

## 5 Conclusão e Recomendações

### 5.1 Conclusão

Atualmente, existem grandes investimentos na área de gasodutos e oleodutos, que fazem parte do Plano de Antecipação de Gás (Plangás) integrante do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal. Diante deste cenário, verifica-se o aquecimento do mercado da construção de dutos, havendo necessidade de que essas obras sejam concluídas com rapidez, sem prejuízo de custo e da qualidade. Por outro lado, nota-se que, apesar de o mercado de construção de dutos estar aquecido, não há um planejamento e uma estrutura logística adequada para suas atividades, prejudicando a produtividade da obra como um todo.

Conforme apresentado no capítulo dois, uma obra de dutos possui suas particularidades logísticas. Ela pode ser comparada a uma linha de produção convencional, contudo enquanto uma acontece dentro de um *site* fechado, a outra se desloca ao longo do espaço. A diferença de seus processos pode ser vista, claramente, na distribuição dos recursos e no deslocamento de matéria-prima, mão-de-obra e equipamentos. Na linha de produção convencional, só a matéria-prima se movimenta enquanto vai se transformando. Em uma obra de dutos, o *site* se movimenta enquanto a matéria-prima se transforma, ou seja, o movimento é de máquinas, equipamentos, veículos, pessoas, insumos, entre outros. Isso demonstra a complexidade de seus processos logísticos.

Em uma obra de dutos, os recursos, a mão-de-obra, os equipamentos, os materiais de consumo e as ferramentas são utilizados sempre em grande quantidade, o que dificulta ainda mais sua organização.

Foi mostrado que as atividades de uma obra de dutos assemelham-se, de diversas formas, a uma operação militar, principalmente, no que diz respeito ao abastecimento de consumíveis, deslocamento de equipamentos e veículos e movimentação ao longo do espaço.

Na logística expedicionária, apresentada no capítulo três, pôde-se vislumbrar uma estrutura bem apropriada, com soluções práticas e simples. Ela

pode ser dividida em macrologística e micrologística. A macrologística apresenta uma infra-estrutura bem desenvolvida e organizada, que pode ser aproveitada para estruturar a obra de dutos. Ela propõe um planejamento logístico a ser implementado pela micrologística. Na qual observa-se que é possível empregar práticas da logística expedicionária nas atividades da construção e montagem de dutos, mais especificamente no fluxo de materiais e nos processos de deslocamento.

De acordo com o objetivo do presente trabalho, esperava-se propor um planejamento logístico eficaz e eficiente para a obra de dutos. Diante disso, concluiu-se que a logística expedicionária mostrou-se um bom conceito para ser empregado na construção e montagem de dutos. Com base nela, foi possível construir uma estrutura logística organizada para a obra de dutos e, ainda, apresentar sugestões simples para alguns problemas logísticos da obra.

O capítulo quatro, o qual apresentou as sugestões, enfatiza a questão de garantir a entrega de suprimentos no lugar certo e na hora certa. Ele propõe o gerenciamento centralizado, para a identificação dos gargalos; o gerenciamento da velocidade, para tornar os processos mais confiáveis; e a redução do tempo de entrega, para garantir a minimização de estoque, a maximização do resultado e o fluxo contínuo.

Para criar a estrutura logística na obra de dutos, a logística expedicionária permitiu organizar a obra identificando seus processos, linhas de comunicação, cenário de apoio, recursos logísticos e meios de transporte. Ela possibilitou ainda identificar os pontos que devem ser desenvolvidos na definição da infra-estrutura logística. Foi proposta uma rede global para estrutura logística, na qual foram apresentados os itens necessários que estão presentes na obra de dutos.

Foi sugerido o emprego da logística de cooperação e a otimização da infra-estrutura existente, por meio da qual o apoio logístico pode ser distribuído entre outros serviços e atividades já existentes, de forma que recursos não fiquem subutilizados e ociosos. As novas capacidades só seriam criadas onde não fosse possível o aproveitamento das existentes.

Para a implementação das sugestões apresentadas, faz-se necessária a definição, com precisão, do tempo requerido para entrega de materiais no *site*, a determinação do tempo de solicitação dos recursos logísticos, tempo de carregamento, tempo de reparo, tempo de deslocamento, ou seja, todos os *lead-*

*times* e, ainda as taxas de consumo e de serviço. A partir dessas definições, será possível fazer uso das práticas sugeridas e poderão ser quantificadas as melhorias na entrega de materiais no tempo certo e a sincronização de sua distribuição para a frente de obra.

Como sugestão deste trabalho, também é proposta uma estruturação do fluxo de informações para que possam ser conhecidas informações fundamentais para o alcance dos objetivos de melhora de produtividade. As informações precisam se tornar mais confiáveis e, para isso, tem que ser obtidas no tempo certo.

Foi observado ainda que, em obra de dutos, ocorrem eventos que geram prejuízos, como é o caso de paralisações por chuvas, e, ainda, outros inúmeros eventos imprevistos, devido ao fato de as atividades acontecerem em áreas de riscos e com pouca infra-estrutura. Dessa forma, propõe-se um planejamento logístico flexível para que esses casos possam contar com o apoio devido.

É importante esclarecer que os processos existentes não foram mapeados, sendo assim não foram quantificados tempos e taxas, pois o presente trabalho não tem como objetivo implementar as sugestões apresentadas e sim, apenas propor que sejam aplicadas.

## **5.2**

### **Recomendações**

Este trabalho não esgota a discussão sobre a questão da logística em obras de dutos, até mesmo porque foi um trabalho exploratório, em função da escassez de pesquisa sobre o assunto na literatura. Assim sendo, o ambiente da pesquisa dessa dissertação, assim como a revisão bibliográfica remetem a algumas oportunidades para pesquisas acadêmicas futuras.

Uma possibilidade vislumbrada é o estudo dos tempos dos processos. Mediante conhecimento dos tempos, podem ser identificados os gargalos e, assim, otimizados os processos.

Outra possibilidade é a identificação e mapeamento de serviços já existentes na obra de dutos, que podem ser utilizados como apoio logístico, mostrando como eles podem reduzir a ociosidade e a subutilização de recursos.

Considerando que existem obras de dutos em andamento, sugere-se, ainda, a implementação das sugestões apresentadas através de um estudo de caso prático, mostrando a melhoria real proporcionada pelo emprego de uma logística estruturada.

Por fim, após a implantação das práticas pode-se fazer um trabalho de avaliação do planejamento logístico através de propriedades apresentadas no item 3.6.