UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO (EA)
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS (DCA)
COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO (COMGRAD – EA)

Juliano Appel Marques

ANÁLISE DA ATIVIDADE LOGÍSTICA DE TRANSPORTES NA CADEIA DE SUPRIMENTO DA 3ª REGIÃO MILITAR

Orientadora: Prof.ª Dra. Raquel Janissek-Muniz

Porto Alegre
2011

Juliano Appel Marques

ANÁLISE DA ATIVIDADE LOGÍSTICA DE TRANSPORTES NA CADEIA DE SUPRIMENTO DA 3ª REGIÃO MILITAR

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientadora: Prof.ª Dra. Raquel Janissek-Muniz

Porto Alegre
2011

Juliano Appel Marques

ANÁLISE DA ATIVIDADE LOGÍSTICA DE TRANSPORTES NA CADEIA DE SUPRIMENTO DA 3ª REGIÃO MILITAR

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Conceito final:

Aprovado em: _____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

_____

Profa. Raquel Janissek-Muniz

_____

Profa. Denise Lindstrom Bandeira

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela oportunidade que me concedeu de estar aprendendo e evoluindo no aprendizado.

Os agradecimentos pela concretização do presente trabalho também devem ser dirigidos aos executivos do 3º BATALHÃO DE SUPRIMENTO, militares que deram o seu consentimento e cooperaram com os estudos realizados na Organização Militar.

Finalmente, de grande relevância foi a colaboração daquela que se disponibilizou a esclarecer dúvidas, informar e estimular-me para a realização do trabalho: a orientadora, professora Dra. Raquel Janissek-Muniz.

“... com planejamento cuidadoso e detalhado, pode-se vencer, com planejamento descuidado e menos detalhado, não se pode vencer...”

Sun Tzu – A Arte da Guerra

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo mapear e analisar a atividade logística de transportes de uma Organização Militar das Forças Armadas, mais precisamente do Exército Brasileiro, pertencente à 3ª Região Militar, buscando propor melhorias à sistemática atualmente utilizada pela Organização. A presente pesquisa é exploratória / descritiva, do tipo qualitativa, e o método de pesquisa utilizado foi o Estudo de Caso. Neste trabalho, a Logística é considerada fundamental para o sucesso organizacional e um dos principais fatores de diferencial competitivo das empresas, relacionado diretamente à redução de custos e ao aumento do nível de serviço prestado ao consumidor final. Realizou-se o mapeamento do processo, através do levantamento de informações consideradas relevantes através de coletas de dados, utilizando-se de entrevistas, realizadas junto aos atores envolvidos no processo, análise de documentação e observação participante. Após a análise dos dados, conseguimos propor alternativas ao processo atualmente utilizado pela Organização, na busca pela melhoria da atividade logística de transporte empregada no apoio à 3ª Região Militar.

Palavras-chave: Logística, Distribuição Física, Transportes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cadeia de abastecimento.....11
Figura 2. Cadeia de suprimentos 20
Figura 3. Evolução da gestão da cadeia de suprimentos 21
Figura 4. Composição percentual das cargas. 30
Figura 5 Mapa modal do estado do Rio Grande do Sul 31
Figura 6. Subsistemas do sistema logístico 34
Figura 7. Fluxograma do processo 47
Figura 8. Mapa de distribuição de material 48
Figura 9. Mapa ferroviário do RS 56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Características operacionais. 29
Quadro 2. Resumo de dados transporte rodoviário..... 49
Quadro 3. Características do material transportado – 3º B Log 50
Quadro 4. Características do material transportado – 4º B Log 51
Quadro 5. Características do material transportado – 9º B Log 52
Quadro 6. Características do material transportado – 10º B Log 53
Quadro 7. Custo total do material transportado..... 54

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO 12
1.2 PROBLEMÁTICA 12
1.3 OBJETIVOS 13
1.3.1 Objetivo Geral 13
1.3.2 Objetivos Específicos 14
1.4 JUSTIFICATIVA 14
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO 15
2 REVISÃO DE LITERATURA 16
2.1 GESTÃO DE PROCESSOS 16
2.2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS 18
2.3 DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DE MATERIAIS 21
2.4 LOGÍSTICA DE TRANSPORTES 23
2.4.1 Modais de Transportes 25
2.4.2 Quadro Comparativo entre Diferentes Modais 28
2.4.3 Participação dos Diferentes Modais no Transporte de Cargas no Brasil . 30
2.4.4 Mapa Modal do Estado do Rio Grande do Sul 31
2.5 LOGÍSTICA MILITAR 32
2.5.1 Administração em Organizações sem fins lucrativos 32
2.5.2 Logística e as Forças Armadas 33
2.5.3 Logística Militar no Exército Brasileiro 34
2.5.4 Função Logística Transporte 35
3 METODOLOGIA 37
3.1 ENQUADRAMENTO DA PESQUISA 37
3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA 39
3.3 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA 41
3.3.1 Coleta de dados 42
3.3.2 Análise de dados 44
4 RESULTADOS 46
4.1 PROCESSO DE SUPRIMENTO EXISTENTE 46
4.1.1 Mapeamento do Processo 46

4.1.2 Rotas Atualmente Utilizadas Via Modal Rodoviário 49
4.1.3 Resumo do Provimento por Centro de Distribuição 50
4.2 ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS..... 56
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 58
5.1 LIMITAÇÕES..... 60
5.2 SUGESTÕES 61
REFERÊNCIAS..... 62

1 INTRODUÇÃO

Quando iniciamos um estudo a respeito da logística, não podemos deixar de citar sua origem militar, no abastecimento de tropas em situação de combate. No decorrer da nossa história, diversas guerras foram vencidas ou perdidas em decorrência de um bom funcionamento ou não do sistema logístico, dentre as quais podemos citar a derrota das tropas napoleônicas na Rússia, a derrota nazista no norte da África e na frente soviética, além da invasão da Normandia pelas forças aliadas.

A eficiência logística influenciou a expansão dos grandes impérios nas idades antiga, moderna e contemporânea, tais como o Império Macedônico, o Império Romano, bem como o colonialismo português, espanhol e britânico nos séculos XV, XVI, XVII, XVIII e XIX. Mais recentemente tivemos o sucesso da logística militar, empregada pelas Forças Armadas americanas na Segunda Guerra Mundial, e que foi o ponto de partida de muitos conceitos logísticos praticados na atualidade.

Com o passar dos anos várias denominações sobrevieram, tais como distribuição física, administração de materiais e serviços, gerenciamento dos transportes e da cadeia de suprimentos, dentre muitas outras. As atividades a serem gerenciadas na Logística podem incluir todas ou parte das seguintes funções: transportes, controle e manutenção de estoques, suprimento, processamento de pedidos, aquisição, armazenagem, manuseio de materiais e padrões de serviços ao cliente.

Dentre as diversas definições atualmente encontradas para o termo ‘logística’, podemos citar:

> Parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla eficientemente o fluxo e armazenamento de bens, serviços, e informações relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo (CLM – COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 1998)

Tratando-se da atividade logística de transportes, Nazário (2000, p. 126) diz o seguinte:

> O transporte é uma das principais funções logísticas. Além de representar a maior parcela dos custos logísticos na maioria das organizações, tem papel fundamental no desempenho de diversas dimensões do serviço ao cliente. Do ponto de vista de custos, representa, em média, cerca de 60% das despesas logísticas, o que, em alguns casos, pode significar duas ou três vezes o lucro de uma companhia.

Ainda, o autor reforça que, mesmo com o grande avanço nas tecnologias de informação, o transporte continua sendo a atividade fundamental para que seja atingido o principal objetivo da logística, qual seja, dispor o material certo, no lugar certo e na hora certa.

Esta pesquisa trata da Logística Militar, uma área da Administração que, a exemplo do que ocorre nas organizações empresariais, atualmente absorve grande parte das atividades de diversas Unidades do Exército Brasileiro. Neste contexto, trataremos, mais especificamente, da atividade logística de transportes, uma área que historicamente tem se mostrado essencial e decisiva para a estratégia organizacional das Forças Armadas.

Figura 1. Cadeia de abastecimento.
Fonte: http://www.guiadotrc.com.br/logistica/visao_sistemica.asp (acesso em 05 Dez 2011)

Com a finalidade de realizar um estudo sobre a atividade logística de transportes em uma organização militar, observamos a logística de suprimentos dentro da 3ª Região Militar, que abrange todo o estado do Rio Grande do Sul.

Focaremos este estudo na Logística de Distribuição, visando aprofundar o estudo em uma Organização cuja missão é, dentre outras, armazenagem de produtos acabados, processamento de pedidos e transporte de materiais aos consumidores finais, de forma indireta, através de Centros de Distribuição.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

A organização escolhida para servir de referencial para a presente pesquisa é um órgão da Administração Pública Federal direta, mais precisamente uma Unidade Militar de Logística, pertencente ao Exército Brasileiro.

A unidade em questão é o 3º Batalhão de Suprimento (3º BSup), localizado na cidade de Nova Santa Rita – RS. A organização trata-se de uma unidade de apoio logístico, a qual transporta materiais para todo o estado do Rio Grande do Sul, sendo ela a responsável pela manutenção das atividades de mais de cem organizações militares pertencentes a 3ª Região Militar, espalhadas pelo interior do estado, suprindo-as com materiais de diversas classes, tais como alimentação, uniformes, viaturas, óleos e combustíveis, entre outros. O 3º Batalhão de Suprimento é considerado a maior unidade militar de logística do Exército Brasileiro, dado seu tamanho, estrutura, volume de material movimentado e número de quartéis por ele apoiados.

1.2 PROBLEMÁTICA

Dentre as atividades da organização estão ações de aquisição, recebimento, controle e distribuição de materiais, manipulação de suprimento e transporte de cargas, entre outras.

Para melhor atender as mais de uma centena de unidades apoiadas, localizadas em diversas cidades do interior do estado do Rio Grande do Sul, a 3ª Região Militar conta, além do 3º Batalhão de Suprimento, com Centros de Distribuição locais, os chamados Batalhões Logísticos, que são nada mais do que unidades de apoio logístico, subordinadas ao Comando da 3ª Região Militar, responsáveis pela redistribuição dos materiais fornecidos pelo 3º Batalhão de Suprimento, dentro de sua área geográfica. Tais batalhões localizam-se, estrategicamente, nas cidades de Bagé, Santa Maria, Santiago e Alegrete.

Hoje em dia, todo o transporte de materiais, oriundos do 3º Batalhão de Suprimento em direção aos centros de distribuição, é realizado, única e exclusivamente, através de modal rodoviário, com o emprego de viaturas próprias, destinadas para tal fim. Assim sendo, caminhões carregando consigo toneladas de suprimento cruzam o estado do Rio Grande do Sul, levando consigo o material necessário à manutenção das atividades e ao cumprimento das missões das diversas organizações apoiadas, localizadas no estado.

O estudo em questão se dará na atividade de transporte dos materiais, desde o 3º BSup em direção aos Batalhões Logísticos, responsáveis pela redistribuição do material em sua área de atuação.

Assim, trataremos da seguinte questão: em que medida o uso de diferentes modais de transportes disponíveis pode afetar a eficiência dos processos da organização militar?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

- Mapear a atividade logística de transportes do 3º Batalhão de Suprimento, buscando propor melhorias à sistemática hoje utilizada.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Mapear e analisar o atual processo de suprimento.
- Buscar na Literatura existente conceitos, visando aprofundar os estudos nas questões referentes ao tema proposto, com a finalidade de comparar a atual realidade da Organização com a visão dos autores.
- Identificar os possíveis gargalos existentes.
- Buscar uma redução nos custos envolvidos na operação de suprimento de materiais.
- Apresentar sugestões de melhorias quanto à eficiência do processo de suprimento, na área de transportes, oferecendo um fluxo de materiais mais rápido e seguro.
- Propor um novo modal, para que se crie uma alternativa em caso de bloqueio das vias rodoviárias, seja por calamidades ocasionadas por fenômenos da natureza ou até mesmo por ação intencional.

1.4 JUSTIFICATIVA

Surge assim, diante do exposto, a necessidade de realizar-se um estudo, buscando alternativas diferentes à atividade logística de transportes utilizada, visando sempre trazer benefícios, tanto para a Organização em estudo quanto às unidades apoiadas.

O presente estudo se mostra de grande relevância, haja vista que visa, dentre outros fatores, a adoção de práticas gerenciais que conduzam a um melhor desempenho operacional e à melhoria da qualidade dos produtos e serviços da Instituição.

Assim, a Logística é considerada peça-chave do sucesso organizacional e um dos principais fatores de diferencial competitivo das empresas, relacionado diretamente à redução de custos e ao aumento do nível de serviço prestado aos clientes, neste caso as diversas organizações militares do Exército espalhadas pelo

estado do Rio Grande do Sul, despontando assim como a atividade que pode criar a diferença e oferecer vantagens para a organização.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

No primeiro capítulo deste trabalho, apresentaremos o tema do estudo, ressaltando a importância da logística, e, mais especificamente da atividade logística de transportes. Faremos ainda uma breve apresentação da organização em estudo, e, a seguir, a exposição da problemática que envolve o processo analisado, os objetivos da pesquisa e a justificativa para o presente estudo.

