



CENTRO TECNOLÓGICO DA ZONA LESTE
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE

REGIANE CRISTINA LOURENÇO

**A MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS LOGÍSTICOS NA
OTIMIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA DE
VEÍCULOS REFRIGERADOS PARA A
DISTRIBUIÇÃO DE CARNE BOVINA
BRASILEIRA DENTRO DO MERCADO INTERNO**

São Paulo

2006

CENTRO PAULA SOUZA

COMPETÊNCIA EM EDUCAÇÃO PÚBLICA PROFISSIONAL

CENTRO TECNOLÓGICO DA ZONA LESTE
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE

REGIANE CRISTINA LOURENÇO

**A MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS LOGÍSTICOS NA
OTIMIZAÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA DE
VEÍCULOS REFRIGERADOS PARA A
DISTRIBUIÇÃO DE CARNE BOVINA
BRASILEIRA DENTRO DO MERCADO INTERNO**

Dissertação apresentada ao Curso de Graduação em Logística, da Faculdade de Tecnologia da Zona Leste, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo.

Orientador: Prof^o. Mestre Célio Daroncho

São Paulo

2006



CENTRO TECNOLÓGICO DA ZONA LESTE
FACULDADE DE TECNOLOGIA DA ZONA LESTE

REGIANE CRISTINA LOURENÇO

**A MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS LOGÍSTICOS NA OTIMIZAÇÃO DA
CAPACIDADE DE CARGA DE VEÍCULOS REFRIGERADOS PARA A
DISTRIBUIÇÃO DE CARNE BOVINA BRASILEIRA DENTRO DO
MERCADO INTERNO**

Monografia apresentada no curso de Tecnologia em Logística com ênfase em transporte na FATEC ZL como requerido parcial para obter o Título de Tecnólogo em Logística com ênfase em Transporte.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Mestre Célio Daroncho
Faculdade de Tecnologia da Zona Leste

Prof. André Rodrigues Balbo
Faculdades Carlos Drummond de Andrade

Prof. Joel Valentino Cândido
Faculdade de Tecnologia da Zona Leste

São Paulo, ____ de _____ de 2006.

*As pessoas mais importantes de minha vida:
Minha mãe, minha irmã, meus dois sobrinhos e ao meu
companheiro de todas as horas, meu namorado...*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por fazer tudo isto possível.

Ao Prof. Dr. Orientador que me incentivou desde o começo para a realização deste trabalho, e que me fez acreditar que eu era capaz.

A minha família, pela compreensão e a ajuda com gestos e palavras de incentivo.

Ao meu namorado pelo entendimento da minha distância por conta das horas utilizadas para o meu aprendizado.

Á todos meus amigos que me apoiaram desde o primeiro dia de jornada neste curso.

Aos professores e colegas de Curso, que fazem parte de um grande capítulo do livro da minha história.

Aos profissionais consultados, pela concessão de informações valiosas para a realização deste estudo.

A todos aqueles que, contribuíram de uma forma ou de outra para a realização e finalização deste trabalho.

E aos que não impediram a finalização deste estudo.

Tenha cuidado com os custos pequenos.

Uma pequena fenda pode afundar

Grandes Barcos!

(Benjamin Franklin)

LOURENÇO, Regiane Cristina. Custos Logísticos: a minimização de custos logísticos na otimização da capacidade de carga de veículos refrigerados para a distribuição de carne bovina dentro do mercado interno, estudo de caso do Projeto “Peso Morto” como forma de minimização de custos logísticos dentro da Divisão de Alimentos do Grupo JBS-Friboi.

Resumo:

Os custos são sempre tratados como certas prioridades dentro da maioria das empresas. E por conta disso são planejados métodos e formas para diminuir o máximo possível estes custos. Para demonstrar o quão é importante os custos dentro das organizações, o estudo de caso apresentado, demonstra que a Diretoria Logística da Divisão de Alimentos do Grupo JBS-Friboi busca dentro do projeto “Peso Morto” a diminuição de custos no transporte de carne bovina brasileira dentro do mercado interno, otimizando a capacidade de carga dos veículos refrigerados que transportam a mercadoria da unidade fabril de origem até o cliente final. Demonstra também o quanto este projeto está elevando o faturamento da empresa com a venda desta mercadoria, e sua distribuição com menor custo. O envolvimento do departamento de Logística junto às unidades e as áreas Comercial, Industrial e PCP da empresa, demonstra, desde a implantação do projeto resultados positivos, que estão sendo mantidos ou até superados conforme o tempo.

Palavras-Chave: custos logísticos, carne bovina, distribuição, transporte, veículos refrigerados.

LOURENÇO, Regiane Cristina. Logistic costs: the minimization of logistic costs in the optimization of the load capacity of vehicles cooled for the distribution of bovine meat inside of the domestic market, study of case of the Project “Weight Dead” as form of minimization of logistic costs inside of the Food Division of JBS-Friboi Group.

Abstract:

The costs are always dealt with certain priorities inside the majority of the companies. On account of this are planned methods and forms to diminish the possible maximum these costs. To demonstrate how it is important the costs inside of the organizations, the study of presented case, it demonstrates that the Logistic Direction of the Food Division of JBS-Friboi Group searches inside of the project “Weight Dead” the reduction of costs in the transport of Brazilian bovine meat inside of the domestic market, optimizing the load capacity of the cooled vehicles that carry the merchandise from the unit manufacture of origin until the final customer. It also demonstrates how much this project is rising the invoicing of the company with the trade of this merchandise and its distribution with lesser cost. The involvement of the department of Logistic next to the units and the areas Commercial, Industrial and PCP of the company, it demonstrates, since the implantation of the project positive results, that they are being kept or until surpassed as the time.

Key-Words: logistic costs, bovine meat, distribution, transport, cooled vehicles.

LISTAS DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABAM	Associação Brasileira de Materiais
ABIAF	Associação Brasileira de Indústria de Armazenagem Frigorificada
ABMM	Associação Brasileira de Movimentação de Materiais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados
ABRAVA	Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento
ASLOG	Associação Brasileira de Logística
CLM	<i>Council of Logistics Management</i> (Conselho de Gerenciamento Logístico)
ECR	<i>Efficient Consumer Response</i> (Resposta Eficiente do Consumidor)
EDI	<i>Electronic Data Interchange</i> (Intercâmbio Eletrônico de Dados)
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> (Planejamento do Recurso Empresarial)
IMAN	Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais
JIT	<i>Just in Time</i> (Tempo Certo)
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
WMS	<i>Warehouse Management System</i> (Sistema de Gerenciamento de Armazéns)

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Evolução da produção e consumo de carne bovina no Brasil44

Tabela 2 – Capacidade de Veículos Frigorificados83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Cadeia de suprimento típica	35
Figura 2 – Cadeia de suprimentos da Carne Bovina brasileira.	37
Figura 3 – Peso Morto Diário	85
Figura 4 – Peso Morto Diário (extensão)	86
Figura 5 – Detalhe do peso ocioso que foi gerado pelo veículo frigorificado	87
Figura 6 – Gráfico representativo da porcentagem de “Peso Morto”	90

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Padrões de temperaturas que algumas empresas frigoríficas utilizam para o transporte de carne bovina	55
Quadro 2 – Reprodução das bactérias causadas pelo falta de refrigeração	56
Quadro 3 – Comparativo de quantidade de “Peso Morto” gerado nos meses de agosto e setembro	88

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Objetivo	17
1.2	Metodologia	18
2	LOGÍSTICA	19
2.1	A História da Logística no Mundo	19
2.2	A Logística no Brasil	23
2.3	Definições de Logística	25
2.4	A importância da Logística e suas atividades dentro das empresas	27
2.5	A concepção logística nas empresas	28
2.6	A missão da Logística	29
2.6.1	Serviço	30
2.6.2	Custo Total	31
3	O GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS (<i>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i>)	34
3.1	A Cadeia de Suprimentos da Carne Bovina Brasileira	36
3.1.1	A criação do gado bovino de corte	39
3.1.2	O abate	41

