



# **Problema de Roteamento de Veículos(PRV)**

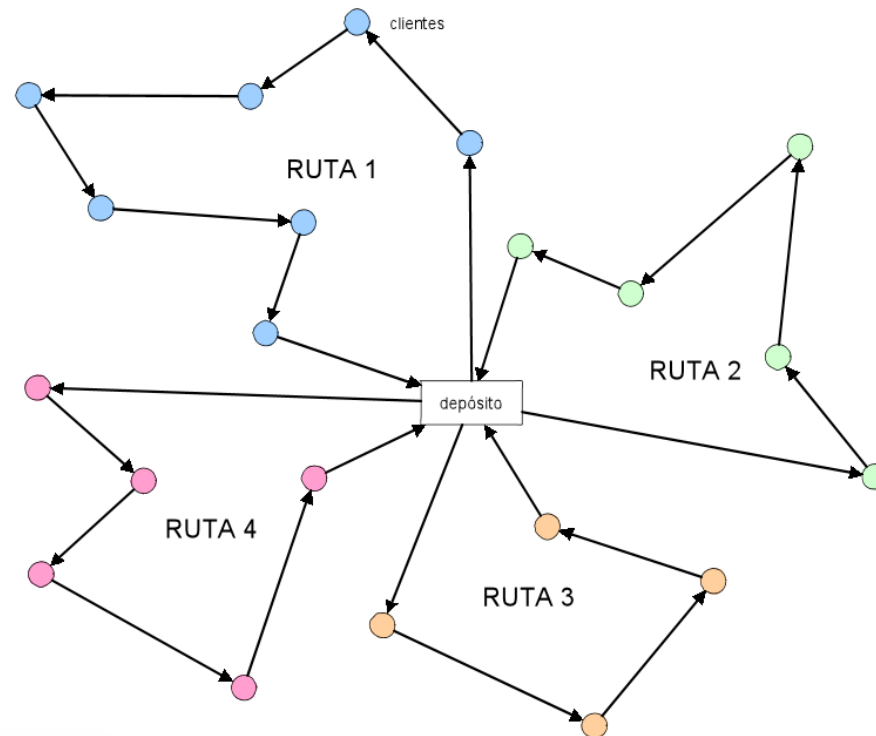
**David Silva Fernandes**

Universidade Federal de Ouro Preto  
Departamento da Computação

Dezembro de 2017

# Descrição do Problema

- Consiste no atendimento de um conjunto de consumidores por intermédio de uma frota de veículos, que partem de um ou mais pontos denominados depósitos





# Como representar uma Solução

- Suponha que existam 8 vértices a serem atendidos e 3 veículos disponíveis. Uma solução seria
  - $S = (0\ 6\ 8\ 7\ 0\ 3\ 9\ 5\ 1\ 0\ 4\ 2\ 0)$ ,  
onde
  - $(0\ 6\ 4\ 7\ 0)$ ,  $(0\ 3\ 5\ 1\ 0)$  e  $(0\ 4\ 2\ 0)$   
são as rotas

# Estrutura de Vizinhaça

- Para  $S = (0\ 6\ 8\ 7\ 0\ 3\ 9\ 5\ 1\ 0\ 4\ 2\ 0)$ , tome a rota  $(0\ 3\ 9\ 5\ 1\ 0)$
- Troca Intra-rota  
 $(0\ 3\ 9\ 5\ 1\ 0) > (0\ 1\ 9\ 5\ 3\ 0)$

# Estrutura de Vizinhaça (cont.)

- Para  $S = (0\ 6\ 8\ 7\ 0\ 3\ 9\ 5\ 1\ 0\ 4\ 2\ 0)$ , tome as rotas  $(0\ 6\ 8\ 7\ 0)$  e  $(0\ 4\ 2\ 0)$

- Troca Inter-rota

$$(0\ 6\ 8\ 7\ 0)(0\ 4\ 2\ 0) > (0\ 4\ 8\ 7\ 0)(0\ 6\ 2\ 0)$$

# Estrutura de Vizinhaça (cont.)

- Para  $S = (0\ 6\ 8\ 7\ 0\ 3\ 9\ 5\ 1\ 0\ 4\ 2\ 0)$ , tome as rotas  $(0\ 6\ 8\ 7\ 0)$  e  $(0\ 4\ 2\ 0)$

- Troca de rota

$$(0\ 6\ 8\ 7\ 0)(0\ 4\ 2\ 0) > (0\ 8\ 7\ 0)(0\ 6\ 4\ 2\ 0)$$



# Função Objetivo

- É o somatório de todas as distâncias percorridas pelo veículo

# Demonstração

	0	1	2	3	4
0	0	3	4	5	6
1	3	0	9	8	7
2	4	9	0	1	2
3	5	8	1	0	9
4	6	7	1	9	0

- $S_0 = ( 0 \ 4 \ 1 \ 0 \ 3 \ 2 \ 0 ) \quad f_0 = 6 + 7 + 3 + 5 + 8 + 4 = 33$
- $S_1 = ( 0 \ 4 \ 1 \ 0 \ 2 \ 3 \ 0 ) \quad f_1 = 6 + 7 + 3 + 4 + 1 + 5 = 26$
- $S_2 = ( 0 \ 4 \ 2 \ 0 \ 3 \ 1 \ 0 ) \quad f_2 = 6 + 2 + 4 + 5 + 8 + 3 = 28$
- $S_3 = ( 0 \ 4 \ 0 \ 2 \ 3 \ 1 \ 0 ) \quad f_3 = 6 + 6 + 4 + 1 + 5 + 3 = 25$



# Solução

- GRASP

*Enquanto (condição de parada não for satisfeita), faça*  
    *solução = crie aleatoriamente uma solução de forma construtiva( );*  
    *solução = busca local(solução);*  
    *se solução é a melhor solução até então conhecida então*  
        *grave(solução);*  
    *fim se*  
*Fim Enquanto*



# Obrigado