No capítulo 2 serão apresentados os principais conceitos, relevantes para o trabalho, buscando na literatura existente as referências necessárias para o melhor entendimento das questões pertinentes ao bom andamento dos trabalhos.

No capítulo 3, será explorada a metodologia de trabalho, dando o enquadramento quanto ao tipo de pesquisa, ao método de trabalho, bem como a coleta e análise de dados.

O capítulo seguinte está reservado à apresentação dos dados coletados na organização. Questões referentes a cadeia de suprimentos da unidade militar em questão, relevantes ao estudo, serão expostos de forma a propiciar uma posterior análise dos processos logísticos envolvidos.

Por fim, no capítulo 5 será feita a análise dos dados, com a apresentação dos resultados e principais contribuições do estudo proposto.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Primeiramente, faz-se necessária uma breve revisão de conceitos, relativos à gestão de processos, buscando formar uma base teórica para dar embasamento aos métodos utilizados durante a realização do presente estudo de caso, principalmente no que diz respeito ao mapeamento do processo foco do estudo na organização, instrumentos de coleta de dados, bem como fundamentar a análise crítica do mesmo. Dado este breve embasamento teórico, buscando apresentar um correto modelo de busca e análise de dados, caberá então o estudo a respeito da atividade fim do presente estudo de caso, ou seja, a Gestão de Operações Logísticas, e, mais especificamente, a Atividade Logística de Transportes. Para tanto, elencamos alguns pontos fundamentais, na busca de literatura existente que venha a nos propiciar um melhor entendimento sobre assuntos como Gestão da Cadeia de Suprimentos e Distribuição Física de Materiais, a fim de apresentar soluções mais adequadas aos pontos considerados sensíveis, no processo analisado, dentro da organização em questão, bem como entender, segundo a ótica dos autores, no que se traduz a eficiência dentro de uma cadeia de suprimento e na logística de transportes. Assim, a partir deste ponto passaremos a dar um enfoque cada vez maior ao objeto do presente estudo, ou seja, a logística de transportes, cabendo ainda realizarmos um estudo, a fim de aprofundar nossos conhecimentos no que tange a área da Logística Militar, tendo em vista o foco do nosso estudo se tratar de uma Organização Militar de Suprimento, pertencente ao Exército Brasileiro.

2.1 GESTÃO DE PROCESSOS

Para se falar a respeito de gestão de processos, é devido algum conhecimento a respeito de gestão e, também, uma ideia do que se trata o conceito processos.

No que se refere ao conceito de gestão, podemos observar que (www.knoow.net/cienceconempr):

> Embora não seja possível encontrar uma definição universalmente aceita para o conceito de gestão e, por outro lado, apesar deste ter evoluído muito ao longo do último século, existe algum consenso relativamente a que este deva incluir obrigatoriamente um conjunto de tarefas que procuram garantir a afectação eficaz de todos os recursos disponibilizados pela organização, tal como anteriormente descritos, a fim de serem atingidos os objectivos pré-determinados.
>
> Por outras palavras, cabe à gestão a optimização do funcionamento das organizações através da tomada de decisões racionais e fundamentadas na recolha e tratamento de dados e informação relevante e, por essa via, contribuir para o seu desenvolvimento e para a satisfação dos interesses de todos os seus colaboradores e proprietários e para a satisfação de necessidades da sociedade em geral ou de um grupo em particular.

Em se tratando de processo, ou de processos, temos que (http://pt.wikipedia.org/wiki):

> Processo (no latim procedere é verbo que indica a ação de avançar, ir para frente (pro+cedere)). É conjunto sequencial e peculiar de ações que objetivam atingir uma meta. É usado para criar, inventar, projetar, projetar, produzir, controlar, manter e usar produtos ou sistemas.”... Em gerência de operações, processo é a seqüência de passos, tarefas e atividades que convertem entradas de fornecedores em uma saída. Exemplos de processos incluem a formação, preparação, tratamento ou melhora de materiais em suas características físicas ou químicas, resultando na sua transformação.... Em administração de empresas, processo é o conjunto de atividades realizadas na geração de resultados para o cliente, desde o início do pedido até a entrega do produto. De acordo com outro conceito mais moderno, que é transdisciplinar, processo é a sincronia entre insumos, atividades, infra-estrutura e referências necessárias para adicionar valores para o ser humano.

Ainda, de acordo com Cruz, (2002, p. 106) , processo é a forma pela qual um conjunto de atividades cria, trabalha ou transforma insumos (entradas), agregando-lhes valor, com a finalidade de produzir bens ou serviços com qualidade, para serem entregues a clientes (saídas), sejam eles internos ou externos.

Conforme Cruz (2002, p. 27-53), podemos dizer que a história da administração do trabalho e, por consequência, da gestão de processos, tem suas origens em tempos remotos, considerando o fato de que a humanidade sempre teve o hábito de dividir o trabalho, ainda que decorrente da necessidade pelo aprendizado de regras de sobrevivência.

Como se lê em Cury, (2005, p. 312-313):

> O Manual de Planejamento da IBM estabelece o conceito de processo como: representa um grupo lógico de atividades necessárias ao desenvolvimento da empresa, independente dos órgãos executores. Uma

> vez conhecidos os processos de uma organização, será através da identificação das necessidades de informações de cada processo que deverão ser definidos e desenvolvidos os sistemas.

Para e execução de um mapeamento de processos, faz-se necessário realizar a análise administrativa da organização em questão. O objetivo dessa análise é diagnosticar causas de problemas atuais e propor alternativas de soluções para tais.

Para Cury (2005), a análise administrativa é um processo de trabalho dinâmico e permanente, cujo objetivo é efetuar diagnósticos situacionais das causas e estudar soluções integradas para os problemas administrativos, envolvendo, portanto, a responsabilidade básica de planejar as mudanças, aperfeiçoando o clima e a estrutura organizacionais, assim como os processos e os métodos de trabalho.

Segundo Araújo (2001),

> os gerentes responsáveis por estudos organizacionais tem, a sua disposição, três instrumentos que possibilitam o cumprimento de uma boa análise organizacional. São eles: a entrevista, o questionário e a observação pessoal (ou direta)...

Conforme o autor, todos podem ser utilizados em um mesmo estudo, ou então, separadamente, porém, tendo o cuidado de não utilizar apenas o método de observação pessoal como instrumento único de tomada de decisões.

2.2 GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Slack (2009, p. 389), define gestão da cadeia de suprimento como:

> É a gestão da interconexão das empresas que se relacionam entre si por meio de ligações a montante e a jusante entre os diferentes processos, que produzem valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final.

A gestão da cadeia de suprimentos apresenta-se no atual ambiente de negócios, como uma ferramenta que permite ligar o mercado, a rede de distribuição, o processo de produção e a atividade de compra de tal modo que os consumidores tenham um alto nível de serviço ao menor custo total, simplificando assim o

complexo processo de negócios e ganhando eficiência (BALLOU, 2001; BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Segundo Christopher (2009), a logística é essencialmente a orientação e a estrutura de planejamento que procuram criar um plano único para o fluxo de produtos e de informação ao longo de um negócio. O gerenciamento da cadeia de suprimentos apoia-se nessa longa estrutura e procura criar vínculos e coordenação entre os processos de outras organizações existentes no canal, isto é, fornecedores e clientes, e própria organização.

Segundo Ballou (2006, p. 29) Cadeia de Suprimentos é um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, etc.) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual matérias-primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.

Ainda, para Pozo (2004, p. 174), a logística de transportes é a atividade mais importante para a maioria das empresas, tendo em vista que ela costuma absorver de um a dois terços dos custos logísticos, além de que nenhuma firma pode operar sem movimentar, de alguma forma, sua matéria-prima ou seus produtos acabados.

Gonçalves (2004) completa quando diz que todos os elos da cadeia, todas as entidades (fornecedores, fabricantes, distribuidores e varejistas), devem estar voltados para duas funções básicas: de um lado, suprir os clientes nas quantidades, no tempo e no local desejados; e, de outro, fornecer um alto grau de serviço.

Para Slack (2009), o objetivo final da gestão da cadeia de suprimentos será sempre o mesmo, qual seja, a satisfação do consumidor final, não importando o quão distante uma operação dentro da cadeia possa estar do mesmo. Para tal, o autor elenca cinco objetivos de desempenho das operações:

- *Qualidade* – está ligada ao nível de excelência em cada operação dentro da cadeia, buscando reduzir os erros ao longo da mesma, fazendo com que o produto ou serviço alcança o consumidor final dentro da qualidade desejada.
- *Rapidez* – dentro da cadeia de suprimentos pode primeiramente significar o quão rápido os consumidores podem ser atendidos. Tal lógica sugere a existência de altos níveis de estoques para atender o cliente com a maior brevidade possível. Porém, o autor ainda destaca que a rapidez pode se dar na forma com que os bens ou serviços movimentam-se ao longo da

cadeia. Assim, produtos que se movimentam com maior rapidez ao longo da cadeia podem proporcionar uma redução de estoques, reduzindo desta forma os custos com estoques ao longo da cadeia de suprimentos.

- *Confiabilidade* – traduz-se na redução de incertezas ao longo da cadeia, não só na entrega do produto ao consumidor final, mas também quanto aos processos intermediários dentro da cadeia de suprimento.
- *Flexibilidade* – é a habilidade da cadeia de lidar com as mudanças e perturbações. É também entendida como a agilidade da cadeia de processar informações e o pronto atendimento às necessidades dos clientes.
- *Custo* – são os custos envolvidos nos processos que envolvem a cadeia de suprimento como um todo, dos quais podemos citar as relações com fornecedores, gastos com pessoal, o transporte, manuseio e estoque de materiais, dentre outros.

Para Chopra e Meindl (2003), o cliente é o componente essencial da cadeia de suprimento. É afirmado que o motivo principal para e existência de qualquer cadeia de suprimento é satisfazer as necessidades dos clientes. A cadeia inicia-se com o pedido do cliente e termina quando o cliente satisfeito paga pela compra.

Segue abaixo figura que ilustra uma Cadeia de Suprimentos, e que já nos serve de parâmetro para notarmos o quão relevante é a atividade de transportes dentro da mesma.

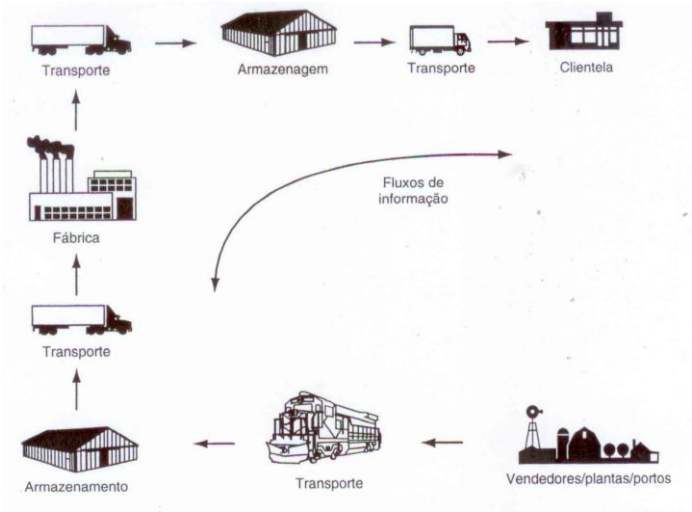

Figura 2. Cadeia de Suprimentos
Fonte: Ballou (2006, p. 30)

A figura 3 representa a evolução da logística para Cadeia de Suprimentos.