3.1.3	Produção e Consumo	43
4	O TRANSPORTE DE CARGAS	46
4.1	Transporte Rodoviário de Cargas	49
4.1.1	Características do Transporte Rodoviário	52
4.2	Transporte Rodoviário de Cargas Refrigeradas	54
4.2.1	Operadores Logísticos Frigorificados	56
4.2.2	A Cadeia do Frio	58
4.3	Veículos Refrigerados	59
5	CUSTOS LOGÍSTICOS	63
5.1	Custos de Transporte Rodoviário	64
5.1.1	Custos Variáveis	64
5.1.2	Custos Fixos	65
5.1.3	Custos Conjuntos	66
5.1.4	Custos Comuns	67
5.2	Formação de Preços de Frete dos Transportadores	67
5.2.1	Custo de Serviço	68
5.2.2	Valor de Serviço	68
5.2.3	Precificação Combinada	69
5.3	Perfis de Tarifas	70

5.4 Fretes Rodoviários de Cargas	71
6 ESTUDO DE CASO: MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS COM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO “PESO MORTO” DENTRO DA DIVISÃO DE ALIMENTOS DO GRUPO JBS-FRIBOI	75
6.1 Grupo JBS-Friboi: Marcas de Confiança	75
6.1.1 Missão da Empresa	77
6.1.2 Política da Empresa	78
6.1.3 O departamento de Logística e o Transporte do Grupo JBS-Friboi	79
6.2 O Projeto “Peso Morto”	81
6.2.1 A operação de “Peso Morto”	84
6.2.2 Resultados Obtidos com o Projeto	91
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
8 REFERÊNCIAS	95

1 INTRODUÇÃO

A carne bovina é um alimento muito consumido pela população brasileira e também pela população mundial. Considerada uma carne nobre, a carne bovina é muito rica em proteínas, e quanto mais magra a carne bovina for, mais recomendada pelos nutricionistas ela passa a ser para a manutenção diária de uma alimentação saudável para muitas pessoas.

O consumo de carne bovina, além de ser um costume brasileiro é também verificado em diversos países do mundo, com formas e receitas variadas, e nos mais diferentes cortes. A carne brasileira acompanha esta tendência, pois uma boa parte da produção de carne bovina brasileira é exportada para diversos países.

Antes que esta carne esteja disponível para o consumo dentro de casa, ou em restaurantes, ela passa por um processo logístico, processo este que começa com a criação do gado, indo até a industrialização da mesma para posterior distribuição com destino ao cliente final.

O processo logístico da carne bovina brasileira começa quando o gado é criado para o corte, criação esta que, muitas vezes, é feita em fazendas com abates próprios. No abate o gado é selecionado para o corte de carne *in natura* ou para a industrialização.

O ciclo continua com a distribuição que tem como origem os armazéns frigorificados e destino o cliente final.

Não se pode esquecer de mencionar a importância que o transporte tem em levar esta carne até a gôndola de um supermercado, ou no balcão refrigerado de um açougue na esquina da sua casa. O transporte que é essencial

para que esta cadeia logística funcione, é planejado para levar a carne com qualidade e eficiência dentro do prazo estabelecido e no lugar certo.

O transporte é muito importante, não só para que a carne chegue com qualidade ao cliente final e do jeito que ele mesmo deseja. As empresas analisam também a melhor forma que esta operação logística aconteça com o menor custo possível.

Com o estudo de caso apresentado neste trabalho, será demonstrado como é importante se preocupar com os gastos encontrados no transporte de cargas refrigeradas. Como um simples projeto pode trazer significantes resultados para as finanças de qualquer empresa que objetiva lucro. O estudo de caso apresentado neste trabalho mostra como as empresas se preocupam em buscar alternativas para otimizar os custos logísticos gerados na distribuição e transporte de carne bovina.

Além de demonstrar que o planejamento de uma estrutura eficiente em um departamento de Logística, pode significar não somente ganhos para a área, e sim para o conjunto toda da empresa.

1.2 Objetivo

Este trabalho tem como objetivo demonstrar como as empresas do ramo frigorífico estão administrando de forma eficiente a redução de custos envolvidos na distribuição da carne bovina brasileira. Como projetos implantados para diminuir estes custos são importantes não somente para o departamento de logística, e sim para a empresa em geral, pois traz resultados positivos para a

receita da empresa. Além de demonstrar a importância que a logística tem para que essa carne chegue até o consumidor final com qualidade.

Mostrar os procedimentos e as operações realizados para que a carne que é consumida pela população brasileira dentro de suas casas ou em restaurantes chegue fresquinha para a satisfação do consumidor final.

E, além disso, caracterizar dentro de um estudo de caso, como as empresas fornecedoras de carne bovina procedem para minimizar os custos logísticos para o que o transporte da mesma seja benéfico tanto para a empresa ou o consumidor que compra, quanto para a empresa que fornece.

2.3 Metodologia

Foram utilizadas para a realização deste trabalho referências bibliográficas, como pesquisas em sites conceituados na área logística e agropecuária, alguns sites de empresas, revistas, associações e sites do governo.

Foram pesquisados também artigos publicados em revistas especializadas e reportagens abordando a carne bovina, a agropecuária e a logística desenvolvida para a distribuição e a entrega.

Dentro do estudo de caso, foi realizado um questionário com o responsável pelo projeto desenvolvido dentro da Diretoria Logística do Grupo JBS-Friboi, para otimizar os custos encontrados na má utilização da capacidade de peso dos veículos refrigerados que são utilizados para a distribuição da carne bovina brasileira dentro do mercado interno.

2 LOGÍSTICA

O mundo globalizado hoje se depara com diversas áreas profissionais que estão sendo desenvolvidas conforme as necessidades das empresas. Áreas novas que se transformam, cada vez mais, adequando-se às novas tendências.

A Logística é uma delas, que além de criar sua própria identidade dentro do mercado mundial, diversifica-se junto às outras áreas em busca de sucesso para com seus clientes. Seja apresentando produtos e serviços diversificados e apropriados, seja demonstrando qualidade na entrega dos mesmos com prazos e condições desejadas.

2.1 A História da Logística no Mundo

Muitos historiadores e escritores descrevem a história da logística como descendência da História Antiga. Alguns dizem que ela se originou na época da Segunda Guerra Mundial. Seu conceito surgiu, basicamente, para o planejamento e administração das operações militares na época da guerra. As operações militares necessitavam de uma estratégia que alocassem perfeitamente os veículos para movimentação dentro do campo de batalha, ou para chegar até ele. Precisavam de uma equipe, que providenciasse armamento e munições, equipamentos e também socorro médico, para o combate nos campos de batalha. (BALLOU, 2006, p.25).

A palavra Logística tem como origem o termo grego “Logistikos”, que é derivado do latim “Logisticus”, ambos tem como significado o cálculo e

raciocínio no sentido matemático. A Logística veio a se desenvolver quando houve progresso das atividades militares e também das necessidades resultantes da guerra. (TIGERLOG).

Tudo era feito em sigilo para que os inimigos fossem pegos de surpresa. Com isso, a logística bélica começou a se estruturar e participar de várias guerras com mais planejamento e determinação. (BALLOU, 2006, p.25).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial, o termo Logística ganhou o mundo globalizado que ali nascia, aos poucos, com um nível acentuado de crescimento.

As empresas começaram a adotar o termo e a dar mais atenção a esse conceito, implantando-o nas suas operações, transformando departamentos que já existem, mas que eram vistos fazendo parte de outras áreas. A logística ganhou mercado e significado no mundo profissional.

Antigamente, o consumo e a produção eram realizados às proximidades das populações existentes, as trocas e o consumo não podiam ser realizados a longos percursos, pois não haviam transportes adequados. (BALLOU, 2006, p.25).

Conforme descrito por Ballou (2006), não havia diversificação de produtos à população. O raio de distância entre as cidades era bem limitado. A população daquela época consumia os produtos em seus lugares de origem, a quantidade que era levada para armazenagem era menor, pelo fato dos produtos terem vida útil bem menor, e o consumo acontecia em pouco tempo. Os prazos para que esses produtos ficassem em estoque eram muito curtos, as compras para estoque era feita em quantidades menores para que o produto não perdesse a

validade, e fosse aproveitada a sua qualidade.

