

**Departamento de Informática - UEM**  
**Disciplina: Modelagem e Otimização Algorítmica**

3ª Avaliação de 2017

Esta atividade consiste na pesquisa e implementação de um algoritmo baseado na meta-heurística Algoritmos Genéticos para o problema das P-Mediadas Capacitado combinado com uso de busca local.

Dado um grafo  $G=(V, A)$ , sendo que para cada vértices é associado um peso (demanda) e uma capacidade. O problema das  $p$ -Medianas tem como objetivo particionar o conjunto de vértices em  $p$  grupos. Para cada grupo de vértices deve ser associado a um vértice, denominado *mediana*. Os grupos devem ser formados de tal maneira que a soma das distâncias dos vértices do grupo à mediana seja mínima e a soma dos pesos (demandas) de todos os vértices de cada grupo não pode exceder a capacidade da mediana do grupo (incluindo a demanda do próprio vértice que é mediana).

O objetivo deste trabalho é propor a implementação de um algoritmo baseado em Algoritmos Genéticos para a resolução do problema supracitado. Você pode até se basear em algoritmos da literatura, mas o algoritmo não deve ser idêntico ao da literatura, preferencialmente que seja introduzida alguma novidade. A novidade poderá estar presente na forma de representação da solução, na estrutura de vizinhança e/ou nos operadores genéticos.

Dados: para a realização dos experimentos é indicado o conjunto de instâncias fornecidas pelo professor. Cada arquivo de dados (formato texto) possui a seguinte informação:

1. primeira linha: número de pontos (vértices e número de medianas);
2. outras linhas: coordenadas  $(x, y)$  de cada vértice seguida das respectivas capacidades e demandas.

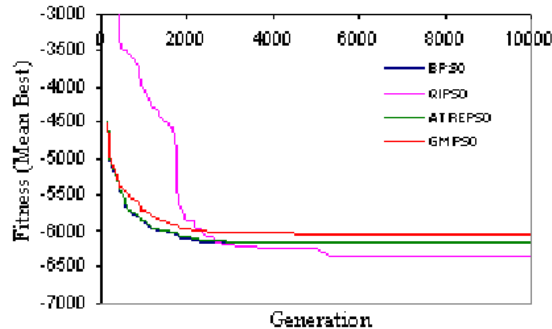
Apresentar um relatório impresso, contendo os resultados dos experimentos com todas as instâncias fornecidas no sistema Moodle. Sugere-se que o relatório tenha as seguintes partes: Introdução, Descrição do Problema, Descrição do Algoritmo, Resultados e Conclusões. É importante realizar um estudo sobre a calibração dos parâmetros do algoritmo, destacar a forma de representação da solução e os algoritmos implementados.

A implementação pode ser na linguagem de programação disponíveis no sistema Run.Codes. As implementações devem ser individuais que serão submetidas no sistema Run.codes. O relatório poderá ser feito em dupla.

A data limite para a entrega do trabalho (código + relatório) será dia 20 de dezembro de 2017.

Aspectos importantes que devem constar no relatório:

- 1) Gráfico de convergência do algoritmo para algum caso de sua escolha. O gráfico pode ser algo parecido como este :



- 2) Criar uma tabela com a comparação dos resultados como esta tabela:

Caso	<i>MS</i>	<i>Alg</i>	<i>GAP<sub>1</sub>%</i>	<i>Alg_bl</i>	<i>GAP<sub>2</sub>%</i>
att48	10.628				
att535	202.339				
d657	48.912				

Legenda:

- Caso: colocar o nome do caso, exemplo:
- *MS*: Melhor solução conhecida da literatura.
- *Alg*: Melhor solução obtida com o seu algoritmo.
- *Alg\_bl*: Melhor solução obtida com a combinação do seu algoritmo com busca local.
- *GAP<sub>1</sub>%*: é um parâmetro de desvio relativo calculado da seguinte forma:

$$GAP_1\% = \frac{Alg - MS}{MS} 100$$

- *GAP<sub>2</sub>%*:  $GAP_2\% = \frac{Alg\_bl - MS}{MS} 100$