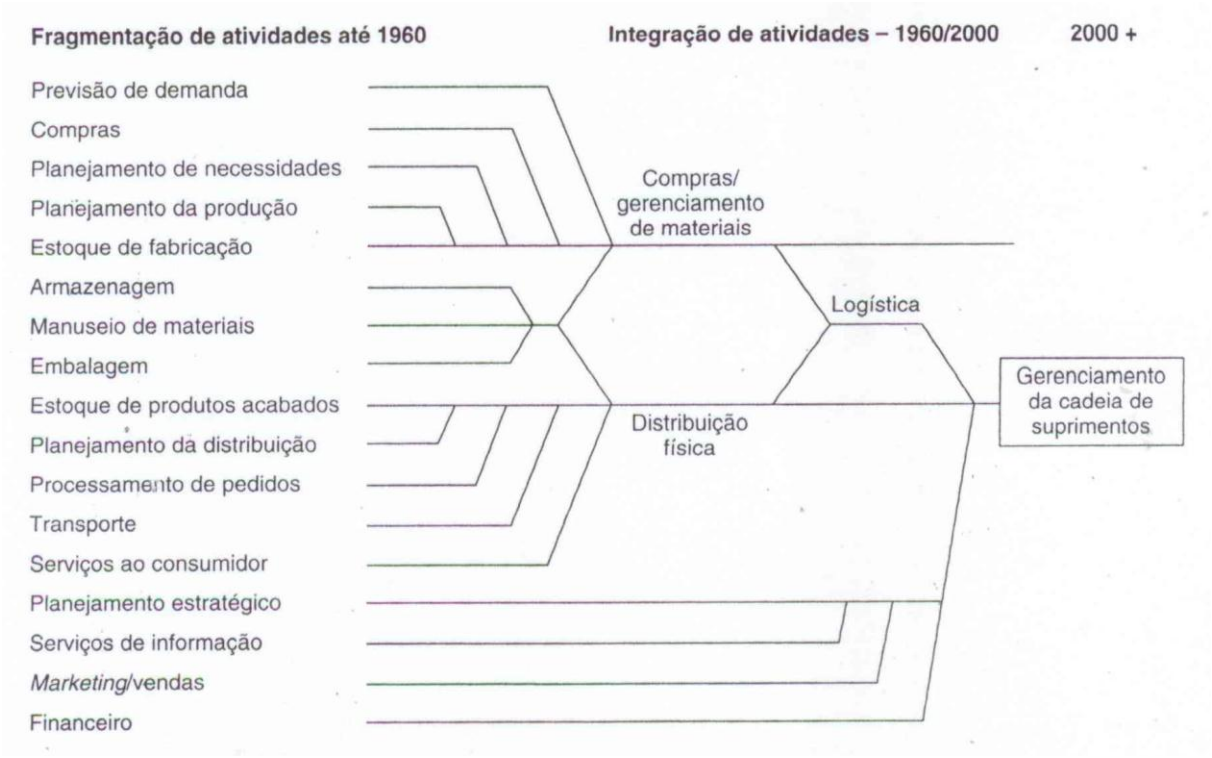

Figura 3. Evolução da GCS
Fonte: Ballou (2006, p. 30)

Conforme visto na Figura 1, dentro de uma Cadeia de Suprimentos encontramos a atividade de Distribuição Física, a qual engloba o armazenamento, processamento de pedidos e transporte. Assim, a partir deste ponto passaremos a dar um enfoque cada vez maior ao objeto do presente estudo, ou seja, a logística de transportes.

2.3 DISTRIBUIÇÃO FÍSICA DE MATERIAIS

Para Novaes (2001), Distribuição física são os processos operacionais e de controle que permitem movimentar os produtos desde a sua origem, ou seja, o ponto de fabricação, até o seu destino, o qual se traduz no momento em que a mercadoria é entregue ao consumidor final.

Ainda, segundo Novaes (2001, p. 145), o objetivo geral da distribuição física é o de levar os produtos certos, na hora certa e no lugar certo, mantendo a qualidade desejada, e ainda, pelo menor custo possível. Conforme o autor, a distribuição física de materiais é realizada com a participação de alguns componentes, físicos ou informacionais, os quais seriam:

- Instalações fixas (centros de distribuição, armazéns);
- Estoque de produtos;
- Veículos;
- Informações diversas;
- Hardware e software diversos;
- Custos;
- Pessoal.

Na opinião de Ballou (2006), a distribuição física é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da firma. Costuma ser a atividade mais importante em termos de custo para a maioria das empresas.

Para Dornier *et al* (2000, p. 303) uma vez que o canal de distribuição é definido, a empresa deve decidir por quais caminhos os produtos devem seguir, buscando melhor atender as estruturas logísticas existentes. Assim, este seria o trabalho de definição da rede de distribuição física.

As características dos produtos transportados são um aspecto essencial para a distribuição de materiais. O primeiro ponto de extrema importância é a relação entre peso e volume, relativos ao material a ser distribuído via modal de transportes.

Conforme Ballou (2006, p. 80), o quociente *peso x volume* é uma mensuração especialmente significativa, à medida que os custos de transporte e armazenagem estão a ele diretamente relacionados. Produtos que são densos, isto é, que tem alto quociente peso x volume (por exemplo, aço laminado, materiais de impressão e alimentos enlatados), mostram uma boa utilização do equipamento de transporte, com os custos tendendo a ser baixos, tendo em vista que desta forma geralmente se utiliza o máximo da capacidade da viatura empregada. Contudo, para produtos de baixa densidade (por exemplo, bolas de praia infladas) o volume de capacidade do

equipamento de transporte é totalmente utilizado antes que se atinja o limite de peso transportável.

Outro aspecto de fundamental importância é a questão do custo envolvido nas operações de transporte. O fator custo, referente à movimentação de materiais, traz consigo grande relevância, sendo fundamental na tomada de decisões, tais como, o tipo de modal de transportes a ser utilizado e a localização dos centros de distribuição.

Para Slack (2006, p. 155) os custos de transporte incluem tanto o transporte dos insumos, do fornecedor até o local da operação, como o transporte dos bens, do local de produção até os clientes.

Segundo Alvarenga e Novaes (1994, p. 82) os custos logísticos devem ser levantados por tipo de produto e por rota, considerando amostras significativas e computando todas as despesas incidentes, incluindo além do custo de transporte ou do frete (no caso de o transporte ser realizado por terceiros), *ad valorem*, taxas, etc...

2.4 LOGÍSTICA DE TRANSPORTES

> Transporte é o ramo de atividade econômica cuja função é interligar a produção e o consumo de bens. Severo (2006, p. 156)

As necessidades de transportes podem ser satisfeitas de três modos básicos, seja operando com uma frota própria, estabelecendo contratos com especialistas em transportes ou, ainda, contratando serviços de uma ampla variedade de transportadoras (BOWERSOX e CLOSS, 2001). Os autores ainda elencam três fatores considerados fundamentais para o desempenho do transporte, que são custo, velocidade e consistência.

- *Custo* – é o dispêndio financeiro para se movimentar produtos entre duas localizações distintas, bem como os gastos relacionados à manutenção de estoques em trânsito.

- *Velocidade* – é o tempo gasto para completar um roteiro específico. Cabe aqui enfatizar duas óticas distintas: primeiro, as empresas de transporte capazes de oferecer serviços mais rápidos cobram mais caro pelo trabalho. Segundo, quanto mais rápido o transporte, menos tempo o estoque permanece em trânsito e indisponível. Assim, cabe um equilíbrio entre velocidade e custo na escolha do transporte mais adequado.
- *Consistência* – refere-se a variação de tempo exigida na movimentação de cargas. Assim, a busca pela excelência neste importante aspecto se daria na manutenção do nível de serviço esperado pelo cliente, evitando variações nos prazos de entrega e assim frustrando as expectativas do consumidor.

Sobre operadores logísticos especializados, Fleury (2000) traz a seguinte definição:

> Um fornecedor de serviços logísticos integrados, capaz de atender a todas ou quase todas as necessidades logísticas de seus clientes, de forma personalizada.

Novaes (2001, p. 324) define operador logístico como o prestador de serviços de logística, o qual possui competência para englobar todo o processo dentro da cadeia de suprimento de uma empresa, ou então, somente parte dele.

Dornier et al (2000, p. 316) salienta que a terceirização das operações de frete e entrega final pode, entre outros benefícios, reduzir custos de operação. Ainda, ressalta que empresas especializadas no negócio podem oferecer uma gama de serviços, de maior qualidade e custos mais baixos, se comparados às mesmas operações realizadas por organizações, através de seus meios próprios.

O autor acima ainda coloca que a decisão de quando terceirizar os serviços logísticos baseia-se em quatro elementos principais: necessidades da empresa; valores tangíveis (vantagens mensuráveis); comprometimento da gerência e capacidade do operador.

De acordo com Alvarenga e Novaes (2000, p. 93), para se organizar um sistema de transporte é preciso ter uma visão sistêmica, que envolve planejamento, mas para isso é preciso que se conheça: os fluxos nas diversas ligações da rede; o nível de serviço atual; o nível de serviço desejado; as características ou parâmetros

sobre a carga; os tipos de equipamentos disponíveis e suas características (capacidade, fabricante etc.); e os sete princípios ou conhecimentos, referentes à aplicação do enfoque sistêmico.

Quanto aos parâmetros de carga, os principais elementos são: peso e volume, densidade média; dimensão da carga; dimensão do veículo; grau de fragilidade da carga; grau de perecibilidade; estado físico; assimetria; e compatibilidade entre cargas diversas.

2.4.1 Modais de Transportes

Um modal identifica um método ou forma básica de transporte. Os cinco modais básicos de transporte são: ferroviário, rodoviário, hidroviário, dutoviário e aéreo. (Bowersox, 2006)

FERROVIÁRIO

Segundo dados da ANTT, o sistema ferroviário brasileiro totaliza 29.706 quilômetros, concentrando-se nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, atendendo parte do Centro-Oeste e Norte do país.

É um sistema de transporte relativamente lento, utilizado para matérias-primas ou produtos acabados e, geralmente para longas distâncias.

Segundo Ballou (2006, p. 154) a ferrovia é basicamente um transportador de longo curso e de baixa velocidade, utilizado para matérias-primas e para produtos manufaturados de baixo custo, e que, ainda, prefere mover cargas completas.

O frete ferroviário é calculado por meio da multiplicação da tarifa ferroviária pelo peso ou volume, utilizando-se aquele que proporcionar maior valor. O frete também pode ser calculado pela unidade de contêiner, independente do tipo de carga, peso ou valor da mercadoria. (fiesp, 2011)

Com relação aos custos, o modo ferroviário apresenta altos custos fixos em equipamentos, terminais e vias férreas entre outros. Porém, seu custo variável é baixo, incidindo apenas gastos com mão-de-obra para operar o equipamento e o combustível.

Este tipo de modal, embora pudesse ser bastante proveitoso, não é largamente utilizado no Brasil, em virtude da falta de infraestrutura necessária.

RODOVIÁRIO

Meio de transporte rápido para curtas distâncias e de grande flexibilidade, em virtude da sua mobilidade.

Para Bowersox (2006, p. 284), as operações de transporte rodoviário caracterizam-se por um custo fixo baixo, tendo em vista as rodovias serem construídas com fundos públicos, e custos variáveis relativamente altos. Segundo o autor, os custos variáveis por quilômetro são altos, pois se faz necessário um cavalo mecânico e um motorista para cada carreta. Em comparação às ferrovias, o transporte rodoviário apresenta melhor desempenho nos carregamentos pequenos em distâncias curtas.

É o meio de transporte mais expressivo no Brasil.

HIDROVIÁRIO

Meio relativamente lento. Utilizado em larga escala por operadores internacionais, os quais costumam utilizar contêineres para o transporte.

Ainda, é o modal que apresenta um custo variável bastante baixo, tendo em vista a capacidade de transportar altas tonelagens.

DUTOVIÁRIO

Meio no qual a movimentação é lenta, porém, ininterrupta, e caracteriza-se por um alto custo de investimento inicial e por um baixo custo operacional. Sua utilização ainda é muita limitada, sendo utilizado para o transporte de líquidos, gás, petróleo bruto e derivados. Em contrapartida torna-se bastante confiável, à medida que dificilmente sofre interrupções, não sendo vulnerável a fenômenos meteorológicos.

AÉREO

O frete, para transporte de carga aérea, é significativamente mais elevado do que o correspondente rodoviário. Mas, em compensação, os tempos de deslocamento porta a porta podem ser bastante reduzidos, abrindo um mercado específico para essa modalidade. (ALVARENGA; NOVAES, 1994, p. 108)

Ainda, mercadorias de elevado valor unitário (artigos eletrônicos, relógios, alta moda, etc...) tem condições de pagar frete mais elevado se forem levados em conta o custo do dinheiro (estoque, inclusive em trânsito), os riscos envolvidos no transporte terrestre (roubos, extravios, danos à carga) e os prazos de entrega exigidos pelo mercado.

TRANSPORTE MULTIMODAL

O transporte multimodal é a articulação entre vários modais de transporte, de forma a tornar mais rápidas e eficazes as operações de transbordo. O Transporte Multimodal é aquele em que serão necessários mais de um tipo de veículo para conduzir a mercadoria até ao seu destino final, deste modo serão utilizados desde caminhões, navios, aviões, ou outro tipo de condução necessário para a entrega. Assim para a mercadoria chegar até ao seu destino final ela necessitará passar por mais de um tipo de transporte, podendo contratar uma empresa que faça essas mudanças, sem que o importador ou exportador se envolva nessas trocas. A multimodalidade, apesar de defendida pelos ambientalistas e alguns especialistas de transporte de mercadorias, implica a acumulação de custos pela utilização de interfaces modais, tais como, transbordo, *handling* entre outros (DIAS, 2005, p. 210).

Segundo Hamilton Pozo (2004, p. 181) existem dez combinações de serviço multimodal, que são:

- Ferro-rodoviário;
- Ferro-hidroviário;
- Ferro-aeroviário;
- Ferro-dutoviário;
- Rodo-aéreo;

- Rodo-hidroviário;
- Rodo-dutoviário;
- Hidro-dutoviário;
- Hidroaéreo, e
- Aéreo-dutoviário.