Como é citado por Tigerlog, *“o exército persa foi o primeiro a utilizar uma marinha em grande escala!”*. No ano de 481 a.C, os persas utilizaram mais de 3000 navios de transporte para sustentar o exército, na expedição de Xerxes a favor dos gregos.

Tigerlog cita também parte da História de Alexandre, o Grande, que é considerado um dos grandes líderes da história da Logística. Alexandre nasce no ano 356 a.C, e aos seus 16 anos é nomeado general do exército macedônico, aos 20, depois da morte de seu pai, assume o trono. Seu império durou cerca de 13 anos, até a sua morte em 323 a.C, aos 33 anos de idade. Seu sucesso veio através da superação de seus inimigos e a expansão de seu reinado, de forma rápida e gloriosa. Houve alguns fatores que ajudaram Alexandre, o Grande a conquistar todo um império, como: a inclusão da Logística em planejamentos estratégicos; detalhado conhecimento sobre os planos dos exércitos inimigos; incorporação de novas tecnologias de armamentos; desenvolvimento de alianças; e a manutenção de um posto de controle, onde eram gerenciadas as decisões para o sistema logístico, incorporando um plano estratégico.

Com o passar dos anos, outras histórias sobre a logística foram desenvolvidas e histórias foram citadas de algumas personalidades, que utilizavam a Logística em seus projetos e planos de superação em busca do seu sucesso e desenvolvimento junto às empresas.

E com isso, o termo “Logistique” de origem francesa ganhou tradução para o inglês “Logistics”, onde foi desenvolvido e descrito por um teórico militar da primeira metade século XIX, o Barão Antoine Henri Jomini. Jomini escreveu o “Sumário da Arte da Guerra” depois de viver experiências em

campanhas de guerra ao lado de Napoleão Bonaparte, imperador da França. (TIGERLOG).

Existem alguns fatos relevantes na história recente da Logística, citados por Tigerlog, como:

- 1901 – No artigo de John Crowell, “*Report of the Industrial Commission on the Distribution of Farm Products*”, a logística foi encaminhada, pela primeira vez, sob o prisma acadêmico no início do século XX, onde tratava dos custos e fatores que afetavam a distribuição dos produtos agrícolas;
- 1916 – O autor Arch Shaw publica o artigo “*Approach to Business Problems*”, onde é abordado o aspecto estratégico da logística; e no mesmo ano, L. D. H. Weld introduz os conceitos de utilidade de marketing (momento, lugar e posse), e de canais de distribuição;
- 1927 – A obra de Ralph Borsodi, “*The Distribution Age*”, define o termo Logística conforme utilizado hoje;
- 1941-1945 – Com a Segunda Guerra Mundial, a Logística tem um impulso na sua evolução e refinamento;
- Anos 50 – As empresas começam a se importar com a satisfação do Cliente quando o assunto é o lucro. Tornando-se mais tarde o Serviço ao Cliente, a peça fundamental da administração da Logística;
- Anos 60 – Surgem os primeiros cursos de graduação em Logística, ministrados nas Faculdades da Michigan State University e The Ohio State University, cursos devidamente reconhecidos pelo Governo americano;
- 1963 – Criado a primeira organização a congregar profissionais de Logística em todas as áreas com o propósito de dar educação e treinamento. Nomeada primeiramente como *National Council of Physical Distribution Management*, e

mais tarde como *Council of Logistics Management*;

- 1976 – A CLM publica um estudo identificando os componentes do custo de manutenção dos estoques e é apresentada uma metodologia para o seu cálculo;
- 1978 – É publicado pela consultoria A. T. Kearney e o CLM um estudo denominado *Measuring Productivity in Physical Distribution*, a primeira avaliação completa do estado da arte da atividade de serviço ao Cliente dentro das empresas americanas;
- Anos 70 e 80 – Desenvolvimento e implantação de diversas técnicas logísticas e a necessidade de um relacionamento da Logística junto às outras áreas dentro das empresas;
- Anos 80 – Crescimento da informatização para a administração da Logística com a utilização de computadores avançados. Publicado o artigo *The Rediscovery of Logistic por Graham Sharman* onde é apontada a necessidade de uma alta administração logística.
- Anos 90 – Formação de conglomerados e mercados globais com diversos países (mercosul, MCE, Nafta, etc.).

2.2 A Logística no Brasil

A história da Logística no Brasil é mais recente. Existem dados disponíveis a partir dos anos 70. Tigerlog diz que a história pode ser dividida em três décadas: a dos anos 70, a dos anos 80 e dos anos 90.

Os fatos importantes da história da Logística no Brasil durante a década de 70 são:

- 1977 – são criadas a ABAM (Associação Brasileira de Administração de Materiais) e a ABMM (Associação Brasileira de Movimentação de Materiais);
- 1979 – é criado o IMAM (Instituto de Movimentação e Armazenagem de Materiais).

Referente a década de 80, os principais fatos são:

- 1980 – surge o primeiro grupo de Estudos de Logística, que cria as primeiras definições, conceitos e diretrizes para diferenciar Transportes de Distribuição e de Logística;
- 1982 – chega ao Brasil o primeiro sistema moderno de logística integrada, trazido do Japão, o *JIT (Just in Time)* e logo depois o *Kanban*, desenvolvidos pela empresa Toyota;
- 1984 – é criado pela ABRAS (Associação Brasileira de Supermercados) um departamento de Logística para discutir e analisar as relações e parcerias entre Fornecedores e Supermercados;
- Década de 80 – é desenvolvido o Palet para o padrão brasileiro, conhecido como PBR e também o projeto do Veículo Urbano de Carga;
- 1988 – criação da ASLOG (Associação Brasileira de Logística);
- Década de 80 – é realizada a instalação do primeiro Operador Logístico no Brasil (Brasildock's);

E os fatos referente a década de 90 são:

- Evolução da microinformática e da Tecnologia da Informação, com o desenvolvimento de softwares para o gerenciamento de armazéns, exemplo *WMS (Warehouse Management System)*, é implantado o código de barras e desenvolvido também sistemas para Roteirização de Entregas;

- Entram mais 6 novos operadores logísticos internacionais (Ryder, Danzas, Penske, TNT, Mclane, Exel), e o desenvolvimento de mais de 50 empresas nacionais;
- Surgem os sistemas ERP/ ECR/ EDI;
- Ocorrem privatizações de algumas rodovias, portos, telecomunicações, ferrovias e terminais de containeres;
- Surgem investimentos para o monitoramento de cargas;
- Ascensão de produtos e serviços de *e-commerce*;

2.3 Definições de Logística

Muitos autores definem a Logística de variadas formas. Alguns explicam a Logística como:

O objetivo da Logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento em que são desejados. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p. 19).

Logística é o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor. (Concil of Logistic Management, citado por Novaes, 2004.).

A Logística é a ciência de planejamento e de realização da movimentação e manutenção das forças, abrangendo:

- O desenho, desenvolvimento, aquisição, estoque, movimentação, distribuição, manutenção, evacuação e disponibilização de materiais;
- A movimentação, evacuação e hospitalização de pessoas;
- A aquisição ou construção, manutenção, operação e disponibilização de

instalações e;

- A aquisição ou mobilização de serviços.(OTAN – Organização do Tratado do Atlântico Norte, citado por Tigerlog.)

Segundo Fleury; Wanke (2000):

A Logística Integrada deve ser considerada como elementos ou componentes de um sistema todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de consumo final, assim como os fluxos de informações que controlam e comanda, os produtos em movimento.

Bowersox; Closs (2001), consideram a Logística moderna um paradoxo. Existente desde o início da civilização, a Logística não deve ser diagnosticada como uma novidade. Seu desenvolvimento está aumentando cada vez mais, e ajudando as empresas a alcançarem seus objetivos. A implantação das melhores e mais desenvolvidas práticas logísticas torna a Logística uma das áreas operacionais mais desafiadora e interessante da administração dentro dos setores privados e públicos. Os conceitos básicos administrados dentro da Logística podem também ser aplicados em outras atividades, dentro de diferentes departamentos, e em qualquer organização.

