

Relatório Atividade 1 Algoritmos BioInspirados

Linguagem: Java

Versão: 20

Tipo de algoritmo: Algoritmo Genético

A parametrização do algoritmo genético ficou da seguinte maneira:

Tamanho da população igual a 10.

Quantidade de gerações igual a 100.

A taxa de cruzamento igual a 0.7.

O tamanho da mochila igual a 75.

O Valor do torneio igual a 5.

A taxa de mutação igual a 0.1.

Git:

O git contém o código grasp modificado e o código algoritmo genético, planilhas com os resultados e gráficos.

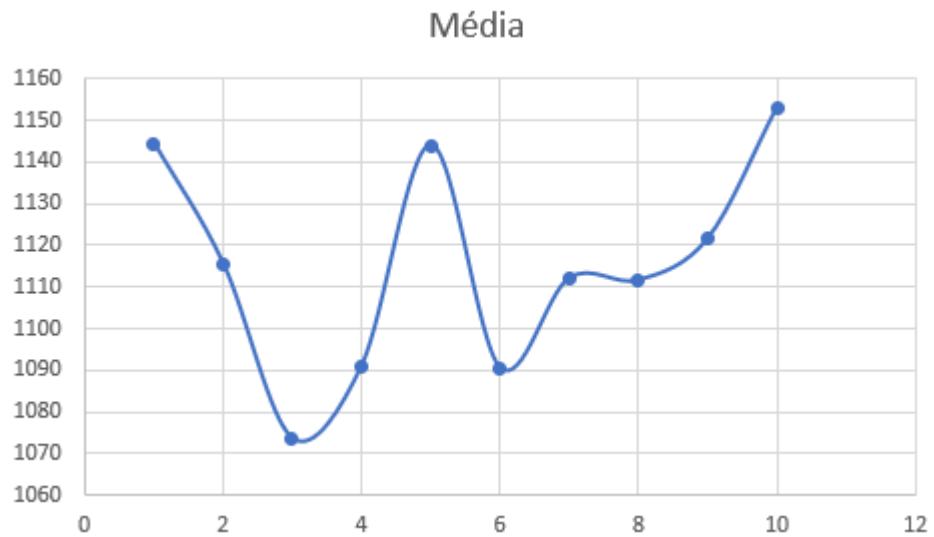
Para teste foi utilizado 10 objetos com pesos e valores variados conforme lista abaixo:

```
itens.add(new Item( valor: 100, peso: 10));  
itens.add(new Item( valor: 135, peso: 5));  
itens.add(new Item( valor: 150, peso: 20));  
itens.add(new Item( valor: 300, peso: 8));  
itens.add(new Item( valor: 45, peso: 12));  
itens.add(new Item( valor: 200, peso: 10));  
itens.add(new Item( valor: 80, peso: 30));  
itens.add(new Item( valor: 90, peso: 19));  
itens.add(new Item( valor: 50, peso: 27));  
itens.add(new Item( valor: 300, peso: 14));
```

Cada algoritmo entrega o melhor resultado em uma execução e para gerar as métricas de média e desvio padrão foi inserido um loop de 10. Ao iniciar a aplicação recebemos os 10 melhores resultados de cada uma das 10 execuções. Multiplicamos a iteração por 10 e foi obtido o resultado de 10 melhores resultados por 10 iterações gerando 100 melhores resultados de cada execução do algoritmo.

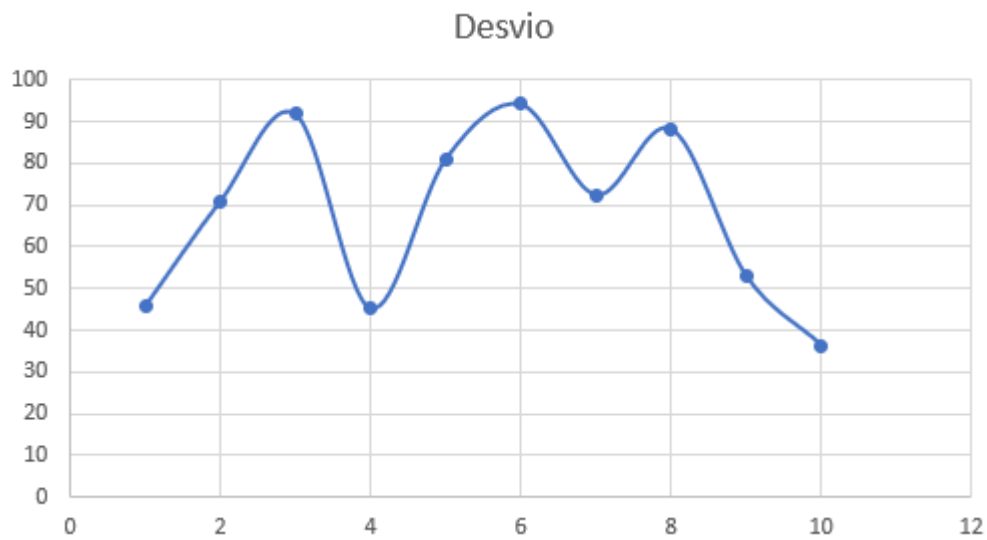
Para meio de comparação usamos o algoritmo Grasp fornecido com algumas alterações indicando os mesmos itens e os mesmos números de iterações. Os resultados obtidos foram:

Resultado Algoritmo Genético



Eixo X: Execuções

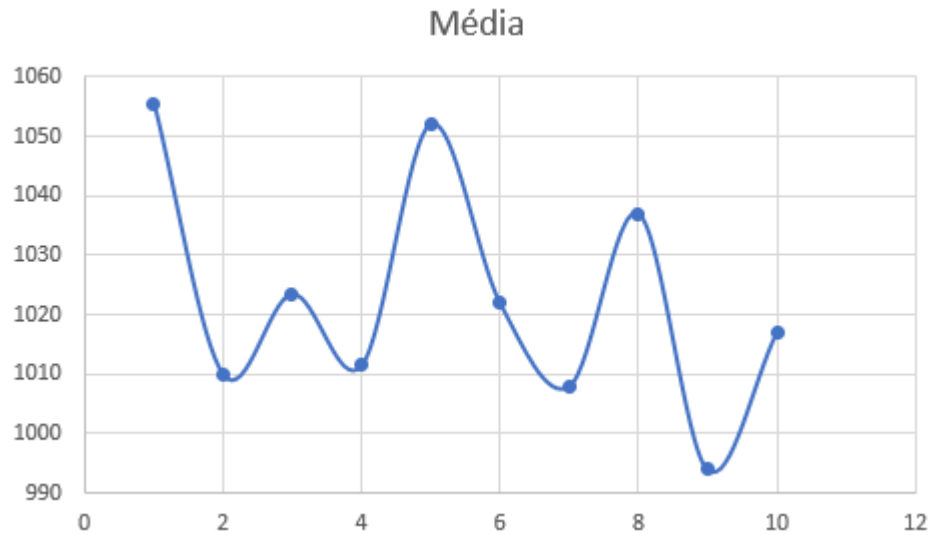
Eixo Y: Media dos dez melhores resultados de cada execução



Eixo X: Execuções

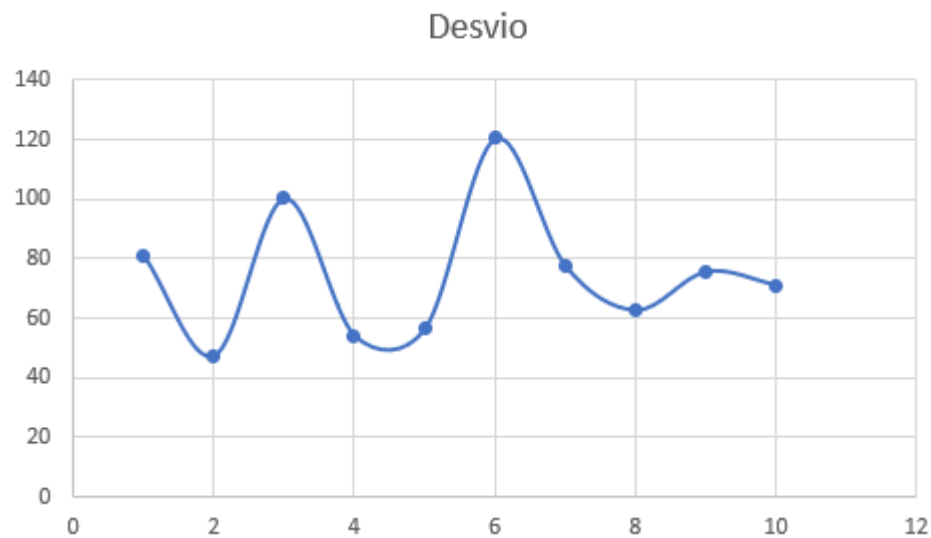
Eixo Y: Desvio dos dez melhores resultados de cada execução

Resultado Algoritmo GRASP



Eixo X: Execuções

Eixo Y: Media dos dez melhores resultados de cada execução



Eixo X: Execuções

Eixo Y: Desvio dos dez melhores resultados de cada execução

Como conclusão foi observado através da média que o algoritmo genético conseguiu preencher de forma melhor a mochila em todas as execuções, ou seja, conseguiu trazer um valor maior para os objetos dentro da mochila. Outro indicativo importante é que algoritmo genético possui um menor desvio padrão indicando que os valores de execução estão mais próximos da média e por consequência mostra a consistência do algoritmo em preencher a mochila sempre com valores muito próximos.