

# Técnicas de Busca e Ordenação (TBO) - Trabalho Zero

## Travel Salesman Problem (TSP)

Lucas Secchin Sampaio  
Vinícius Gazzoli Rangel  
Ciência da Computação - UFES

March 15, 2005

Este documento apresenta comparações de desempenho de memória e tempo de execução entre as heurísticas *NN*, *FRP*, *GREEDY* e *PQGREEDY* para os seguintes pontos: *att48*, *kroA100*, *lin318*, *pr1002* e *nwr1379*.

Tabela de comparação de memória (bytes)

HEURÍSTICAS	Pontos att48	Pontos kroA100	Pontos lin318	Pontos pr1002	Pontos nrw 1379
NN	1,535,632	4,685,116	35,116,224	312,660,380	581,419,408
FRP	1,760,664	5,300,128	42,895,328	369,754,792	834,775,940
GREEDY	5,147,036	28,672,528	520,379,620	18,289,901,684	28,727,639,424
PQGREEDY	3,793,324	14,244,688	117,665,504	1,126,102,568	2,162,311,424

Tabela de comparação de tempo

HEURÍSTICAS	Pontos att48	Pontos kroA100	Pontos lin318	Pontos pr1002	Pontos nrw 1379
NN	0m0.166s	0m0.176s	0m1.025s	0m6.572s	0m11.890s
FRP	0m0.101s	0m0.152s	0m0.722s	0m9.398s	0m29.250s
GREEDY	0m0.209s	0m0.552s	0m7.697s	5m45.137s	13m34.681s
PQGREEDY	0m0.188s	0m0.309s	0m2.358s	0m21.108s	0m40.301s

### 1 Pontos att48

Para esses pontos a *Heurística NN* gastou 0,166 segundos e 1,535,632 bytes de memória para compilar e rodar, a *Heurística FRP* gastou 0,101 segundos e 1,760,664 bytes, a *Heurística GREEDY* gastou 0,209 segundos e 5,147,036 bytes, a *Heurística PQGREEDY* gastou 0,188 segundos e 3,793,324 bytes. O melhor tour produzido foi da *Heurística GREEDY*, seguida da *Heurística PQGREEDY*, *Heurística NN* e por última a *Heurística FRP*.

### 2 Pontos kroA100

Para esses pontos a *Heurística NN* gastou 0,176 segundos e 4,685,116 bytes de memória para compilar e rodar, a *Heurística FRP* gastou 0,152 segundos e 5,300,128 bytes, a *Heurística GREEDY* gastou 0,552 segundos e 28,672,528 bytes, a *Heurística PQGREEDY* gastou 0,309 segundos e 14,244,688 bytes. O melhor tour produzido foi da *Heurística GREEDY*, seguida da *Heurística PQGREEDY*, *Heurística NN* e por última a *Heurística FRP*.

### 3 Pontos lin318

Para esses pontos a *Heurística NN* gastou 1,025 segundos e 35,116,224 bytes de memória para compilar e rodar, a *Heurística FRP* gastou 0,722 segundos e 42,895,328 bytes, a *Heurística GREEDY* gastou 7,697 segundos

e 520,379,620 bytes, a *Heurística PQGREEDY* gastou 2,358 segundos e 117,665,504 bytes. O melhor tour produzido foi da *Heurística GREEDY*, seguida da *Heurística PQGREEDY*, *Heurística NN* e por última a *Heurística FRP*.

## 4 Pontos pr1002

Para esses pontos a *Heurística NN* gastou 6,572 segundos e 312,660,380 bytes de memória para compilar e rodar, a *Heurística FRP* gastou 9,398 segundos e 369,754,792 bytes, a *Heurística GREEDY* gastou 5 minutos e 45,137 segundos e 18,289,901,684 bytes, a *Heurística PQGREEDY* gastou 21,108 segundos e 1,126,102,568 bytes. O melhor tour produzido foi da *Heurística GREEDY*, seguida da *Heurística PQGREEDY*, *Heurística NN* e por última a *Heurística FRP*.

## 5 Pontos nrw 1379

Para esses pontos a *Heurística NN* gastou 11,890 segundos e 581,419,408 bytes de memória para compilar e rodar, a *Heurística FRP* gastou 9,398 segundos e 369,754,792 bytes, a *Heurística GREEDY* gastou 5 minutos e 45,137 segundos e 18,289,901,684 bytes, a *Heurística PQGREEDY* gastou 21,108 segundos e 1,126,102,568 bytes. O melhor tour produzido foi da *Heurística GREEDY*, seguida da *Heurística PQGREEDY*, *Heurística NN* e por última a *Heurística FRP*.

## 6 Conclusão

Podemos concluir que, se uma máquina não possuir uma quantidade boa de memória a melhor Heurística é a *Heurística NN*, pois ela é rápida, não requer muita memória e produz um *tour* satisfatório. A *Heurística GREEDY* foi a que apresentou o melhor *tour*, porém requer muita memória e tempo. A heurística que mais se destacou foi a *PQGREEDY*, pois produziu um *tour* próximo do da *GREEDY*, entretanto com um tempo notavelmente menor e com menos memória. A *Heurística FRP*, apesar de apresentar resultados satisfatórios em relação ao consumo de memória e tempo gasto, ela produz o pior *tour* na maioria dos testes, sendo considerada a pior *Heurística*.