A logística engloba a integração de informações, transporte, estoque, armazenamento, manuseio de materiais e embalagem. As áreas que envolvem os processos logísticos oferecem uma variedade de tarefas administrativas e operacionais que estimulam o aprendizado, ganhando também experiências, e ajudam as empresas a desenvolverem cada vez mais seus potenciais dentro do mercado global. A combinação e o conjunto destas tarefas podem tornar o gerenciamento integrado da logística uma profissão motivadora, desafiante e extremamente compensadora. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.25).

O profissional de Logística deve ter conhecimento, treinamento e experiência em trabalhar com diferentes acontecimentos, o desempenho da área logística nem sempre cai na rotina, e o desafio a cada dia que passa, vai se tornando mais freqüente para este profissional.

2.4 A importância da Logística e suas atividades dentro das empresas

A relação dos aspectos básicos da Logística com a estratégia central da empresa, ajuda a entender o que a competência logística tem de importante no desenvolvimento de uma estrutura logística. É necessário que o profissional de Logística, possua entendimento e conhecimentos básicos para que possa relacionar suas funções específicas em conjuntos dentro da organização. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.22).

As tarefas básicas devem ser associadas com as atividades específicas da área logística, que se tornam essenciais para o desempenho logístico. Essas associações podem ser desde o recebimento de pedidos até o deslocamento de um caminhão, para realizar a entrega. Todas as operações devem estar inter-relacionadas, até mesmo de responsabilidade do diretor de Logística. Essas tarefas, além de essenciais para uma administração logística adequada, devem também ter participação especial dentro das outras áreas da empresa. O envolvimento de um grande número de pessoas para a realização das tarefas básicas é fundamental para alcançar junto á empresa todos os objetivos desenvolvidos para ganhar espaço no mercado profissional. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.22).

Dentro da Logística são abordadas também áreas funcionais que

existem para ajudar o gerenciamento e a administração logística. *“Geralmente, a execução e o gerenciamento do trabalho logístico tem sido organizados em torno de áreas funcionais clássicas”*. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.22).

Bowersox; Closs (2001), afirmam que *“a essência da integração é proporcionar a excelência funcional, de modo que ela possa prestar máxima contribuição para a competência de todo o processo logístico”*. Sendo assim, os executivos de logística têm o desafio de evitar a “mentalidade de silo”, ou visão estreita, apesar de inerente à orientação funcional.

2.5 A concepção logística nas empresas

Ballou (1993), cita que a concepção logística deve agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços, para que a administração seja feita de forma coletiva e que tenha uma evolução natural do pensamento administrativo. *“As atividades de transporte, estoques e comunicações iniciaram-se antes mesmo da existência de um comércio ativo entre regiões vizinhas”*. As empresas de hoje, realizam essas mesmas atividades como uma parte essencial para os seus negócios, a fim de beneficiar seus clientes com os bens e serviços desejados. Hoje, as empresas focam seus lucros junto à satisfação de seus clientes. Pois, a peça fundamental de qualquer organização que objetiva lucro é o cliente. Seja ele simples ou potencial, seu papel é fundamental para o sucesso da empresa.

Antigamente as empresas não se importavam com a coordenação coletiva de todas as atividades logísticas. Se importavam apenas que todas as atividades chegassem ao objetivo designado por elas. Somente nos dias de hoje, é

que os ganhos substanciais nos custos foram conquistados, isto por causa da coordenação apropriada destas atividades. A administração das atividades logísticas está trazendo ganhos potenciais, e transformando a disciplina numa área de importância vital para uma pequena parcela de empresas. (BALLOU, 1993, p.18).

Bowersox; Closs (2001), dizem que *“o objetivo central da logística é atingir um nível desejado de serviço ao cliente pelo menor custo total possível”*. Como já citado anteriormente, os executivos de Logística são os responsáveis pelo planejamento e pela administração desse trabalho, interpretando todas as necessidades e desejos dos clientes, buscando confiabilidade, além de lucro e de custos mínimos.

Os profissionais de Logística devem além de planejar, implementar e sustentar as operações logísticas em suas empresas devem também atentar ao gerenciamento logístico, incluindo o projeto e a administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, os estoques em processo e os produtos acabados, com o objetivo de fortalecer a estratégia das unidades de negócios das organizações. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.21).

2.6 A missão da Logística

Para Ballou (1993), a Logística tem importância numa escala global, onde dentro da economia mundial, os sistemas logísticos eficientes constroem bases para o comércio e a manutenção de um alto padrão de vida nos países desenvolvidos.

Já Bowersox; Closs (2001), afirmam que a logística existe para

satisfazer às necessidades e desejos dos clientes, facilitando as operações relevantes de produção e marketing.

A missão da Logística engloba muitas características e fundamentos. Mas visa, além de tudo, conquistar cada vez mais a confiabilidade de seus clientes com produtos e serviços de qualidade à custos menores e oportunidades diferentes para cada tipo de negócio. E o desafio que ela enfrenta “[...] é equilibrar as expectativas de serviços e os gastos de modo a alcançar os objetivos do negócio [...]”. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.23).

2.6.1 Serviço

É possível alcançar qualquer nível de serviço logístico quando a empresa se dispõe a alocar os recursos necessários para oferecer aos seus clientes. Dentro do ambiente operacional atual, o fator que restringe estas operações é econômico e não tecnológico. É possível manter um estoque dedicado á um cliente exigente, como também é possível disponibilizar veículos para entregas em horários específicos. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.23).

Hoje, existe a facilidade encontrada em sistemas logísticos que recebem os pedidos, mantendo uma comunicação exclusiva em tempo real para deixar os clientes atualizados com a informação de todo o percurso que o seu pedido realiza para que chegue até suas mãos. *“Com essa prontidão logística, um produto ou componente pode ser entregue até em questão de minutos após a colocação do pedido por parte do cliente”*. Isso também pode acontecer com o estoque que pode ser oferecido pelo fornecedor ao consignar estoque no endereço do cliente, eliminando assim a necessidade de desempenho logístico em resposta

às necessidades dos clientes. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.24).

Segundo Bowersox; Closs (2001), “o serviço logístico básico é medido em termos de disponibilidade, desempenho operacional e confiabilidade de serviço”. Para que exista a disponibilidade é necessário obter estoque para atender de maneira dinâmica às necessidades de materiais ou produtos do cliente.

O desempenho operacional está baseado ao tempo decorrido desde o recebimento de um pedido até a entrega do produto final ao consumidor. Já a confiabilidade de serviço consiste em envolver os atributos de qualidade da Logística, tendo como chave principal à mensuração precisa da disponibilidade e do desempenho operacional. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.24).

2.6.2 Custo Total

O conceito de custo total foi descrito, pela primeira vez, em uma monografia que abordava questões econômicas relativas ao frete aéreo, demonstrando uma nova alternativa ao custo logístico. Foi então que, Lewis, Culliton; Steele citados por Bowersox; Closs definiram o custo total da logística como sendo: “o custo que inclui todos os gastos necessários para executar as exigências logísticas”. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.25).

Os autores demonstraram uma estratégia de distribuição de peças eletrônicas em que o alto custo decorrente do transporte direto da fábrica para o cliente era compensado por obter reduções em custos de estoque e de armazenagem secundário. Concluíram que a Logística que obtém o menor custo total para fornecer o serviço ao cliente com satisfação, era aquela que centralizava o estoque em único armazém e fazia entregas com o uso do transporte aéreo. Esse

conceito ainda é considerado válido para determinadas empresas. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.25).

O conceito de custo total era considerado básico na época que o mesmo foi descrito. A prática administrativa predominante da época era reforçada pela contabilidade e pelo controle financeiro, em concentrar a atenção e alcançar o menor custo possível para cada função logística. A preocupação dos executivos principal era reduzir custos funcionais, como transporte, com a expectativa de que tal esforço teria um custo combinado mais baixo. *“O conceito de custo total abriu as portas para o exame das inter-relações entre custos funcionais”*. Houve então, aprimoramentos subseqüentes que propiciaram maior entendimento dos custos logísticos identificando a necessidade crítica de desenvolver capacidades de ajudassem a análise de custo funcional e a abordagem de custeio baseado em atividades. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.26).

