

Introdução

A necessidade de expandir e diversificar a matriz energética obrigou o país a investir, entre outras, na área de gasodutos e oleodutos. A malha dutoviária brasileira é formada por dutos que somam 20.000 km de extensão. Além disso, mais de 4.000km estão em implementação e em planejamento. Em sua maioria, são dutos terrestres e subterrâneos, estendendo-se em profundidades que variam de 90 cm a 1,5 m. O país passará, nos próximos cinco anos, por um período de grandes investimentos no setor, com a ampliação em até 50% da malha atual impulsionados pelo mercado de gás natural, que, segundo estimativas, deverá atingir o consumo de 135 milhões de metros cúbicos diários em 2012. O projeto de ampliação da malha de gás natural inclui as regiões norte, nordeste, sul e sudeste. (RIO PIPELINE 2007).

Esse cenário, consequência do Plano de Antecipação de Gás (Plangás) integrante do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal, gera um aquecimento no mercado de obras de engenharia para a construção de dutos.

Atualmente, em obras de dutos, utiliza-se um conjunto de processos logísticos que não decorrem de um processo de planejamento integrado, resultando em trabalho improdutivo, com grande desperdício de recursos, principalmente quando se prioriza a manutenção da segurança e qualidade. Em função deste cenário, a presente pesquisa foi desenvolvida no ambiente de obras de dutos terrestres, cujo aprimoramento das práticas logísticas é o tema desse trabalho.

Obras de dutos têm como característica marcante o deslocamento permanente de máquinas, equipamentos, veículos pesados, pessoas, alojamentos, alimentos e energia, por locais sem infra-estrutura de acesso.

Na literatura sobre o tema, percebe-se que existe certa semelhança entre as operações de uma obra de duto e uma operação militar, principalmente no que se refere a abertura de vias de acesso em matas fechadas, transposição de rios, subsistência das tropas, logística de saúde, deslocamento de equipamentos e de veículos de apoio.

A logística já é utilizada por militares desde as primeiras atividades dessa natureza. As guerras são caracterizadas por deslocamentos de recursos por grandes distâncias e longos períodos de tempo. O transporte de tropas, veículos, armamento, munição, gêneros e sobressalentes exige um planejamento das tarefas logísticas, que incluem a armazenagem e a distribuição. Ainda num contexto militar, logística refere-se ao controle dos recursos no campo de batalha, incluindo consumo de materiais, cálculo de medida de suprimento, estimativa de tempo de viagem, etc.

A primeira definição formal e funcional do termo foi feita por Jomini (1854) citado por Kress (2002):

“Logística é a arte de movimentar exércitos. Englobam as ordens e detalhes dos avanços e acampamentos, dividir e suprir tropas; em uma palavra, é a execução de operações táticas e estratégicas”.¹

Uma definição similar a de Jomini foi feita pela *US Field 100-16 Operational Support*(1995):

Logística é o processo de planejar e executar o movimento e o apoio a forças operantes na execução de operações e estratégias militares. É a base da força de combate – a ponte que conecta a base industrial da nação com suas forças de operação.²

O termo Logística, de acordo com o Dicionário Aurélio, vem do francês *Logistique* e tem como uma de suas definições,

A parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de: projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material para fins operativos ou administrativos.

Somente após a segunda Guerra Mundial que a logística passou a ser adotada por empresas.

Pela definição do *Council of Logistics Management* (WIKIPEDIA, 2007), “Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as

¹ “Logistics is the art of moving armies. It comprises the order and details of marches and camps, and of quartering and supplying troops; in a word, it is the execution of strategic and tactical enterprises.”

² Logistics is the process of planning and executing the movement and sustainment of operating forces in the execution of military strategy and operations. It is the foundation of combat power – the bridge that connects the nation's industrial base to its operating forces.

informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.”

Dessa forma, o presente trabalho propõe a utilização de práticas da logística militar, a chamada logística expedicionária, para a obtenção de um adequado apoio logístico em obras de dutos.