TRANSPORTE INTERMODAL

O transporte intermodal é aquele que requer tráfego misto ou múltiplo, envolvendo mais de uma ou várias modalidades de transporte, é indicado para atingir locais de difícil acesso. Por exemplo, o transporte de cargas pode ter início dentro de uma cooperativa de produtores de grãos, ainda na cooperativa o grão é industrializado e embalado por embalagens primária (sacos plásticos) e secundária (fardos de papel pardo), após isso o transporte é iniciado com uso de caminhões que levam o produto nestas embalagens até um terminal ferroviário, sendo a mercadoria acondicionada em container, que por sua vez descarrega em outro terminal ferroviário em um grande centro, onde para a sua entrega ao consumidor será novamente necessário um novo meio de transporte capaz de desenvolver a entrega com agilidade e precisão. Assim tivemos primeiramente um transporte rodoviário, após um ferroviário e por fim outro transporte rodoviário constituindo um transporte intermodal (modalidades de transporte).*(www.wikipedia.com.br)*

2.4.2 Quadro Comparativo Entre Diferentes Modais

No quadro a seguir, pode-se observar as características de cada modal de transporte, sendo que a pontuação menor significa que o modal possui excelência naquela característica.

Quadro 1:Características Operacionais.

Características	**Ferroviária**	**Rodoviária**	**Aquário**	**Dutoviário**	**Aéreo**
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Resultado	**14**	**10**	**18**	**17**	**16**

Fonte: Nazário (citado em Fleury, 2000, p.130)

Dentre as características relacionadas, a velocidade significa o tempo decorrido para cumprir determinada rota, sendo o modal aéreo o mais rápido de todos. Já a disponibilidade é a capacidade que cada modal tem de atender a demanda, sendo o transporte rodoviário o mais eficiente, pois permite o serviço porta a porta. A confiabilidade é a característica de manter a consistência nas entregas, dentro dos prazos e condições satisfatórias. Nesta característica destacam-se os dutos, pois este modal dificilmente sofre interrupções. A capacidade é a possibilidade do modal de lidar com qualquer requisito de transporte, como tamanho e tipo de carga. Neste requisito, o transporte hidroviário é o mais indicado. Por fim, a frequência é caracterizada pela quantidade de movimentações programadas, e é liderada pelos dutos, devido ao seu contínuo serviço. Na pontuação conclui-se que a preferência é para o modal de transporte rodoviário. Segundo Ribeiro e Ferreira (2002), em artigo publicado no XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, no Brasil, o baixo nível de investimentos nos últimos anos em conservação, ampliação e integração dos sistemas de transporte impedem que todas as alternativas modais, multimodais e intermodais sejam utilizadas da forma mais racional.

2.4.3 Participação dos diferentes modais no transporte de cargas no Brasil

A figura 4 traz dados relativos a participação de cada modal no transporte de cargas no Brasil. Podemos notar que o modal rodoviário ainda é, disparadamente, o meio para transporte de materiais mais utilizado. Já o modal aéreo aparece com menos de 1% de participação no transporte de cargas no país, provavelmente em virtude do seu alto custo de operação.

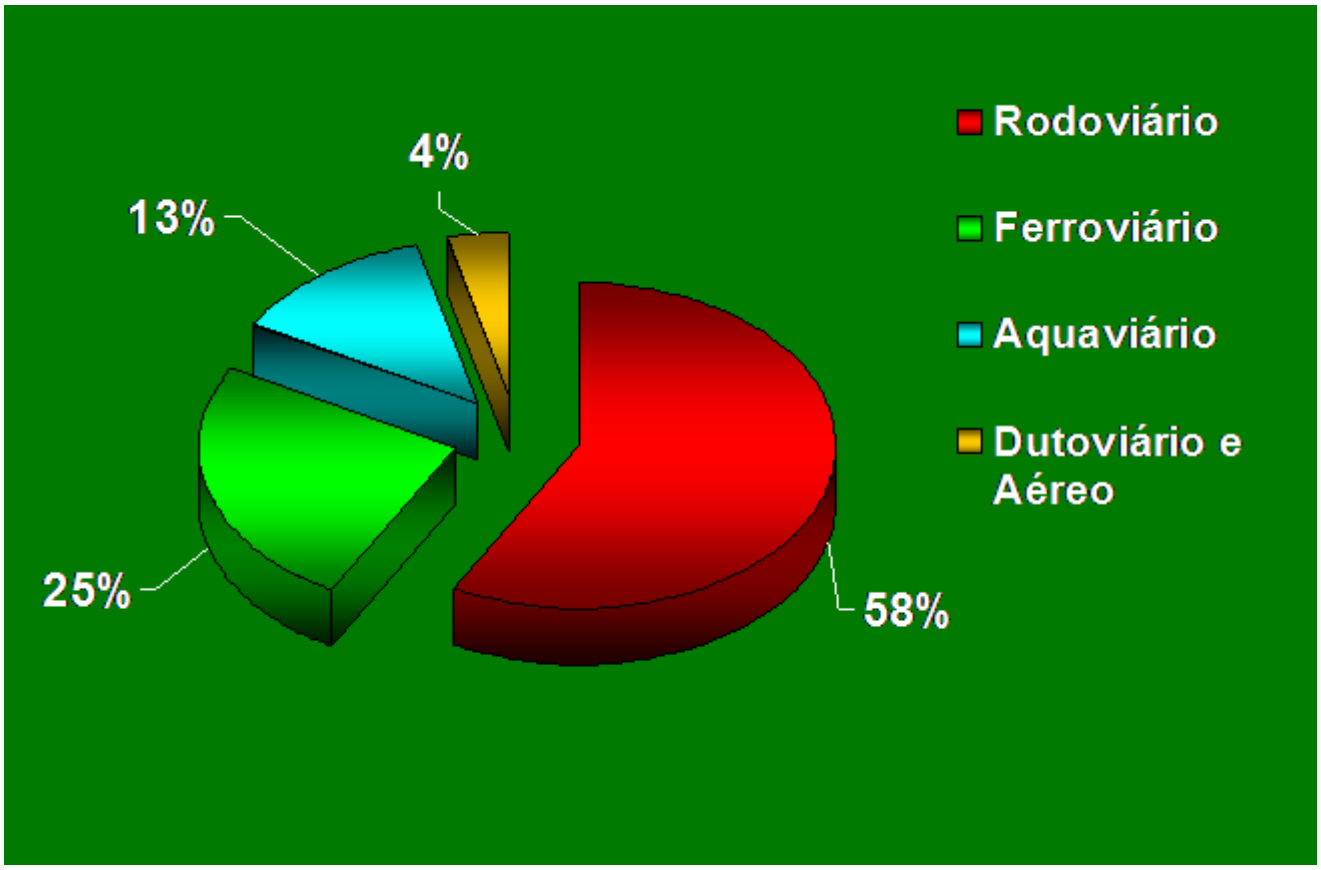

Figura 4. Composição Percentual das Cargas.
Fonte: GEIPOT. 2005 (www.antt.gov.br)

2.4.4 Mapa modal do estado do Rio Grande do Sul

A seguir, a figura 5 traz o mapa contendo os diversos modais de transportes disponíveis no estado do Rio Grande do Sul.

Figura 5
Fonte: Ministério dos Transportes (2011)

Após essa revisão pertinente à conceitos de logística e algumas atividades que a compõe, cabe ainda realizarmos um estudo, a fim de aprofundar nossos conhecimentos no que tange a área da Logística Militar, tendo em vista o foco do nosso estudo se tratar de uma Organização Militar de Suprimento, pertencente ao Exército Brasileiro.

2.5 LOGÍSTICA MILITAR

De acordo com Martins e Alt (2006), a origem da logística é militar e foi desenvolvida visando colocar os recursos certos nos locais e horas certas, tendo como objetivo: vencer batalhas.

A logística era utilizada em batalhas desde os tempos bíblicos quando as guerras eram longas, distantes e necessitavam de constante deslocamento dos recursos. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha.

2.5.1 Administração em organizações sem fins lucrativos

Para iniciarmos o estudo da Logística, no âmbito das Forças Armadas, cabe primeiramente analisarmos a literatura referente ao processo de operações dentro de organizações que não possuem fins lucrativos, universo no qual se enquadra a Organização Militar em estudo.

Segundo Slack (2009, p. 08), “a administração da produção é também relevante para empresas cujo objetivo primordial não seja gerar lucros”. Segundo o autor,

> as operações precisam enfrentar o mesmo conjunto de decisões – como produzir seus produtos ou serviços, investir em tecnologia, subcontratar algumas de suas atividades, criar medidas de desempenho, melhorar o desempenho de suas atividades e assim por diante.

2.5.2 Logística e as Forças Armadas

Segundo Ballou (2006, p. 40) “muito antes de os negócios começarem a demonstrar grande interesse na coordenação dos processos das cadeias de suprimentos, os militares já estavam suficientemente organizados para desempenhar atividades logísticas”.

> O autor cita que mais de uma década antes do período de desenvolvimento da logística empresarial, os militares realizaram a mais complexa e mais bem planejada operação logística daquela época – a invasão da Europa continental no auge da Segunda Guerra Mundial.

No Brasil, o maior exemplo da importância e atuação de Operações Logísticas em combate foi na Guerra de Canudos, onde o óbice maior era a ausência de uma cadeia de suprimentos, já que a falta destes dificultava o bom desempenho do Exército Brasileiro. Assim, organizando e sistematizando o transporte de pessoal e material, tornou efetivo e contínuo o fluxo de reabastecimento das tropas, o que possibilitou o encerramento daquele conflito, após sucessivas e fracassadas tentativas.

Sobre Canudos, Cunha (2000, p. 360) dá o seu testemunho: “Faltava tudo. Não havia um serviço de fornecimento organizado, de sorte que numa base de operações provisória, presa ao litoral por uma estrada de ferro, foi impossível conseguir-se um depósito de viveres. Não havia um serviço de transporte suficiente para cerca de cem toneladas de munições de guerra. Sim, porque não faltavam soldados, nem material bélico. Prova disso foi o desastre da expedição Moreira César, que proporcionou farto remuniciamento para os jagunços. Faltaram recursos de subsistência, indispensáveis aos militares que, nas condições apresentadas, tiveram de enfrentar, além dos insurretos, o isolamento no sertão abrasador e a fome”.

2.5.3 Logística Militar no Exército Brasileiro

O Manual de Campanha C 100-10 – Logística Militar Terrestre, do Exército Brasileiro, define a logística militar como “conjunto de atividades relativas à previsão e à provisão de meios necessários ao funcionamento organizacional do Exército e às operações da Força Terrestre”.

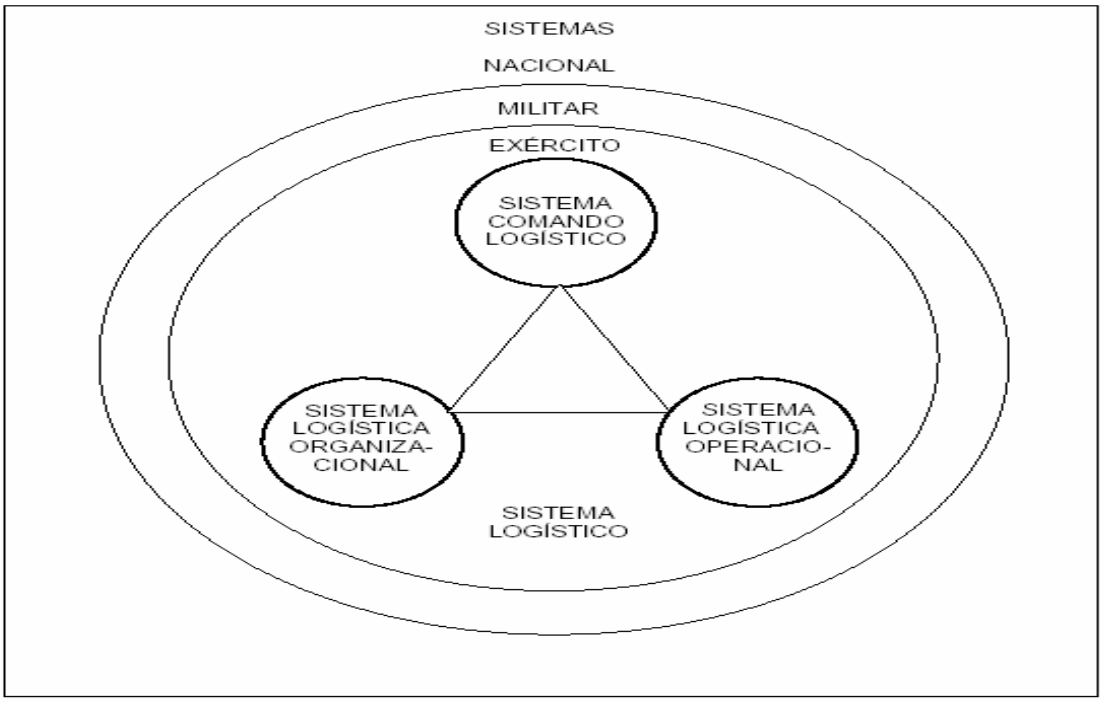

Figura 6. Subsistemas do Sistema Logístico
Fonte: Manual de Campanha C 100-10 (2002, p. 3-3).

