

## 6. Conclusões e Recomendações

O método modificado de Clarke e Wright aplicado, por meio da ferramenta *LogWare*, abriu caminho para que a empresa estudada, tenha possibilidade de rever o seu modelo de roteirização.

Apesar das limitações práticas da ferramenta utilizada como, por exemplo, não considerar a malha rodoviária real, é possível afirmar que existem oportunidades a serem exploradas.

Sob o prisma desta pesquisa, a revisão bibliográfica apresentou uma extensa gama de métodos de roteirização, com heurísticas que incorporam rotinas avançadas. Desta forma, a oportunidade de melhoria apresentada pelo método de Clarke e Wright pode ser apenas a “ponta do iceberg” com relação ao que possa ser explorado.

O objetivo geral desta pesquisa era comparar o modelo de roteirização utilizado por uma empresa do setor do agronegócio com o método de Clarke e Wright. Esta parte da pesquisa foi cumprida e as oportunidades citadas acima são frutos desta análise comparativa.

A afirmação da existência de oportunidades na melhoria dos métodos de roteirização na empresa do estudo de caso, só pôde ser feita em função da análise dos *outputs* das ferramentas, e posterior avaliação sob o aspecto de uma série de indicadores destacados nesta pesquisa como, por exemplos, taxa de ocupação da frota, custo por rota, total de quilômetros rodados, dentre outros. Assim, os objetivos específicos também foram cumpridos.

Vale destacar que os resultados em termos de redução de custos operacionais não foram satisfatoriamente atingidos (comparando com a melhoria dos demais indicadores). Por este motivo destacou-se uma parte significativa das análises dos resultados do estudo de caso para entender e explicar este impacto e

por consequência gerar os primeiros itens para as recomendações de estudos futuros.

## 6.1 Recomendações

As recomendações geradas por este trabalho têm dois níveis de abrangência distintos. O primeiro refere-se às recomendações a serem consideradas para a empresa estudada no caso e o segundo para o meio acadêmico de forma geral.

Para a empresa do estudo de caso, a busca por métodos que aumentem a eficácia operacional, não deve se restringir a este estudo. Com o objetivo de tornar este estudo aplicável, sugerem-se alguns estudos complementares:

- Desenvolver ou ajustar heurísticas no tratamento de problemas de roteirização que possam privilegiar a combinação da mínima distância total percorrida desde que isto ocorra com a máxima redução de custo, principalmente quando opções de diferentes padrões de veículos estiverem disponíveis
- Incorporar aos futuros modelos a serem estudados bases reais de distâncias, considerando a malha viária disponível e as diferentes velocidades de tráfego

Para o meio acadêmico de forma geral, recomenda-se as seguintes linhas de estudos:

- Avaliar se em casos de roteirização intermunicipal (com abrangência nacional), como o do caso desta pesquisa, existe algum método mais apropriado de solução
- Ainda utilizando o método alterado de Clarke e Wright, ou alguma outra derivação, avaliar o impacto da inclusão de um fator  $\alpha$  na parcela negativa do cálculo do benefício