Para chegar ao nível adequado de custos logísticos é necessário relacionar o mesmo com o desempenho desejado de serviço, buscando a obtenção simultânea de grande disponibilidade, confiabilidade e desempenho operacional com baixo custo. Existe uma dificuldade em aplicar o conceito de custo total logístico, pois a relação entre o custo total logístico e um melhor desempenho não é diretamente proporcional. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.26).

Uma empresa pode assumir um compromisso com o cliente de entregar seus produtos e/ou serviços em 24 horas, assumindo um custo logístico muito elevado e privando de um pouco de qualidade no atendimento, perdendo a confiabilidade de seus clientes, ou oferecer um serviço rápido com 100% de consistência, podendo facilmente dissipar os lucros tentando fornecer serviços que os clientes não necessitem, não esperem ou mesmo nem desejem, mostrando um

diferencial competitivo junto às outras empresas. *“A chave para alcançar a excelência logística é dominar a arte de combinar competência com expectativas e necessidades básicas dos clientes”*. Esse comprometimento com o cliente é a base fundamental para a formulação de uma estratégia logística adequada. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.26).

3 O GERENCIAMENTO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS (*SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*)

Quando um cliente adquire um produto, ele não imagina o longo processo necessário para converter matéria-prima, mão-de-obra e energia em algo útil ou satisfatório para o mesmo. Alguns produtos considerados mais complexos podem depender de várias matérias-primas e podem ser montados a partir de um número muito elevado de componentes. Outros são formados por apenas um ou dois elementos básicos. (NOVAES, 2004, p.38).

Às vezes, as matérias-primas são adquiridas por vários fornecedores, de diferentes áreas, de empresas variadas, já outras são adquiridas dentro da própria empresa.

O longo caminho que se estende desde as fontes de matéria-prima, passando pelas fábricas dos componentes, pela manufatura do produto, pelos distribuidores, e chegando finalmente ao consumidor através do varejista, constitui a cadeia de suprimento, ou como é conhecida mundialmente como *Supply Chain*. (NOVAES, 2004, p.38).

A cadeia de suprimentos típica encontrada na maioria das empresas está detalhada na figura 1.

A figura 1 demonstra o ciclo que o produto ou serviço passa para chegar até o cliente final, desde a compra da matéria-prima, de fornecedores, até a entrega no seu destino.

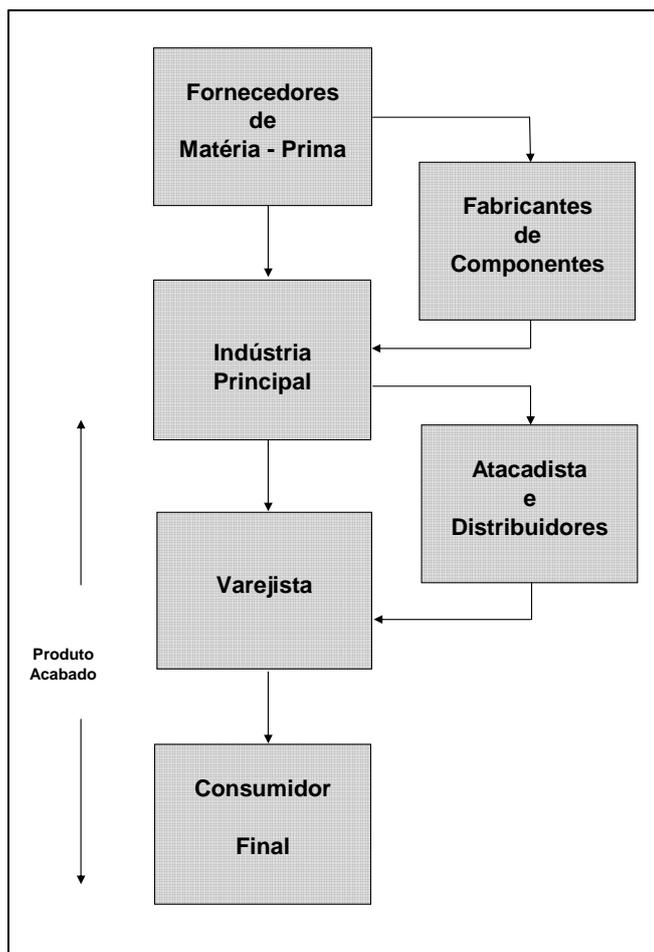


Figura 1 – Cadeia de suprimento típica

Fonte: Novaes, 2004, p.39.

Para Fleury *et al.* (2000), o conceito de *Supply Chain Management* surgiu de uma evolução da Logística Integrada:

Enquanto a Logística Integrada representa uma integração interna de atividades, o *Supply Chain Management* representa sua integração externa, incluindo uma série de processos de negócios que interligam os fornecedores aos consumidores finais.

O gerenciamento da cadeia de suprimentos pode proporcionar uma série de maneiras para possivelmente aumentar a produtividade e contribuir significativamente para a redução de custos, e também identificar formas de agregar

valor aos produtos. Para que a redução dos custos ocorra é necessário diminuir os estoques, obter compras mais vantajosas, racionalizar os transportes e eliminar os desperdícios. Já o valor agregado ao produto ou serviço pode ser adquirido mediante prazos confiáveis, atendimento nos casos de emergência, facilidade de colocação de pedidos, serviço pós-venda e desenvolvimento. (FLEURY *et al.*, 2000, p.49).

Se as empresas investirem mais nesses fatores, os clientes terão mais confiança e respeito ao contratar seus serviços ou em comprar seus produtos, aumentando também a competitividade junto a seus concorrentes.

3.1 O Gerenciamento da Cadeia da Carne Bovina Brasileira

Para que a carne bovina, produto analisado por este estudo, chegue até a gôndola dos supermercados ou açougues até o consumidor final, ela passa por uma cadeia de suprimentos típica a qualquer outro tipo de cadeia, como é demonstrada na figura 2.

A figura 2 apresenta o ciclo percorrido pela carne bovina, começando pela criação de gado, o abate, depois a industrialização, a armazenagem para posterior distribuição para os varejistas e supermercados, que disponibilizarão nas suas gôndolas, a carne fresquinha e com qualidade para o consumidor final.

A cadeia de suprimentos da carne bovina no Brasil atualmente passa por algumas transformações, muitas delas ainda não percebidas pelos agentes que participam desta cadeia através de diferentes elos. (EMBRAPA).

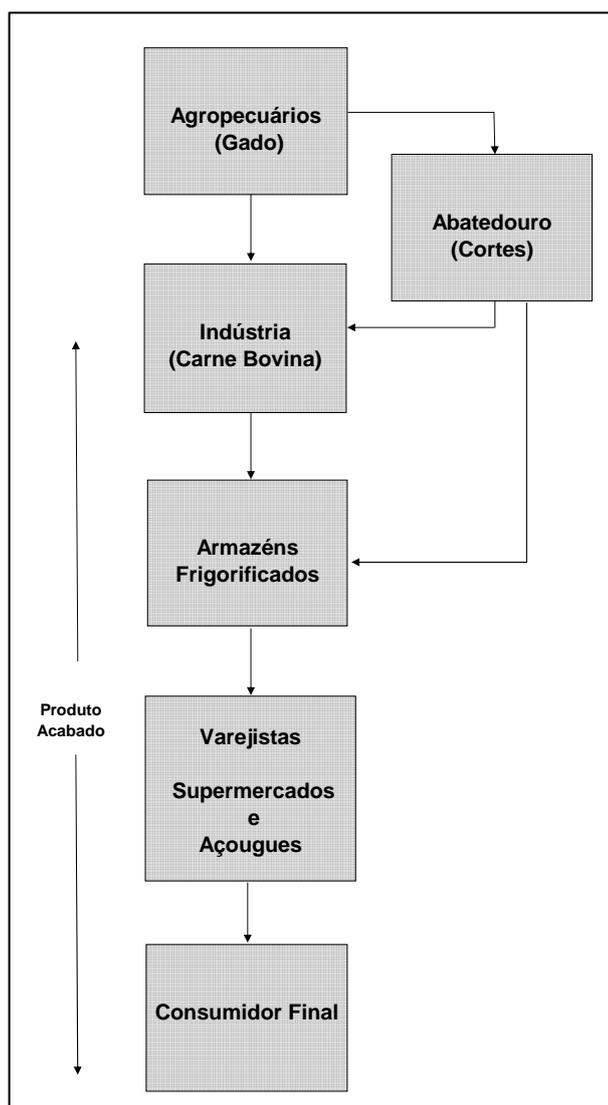


Figura 2 – Cadeia de suprimentos da Carne Bovina brasileira.

