

ROTEIRIZAÇÃO POR SOFTWARE x ROTEIRIZAÇÃO CONVENCIONAL

Um estudo comparativo entre os dois modelos operacionais para distribuição de mercadorias na região metropolitana de São Paulo

Autor: José Mascarenhas Junior **Orientador:** Dr. Paulo Sérgio de Arruda Ignácio

Palavras-chave: Roteirização, *Software*, Logística. **Email:** jjmascarenhas@gmail.com

Introdução

A roteirização é uma forma de decisão que pode ser tomada, a fim de diminuir os custos relacionados ao transporte. O termo roteirização, ou roteamento, vem sendo utilizado como uma adaptação do original em inglês “routing” para a designação do processo em que são definidos um ou mais roteiros ou sequencia de paradas que um veículo deverá cumprir, para que um conjunto de pontos dispersos geograficamente e em locais pré-definidos seja atendido.

Buscou-se através desse trabalho identificar e responder qual modelo de roteirização pode melhorar a distribuição de produtos na região metropolitana de São Paulo, visando à redução de custos na operacionalização. A identificação foi realizada pela análise entre dois modelos de roteirização, por *software* e convencional.

Objetivos

Identificar qual modelo de roteirização pode melhorar a distribuição de produtos na região metropolitana de São Paulo, visando à redução de custos na operacionalização. A identificação é realizada pela análise entre dois modelos de roteirização, por *software* e convencional, qual modelo de roteirização pode melhorar a distribuição de mercadoria na região metropolitana de São Paulo, visando à redução de custos na operacionalização.

Metodologia

Os métodos utilizados para embasamento do estudo será uma análise comparativa de rotas realizadas manualmente versus rotas planejadas pelo *software* de roteirização. Para esse estudo foi utilizado dados referentes a uma operação de última milha (*last Mile*) (Figura 1). A última milha é caracterizada por: pedidos pequenos; distribuição física em ampla área geográfica (Figura 2); curto prazo de entrega; exigências de qualidade e flexibilidade; locais de entrega que variam diariamente e uso de veículos de pequeno porte para as entregas. Devido a estas características, existe uma grande complexidade nas operações o que pode refletir em elevados custos logísticos e consequentemente cobrança de altos fretes para as entregas.

