.csv`:
  - O arquivo possui 250 linhas, cada linha com 250 colunas:
    - \* o valor contido na linha  $i$ /coluna  $j$  é a distância (em km) entre a cidade  $i$  e a cidade  $j$ .

## Formulação:

- i. Considere uma função objetivo  $f_T(\cdot)$  para minimização do tempo de percurso da rota.
- ii. Considere uma função objetivo  $f_D(\cdot)$  para minimização da distância da rota.
- iii. Considere as restrições do problema (busque na literatura relacionada).