Esta cadeia tem como primeiro elo o produtor, respectivos fazendeiros e agropecuários, que sofrem com a mudança de paradigmas da pecuária nacional, da pecuária extensiva, extrativista, apoiada na fertilidade natural das pastagens e conseqüentemente, de baixo custo, para a pecuária que exige produtividade em decorrência da crescente utilização de insumos, especialmente de fertilizantes, aumentando os custos de produção, trazendo assim diminuição nas margens de lucro obtidas. (EMBRAPA).

O transporte é considerado o segundo elo da cadeia, que opera com dificuldades, por causa do sucateamento das rodovias e das ferrovias brasileiras, que eleva os custos dos fretes, em decorrência da precariedade e falta de investimentos em infra-estrutura. (EMBRAPA).

O terceiro elo da cadeia é determinado pelo processamento e industrialização da carne bovina, sendo que, a grande maioria dos frigoríficos trabalha com capacidade ociosa, tanto no processamento, quanto na industrialização. E o quarto e último elo que é composto pelo transporte dos armazéns frigorificados até o comércio atacadista e varejista. (EMBRAPA).

Segundo a Embrapa, na ponta da cadeia de suprimentos da carne bovina brasileira estão os supermercados e os açougues, fundamentais no processo de organizações da mesma, dada a grande interface com o consumidor.

A cadeia da carne bovina no Brasil precisa de mais coordenação, embora diversos esforços estejam sendo efetuados com esta intenção. A falta de integração e de coordenação dentro da cadeia tem interferido no seu próprio desempenho, sendo que a ausência de contratos que regulem a comercialização tem causado competitividade do segmento em nível internacional. (EMBRAPA).

Para que isso ocorra, o governo e o setor produtivo devem ter contribuição especial. Conforme a Embrapa:

O Governo deve estimular o crescimento do produto interno bruto com estabilidade (menor inflação), equidade (distribuição de renda) e competitividade (menor tributação, menor taxa de juros, austeridade fiscal e investimentos em infra-estrutura). (EMBRAPA)

Já o setor produtivo da carne bovina, deve avançar em termos de coordenação da cadeia, problema que deve ser resolvido em benefício da sua

competitividade junto a sua responsabilidade social.

3.1.1 A criação de gado bovino de corte

O Brasil possui um dos maiores rebanhos bovinos do mundo, tendo como principal vantagem o fato de possuir grandes áreas de terras com baixo custo e clima favorável, enquanto que alguns países ricos enfrentam custos de produção elevados por causa de condições climáticas adversas, alto preço nas terras e um alto custo com mão-de-obra. (BANET).

Mesmo assim, o Brasil não pode ser considerado um grande produtor de carne, pois os sistemas de criação extensivos adotado e a sazonalidade das chuvas não favorecem as pastagens durante o ano todo. Isso faz com que o gado ganhe peso no período das chuvas e perda no tempo da seca. (BANET).

Segundo dados da Embrapa, *“os prejuízos com o chamado ‘efeito-sanfona’, a perda de peso dos animais criados a pasto no período da seca, chegam a cerca de 1 bilhão de dólares por ano”*. A criação de gado de corte ocupa cerca de 75 milhões de hectares de pasto nativo, naturalmente improdutivo e com baixo valor nutritivo, e 50 milhões de pasto formado, dos quais 80% encontram-se degradados. (GLASS).

Alguns dados da Embrapa demonstram que por conta da maturação do seu produto final, a produção de gado de corte é dividida em várias fases de cria, descreia e engorda, toda ela desenvolvida predominantemente em pastagens.

Estas fases podem ser desenvolvidas em uma mesma propriedade

ou separadamente, com serviços terceirizados em outras propriedades especializadas. (ZENI, 2001, p.48).

Na primeira fase, a cria é concentrada na produção de bezerros, mantidos ao pé da vaca até a desmama (que é realizada entre 7 a 9 meses de idade), nesta fase, há o manejo da reprodução e da alimentação. (EMBRAPA).

A fase da recria começa depois da desmama e vai até a época de acasalamento das fêmeas e engorda dos machos (entre 2 a 4 anos), dependendo da tecnologia adotada por cada agropecuário. Já a fase da engorda pode ter duração de aproximadamente 12 meses, sendo que a grande maioria é realizada em pastagens, embora nos últimos dez anos tenha aumentado significativamente o número de animais confinados no País.

A Embrapa, aponta que de 1992 a 2001, o número de bovinos confinados aumentou de 825.000 animais (cerca de 0,5% do rebanho efetivo em 1992) para 1.868.000 animais (cerca de 1,1% do rebanho efetivo em 2001), demonstrando um aumento de 126,42% no período (ANUALPEC¹, 2002). Mesmo assim, em relação ao efetivo bovino brasileiro, o número de animais confinados é muito pequeno, caracterizado pela produção em pastagens.

Existem algumas técnicas para a criação do gado bovino de corte para a produção de carne bovina. Estas técnicas podem variar muito de uma região para outra.

Dentro dessas técnicas existe o *creep feeding* que consiste em suplementar a alimentação do bezerro, durante o período de amamentação,

¹ **ANUALPEC** – é o anuário da produção animal. Além de artigos sobre a economia do setor, gestão estratégica e inovações tecnológicas, este anuário contém todos os números sobre a Pecuária no Brasil e no Mundo.

utilizando concentrados que incluem sal mineral específico para o bezerro, sal protéico, milho moído e farelo de soja, sendo que cada combinação varia nas quantidades de cada elemento conforme o objetivo da suplementação que pode ser para homogeneizar o lote¹, aumentar o peso na desmama ou reduzir a idade do abate. (ZENI, 2001, p.50).

Existem outras práticas que os produtores utilizam para aumentar a produtividade o *shang* e a estação de monta que não serão abordadas dentro deste estudo.

No entanto, qualquer uma destas técnicas pode ter boa eficiência, somente quando há disponibilidade de alimentos em quantidades e qualidade adequadas ao cultivo existente. (ZENI, 2001, p.51).

O sistema de criação, na maioria das vezes, é extensivo², com pastagens nativas ou melhoradas, utilizando-se suplementação alimentar quando for necessário. (ZENI, 2001, p.51).

3.1.2 O abate

As principais características do abate e da comercialização no Brasil são: a concentração geográfica, a proporção de machos e fêmeas em oferta e as formas de compra e venda de animais.

A maior concentração do abate e do comércio se dá ao centro-sul brasileiro (cerca de 76% do total), sendo o maior mercado consumidor o

¹ **Lote de gado** – determinada porção de gado de uma mesma espécie cultivada em pastos de diferentes tamanhos. (SANTOS *et al.*, 2002, p.29).

² **Sistema extensivo** – é quando os animais são geralmente mantidos em pastos nativos, sem alimentação suplementar (ração, silagem, etc.). (SANTOS *et al.*, 2002, p.29).

Estado de São Paulo (estado com maior renda *per capita* do País), onde se encontra o maior número de estabelecimentos de abate do Brasil, muitos deles operando hoje com capacidade ociosa. (EMBRAPA).