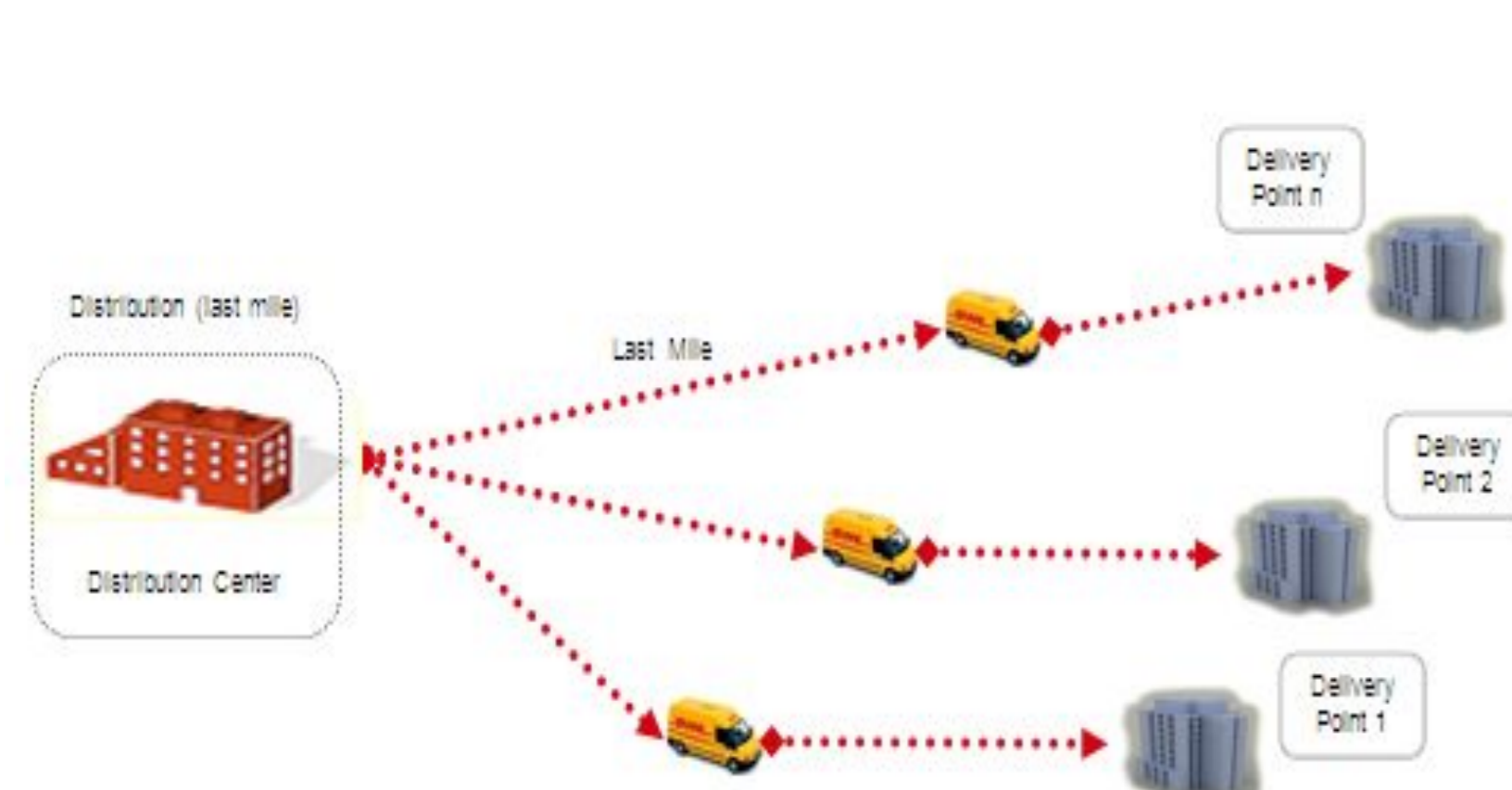


Figura 1. Exemplo operação última milha (*last mile*)