O Subsistema Logística Organizacional tem por objetivo principal prever e prover os meios de material, construções e serviços da Força em tempo de paz e, em tempo de guerra, realizar todas as atividades logísticas necessárias à estruturação e à articulação da Força Terrestre, enquanto for empregada.

Já o objetivo do subsistema Logística Operacional é prever e prover os meios em pessoal, material, serviços e construções em tempo de guerra, realizando todas as atividades logísticas necessárias às operações da Força Terrestre e, em tempo de paz, preparar-se para a hipótese de conflito.

A Logística Organizacional está estruturada em seus órgãos de planejamento (diretorias), nos grandes comandos logísticos (Regiões Militares) e nas unidades de

execução do apoio logístico, onde se encontram os Batalhões e Depósitos de Suprimento, e os Batalhões Logísticos.

A função logística transporte refere-se ao conjunto de atividades que são Executadas, visando ao deslocamento de recursos humanos, materiais e animais por diversos meios, em tempo e para os locais predeterminados, a fim de atender às necessidades.

A Força Terrestre utilizará, em princípio, os seus meios de transporte orgânicos para o atendimento de suas necessidades. Caso os meios orgânicos ou o apoio das outras forças não atendam às necessidades de transporte, esses deverão ser completados por mobilização ou contratação de serviços civis.

2.5.4 Função Logística Transporte

Princípios Básicos

Os transportes militares na Força Terrestre, em cada escalão, devem ser organizados a fim de otimizar o emprego dos meios disponíveis e permitir a integração com o sistema de transportes civis e das demais forças singulares, nos diversos planos e programas.

Atividades

A função logística transporte envolve as seguintes atividades:

- Levantamento das necessidades - decorre do exame pormenorizado dos planos propostos e, em particular, das ações e operações. Os usuários apresentam, periodicamente, aos órgãos de apoio o planejamento de suas necessidades para o período subseqüente.
- Seleção - consiste no atendimento das prioridades, na escolha da modalidade a ser adotada e do meio a ser empregado, com base no conhecimento das possibilidades dos meios e das vias de transportes.
- Gerência de Transporte - consiste em:

- aproveitar, de maneira eficiente, as disponibilidades existentes;
- buscar a obtenção do máximo rendimento dos meios disponíveis, a redução ao mínimo das baldeações, a utilização dos meios de transportes mais flexíveis e a obtenção de rapidez, segurança e flexibilidade nas operações logísticas; e
- estabelecer medidas de coordenação e de controle sobre o movimento de material ou pessoal com a finalidade de avaliar e assegurar a execução sistemática e ordenada do trânsito.

A abordagem dessa função logística, segundo suas atividades, e a observância dos princípios básicos dos transportes padronizam sua organização e planejamento no âmbito da Força Terrestre, além de facilitar a cooperação e o apoio mútuo com as demais forças singulares.

3 METODOLOGIA

A metodologia pode ser definida como sendo os procedimentos e regras utilizados por determinado método científico, com a finalidade de se chegar aos objetivos propostos na investigação de determinado fenômeno. É através da metodologia que o pesquisador poderá observar fenômenos e inferir conclusões, através da coleta de dados adequada e posterior análise de tais dados. (RICHARDSON, 1999).

Para atingirmos os objetivos propostos por este trabalho, deverão ser desenvolvidas atividades que visam buscar informações, relevantemente necessárias para o melhor entendimento do fluxo da cadeia de suprimentos na área da 3ª Região Militar, bem como dos modais de transportes disponíveis na malha viária do estado do Rio Grande do Sul. Assim, este capítulo visa apresentar os procedimentos utilizados na elaboração do presente trabalho, com o intuito de buscar soluções viáveis à questão de pesquisa proposta.

3.1 ENQUADRAMENTO DA PESQUISA

Quanto ao tipo de pesquisa, elas podem ser classificadas como quantitativas ou qualitativas. Segundo Richardson (1999) a quantitativa se caracteriza pela quantificação na sua coleta de dados, bem como na sua análise através de técnicas estatísticas, além de possuir variáveis bem definidas. Já Forte (2004) refere-se às pesquisas qualitativas onde ocorre a predominância de análises dissertativas e de menos cálculos.

Flick et al (2000 apud GÜNTHER, 2006, p. 202), o qual caracteriza a pesquisa qualitativa como um *espectro de métodos e técnicas*, adaptados ao caso específico, ao invés de ser um método padronizado único. Ressaltam, assim, que o *método deve se adequar* ao objeto de estudo.

Assim, a proposta para o presente trabalho é de um tipo de pesquisa **qualitativa**, tendo em vista que a ênfase deste trabalho está no aumento da eficiência dos processos logísticos, hora utilizados pela Organização, embora

evidências quantitativas sejam de grande importância para a análise em questão, as quais seriam, os dados referentes ao transporte de materiais propriamente ditos.

Segundo *Jr. et al* (2003, p. 83) uma pesquisa exploratória é utilizada quando as questões de pesquisa são vagas, utilizando-se de tal método para desenvolver uma melhor compreensão. Ainda, não traz consigo a finalidade de testar hipóteses, sendo voltadas para a descoberta, sendo um dos seus objetivos proporcionar um novo enfoque sobre o estudo que se pretende realizar. Já a pesquisa descritiva, para os autores, como o nome já diz, descreve alguma situação, geralmente com a mensuração de um evento ou atividade. Tem o objetivo de levantar informações ou conhecimentos acerca do problema que se pretende estudar e medir as características descritas em uma questão de pesquisa.

O método utilizado para a consecução do presente trabalho é o **estudo de caso**. Conforme Yin (2001), este método é o mais adequado para a análise de um fenômeno contemporâneo, dentro de seu contexto, sobretudo quando os limites entre o fenômeno pesquisado e seu contexto não estão claramente definidos. Segundo o autor, as evidências podem vir de 6 fontes distintas: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos.

Yin (2001, p. 21) resume a utilidade do estudo de caso da seguinte maneira:

> O estudo de caso permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real, tais como ciclos de vida individuais, processos organizacionais e administrativos, mudanças ocorridas em regiões urbanas, relações internacionais e a maturação ocorrida em alguns setores.

Hartley (1995, p. 208-209) propõe a seguinte definição para o estudo de caso:

> consiste de uma investigação detalhada, frequentemente com dados coletados durante um período de tempo, de uma ou mais organizações, ou grupos dentro das organizações, visando prover uma análise do contexto e dos processos envolvidos no fenômeno em estudo.

Ainda, segundo Forte (2004), um estudo de caso pode ter caráter exploratório, descritivo ou casual. As pesquisas exploratórias são utilizadas quando não se tem um amplo conhecimento sobre o assunto, procurando assim o pesquisador a geração de hipóteses. Nas pesquisas descritivas, o fenômeno é

descrito e hipóteses pressupostas. As pesquisas casuais buscam a razão para o fenômeno pesquisado, identificando variáveis e suas relações.

Assim, seguindo a linha de pensamento do autor, a proposta foi de um estudo de caso exploratório e descritivo, já que o objetivo é realizar um estudo para o melhor entendimento de um fenômeno e, posteriormente, propor possíveis alternativas ou melhorias à sistemática utilizada pela Organização.

3.2 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

A Organização foco do presente estudo é, conforme já introduzido anteriormente, uma Organização Militar do Exército Brasileiro, o 3º Batalhão de Suprimento, cuja missão é suprir, com materiais de diversas classes, as unidades da força localizadas no estado do Rio Grande do Sul (3ª Região Militar).

O Exército Brasileiro é subdividido, organizacionalmente, em Regiões Militares, sendo um total de 12, cada qual responsável pela administração geral dentro da área sob sua responsabilidade. Cada uma dessas regiões possui uma ou mais unidades chamadas Batalhões ou Depósitos de Suprimento, responsáveis por prover o material necessário à manutenção das atividades das demais Organizações Militares sediadas em sua área de atuação. O estado do Rio Grande do Sul corresponde à 3ª Região Militar, tendo no 3º Batalhão de Suprimento a organização responsável pelo provimento de materiais na área sob sua responsabilidade.

A Organização foco deste estudo (o 3º BSup) é composto por um comando geral, responsável por todas as ações desenvolvidas pela unidade; e subdivide-se em duas grandes áreas, sendo uma delas diretamente ligada à manutenção das atividades básicas da organização, tais como controle de pessoal, material e financeiro, além da instrução e preparo da tropa, e outra área voltada à atividade fim da instituição, que são as operações de suprimento, envolvendo ações de recebimento, armazenagem, controle e expedição de materiais, transporte de cargas, controle patrimonial dos estoques e planejamento das ações de suprimento, entre outros.

Merece destaque ainda a atividade de aquisição de materiais, através de processos licitatórios (conforme exigência da administração pública), e também a

utilização de ferramentas de tecnologia da informação no gerenciamento de materiais.

De acordo com o Manual de Logística Militar Terrestre (C 100-10), com o objetivo de agrupar todos os itens de materiais de suprimento, conforme a finalidade de emprego, os suprimentos são organizados em classes. Dentro da cadeia de suprimentos em estudo, a Organização é responsável por adquirir, receber, armazenar e distribuir, através de centros de distribuição locais (os Batalhões Logísticos) o material necessário à manutenção das atividades das organizações por ela supridas, tendo seu Centro de Operações de Suprimento (COS) subdividido em nove classes, cada qual responsável por tipo de material específico, e de acordo com normatização vigente estabelecida pelo Manual de Logística Militar Terrestre (C 100-10) do Exército Brasileiro, para divisão por grupos de materiais. São elas:

- Classe I – Material de Subsistência;
- Classe II – Material de Intendência;
- Classe III – Combustíveis e Lubrificantes;
- Classe V – Material Bélico;
- Classe VI – Material de Engenharia e Cartografia;
- Classe VII – Material de Comunicações e Informática;
- Classe VIII – Material de Saúde;
- Classe IX – Material de Motomecanização;
- Classe X – Outras Classes (materiais que não se enquadram nas demais classes)

Obs.: a unidade não opera com material de Classe IV – Material de Construção.

Delimitaremos ainda o estudo às Classes de Suprimento II – Material de Intendência, e III – Combustíveis e Lubrificantes, tendo em vista a maior demanda por parte dos órgãos apoiados e assim, a maior quantidade de volume transportado.

Enquadram-se como Classe II materiais como fardamentos, equipamentos para o combate como cinto, suspensório, mochilas, bornais, cantil, barracas, além de materiais de cama, mesa e banho, entre outros.

Na Classe III encontramos combustíveis e lubrificantes, sendo que atualmente a distribuição por parte da Organização se dá apenas em óleos lubrificantes, ficando a parte de combustíveis descentralizada, por questões logísticas, a cargo de cada organização militar apoiada.

Surge aí um dado de grande relevância para o nosso estudo, no que concerne a atividade de transporte, tendo em vista que delimitaremos nosso estudo, dentro da Organização, a Classe de Suprimento II – Material de Intendência, ou seja, materiais de baixa densidade; e a Classe de Suprimento III – Combustíveis e Lubrificantes, que são materiais de alto quociente *peso x volume*.

Cabe aqui ressaltarmos que não serão levados em consideração, no presente estudo, gastos envolvidos com atividades de manutenção das atividades da Organização, tais como, alimentação, instrução, serviços essenciais (tais como água, energia elétrica, etc...), bem como custos envolvidos com a manutenção de depósitos e estoques, e ainda aquisição de viaturas, entre outros. Tal fato se justifica pela necessidade da Força em manter seus quadros de pessoal e material sempre em condições, mantendo o desejável nível de preparação em tempo de paz, para um possível emprego em caso de necessidade, de acordo com o que prevê a Constituição Federal (defesa da Pátria, garantia dos poderes constitucionais, bem como garantia da lei e da ordem). Portanto, só serão levados em conta custos específicos envolvidos na atividade de suprimento foco da presente pesquisa, incluindo-se aí gastos com a folha de pagamento de motoristas das viaturas envolvidas nas operações de suprimento.

3.3 OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

Descreveremos o processo de coleta de dados na organização, buscando apresentar a forma como se deu a busca por informações relevantes ao estudo de caso, bem como apresentaremos a fundamentação teórica que serviu como base para a análise dos dados, o que nos levou a apresentar as considerações finais a respeito dos dados colhidos e suas relações com o tema proposto, bem como a cumprirmos com os objetivos elencados.

3.3.1 Coleta de dados

Yin (2001, p. 205) elenca seis fontes de evidências que julga serem as mais importantes para a elaboração de um estudo de caso: documentação, registro em arquivos, entrevistas, observação direta, observação participante e artefatos físicos. Ainda, o autor elenca três princípios para a coleta de dados:

- Utilizar várias fontes de evidência;
- Criar um banco de dados para o estudo de caso;
- Manter o encadeamento de evidências.