Houve, nas últimas décadas, um aumento no número de deslocamentos de frigoríficos para as regiões de maior produção de gado de corte, obtendo uma diminuição da importância da capacidade instalada de abate do Estado de São Paulo, notabilizando-se hoje por concentrar mais estabelecimentos de desossa e de distribuição. (EMBRAPA).

Conforme dados da ANUALPEC, 2001, *“A taxa geral de abate no Brasil em 1992 foi de 19,6% e em 2001 de 22,6%”*.

Os primeiros abatedouros existentes no Brasil eram situados dentro das propriedades rurais e serviam com o objetivo de atender o consumo da própria fazenda, não havendo necessidade de transformar a carne, pois não seria transportada por grandes distâncias, e o consumo era realizado após o abate. As instalações eram muito simples, tendo apenas um lugar para criar o animal, pendurá-lo e equipamentos rudimentares para aproveitar a carne e o couro, e também tachos para derreter o sebo. (SILVA, 1997, *apud* ZENI, 2001, p.65).

Com o passar dos tempos, as cidades começaram a se transformar, e assim surgiram necessidades de as pessoas comprarem alimentos para sobreviverem, inclusive a carne que passou a ser comercializada. *“O que antes era para subsistência, passou a ter valor comercial e o processo começou a sair de dentro das fazendas”*. (ZENI, 2001, p.65).

Algumas fazendas continuaram com a atividade de abate, sem muitas modificações no processo, que continuou sendo feito de maneira artesanal. A urbanização do abate ocorreu de forma lenta obedecendo às tendências da

época e não se diferenciava, em termos de equipamentos e processos, dos abatedouros para subsistência das fazendas. (ZENI, 2001, p.65).

Mesmo com a introdução de tecnologias mais avançadas, ainda é utilizada a prática de abates tradicionais ou artesanais, acabando por inviabilizar muito dos frigoríficos instalados. Hoje, a prática do abate artesanal representa cerca de 50% dos abates realizados. (ZENI, 2001, p.65).

Mesmo com tantas deficiências da cadeia da carne bovina, o Brasil ocupa lugar de destaque no cenário mundial, e em especial no Mercosul, onde representa 59,44% da produção dentro deste bloco econômico. O Brasil obteve também um maior crescimento nas últimas décadas. (ZENI, 2001, p.66).

3.1.3 Produção e Consumo

O Brasil tem apresentado uma crescente tendência na produção de carne bovina durante o período 1997-2003 (variação de 21,3%), com uma taxa média anual de crescimento de 3,4%. Já o consumo obteve um aumento em 2003 de cerca de 5% em comparação ao ano de 1997, tendo uma taxa média anual de crescimento de 0,8%. *“Em 2003, o consumo diminuiu em 1,6% em relação a 2002”*. É apontado que houve um aumento de excedentes, que apresentou em 2004, uma tendência de crescimento no período analisado. (PITELLI, 2004, p. 45).

A tabela 1 demonstra a evolução da produção e consumo que a carne bovina brasileira sofreu com o passar dos anos.

Tabela 1 – Evolução da produção e consumo de carne bovina no Brasil¹

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Produção	6,1	6,1	6,3	6,5	6,9	7,2	7,4	7,7
Consumo	6,0	5,9	5,9	6,1	6,2	6,4	6,3	6,4
Excedente de Produção	0,1	0,2	0,4	0,4	0,7	0,8	1,1	1,3

Fonte: Pitelli (2004).

¹ milhões toneladas equivalente carcaça

Existe uma dificuldade em organizar a cadeia, no sentido de todos os elos buscarem os mesmos objetivos, não permitindo uma melhor busca pela satisfação ao cliente, oferecendo produtos mais adequados ao seu gosto, apresentando assim diferenciações que agregassem valor ao produto final. (ZENI, 2001, p. 68).

Conforme Faveret-Filho; Paula (1997) *apud* Zeni (2001), as primeiras medidas tomadas para melhoramentos dos abates brasileiros vieram do Ministério da Agricultura com a Portaria Nº. 304, de 22.04.06, onde estabelecia, entre outras exigências, que toda carne comercializada pelos frigoríficos fosse refrigerada a uma temperatura máxima de 7º C, e a Portaria 145, de janeiro de 1999, “[...] que obriga todos os municípios com mais de 200 mil habitantes a desossarem a carne comercializada [...]”. (ZENI, 2001, p.69).

Esta portaria vem reforçar a estratégia dos frigoríficos que, antes de sua publicação, trabalhavam com cortes especiais embalados com marca própria, reduzindo a comercialização da carne por abates clandestinos pela diferenciação do produto, aumentando a quantidade e a segurança, por se tratar de carne fiscalizada. (ZENI, 2001, p. 69).

Conforme descrito por Müller (1996) *apud* Zeni (2001):

O maior esforço em termos de diferenciação é feito no sentido de garantir boa maciez ao produto final, através de diferentes métodos, pois esse é o fator de maior relevância para a rejeição da carne bovina e pela substituição desta por outras carnes.

Com isso, as maiores empresas do setor possuem um processo de abate onde atende as exigências básicas de segurança e garantia do produto final, utilizando-se de currais de espera, executando um jejum adequado, utilizando também uma adequada contenção e insensibilização, atendendo as normas de bem-estar animal, exigido pelos maiores consumidores, realizam a sangria adequada com os animais suspensos, promovem a inspeção de órgãos, vísceras, cabeça e carcaça e, por fim, resfriam ou congelam as carcaças e os outros produtos comestíveis. (SEBRAE, 2000).

4 O TRANSPORTE DE CARGAS

Para Rodrigues (2003), *“transporte é o deslocamento de pessoas e pesos de um local para outro”*.

No atual estágio da globalização são de fundamental importância os estudos na área de transportes. A Logística para o transporte é vista como sendo a última fronteira para buscar a redução dos custos das empresas. Por outro lado, não se utiliza uma política de desenvolvimento regional e nacional sem a adequação da infra-estrutura de transportes. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p. 13).

Segundo Caixeta; Martins (2001), dentro deste contexto, os estudos sobre os transportes têm-se desenvolvido nas várias áreas do conhecimento, dimensionando variadas aplicações, que passam das especificidades mais técnicas da atividade de transportes ao aprofundamento da visão logística dos transportes.

Ainda segundo Caixeta; Martins (2001), o país, neste momento, encontra-se em termos de desenvolvimento institucional do setor de transportes a partir do entendimento dos ciclos históricos percorridos, se tratando das últimas décadas.

O processo de industrialização brasileira ocorreu no meio do século XX, onde viveu um período de intenso crescimento de demanda de transporte inter-regional. As relações de comércio dentro das regiões periféricas, menos industrializadas, foram se voltando para a região Sudeste, em decorrência do comércio internacional, e em seguida sobre os estados do Sul. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p. 35).

Segundo Caixeta-Filho; Martins (2001), o aumento vigoroso da demanda de transportes e o lado da oferta têm como principal causa os maciços investimentos públicos no setor.

Até meados da década de 60, um pouco mais da metade dos recursos investidos pelo governo e empresas estatais eram direcionadas ao setor de transportes, e no final da década de 70, essa fração passou para um terço do total. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p. 35).

Os investimentos pós-guerra para o setor de transportes, até o início da década de 70, foram diretamente concentrados na implantação da malha rodoviária nacional. Na época em que o governo dispôs esses investimentos, foi sancionada a Lei Joppert, que tinha como objetivo criar o Fundo Rodoviário Nacional, datado de dezembro de 1945, para arrecadação de fundos para o desenvolvimento do setor de transportes. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p. 35).

Segundo Rodrigues (2003), para o transporte de cargas, devem ser consideradas válidas as formas com que os diferentes modos de transportes se relacionam, como:

- **Unimodal** – quando a carga é transportada diretamente, utilizando apenas um veículo, em uma única modalidade, contendo somente um contrato de transporte.
- **Sucessivo** – quando a carga é transportada por um ou mais veículos da mesma modalidade de transporte, associados por um ou mais contratos de transporte.
- **Segmentado** – quando são utilizados veículos diferentes, de uma ou mais

modalidades de transporte, dentro de alguns estágios, sendo os serviços contratados separadamente.

