

## 7.0

### Considerações Finais

Neste capítulo são apresentadas as conclusões e recomendações do presente trabalho, assim como são apontadas as direções mais promissoras para a continuidade de pesquisa nesta área de estudo.

A presente dissertação teve o objetivo de diagnosticar e desenvolver um modelo para a determinação dos custos logísticos de distribuição para a movimentação de estoques estratégicos de combustíveis.

Quanto ao marco referencial, foi realizada uma extensiva e atualizada revisão bibliográfica abordando diversos aspectos relacionados a Logística de Petróleo e a Sistemas de Informação Geográficos, porém nenhum trabalho diretamente relacionado com o tema em estudo foi encontrado.

É neste aspecto que este estudo agrega conhecimento na área de pesquisa de logística de petróleo. Como contribuição para esta área de pesquisa, esse trabalho forneceu uma análise logística agregada do mercado de petróleo e uma ferramenta para manipulação dos dados disponíveis através do desenvolvimento de um sistema de informação geográfica contendo toda a estrutura logística do setor. Os dados levantados e trabalhados nesta dissertação, até então não estavam disponíveis para análises.

O levantamento de dados, com a construção de uma base de dados georreferenciada sobre distribuição de petróleo, torna-se um dos produtos mais importantes deste trabalho. Isto porque a partir do entendimento da logística deste setor é possível propor modelos para otimizar a distribuição de derivados de petróleo no Brasil.

Com relação ao modelo de custo desenvolvido, este pode ser utilizado em análises estratégicas, visto que todos os dados são trabalhados de maneira agregada, onde o menor nível de detalhe são os municípios. Desta forma, o

modelo de custos oferece uma visão da macro-distribuição logística do setor, independente dos fluxos individuais das empresas distribuidoras.

As simplificações adotadas no cálculo de custos justificam-se pela dimensão do estudo em termos de quantidade de fatores e volume de dados envolvidos. A análise agregada de custos a nível nacional não se propõe a otimizar toda a logística regional de entrega de combustíveis e sim oferecer aproximações sobre a distribuição.

A importância estratégica deste estudo está na possível comparação do custo logístico para a formação e manutenção de estoques estratégicos e o custo da falta dos produtos no mercado para o país. É a análise comparativa destes custos que justificam ou não a formação de tais reservas no país<sup>12</sup>. O custo logístico de distribuição pode representar uma despesa anual para o país, durante 10 anos, que varia de aproximadamente R\$ 40 milhões, para atender a demanda de um dia, até R\$ 1 bilhão, para atender a demanda de 30 dias, considerando que o País irá constituir estoques estratégicos de todos os derivados de petróleo estudados.

Dentre os resultados obtidos, destaca-se os custos logísticos para constituição de estoques de diesel e gás liquefeito de petróleo. O custo logístico destes dois produtos equivale a uma despesa anual, durante 10 anos, de aproximadamente R\$20milhões. Como o país não é auto-suficiente na produção de tais produtos, dependendo de importações para complementar a oferta destes derivados, a constituição de estoques estratégicos para tais combustíveis pode ser tornar um item de garantia de suprimento interno, caso ocorra algum problema imediato com as importações.

Avaliando os resultados do estudo, a análise do custo médio agregado mostrou-se uma alternativa razoável para a estimativa do custo logístico de distribuição, com erros variando de 4% a 19%, quando comparado com o custo “real” de distribuição, calculado com base na rede logística levantada. Este

---

<sup>12</sup> Um estudo detalhado sobre a comparação entre os custos logísticos para constituição e manutenção de estoques estratégicos e o custo social da falta de produtos para o país pode ser consultado no relatório final do Projeto de Estoques Estratégicos, com a referência presente na bibliografia neste trabalho

resultado é bastante relevante quando o objetivo de análise seja apenas uma estimativa de custos, já que ao se comparar o esforço para a obtenção da malha de distribuição e a qualidade do resultado encontrado, não se observam diferenças muito significativas. Este tipo de aproximação pode ser empregada pelos tomadores de decisão quando é necessário respostas rápidas sobre custos.

Com relação às barreiras para desenvolvimento do trabalho, o levantamento de dados constituiu-se na etapa mais complicada do estudo. A indisponibilidade de dados sobre a rede logística deste setor, assim como os problemas com inconsistências dos dados coletados pela Agência Nacional de Petróleo foram os principais obstáculos para a consecução deste trabalho.

Como recomendações para melhorias no modelo, sugere-se considerar as capacidades ociosas nas instalações existentes para a armazenagem dos estoques estratégicos e a criação de novos cenários com diferentes pontos de localização dos estoques, associando risco e custo. Também se sugere a incorporação dos custos de cabotagem, não considerados neste trabalho por indisponibilidade de dados. Pode ser empregado um procedimento mais elaborado para a determinação das áreas de influência das bases, considerando a capacidade de tancagem, determinando a área de influência otimizada.

Como contribuições para trabalhos futuros, o setor *downstream* da Indústria de Petróleo carece de trabalhos científicos que abordem a estrutura logística deste setor. O diagnóstico da distribuição real e atual, apresentado neste trabalho, abre campo para pesquisas ligadas a otimização dos processos logísticos, como determinação de rotas ótimas de distribuição, criação de novas instalações, como refinarias, estudos de demanda por bases, etc. Com a abertura do mercado, existem novas oportunidades para a logística deste setor como a criação de uma cadeia de suprimentos global, sem fronteiras geográficas, considerando-se tanto a oferta quanto a demanda global de produtos. Neste novo paradigma, é essencial compreender os fluxos logísticos apresentados nesse trabalho.