Assim, seguindo a proposta do autor, entrevistas não-diretivas serão realizadas, junto aos gestores da Organização, visando buscar informações quanto à atividade desenvolvida pela unidade, e o ponto de vista desses executivos quanto aos aspectos positivos e os pontos considerados sensíveis na cadeia de suprimentos da mesma. A proposta de realizar a entrevista não-diretiva parte do princípio de buscar os dados de acordo com a linguagem e o entendimento do próprio entrevistado, tendo ainda uma maior flexibilidade na utilização de um roteiro. Segundo Severino (2007, p. 125) por meio das entrevistas não-diretivas colhem-se informações dos envolvidos através do seu discurso livre. Segundo o autor, o entrevistador se mantém atento ao discurso, registrando todas as informações pertinentes, e, intervindo de forma eventual e discreta, conduzindo o diálogo de forma descontraída e deixando o entrevistado a vontade para se expressar.

Assim sendo, foram entrevistados 02 (dois) militares, das Classes de Suprimento pesquisadas, responsáveis pela parte da gerência de dados, processamento de informações e operação do *software* utilizado como sistema de controle de estoques utilizado pela Organização. No roteiro proposto foram detalhados aspectos funcionais do setor, buscando o entendimento por parte deste pesquisador no que concerne ao início do fluxo de suprimento às Organizações Militares apoiadas; cálculo da quantidade de material a ser movimentado; etapas do processo; gerência do software para gestão de materiais e fluxo da parte documental que envolve o processo.

Foram ainda realizadas entrevistas com outros 02 (dois) militares, responsáveis pela gestão do depósito de materiais, seguindo um roteiro que buscou esclarecer situações como: o início do processo de provimento nos depósitos; quais documentos servem como base e amparo para a movimentação de estoque; loteamento de materiais; a relevância do tipo de embalagem utilizada; carregamento e liberação da carga.

No Setor de Transportes da organização, foi realizada entrevista com o Gestor da seção, buscando dados sobre a gerência de pessoal e material do setor, bem como da parte operacional do mesmo, ou seja, rotas estabelecidas para o transporte até os Centros de Distribuição, distâncias percorridas, consumo de combustível, e, ainda, dificuldades encontradas no transcorrer das atividades. Ainda, 02 (dois) motoristas foram entrevistados, para o entendimento de questões como: características das viaturas (como qualidade, desempenho, consumo de combustível), características das rotas estabelecidas e dificuldades encontradas.

Ainda, coletas de dados através de vistas a documentação e registros em arquivos serão realizadas. Tais processos de levantamento de informações, realizados dentro da Organização foram fundamentais, com o intuito de levantar dados a respeito de números que envolvem o fluxo da cadeia de suprimentos da unidade, tais como peso e cubagem do material distribuído; valor financeiro dos volumes transportados; calendário do fluxo do suprimento em questão; emprego das viaturas disponíveis para o transporte de materiais e, finalizando, o custo envolvido com as atividades de transportes do material, desde a matriz da Organização (Nova Santa Rita – RS) até os Batalhões Logísticos, responsáveis pela distribuição do material em suas regiões geográficas de atuação (Bagé, Santa Maria, Santiago e Alegrete). No que tange a parte de material, foi levantado, em números, a quantidade de material transportado durante o ano de 2010. Assim, foram pesquisadas todas as Guias de Fornecimento de material, emitidas pelo Sistema de Controle de Materiais da unidade, com destino aos Centros de Distribuição em questão.

Com a finalidade de buscar informações a respeito da malha viária, disponível no estado do Rio Grande do Sul, e, mais especificamente, nos pontos que ligam o 3º Batalhão de Suprimento com suas distribuidoras locais (Bagé, Santa Maria, Santiago e Alegrete), empresas dos setores de transportes foram consultadas, no sentido de levantar informações buscando apresentar a viabilidade desses modais de

transportes como alternativas ao meio de transporte rodoviário, utilizado atualmente pela Organização em estudo.

Convém ressaltar ainda que a observação participante, outro elemento utilizado, foi fundamental para o melhor entendimento e análise do processo em estudo. Este pesquisador também é participante dos processos de suprimento da Organização, haja vista ser militar servindo na unidade e, atualmente atuar na área de logística de suprimentos, porém, de Classe de Suprimento que não faz parte deste estudo, embora a semelhança nos processos seja notável.

Isto posto, coube por fim realizar uma análise criteriosa de todas as informações, coletadas através dos instrumentos acima descritos, buscando atingir os objetivos propostos com o presente trabalho.

3.3.2 Análise de dados

Um método muito utilizado na análise de dados qualitativos é o de análise de conteúdo, compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento.

Para Berelson (1984) análise de conteúdo é uma técnica de pesquisa que visa uma descrição do conteúdo manifesto de comunicação de maneira objetiva, sistemática e quantitativa.

Bardin (1977) configura a análise de conteúdo como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens. Porém, a própria autora afirma que este conceito não é suficiente para definir a especificidade da técnica, acrescentando que a intenção é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou, eventualmente de recepção), inferência esta que ocorre a indicadores quantitativos ou não.

Segundo Freitas e Janissek (2008),

> É importante explorar e sobretudo cruzar de todas as formas possíveis dados quantitativos e qualitativos para a geração de ideias, a verificação de hipóteses, a elaboração de conclusões ou indicação de planos de ação, etc. O uso de técnicas qualitativas x quantitativas, tanto para coleta quanto análise de dados, permitem, quando combinadas, estabelecer conclusões mais significativas a partir dos dados coletados, conclusões estas que balizariam condutas e formas de atuação em diferentes contextos.”

Assim, a análise dos dados, referentes ao estudo de caso em questão, não alçou a complexidade dos estudos dos autores referenciados acima. Houve sim, na análise do conteúdo realizada sobre os dados levantados na organização por este pesquisador, um cruzamento dos dados quantitativos e qualitativos, buscando apresentar novas perspectivas quanto ao processo apresentado neste trabalho.

4 RESULTADOS

4.1 PROCESSO DE SUPRIMENTO EXISTENTE

Através das entrevistas, dos materiais estudados e da própria experiência do pesquisador, que é ao mesmo tempo participante do processo e pesquisador, foi mapeado o processo de suprimento, atualmente realizado pela organização.

Assim, descreveremos a partir de agora todos os aspectos considerados relevantes ao processo, buscando, com base nestes dados, procedermos a análise que nos permita atingir os objetivos propostos neste estudo.

4.1.1 Mapeamento do Processo

Para realizar a análise dos dados coletados na Organização foco deste estudo, fundamental foi o entendimento de como se dá o processo de distribuição de materiais, desde sua origem (3º BSup), até a entrega do mesmo nos respectivos centros de distribuição. Assim, descreveremos a seguir o processo em questão, baseado nos dados levantados através de entrevistas realizadas com os gestores envolvidos no processo, quais sejam, militares envolvidos na gerência das classes de suprimento envolvidas neste trabalho (Classe III e Classe III), gestores dos depósitos de materiais e, ainda, o responsável pelo Setor de Transportes da unidade, bem como seus motoristas e mecânicos.

Assim, verificou-se que o processo de suprimento tem início com o recebimento, por parte da Organização, de uma Ordem de Fornecimento, que parte do Escalão Superior (Escalão Logístico da 3ª Região Militar – Porto Alegre-RS), o qual é responsável por gerir as necessidades das Organizações Militares presentes no estado, de acordo com as disponibilidades de materiais em estoque no Órgão Provedor (3º BSup).

De posse da Ordem de Fornecimento, o escritório responsável pelo respectivo setor processa as informações e repassa o romaneio de material ao

responsável pelos depósitos, e a partir de então o físico é loteado para posterior distribuição. Posteriormente é emitida uma Guia de Fornecimento, na qual consta todo o material que está sendo distribuído, através de dados como quantidade e valor dos itens, e a partir da emissão da referida Guia o material sai então do estoque da organização de origem, e servirá como base para a inclusão do material no estoque de bens do centro de distribuição de destino.

Das observações que cabem ressaltar encontra-se o fato de que, militares dos Batalhões Logísticos de destino do material deslocam-se de suas unidades até o Órgão Provedor, a fim de realizar a conferência do material em sua origem, bem como auxiliar no processo de transporte do material. Assim, segundo informações repassadas pelos gestores da organização, evita-se que o material siga em direção ao seu destino com alterações, seja na quantidade ou na qualidade dos lotes, buscando assim evitar futuros transtornos quando da transferência de carga entre depósitos, o qual envolve controle físico-financeiro dos artigos. Faz-se necessário citar que, tal deslocamento de militares para outras cidades gera o direito ao mesmo de perceber valores referentes a diárias, ocasionando assim um custo que será considerado no processo de suprimento.

A Figura 7 apresenta o fluxograma, discriminando o processo de suprimento mapeado:

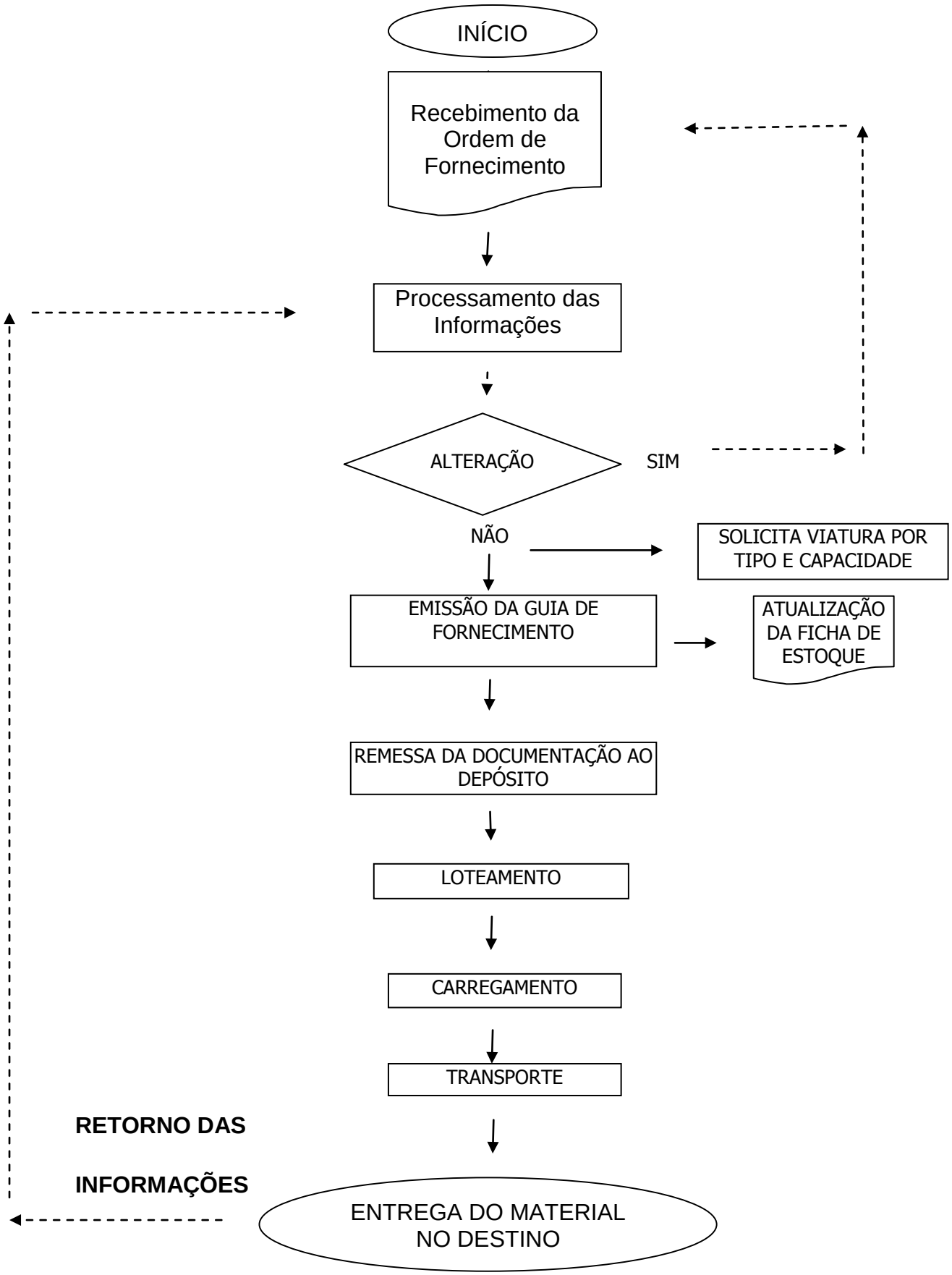

Figura 7. Fluxograma do processo
Fonte: Adaptado do Procedimento Operacional Padrão (Classe I – 3º BSup, 2004)

4.1.2 Rotas Atualmente Utilizadas Via Modal Rodoviário

Descreveremos na Figura 8 as rotas, atualmente utilizadas, via modal rodoviário, partindo do 3º Batalhão de Suprimento em direção aos Centros de Distribuição (3º, 4º, 9º e 10º Batalhões Logísticos).

