

Tarefa Colônia de Formigas

Lucas de Freitas Vidigal

O trabalho tem como objetivo implementar a heurística bio-inspirada colônia de formigas. A implementação teve como base a estratégia **Ant System**. Os testes foram realizados para a instância “**wg59**” da literatura, com as seguintes parametrizações:

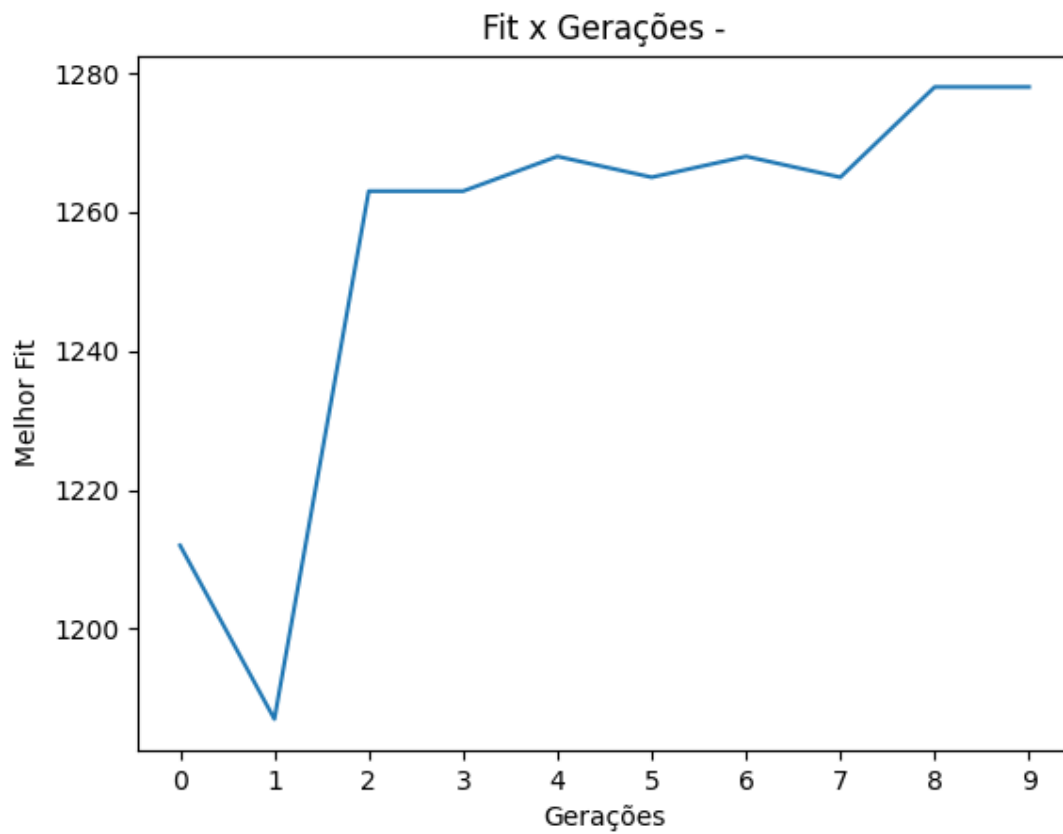
- Valor para α : 1, 5, 10
- Valor para β : 1, 5, 10
- Valor para ρ : 0.25, 0.5, 0.75
- Valor de Q: 500
- Iterações máximas: 10