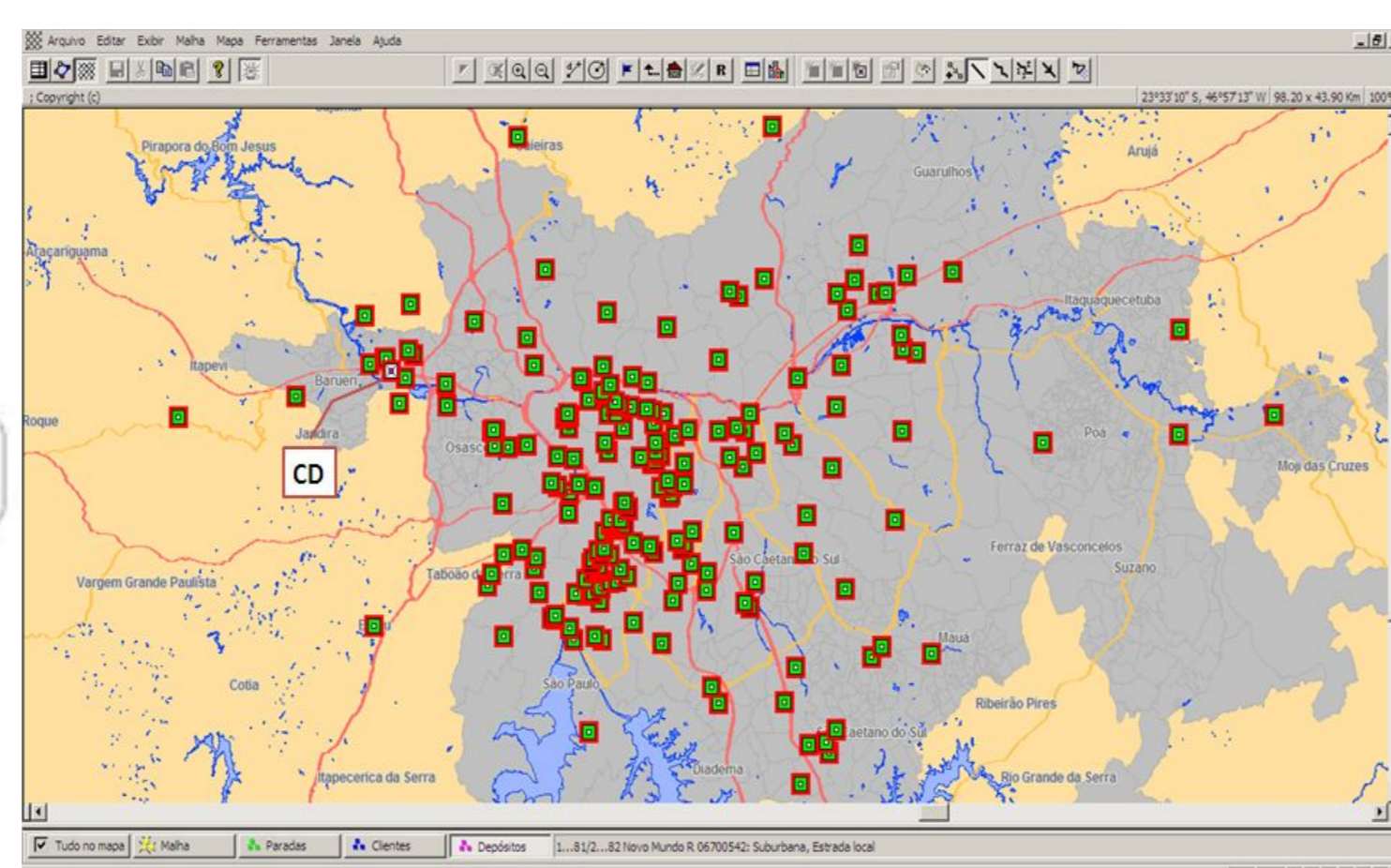


Figura 2. Pontos de entrega operação última milha (*last mile*)

Resultados

Analisando os números abaixo (Tabela 1) podemos concluir que o modelo por *software* para essa operação reduz em 42% o número de veículos, levando em consideração que essa operação trabalha no modelo de frete tipo lotação, podemos afirmar que os 42% será a redução que o operador terá adotando a tecnologia em sua operação. É possível afirmar também que mesmo com a redução agressiva no número de veículos é possível notar que também ocorreram reduções significativas nos indicadores de quilometragem na ordem de 28%, aumento da média de entrega em 50%, melhora na ocupação dos veículos na ordem de 101% o que torna o aproveitamento da rota muito mais efetivo aumentando o tempo médio em rota em 55%.

INDICADOR	CONVENCIONAL	SOFTWARE	RESULTADO %	RESULTADO
# VEÍCULO	96	56	42%	REDUÇÃO DE VEÍCULOS
TEMPO EM ROTA (MÉDIA)	4:15	6:36	55%	AUMENTO DO TEMPO EM ROTA
# PARADAS	330	326	1%	REDUÇÃO DE PARADAS
MÉDIA DE ENTREGA	4	6	50%	AUMENTO DA MÉDIA DE ENTREGA P/ VEÍCULO
KM TOTAL	6.632	4.763	28%	REDUÇÃO DE QUILOMETRAGEM
OCUPAÇÃO MÉDIA %	21%	43%	101%	AUMENTO DA OCUPAÇÃO MÉDIA DO VEÍCULO

Tabela 1. Resultado da análise comparativa

Conclusões

Visto os problemas encontrados em relação à roteirização, e as particularidades dos tipos de entregas na cidade de São Paulo, foi possível identificar através da análise efetuada, que é possível obter ganhos consideráveis com a roteirização por *software*, porém vale salientar que para solucionar problemas de roteirização com restrições diversas (de tempo, de capacidade, etc.), há uma exigência do uso e aprofundamento de métodos e conhecimentos matemáticos avançados.

Cumprindo com os objetivos propostos inicialmente, o trabalho analisou de forma comparativa os modelos de roteirização convencional e por *software* o que demonstrou que a roteirização por *software* é a que melhor se adequa para o tipo de operação analisada, tendo em vista suas particularidades e demanda demonstrada no estudo.

Referências Bibliográficas

CUNHA, C. B. *Uma contribuição para o problema de roteirização de veículos com restrições operacionais*. Tese de Doutorado apresentado ao Departamento de Engenharia de Transportes da USP. São Paulo: USP, 1997.

SAITO, CELISA MITSUKO; MONTEIRO, ROGÉRIO; GOMES, CLÁUDIO ANTÔNIO. *Última Milha: Um Grande Desafio Na Logística Das Vendas Via Internet*. TCC apresentado ao curso de Tecnologia em Logística e Transportes da Faculdade de Tecnologia da Zona Leste. São Paulo: FATEC, 2010.