Ressalta-se ainda a existência de mais um Centro de Distribuição (8º Batalhão Logístico), o qual não fez parte deste estudo de caso, tendo em vista seus custos de transporte não serem considerados relevantes, por localizar-se na mesma área do 3º Batalhão de Suprimento.

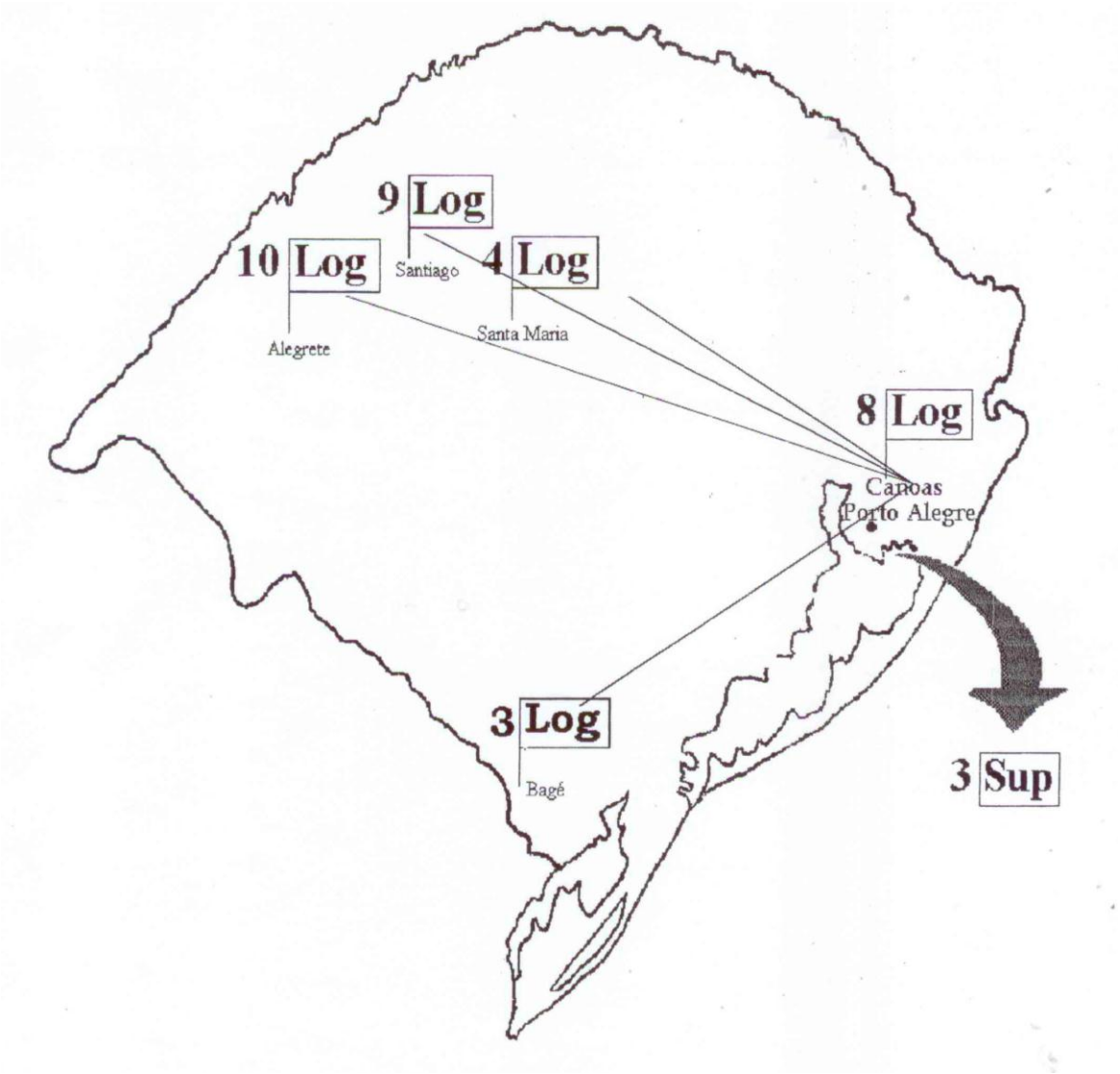

Figura 8. Mapa de distribuição de material
Fonte: 3º BSup (Relatório de Comando, 2004)

Quadro 2. Resumo de dados transporte rodoviário.

ORIGEM	DESTINO	RODOVIA	DISTÂNCIA PERCORRIDA	TEMPO DE DESLOCAMENTO
NOVA SANTA RITA	BAGÉ	BR-290 BR 153	430 KM	APROX 6 H E 30 MIN
NOVA SANTA RITA	SANTA MARIA	BR 386 RS 287	270 KM	APROX 4 H
NOVA SANTA RITA	SANTIAGO	BR 386 RS 287	420 KM	APROX 6 H E 30 MIN
NOVA SANTA RITA	ALEGRETE	BR 290	510 KM	APROX 7 H

Fonte: próprio autor

4.1.3 Resumo do Provimento por Centro de Distribuição

Descreveremos nesta seção uma síntese dos dados envolvidos no provimento, da Organização (3º BSup) em estudo em direção aos seus Centros de Distribuição (Blog). Os números que envolvem as características do material transportado foram levantados através da análise de documentos, mais especificamente as Guias de Fornecimento de material.

Já os números que envolvem as características do transporte partiram de entrevistas realizadas com os responsáveis pelo Setor de Transportes do 3º Batalhão de Suprimento.

Os dados referentes ao número de militares envolvidos na operação de suprimento foram levantados através de entrevistas com os gestores dos depósitos de material. Como posto anteriormente, cada operação de suprimento envolve o deslocamento de militares envolvidos, de suas sedes até o Órgão Provedor, ou vice-versa, ocasionando assim gastos envolvendo o pagamento de diárias com a permanência de pessoal fora de sua guarnição de lotação (sede). Buscou-se assim levantar o número de militares envolvidos no processo, e que deslocam para fora de suas guarnições de lotação, calculando assim o gasto com diárias de acordo com valores determinados pelo órgão responsável pelo pagamento dos ordenados aos militares da Força Armada em questão.

Por fim, segue o cálculo do custo total envolvido na operação de suprimento, levando em consideração o gasto envolvido com as operações de transporte, com o ordenado dos motoristas e as diárias de pessoal.

3º CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO (3º BATALHÃO LOGÍSTICO) - Bagé-RS

Características do Material Transportado

Quadro 3. Características do material transportado – 3º Batalhão Logístico

Tipo de material	Embalagem	Quantidade	Peso (Kg)	Cubagem (m³)	Valor total do material (R$)
Classe II	Caixa (madeira ou papelão)	68.267 itens	33.021	182	713.107,09
Classe III	Galão 20 L	60.000 L	60.000	78	316.664,79
Totais			**93.021**	**260**	**1.029.771,88**

Fonte: próprio autor

Características do Transporte:

- Quantidade de viaturas empregadas: 06 (seis)
- Tipo de viaturas: Carreta - Volvo (capacidade 27 Ton e / ou 60 m³)
- Consumo médio (Km/L): 2,5 litros por Km
- Distância percorrida por viatura: 860 Km (ida e volta)
- Tempo estimado de viagem: 6 horas e 30 minutos (somente ida)
- Custo do transporte (consumo x valor Diesel x nº vtr empregadas): 344 litros x R$ 2,30 (valor de mercado) x 06 (nº de carretas empregadas) = R$ 4.747,20

Emprego de pessoal:

- Número de militares envolvidos: 30 militares (sendo 02 oficiais, 07 sargentos, 21 cabos e soldados)
- Número de dias fora de sede: 07 (sete)
- Valor gasto em diárias: R$ 6.909,00

CUSTO TOTAL DO PROVIMENTO (custo do transporte x custo com encargos de pessoal): R$ 4.747,20 + R$ 6.909,00 = R$ 11.656,20

- Os custos com salários de motoristas serão acrescidos ao final, no somatório dos custos envolvidos no provimento aos quatro Centros de Distribuição, tendo em vista que a equipe de motoristas é a mesma que cumpre as diversas missões de suprimento.

4º CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO (4º BATALHÃO LOGÍSTICO) - Santa Maria-RS

Características do Material Transportado

Quadro 4. Características do material transportado – 4º Batalhão Logístico

Tipo de material	Embalagem	Quantidade	Peso (Kg)	Cubagem (m³)	Valor total do material (R$)
Classe II	Caixa (madeira ou papelão)	89.635 itens	38.130	240	883.889,02
Classe III	Galão 20 L	91.000 L	91.000	120	483.052,77
Totais			**129.130**	**360**	**1.366.941,79**

Fonte: próprio autor

Características do Transporte:

- Quantidade de viaturas empregadas: 08 (oito)
- Tipo de viaturas: Carreta - Volvo (capacidade 27 Ton e / ou 60 m³)
- Consumo médio (Km/L): 2,5 litros por Km
- Distância percorrida por viatura: 540 Km (ida e volta)
- Tempo estimado de viagem: 4 horas (somente ida)
- Custo do transporte (consumo x valor Diesel x nº vtr empregadas): 216 litros x R$ 2,30 (valor de mercado) x 08 (nº de carretas empregadas) = R$ 3.974,40

Emprego de pessoal:

- Número de militares envolvidos: 30 militares (sendo 02 oficiais, 07 sargentos, 21 cabos e soldados)
- Número de dias fora de sede: 07 (sete)

- Valor gasto em diárias: R$ 6.909,00

CUSTO TOTAL DO PROVIMENTO (custo do transporte x custo com encargos de pessoal): R$ 3.974,40 + R$ 6.909,00 = R$ 10.883,40

- Os custos com salários de motoristas serão acrescidos ao final, no somatório dos custos envolvidos no provimento aos quatro Centros de Distribuição, tendo em vista que a equipe de motoristas é a mesma que cumpre as diversas missões de suprimento.

9º CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO (9º BATALHÃO LOGÍSTICO) – Santiago RS

Características do Material Transportado

Quadro 5. Características do material transportado – 9º Batalhão Logístico

Tipo de material	Embalagem	Quantidade	Peso (Kg)	Cubagem (m³)	Valor total do material (R$)
Classe II	Caixa (madeira ou papelão)	71.317 itens	33.625	198	750.556,46
Classe III	Galão 20 L	62.000 L	62.000	80	325.306,52
Totais			**95.625**	**278**	**1.075.862,98**

Fonte: próprio autor

Características do Transporte:

- Quantidade de viaturas empregadas: 07 (sete)
- Tipo de viaturas: Carreta - Volvo (capacidade 27 Ton e / ou 60 m³)
- Consumo médio (Km/L): 2,5 litros por Km
- Distância percorrida por viatura: 840 Km (ida e volta)
- Tempo estimado de viagem: 6 horas e 30 minutos (somente ida)
- Custo do transporte (consumo x valor Diesel x nº vtr empregadas): 336 litros x R$ 2,30 (valor de mercado) x 07 (nº de carretas empregadas) = R$ 5.409,60

Emprego de pessoal:

- Número de militares envolvidos: 30 militares (sendo 02 oficiais, 07 sargentos, 21 cabos e soldados)
- Número de dias fora de sede: 07 (sete)
- Valor gasto em diárias**: R$ 6.909,00**

CUSTO TOTAL DO PROVIMENTO (custo do transporte x custo com encargos de pessoal): R$ 5.409,60 + R$ 6.909,00 = R$ 12.318,60

- Os custos com salários de motoristas serão acrescidos ao final, no somatório dos custos envolvidos no provimento aos quatro Centros de Distribuição, tendo em vista que a equipe de motoristas é a mesma que cumpre as diversas missões de suprimento.

10º CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO (10º BATALHÃO LOGÍSTICO) - Alegrete-RS

Características do Material Transportado

Quadro 6. Características do material transportado – 10º Batalhão Logístico

Tipo de material	Embalagem	Quantidade	Peso (Kg)	Cubagem (m^3)	Valor total do material (R$)
Classe II	Caixa (madeira ou papelão)	54.167 itens	25.167	147	568.143,40
Classe III	Galão 20 L	63.000 L	63.000	82	328.610,34
Totais			**88.167**	**229**	**896.753,74**

Fonte: próprio autor

Características do Transporte:

- Quantidade de viaturas empregadas: 06 (seis)
- Tipo de viaturas: Carreta - Volvo (capacidade 27 Ton e / ou 60 m^3)
- Consumo médio (Km/L): 2,5 litros por Km
- Distância percorrida por viatura: 1020 Km (ida e volta)

- Tempo estimado de viagem: 7 horas (somente ida)
- Custo do transporte (consumo x valor Diesel x nº vtr empregadas): 408 litros x R$ 2,30 (valor de mercado) x 07 (nº de carretas empregadas) = R$ 6.568,80

Emprego de pessoal:

- Número de militares envolvidos: 30 militares (sendo 02 oficiais, 07 sargentos, 21 cabos e soldados)
- Número de dias fora de sede: 07 (sete)
- Valor gasto em diárias: R$ 6.909,00

CUSTO TOTAL DO PROVIMENTO (custo do transporte x custo com encargos de pessoal): R$ 6.568,80 + R$ 6.909,00 = R$ 13.477,80

- Os custos com salários de motoristas serão acrescidos ao final, no somatório dos custos envolvidos no provimento aos quatro Centros de Distribuição, tendo em vista que a equipe de motoristas é a mesma que cumpre as diversas missões de suprimento.

