

4

Conclusões e Recomendações

O último capítulo da presente dissertação tem o objetivo de resumir sinteticamente os principais tópicos abordados na mesma, tecer as conclusões no seu item 4.1 e sugerir recomendações para novos estudos no item 4.2.

A dissertação se propôs a conhecer e aplicar um *software* de roteirização para transporte de passageiros de uma refinaria e verificar se para estas condições se justificaria a aquisição deste *software* ou a utilização do mesmo através de empresa especializada neste tipo de serviço.

Para atingir tais objetivos buscou-se inicialmente fundamentação teórica. Os principais problemas de roteirização foram descritos com especial ênfase no clássico problema do carteiro chinês. Seguiu-se com um aprofundamento nos conceitos de sistema de informação geográfica, suas definições e características e por fim uma descrição do *software* utilizado, *TRANSCAD*, com atenção especial na heurística utilizada pelo programa como algoritmo otimizador.

Uma descrição do cenário foi feita a seguir. Informações gerais da empresa, as razões da análise proposta, as principais etapas na obtenção de dados e as análises dos resultados obtidos foram os principais pontos abordados nesta etapa.

4.1

Conclusões

Diversas etapas do processo propiciaram conclusões relevantes de serem destacadas, são elas:

- O tema roteirização há muito vem sendo estudado pelo universo acadêmico e, com a constante e crescente evolução na área de

informática e de *softwares*, apresenta sempre novas e melhores soluções para os problemas clássicos;

- A boa estruturação dos dados é vital para um projeto nesta área. Por esta razão o especialista ganha papel importante como opção para garantir maior chance de sucesso na execução do trabalho.
- Uma empresa do tamanho da Petrobras possui uma enormidade de oportunidades de otimizações e melhorias na logística de seus processos, sendo estas aplicáveis nos processos relativos ao *core business* dela ou, como o caso apresentado, em cadeias acessórias;
- A etapa de treinamento e obtenção de dados é um fator crítico de sucesso para um projeto deste porte. Verificou-se que, sem o conhecimento prévio ou uma orientação de especialista do ramo, pode-se perder tempo ou realizar análises distorcidas baseadas em informações não precisas;
- O *software TRANSCAD* pode propiciar reduções significativas na tarefa de otimizar roteiros de coleta e entrega de funcionários para refinarias. Esta é uma aplicação viável se os dados da região estão disponíveis e são de qualidade aceitável;
- Para soluções melhores com o roteirizador ajustes após as rodadas podem ser necessários;
- Existem mais ganhos potenciais para a REDUC que não foram explorados, mas que a ferramenta pode vir a agregar em caso de aplicação profissional da mesma como por exemplo redução de frota;
- No caso estudado, a melhor forma de aplicação da solução é através da contratação de uma consultoria que já possui o *software*

(ou equivalente deste) visto que a baixa frequência de utilização da mesma para o problema apresentado e a expertise da empresa com a utilização e aplicação da solução para problemas similares em outros clientes faz com que esta seja a de menor custo total no longo prazo para a empresa.

Por fim, fica claro que a ferramenta pode gerar benefícios significativos aos problemas apresentados mesmo não sendo a sua aplicação feita para buscar reduções em rodadas diárias de roteamento, como no caso de outras indústrias que o utilizam para definir rota de entregas ou coleta de produtos.

4.2

Recomendações para novos estudos

Muito sobre o assunto foi levantado para a execução dessa dissertação e diversas opções de análises foram observadas e abandonadas em virtude da escassez de tempo ou de outro fator restritivo. De qualquer forma este trabalho pode vir a servir de ponto de partida para outros estudos gerando assim mais conhecimento científico sobre os problemas de roteirização de ônibus em refinarias. O último tópico da presente dissertação sugere algumas possibilidades de continuidade de estudos nesta linha de pesquisa. As recomendações para trabalhos futuros são as seguintes:

- Explorar a frota administrativa da própria REDUC – Apesar da rigidez das linhas em comparação com as rotas de turno, existe sempre a possibilidade de obtenção de benefícios e ganhos com uma análise mais detalhada destas rotas
- Analisar o mesmo problema em outro cenário econômico futuro – O avanço de tecnologias e soluções na área de informática cria a cada dia respostas mais baratas para equacionar problemas. Acredita-se que com o tempo, haverá uma tendência de queda de

preços e facilidade de implantação deste tipo de solução o que pode mudar o foco das conclusões de um estudo futuro

- Analisar outras refinarias – A Petrobras possui hoje no Brasil mais de uma dezena de refinarias e já apresentou claras ações no sentido de aumentar o seu parque de refino. Cada refinaria possui características e condições de contorno próprias, o que gera material similar ao apresentado com diversas nuances diferentes e com prováveis resultados distintos.
- Analisar o problema com outros softwares – Como visto na presente dissertação, o *TRANSCAD* não é o único software que propõe soluções para roteirização de veículos e otimização de frotas. Outras ferramentas já existem no mercado além das que certamente surgiram com o passar dos anos. Desta forma, uma análise do mesmo cenário através de outros *softwares* podem vir a gerar resultados diferentes ou caminhos mais fáceis até a chegada dos resultados.
- Mudança de enfoque – Uma análise sob o ponto de vista da qualidade do empregado no seu transporte diário para o local de trabalho pode ser abordada. Desta forma a função objetivo para redução seria ao invés da quilometragem percorrida pela frota, o tempo gasto com cada jornada. Os benefícios obtidos seriam maior satisfação dos empregados com a redução de preciosos minutos diários de seu tempo gastos dentro dos ônibus.