

Problema do Caixeiro Viajante com ACO
(atualizado em 08/05/2020)

Resolver uma instância do problema clássico do Caixeiro Viajante (TSP) utilizando o método de Otimização por Colônia de Formigas (ACO).

Uma planilha de dados é fornecida com as coordenadas geográficas (*long,lat*) de 5851 cidades brasileiras.

Utilizar um software pronto de ACO específico para TSP, para facilitar a implementação e ajustar os parâmetros do algoritmo experimentalmente. Sugestão: <http://iridia.ulb.ac.be/~mdorigo/ACO/ACO.html>.

Utilize como referencial os valores *default* dos parâmetros de controle: $\alpha=1,00$, $\beta=2,00$, $\rho=0,50$. Mantendo fixos o número de formigas e o número de iterações, realize um estudo de sensibilidade do algoritmo à variação dos parâmetros mencionados: α , β e ρ , variando os valores dos parâmetros entre $[-50\%..+100\%]$ em relação ao *default*. Como o algoritmo depende de uma semente aleatória, para cada conjunto de parâmetros testados, deve-se rodar (pelo menos) 10 vezes com sementes aleatórias diferentes e usar a média como medida de qualidade. Apresentar:

- Uma tabela com as melhores soluções das rodadas para todas as combinações de parâmetros apontando onde qual foi a melhor solução global obtida. P.ex.

alfa	beta	rho	Média (10x)	Melhor
1,00	2,00	0,50		
0,50	2,00	0,50		
2,00	2,00	0,50		
1,00	1,00	0,50		
...				

- Para a melhor solução obtida mostrar a com rota (percurso total mínimo) começando pela cidade #1.
- Se possível, incluir um gráfico mostrando a evolução de fitness (*max* e *med*) para a rodada onde foi obtida a melhor solução.
- Discutir o efeito de α , β e ρ na qualidade das soluções.