CUSTO TOTAL DO PROVIMENTO AOS QUATRO CENTROS DE DISTRIBUIÇÃO

Quadro 7. Custo total do material transportado aos Batalhões Logísticos

DISCRIMINAÇÃO	CUSTO (em R$)
3º BATALHÃO LOGÍSTICO	**11.656,20**
4º BATALHÃO LOGÍSTICO	**10.883,40**
9º BATALHÃO LOGÍSTICO	**12.318,60**
10º BATALHÃO LOGÍSTICO	**13.477,80**
SALÁRIOS DE MOTORISTAS (valor salário referentes a 01 ano x 08 motoristas)	**270.400,00 (será considerado para efeito de cálculo 50% do valor total = 135.200,00)**
CUSTO TOTAL	**183.536,00**

Fonte: próprio autor

Os custos referentes a salários de motoristas foram calculados com base na necessidade máxima de 08 (oito) viaturas envolvidas no provimento ao 4º B LOG, e, ainda, multiplicado pelos 12 (doze) meses do ano, mais 13º salário. Ressalta-se aqui que foram considerados neste processo 50% do valor calculado em gastos com o

ordenado dos motoristas, tendo em vista que os mesmos cumprem as missões das demais classes de suprimento, as quais não fizeram parte deste estudo de caso, sendo considerado assim, um montante aproximado referente a parcela que as Classes de Suprimento II e III representam do volume total transportado pelo 3º Batalhão de Suprimento.

Analisando a composição do custo total envolvido nas operações de transporte de materiais, podemos observar o grande impacto causado pelo custo de mão-de-obra com motoristas. Os demais gastos variam pouco para cada localidade suprida.

4.2 ALTERNATIVAS DISPONÍVEIS

Analisando o mapa modal do estado do Rio Grande do Sul, podemos verificar a disponibilidade dos modais rodoviário e ferroviário, no que diz respeito ao transporte de materiais da Organização X em direção aos seus centros de distribuição.

Assim, passaremos então a analisar nas seções subsequentes as viabilidades de cada um destes modais, sendo o modal rodoviário atualmente utilizado pela organização (através de sua frota própria), a possibilidade de terceirização do transporte via modal rodoviário; e, ainda, a disponibilidade do modal ferroviário como alternativa.

4.2.1 Apresentação de Alternativas de Rotas Via Modal Ferroviário

Analisando o mapa ferroviário do estado do Rio Grande do Sul (Figura 9), podemos verificar e existência de ligação via malha férrea entre o município sede do 3º Batalhão de Suprimento, ou seja, Nova Santa Rita – RS, com os quatro municípios onde se localizam os Centros de Distribuição, ou seja, Bagé, Santa Maria, Santiago e Alegrete. Assim sendo, pode este vir a ser uma alternativa de modal de transporte para cumprir com as necessidades da organização em questão.

Figura 9. Mapa Ferroviário do RS
Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em resumo, podemos dizer que os resultados do presente estudo de caso foram bastante conclusivos, tendo detectado alguns pontos críticos no processo atualmente utilizado pela Organização, originado diversas sugestões de melhorias à sistemática. Este pesquisador acredita que a Metodologia utilizada foi fundamental para o bom andamento dos trabalhos, bem como a Revisão de Literatura proposta ter colaborado para as conclusões que seguem no decorrer deste capítulo.

Assim, podemos inicialmente concluir que o objetivo geral de realizar o mapeamento das atividades da Organização foi cumprido com êxito, e, a importância de se ter estes dados descritos veremos no tocante ao atingimento dos objetivos específicos, bem como nas propostas de melhorias nos processos.

Foram detectados no decorrer do estudo possíveis gargalos, que podem vir a dificultar o bom andamento do fluxo de suprimento da Organização, podendo citar problemas mecânicos envolvendo viaturas, haja vista que a Organização não possui uma frota considerável (em torno de 12 viaturas), além de lidar com meios por vezes escassos ou obsoletos. Ainda, por tratar-se de um ente da administração pública federal, existe certa burocratização na resolução de problemas dessa natureza, haja vista que toda e qualquer aquisição de materiais ou serviços necessita de um certame licitatório ou, no mínimo, de um processo de dispensa de licitação. Ainda, como um órgão público, existe a suscetibilidade quanto à distribuição de recursos orçamentários, podendo vir a sofrer com contingenciamentos de verba em épocas de crises no sistema econômico nacional.

No tocante a redução de custos, cabe propor que se faça uma pesquisa de preços, utilizando-se os dados levantados na coleta de dados quanto a quantidade de material distribuído a cada Centro de Distribuição, buscando assim uma redução de custos no processo utilizando-se de serviços terceirizados, seja por via rodoviária ou através da utilização de contêineres, via modal ferroviário. Como já vimos, Dornier et al (2000, p. 316) salienta que a terceirização das operações de transporte pode, entre outros benefícios, reduzir custos de operação, ressaltando que empresas especializadas no negócio podem oferecer serviços de maior qualidade e custos mais baixos, se comparados às mesmas operações realizadas por organizações, através de seus meios próprios. Cabe ainda lembrar, conforme

visto no Capítulo 2 (2.5.3.) “a Força Terrestre utilizará, em princípio, os seus meios de transporte orgânicos para o atendimento de suas necessidades. Caso os meios orgânicos ou o apoio das outras forças não atendam às necessidades de transporte, esses deverão ser completados por mobilização ou contratação de serviços civis”.

Quanto a apresentação de propostas de melhorias na eficiência do processo, oferecendo um fluxo de materiais mais rápido e seguro, cabe novamente ressaltar a possibilidade de utilização de formas alternativas, através da terceirização. Atualmente, no setor privado de transporte de cargas, um grande diferencial nos serviços oferecidos é a utilização de tecnologias embarcadas cada vez mais avançadas, como sistemas de rastreamento, proporcionando uma qualidade cada vez maior no transporte. O número de viaturas oferecidas por um operador logístico privado também tende a ser maior, podendo atender uma grande demanda em menor tempo. Ainda, vale cogitar a possibilidade de utilização do modal ferroviário, o qual geralmente apresenta os menores custos de operação (em comparação ao modal rodoviário), além de ter uma enorme capacidade de transporte, e embora tendo um deslocamento relativamente lento, poderia cobrir os quatro Centros de Distribuição de forma mais rápida e de uma só vez, em comparação ao atual processo utilizado pelo 3º Batalhão de Suprimento, suprindo um Centro por vez.

Ainda, a proposta de apresentar um novo modal, com o objetivo de criar uma alternativa em caso de bloqueio das vias rodoviárias, seja por calamidades ocasionadas por fenômenos da natureza ou até mesmo por ação intencional, reveste-se de grande importância neste estudo, sendo inclusive um dos principais fatores que levaram este pesquisador a decidir pela escolha do tema. Basta lembrar o desastre ocorrido em janeiro de 2010, quando uma ponte sobre o rio Jacuí, localizada na divisa entre os municípios de Agudo e Restinga Seca, desabou devido a fortes chuvas que atingiram o estado do Rio Grande do Sul na época, causando o bloqueio da RS 287, via de acesso utilizada no transporte de materiais aos Centros de Distribuição de Santa Maria e Santiago. Tal fato isolado não chegou a interromper o fluxo de material para estas localidades, tendo em vista a existência de rotas rodoviárias alternativas, porém, além de causar o transtorno de mudança de rotas e um deslocamento maior, também deve servir de alerta quanto a dependência de apenas um modal de transporte por parte do Exército nas operações de suprimento. Assim, este estudo também se torna conclusivo quanto a importância de

se manter os estudos atualizados, buscando sempre manter a operacionalidade da Força Terrestre, seja em tempos de paz ou na guerra.

5.1 LIMITAÇÕES

Podemos elencar alguns aspectos que, ao ponto de vista deste pesquisador, trouxeram certa limitação na consecução do presente estudo de caso.

Um aspecto que fragilizou em parte a pesquisa, foi o fato de apenas uma amostra da totalidade de materiais movimentados pela Organização, anualmente, ter sido analisada, para servir como base de dados. Haja vista tratar-se da maior Organização Militar de Logística do Exército Brasileiro, seria necessário mais tempo para levantamento e análise de dados, bem como pessoal envolvido.

Ainda, outro ponto que veio a limitar a pesquisa foi a falta de retorno em tempo hábil, por parte de empresas de transporte de materiais contatadas, para que os dados solicitados fossem analisados e expostos neste estudo (empresas do setor privado, atuando no mercado de transportes de materiais dos setores rodoviário e ferroviário foram consultadas, na busca por orçamentos que pudessem acrescentar dados quanto a proposta de terceirização apresentada).

5.2 SUGESTÕES

Fica a sugestão deste pesquisador de que se faça um estudo de maior abrangência, englobando um maior número de Classes de Suprimento, buscando trazer uma amostra maior de dados, visando ter uma maior noção do impacto causado pelas alternativas por hora propostas.

Ainda, cabe sugerir que tal estudo também seja realizado pelas demais Regiões Militares componentes do sistema organizacional do Exército Brasileiro, não se restringindo apenas a área da 3ª Região Militar, aumentando assim o impacto positivo da pesquisa para a Força.

Outra proposta para a realização de estudo é quanto a utilização de carga de retorno, tendo em vista que, atualmente, o processo de suprimento da Organização não permite um reaproveitamento das viaturas, as quais acabam sempre retornando vazias ao seu ponto de origem, após ter realizado a entrega do suprimento em seu destino.

REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Transportes Terrestres; em http://www.antt.gov.br, 2011.

ALVRENGA, A. C., NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física**. 3a edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

ARAÚJO, Luís César G. **Organização, Sistemas e Métodos e as Modernas Ferramentas de Gestão Organizacional:** arquitetura, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. São Paulo: Atlas, 2001.

Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Recuperado em 05 de dezembro de 2011, de http://www.scp.rs.gov.br/atlas/atlas.asp?menu=568.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Logística Empresarial. 5.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BOWERSOX, Donald J., CLOSS, David J. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, Donald J. Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos. In: DONALD, J et al. **Bixby Cooper**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CLM (Council of Logistics Management, 1998)

CRUZ, Tadeu. **Sistemas, Organização & Métodos**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CUNHA, Euclides da. **Os sertões**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

CURY, Antônio. **Organização e Métodos:** uma visão holística. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2005.

DIAS, Marco Aurélio Pereira. **Gerência de Materiais**. São Paulo: Atlas, 2005.

DORNIER, Philippe-Pierre et al. **Logística e Operações Globais**: textos e casos. São Paulo: Atlas, 2000.

Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Recuperado em outubro de 2011 de http://www.fiesp.com.br

FLEURY, P.F., FIGUEIREDO, K., WANKE, P. (org.). **Logística Empresarial**: A Perspectiva Brasileira. Coleção COPPEAD de Administração. São Paulo: Atlas, 2000.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kléber Fossati. (org). **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2009.

FREITAS, H.; JANISSEK-MUNIZ, R. Análise quali ou quantitativa de dados textuais? **Revista Quanti & Quali**. 2008. Disponível em http://www.quantiquali.com.br/revista/?do=03.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Administração de Materiais: obtendo vantagens competitivas**. São Paulo: Campus, 2004.

GÜNTHER, Hartmut. **Psicologia**: Teoria e Pesquisa, 2006.

MANUAL DE CAMPANHA C 100-10 – Logística Militar Terrestre. 2.ed. 2003.

MARTINS, Petrônio G.; ALT, Paulo Renato Campo. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. – 2.ed. – São Paulo : Saraiva, 2006

Ministério dos Transportes. Mapas e Informações. Recuperado em outubro de 2011 de http://www2.transportes.gov.br

NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística Aplicada**: suprimento e distribuição física. In: NOVAES, Antônio Galvão N; ALVARENGA, Antonio Carlos. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1994.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Campus, 2001

POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística.** São Paulo: Atlas, 2004.

RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral; FERREIRA, Karine Araújo. Logística e transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro. In: XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, **Anais**. Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

RICHARDSON, Roberto Jerry. **Pesquisa Social:** métodos e técnicas. 3ª ed. São Paulo. Atlas, 1999.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SEVERO FILHO, João. **Administração de logística Integrada: materiais, PCP e marketing.** 2.ed. Rio de Janeiro: E-papers. 2006.

SLACK, Nigel. **Administração da Produção**. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.