1.1

Objetivos da Pesquisa

Esta dissertação tem como objetivo descrever o processo de construção e montagem de dutos terrestres identificando os pontos onde existem problemas devido à falta de uma estrutura logística adequada. Para isso, será feita uma análise do que ocorre nas atividades diárias da obra, estabelecendo-se uma comparação com a teoria pesquisada sobre logística expedicionária.

A partir da identificação das semelhanças entre a obra de dutos e as operações militares, pretende-se propor um planejamento logístico adequado com base na teoria apresentada.

1.2

Delimitação do escopo da dissertação

Segundo definição da ANP, Agência Nacional do Petróleo, existem os dutos de transporte, que se destinam à movimentação de petróleo e seus derivados ou gás natural em meio ou percurso considerado de interesse geral, e os dutos de transferência, que se destinam à movimentação de petróleo, derivados ou gás natural em meio ou percurso considerado de interesse específico e exclusivo do proprietário ou explorador das facilidades.

Os dutos ainda podem ser diferenciados em terrestres e submarinos, possuindo tecnologias e métodos de construção diferenciados.

O presente trabalho concentra-se apenas na construção e montagem de dutos de transportes terrestres.

Devido a vivência da autora ser em uma empresa de economia mista, a qual contrata o serviço de construção e montagem, propriamente dito, e ser ela a responsável por sua supervisão, muitos exemplos e proposições levam em consideração procedimentos e a organização desse tipo de empresa.

1.3 Metodologia

A pesquisa realizada é identificada, segundo Vergara (2007), como descritiva, explicativa, metodológica e exploratória. A pesquisa descritiva traz à tona características de determinado fenômeno. Ela não tem o compromisso de elucidar os eventos que descreve, embora sirva de base para a explicação. Foi utilizada para identificar os problemas das obras de dutos.

Já a pesquisa explicativa possui como principal objetivo tornar o fenômeno inteligível, apresentando justificativas para sua ocorrência. Esclarece quais fatores contribuem, de alguma forma, para a ocorrência de determinado fenômeno. Utilizará a pesquisa descritiva para embasar suas explicações. Foi empregada no estudo para esclarecer as razões dos problemas das obras de dutos.

Com base na pesquisa metodológica, foi possível propor um planejamento logístico capaz de solucionar os problemas identificados. Este tipo de pesquisa refere-se a instrumentos de manipulação da realidade, que vão indicar formas e procedimentos para se alcançar o objetivo proposto.

Como foi uma pesquisa realizada numa área em que há pouco conhecimento acumulado e sistematizado pode-se identificá-la ainda como exploratória.

A pesquisa caracterizou-se por ser essencialmente bibliográfica, e os dados foram coletados em livros, revistas especializadas, periódicos, internet e anais de congressos.

O método científico utilizado nesta pesquisa foi o fenomenológico, no qual a compreensão de um evento está condicionada às convicções e experiências do pesquisador, o que conforma seu caráter subjetivo. Vergara (2007) diz que este método pratica a hermenêutica, que busca a percepção dos significados, por meio da leitura do contexto. Na fenomenologia, os dados coletados são tratados de forma qualitativa; eles são analisados e apresentados ao leitor de uma forma mais estruturada.

1.4 Estrutura da dissertação

Este trabalho foi estruturado em cinco capítulos, além da referência bibliográfica.

O presente capítulo consiste na introdução, na qual é apresentada a motivação para o trabalho, a origem da logística e como a pesquisa foi realizada. Apresenta ainda, a metodologia utilizada.

No segundo capítulo, são descritas as fases da construção e montagem de dutos e apresentadas suas principais atividades de forma a explicar em qual contexto se insere o trabalho.

O terceiro capítulo apresenta a teoria pesquisada que servirá de base para a sugestão de um planejamento logístico para as atividades de construção e montagem de dutos.

A aplicação da teoria apresentada está no capítulo 4, onde é proposta a utilização dos fundamentos da teoria pesquisada no planejamento logístico da construção e montagem de dutos.

Finalmente, no quinto capítulo são apresentadas as considerações finais do trabalho.