

---

# Caixeiro Viajante

## Cidades Dispostas ao Longo de Uma Estrela

Universidade Federal Do Rio De Janeiro

Programa de Engenharia Elétrica

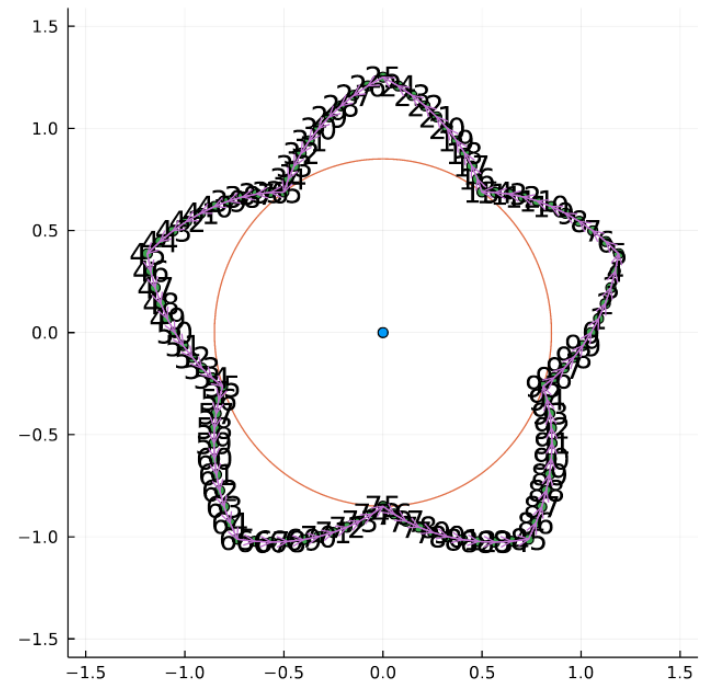
Otimização Natural

Victor Raposo Ravaglia De Oliveira

# Definição Do Problema

- Problema do Caixeiro Viajante
- Cidades dispostas ao longo um trajeto em forma de estrela
- Análise da heurística de melhor caso após troca de T

