

Guilherme Augusto de Macedo, Victor Hugo Carquist da Silva

Campos do Jordão - SP  
August 28, 2013



Guilherme Augusto de Macedo, Victor Hugo Carquist da Silva

... trabalho feito para o curso de Tecnologia e  
Análise de Desenvolvimento de Sistemas do  
IFSP - Instituto Federal de Educação, Ci-  
ência e Tecnologia de São Paulo - Campus  
Campos do Jordão

IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus  
Campos do Jordão

Orientador: Thalita Biazuz Veronese

Campos do Jordão - SP  
August 28, 2013



# Sumário

<b>Sumário</b>	<b>3</b>
<b>I Parte Inicial</b>	<b>5</b>
<b>1 Resumo das Referências</b>	<b>7</b>
1.1 Algoritmos Genéticos	7
1.2 O problema do entregador viajante	7
1.3 Desenvolvimento de um Algoritmo Genético	7
1.4 Algoritmos Genéticos: princípios e aplicações	7
1.5 O problema de roteirização periódica de veículos	7
1.6 Scatter search para Problemas de Roteirização de Veículos com Frota Heterogênea, Janelas de Tempo e Entregas	8
1.7 Multiple pickup and delivery traveling salesman problem with last-in-first-out loading and distance constraints	8
1.8 Algoritmos Genéticos - Introdução	8
<b>Referências</b>	<b>9</b>

# Resumo

Hoje em dia, o transporte veicular se tornou algo de suma importância para o âmbito econômico e social de nossa sociedade, impactando tanto positivamente quanto negativamente. Além de agilizar o transporte de pessoas, materiais e animais, também gera um custo para as empresas manterem estes veículos. Se um veículo percorrer uma menor rota, a empresa diminui custos, como, por exemplo, combustível, manutenção e tempo.

Cada vez as cidades estão ficando maiores e a complexidade rodoviária cresce, dificultando a análise da melhor rota a se percorrer. Esse problema tende a ficar mais complexo, conforme o aumento de veículos que a empresa possui.

A solução proposta é desenvolver um *software* que resolva o problema do MTSP (*Multiple Traveling Salesman Problem*). Esta solução será integrada com o Google Maps, podendo ser usado para calcular rota de vans escolares e entregas de mercadorias, com diversos veículos, diminuindo custo e tempo.

Parte I

Parte Inicial





# 1 Resumo das Referências

## 1.1 Algoritmos Genéticos

Artigo de introdução básica sobre o assunto. ([CARVALHO, 2013](#))

## 1.2 O problema do entregador viajante

Problema do entregador viajante. A diferença entre o problema clássico do caixeiro viajante está no fato de que, nesse caso, o que foi levado em conta foi a rapidez da entrega, não o melhor caminho a ser percorrido. Pode ajudar na pesquisa nos introduzindo ao conceito de algoritmo genético. ([PACHECO; FUKASAWA, 2010](#))

## 1.3 Desenvolvimento de um Algoritmo Genético

Apresentação sobre desenvolvimento de um algoritmo genético. Fala como representar, decodificar, avaliar, operadores, técnicas e parâmetros. Pode nos auxiliar no desenvolvimento do nosso próprio algoritmo. ([DEE/PUC-RIO, 2008](#))

## 1.4 Algoritmos Genéticos: princípios e aplicações

Apostila contendo informações básicas sobre algoritmos genéticos. Faz uma analogia sobre a teoria Darwiniana e a teoria dos algoritmos genéticos. Pode nos ajudar a entender o assunto. ([PACHECO, 1999](#))

## 1.5 O problema de roteirização periódica de veículos

O problema de roteirização periódica de veículos. Já entrando no tema do trabalho que trata de MTSP. Esse artigo fala sobre o problema de roteirização periódica de veículos visando melhorar os custos gerados pela má organização dos roteiros. Há uma referência ao problema de roteirização periódica serem definidos como problemas de múltiplos carteiros viajantes com restrições de capacidade e outras restrições... Ajuda a dar uma visão

geral sobre o tema dos Múltiplos Caixeiros Viajantes. ([WU, 2007](#))

## 1.6 Scatter search para Problemas de Roteirização de Veículos com Frota Heterogênea, Janelas de Tempo e Entregas

Problema de roteirização com frota heterogênea, restrições de janelas de tempo e entregas fracionadas. É uma fusão dos problemas de roteirização com frota heterogênea (HFVRP), com janelas de tempo (VRPTW) e com entregas fracionadas (VRPSD). Pode nos ajudar dando-nos uma ideia de como esses problemas trabalham separadamente. ([BELFIORE, 2006](#))

## 1.7 Multiple pickup and delivery traveling salesman problem with last-in-first-out loading and distance constraints

Problema do Caixeiro viajante com múltiplos coletas e entregas com carregamento de fila e restrições de distância. Trata do problema do caixeiro viajante estendido por adicionar dois fatores: o uso de múltiplos veículos e a limitação na distância que cada veículo pode percorrer, ambos ocorrendo ao mesmo tempo. Pode nos ajudar a entender melhor o problema do mTSP. ([CHEANG et al., 2012](#))

## 1.8 Algoritmos Genéticos - Introdução

Apresenta os algoritmos genéticos de forma simplificada. ([CORREIA, 2003](#))

## Referências

- BELFIORE, P. P. *Scatter search para Problemas de Roteirização de Veículos com Frota Heterogênea, Janelas de Tempo e Entregas Fracionadas*. Tese (Doutorado) — Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção., 2006.
- CARVALHO, A. P. de Leon F. de. *Algoritmos Genéticos*. 2013. Disponível em: <http://www2.icmc.usp.br/~andre/research/genetic/>.
- CHEANG, B. et al. Multiple pickup and delivery traveling salesman problem with last-in-first-out loading and distance constraints. *elsevier*, p. 60–75, junho 2012.
- CORREIA, M. Algoritmos genéticos. *dosalgarves*, p. 36–43, junho 2003.
- DEE/PUC-RIO, I. *Desenvolvimento de um Algoritmo Genético*. 2008. Disponível em: <http://www.fermentas.com/techinfo/nucleicacids/maplambda.htm>.
- PACHECO, M. A.; FUKASAWA, R. Resolução do problema do entregador viajante. *Revista de Inteligência Computacional Aplicada*, n. 4, 2010.
- PACHECO, M. A. C. *ALGORITMOS GENÉTICOS: PRINCÍPIOS E APLICAÇÕES*. [S.l.], 1999.
- WU, L. *O problema de roteirização periódica de veículos*. Tese (Doutorado) — Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Transportes., 2007.