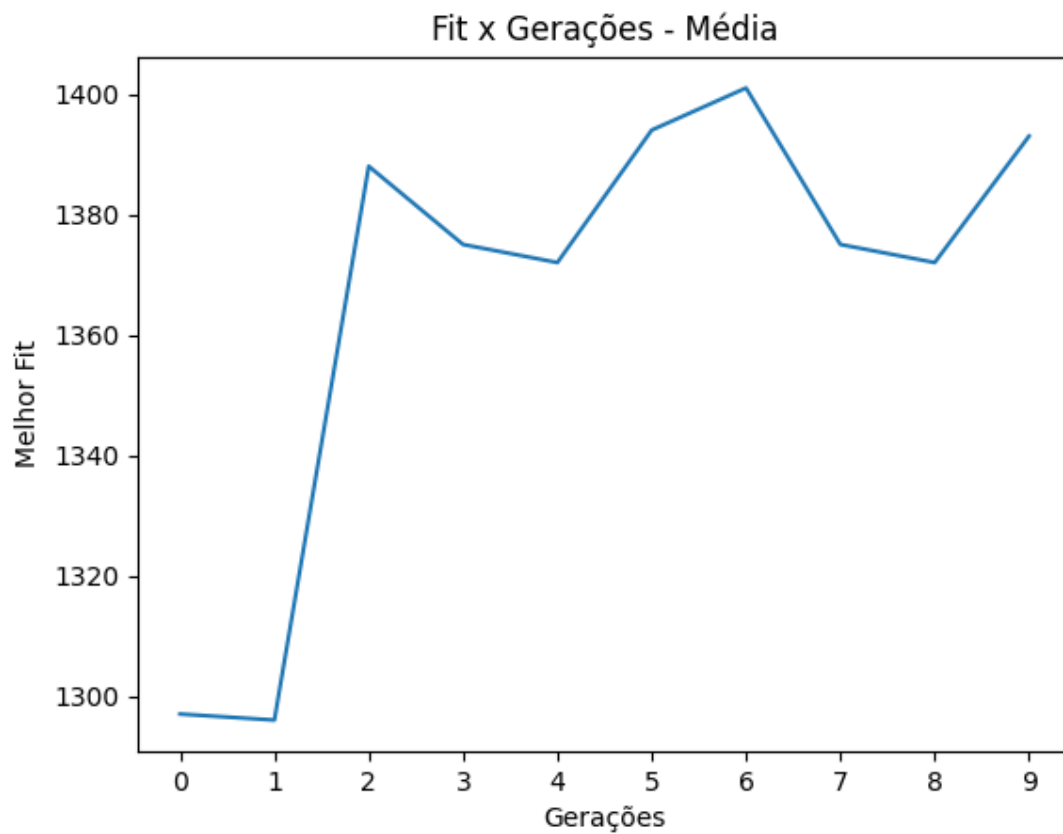
Resultados

α	β	ρ	Caminho Médio	Caminho Desvio Padrão
1	1	0.25	1310.5	12.718826375565358
1	1	0.5	1314.0	5.443038231959755
1	1	0.75	1330.0	6.978134430638734
1	5	0.25	1312.5	7.477904922286914
1	5	0.5	1310.0	9.65285314872889
1	5	0.75	1301.5	7.555902304311366
1	10	0.25	1331.0	6.153895970930278
1	10	0.5	1323.0	4.457580940000023
1	10	0.75	1316.0	6.875076691892116
5	1	0.25	1325.5	20.74041222661626
5	1	0.5	1364.5	21.27552378893003
5	1	0.75	1368.0	11.578297829634437
5	5	0.25	1355.5	15.30226270818267
5	5	0.5	1310.5	7.904604696485961
5	5	0.75	1323.5	11.33144001281029
5	10	0.25	1284.5	10.564456379257996
5	10	0.5	1316.5	7.729742737958513
5	10	0.75	1314.0	7.004165352810044
10	1	0.25	1424.0	15.43083138335857
10	1	0.5	1304.0	25.607855028761165
10	1	0.75	1418.5	14.590149153384834
10	5	0.25	1363.0	9.934997223041703
10	5	0.5	1304.0	12.699718306647178
10	5	0.75	1304.0	6.466432774810363
10	10	0.25	1312.0	10.621919549029215
10	10	0.5	1391.5	7.4806562955349225
10	10	0.75	1309.0	9.35416292089788

Para esse conjunto de parâmetros, o melhor resultado obtido está destacado de verde na tabela: $\alpha = 10$, $\beta = 5$ e $\rho = 0.75$. com um caminho médio de 1304.0, e o desvio padrão aproximadamente igual a 6.

A seguir são mostrados gráficos com as estatísticas do algoritmo para o melhor caso de teste.





Percebe-se, que por algum motivo os valores dos caminhos aumentaram de acordo com as iterações. Seria necessário algumas modificações no algoritmo para perturbar e estabilizar a solução, ou mudar as parametrizações dos valores testados.