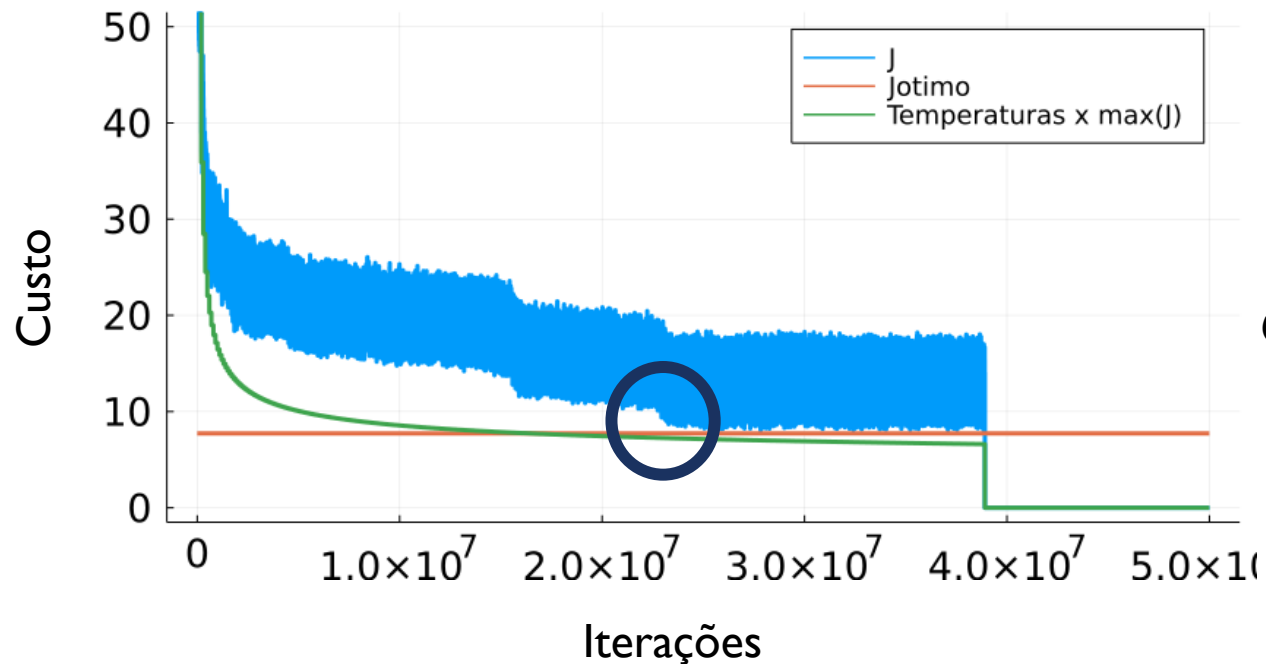
100 Cidades



# Usar Heurística? Melhor não. Exemplo 200 cidades:

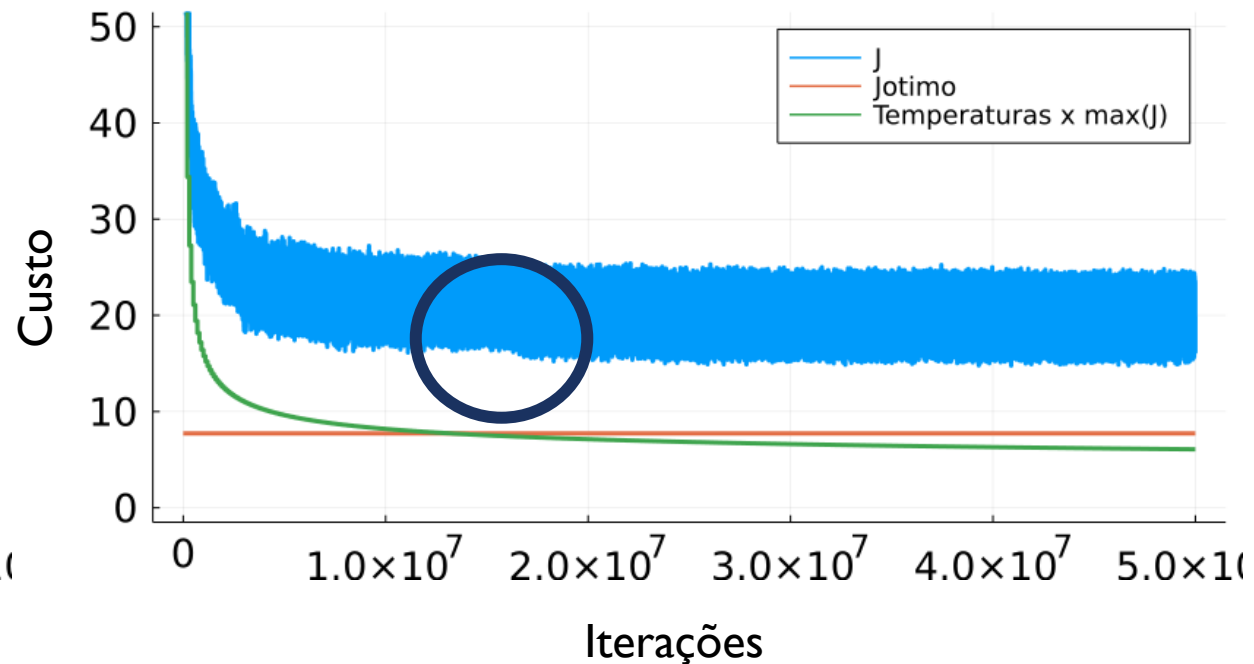
Sem Heurística

T: 0.2, N: 1e5, Kmax: 500



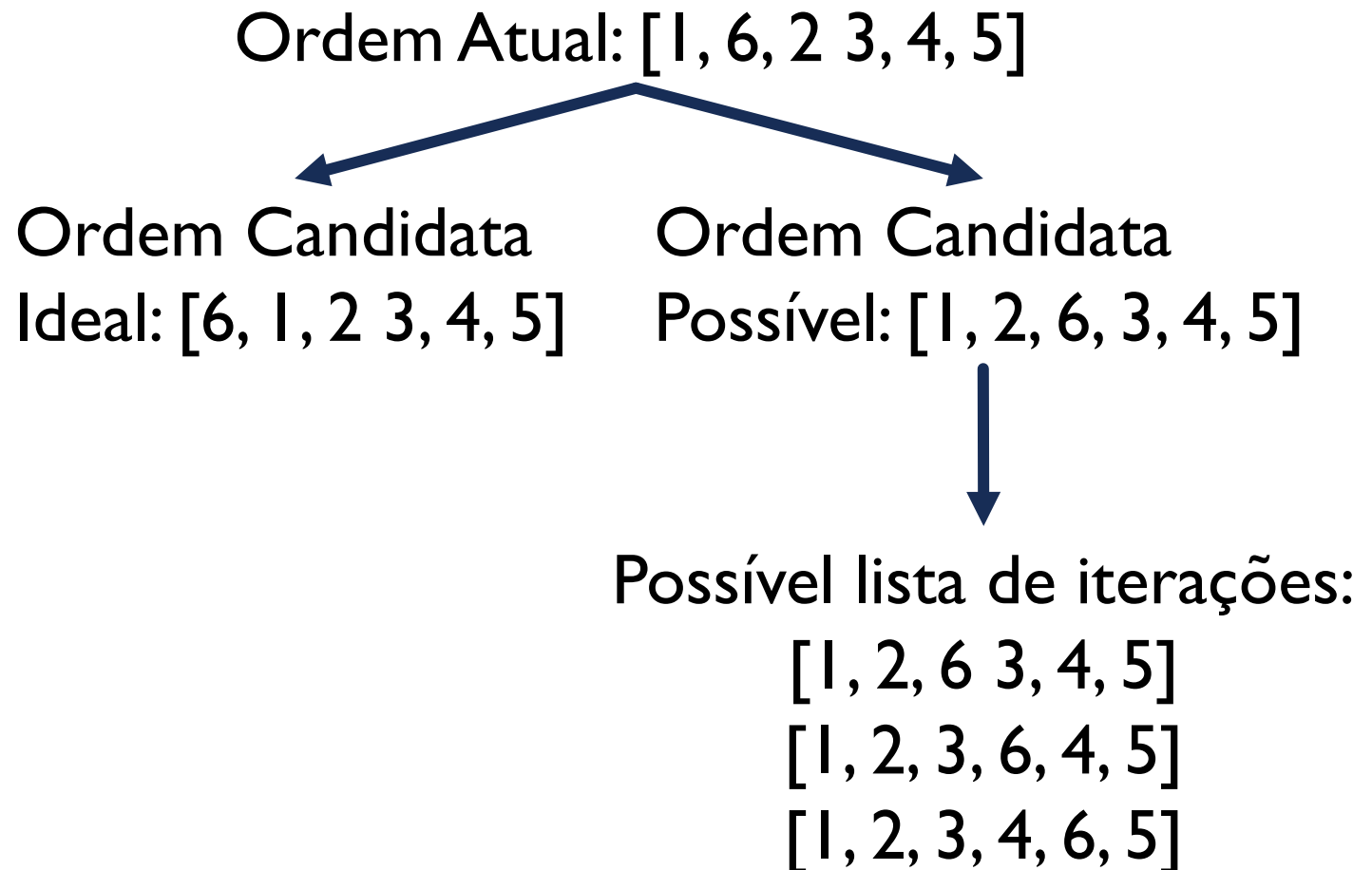
Com Heurística

T: 0.2, N: 1e5, Kmax: 500



# Começar sempre pela mesma cidade? Melhor não.

- Fica mais facilmente preso em mínimos locais
- Dependendo de qual cidade estiver fora de ordem, o algoritmo precisa fazer muitas iterações para sair do mínimo local



# Resultados Finais

- 10 seeds por iteração
- Variar T no intervalo [0.1, 1]
- Aumentar Kmax caso necessário
- Aumentar número de cidades ao encontrar Jótimo

Cidades	Tempo (s)	Temperaturas	Kmax
40	46.9 - 6.1	1.0 - 0.8	30 - 30
60	75.6 - 0.71	0.5 - 0.2	30 - 30
80	0.25 - 38.6	0.3 - 0.1	50 - 100
100	0.62 - 0.58	0.3 - 0.3	50 - 50
120	2.15 - 1.46	0.3 - 0.3	150 - 150
150	7.35 - 7.08	0.3 - 0.3	500 - 500
200	10.59	0.2	500
250	58.7	0.2	2000

Fixando a Primeira  
Cidade



Otimizando  
Código



# Discussão

- Objetivo de encontrar o Jótimo pelo menos uma vez:
  - Usar a heurística é pior (150 com, contra 250 sem)
  - Não fixar a primeira cidade é melhor (máximo 80)