- **Multimodal** – quando a carga é transportada em todo percurso utilizando duas ou mais modalidades de transporte, associadas dentro de um único contrato de transporte.

Ainda para Rodrigues (2003), podem ser caracterizados os modos de transporte de cargas como:

- **Rodoviário** – onde a carga é transportada através das rodovias e estradas, em caminhões, carretas, etc.
- **Ferrovário** – onde a carga é transportada pelas ferrovias em vagões fechados, plataformas, etc.
- **Fluvial/ Lacustre (Hidroviário)** – quando a carga é transportada em embarcações, através de rios, lagos ou lagoas.
- **Marítimo** – a carga é transportada em embarcações pelos mares e oceanos.
- **Aquaviário** – definido em uma fusão dos conceitos dos modais marítimo e hidroviário.
- **Aéreo** – onde a carga é transportada em aviões, através do espaço aéreo.
- **Dutoviário** – utilizado para granéis sólidos, líquidos e gasosos, a carga é transportada através de dutos.

O estudo do transporte de cargas, atualmente, vem se especializando ao cunho sistêmico dentro da área científica, buscando entender e analisar todas as variáveis envolvidas com o intuito de melhor atender às complexas necessidades decorrentes das negociações comerciais locais, regionais

e nacionais. (RODRIGUES, 2003, p.18).

4.1 Transporte Rodoviário de Cargas

Segundo estimativas da Associação Nacional dos Transportadores de Carga (NTC), circulam dentro do território brasileiro cerca de 600 milhões de toneladas de carga por ano. Esse volume gera em torno de 30 bilhões de reais em fretes por ano, destinados em sua grande maioria às empresas do transporte rodoviário. (ARAÚJO; MARTINS, 2001).

E dentro dessa movimentação, como atividade econômica, são encontradas empresas fornecedoras do serviço, empresas que prestam serviço de movimentação de insumos e na distribuição dos produtos acabados e o governo, como administrador da infra-estrutura e como estrutura de regulação do setor. (ARAÚJO; MARTINS, 2001).

Araújo; Martins (2001), definem que:

A oferta de serviços de transportes, que viabiliza a movimentação de insumos e produtos para a concretização da atividade econômica, tem a influência de variáveis que determinarão os atributos de custo e nível do serviço prestado.

O estudo é relevante tanto a nível micro, preocupando-se com as relações de equilíbrio de mercado e de tráfego, e macro, tendo participação nas análises de planejamento dos transportes, no âmbito regional e estudos de impacto ambiental. (ARAÚJO; MARTINS, 2001).

Caixeta-Filho; Martins (2001), citam que:

As mudanças na oferta de infra-estrutura rodoviária tiveram como motivação a recuperação das condições da malha do setor e a busca do autofinanciamento das principais rodovias do país.

A participação da iniciativa privada dentro da gestão direta das rodovias onde demonstra a preocupação com o fomento à eficiência na gestão da manutenção da infra-estrutura (pavimentos, obras de arte, etc). Já o Governo Federal tem como objetivo descentralizar a gestão pública da malha rodoviária, através de convênios de delegação de rodovias não pertencentes ao sistema troncal do país aos Estados e municipais. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p. 46).

A principal ação do Governo Federal, para o setor de transportes, foi à concessão de rodovias existentes da União a empresas privadas, que se comprometem a fazer a restauração, a manutenção e a expansão das mesmas em troca de pedágio. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p.46).

O Decreto-lei nº 791 (27/08/1969), é a base legal deste processo, onde autoriza a cobrança de pedágio em estradas bloqueadas ou rodovias expressas, e em pontes, viadutos, túneis ou conjuntos de obras rodoviárias de grande vulto, reautorizada pela Constituição de 1988. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p.46).

Com isso, o Ministério dos Transportes estipulou a definição dos conjuntos de obras rodoviárias de grande vulto como sendo:

A rodovia ou o conjunto de rodovias interligadas, que sejam pavimentadas, com extensão superior a 100 quilômetros, na classificação técnica de DNER, como rodovia de classe I-A ou I-B, e, simultaneamente, estejam inseridas no Sistema Arterial Principal, na Classificação Funcional do Sistema Rodoviário Nacional. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p.46).

Sobre a questão das tarifas praticadas, o Brasil obtém a formulação da tabela de pedágio em relação ao número de eixos de cada veículo. O valor médio básico por quilômetro que as concessionárias cobram, continuam abaixo dos níveis internacionais, sendo que, o multiplicador por eixo, que é utilizado nos programas brasileiros, tende a ser maior, beneficiando, aparentemente, os usuários de veículos individuais, em detrimento dos transportadores de passageiros e de bens. (CAIXETA-FILHO; MARTINS, 2001, p.56).

Segundo Vieira (2003), *“o transporte rodoviário, indicado para curtas e médias distâncias e carga de maior valor agregado, é utilizado na maior parte dos transportes realizados no Mercosul”*. É por causa disso, que o transporte rodoviário é considerado um modal de extrema importância para a realização de transportes porta a porta.

O modal rodoviário é extremamente sensível nos preços dos combustíveis, ao contrário do transporte aquaviário, que apresenta sua maior parcela aos custos fixos. *“Além disso, devemos considerar o avanço no processo de privatização das rodovias, o que geraria um incremento nas despesas com pedágio e o roubo de cargas”*. (VIEIRA, 2003, p.104).

O roubo de carga tem representado um significativo aumento de custos para a maioria das empresas do setor de transportes. Na maioria das vezes, as empresas não conseguem repassar o valor total desse custo aos fretes, já que os mesmos são determinados pelo mercado. Isso faz com que os investimentos com manutenção e renovação das frotas, seja bem limitado, cuja idade média das frotas de veículos no Brasil é de 14 anos. (VIEIRA, 2003, p.104).

Diante deste panorama, o Brasil tende a uma constante busca de uma distribuição modal no Brasil, e devido aos problemas encontrados pelo próprio

transporte rodoviário (altos custos, poluição, congestionamentos), o modal rodoviário passe a ser utilizado de forma mais racional, especialmente para operações de coleta e entrega ou em trajetos mais curtos. (VIEIRA, 2003, p.104).

Essa tendência, já está sendo observada pelo país, que vem trazendo, dentro dos últimos anos, mudanças significantes na matriz de transporte, com maiores investimentos e concessão de rodovias por todos os estados. (VIEIRA, 2003, p.104).

4.1.1 Características do Transporte Rodoviário

O transporte rodoviário é considerado um dos mais simples e eficiente dentre seus pares. *“Sua única exigência é existirem rodovias”*. Porém, este modal apresenta um elevado consumo de combustível (tonelada de óleo diesel por quilômetro transportado). (RODRIGUES, 2003, p. 51).

Alguns estudos apresentados pela Associação Brasileira de Logística, comprovam matematicamente que, para distâncias superiores a um raio máximo de 500 Km, o transporte rodoviário chega a ser antieconômico pelo elevado custo de consumo energético. (RODRIGUES, 2003, p. 51).

Segundo Rodrigues (2003), *“por sua elevada flexibilidade, este modal é indicado para a distribuição urbana, cujas transferências são de pequenas distâncias, além das inevitáveis conexões com os demais modais”*.

Rodrigues (2003), aborda também os principais tipos de Equipamentos para o transporte rodoviário de cargas, classificados estes como:

- **Caminhão plataforma** – veículo que transporta contêineres e cargas de maior volume ou peso unitário.
- **Caminhão baú** – sua carroceria possui uma estrutura semelhante a dos contêineres, que protegem de vários riscos a carga transportada.
- **Caminhão tremonha ou com caçamba** – veículo que transporta cargas a granel, ele é descarregado pro gravidade, pela basculação da caçamba.
- **Caminhão aberto** – veículo que transporta mercadorias não perecíveis e em pequenos volumes. Em caso de chuva são cobertos com encerados.
- **Caminhão refrigerado** – transporte de cargas perecíveis. Possui mecanismos próprios para a refrigeração e manutenção da temperatura no compartimento de cargas.
- **Caminhão tanque** – sua carroceria é um reservatório dividido em tanques, e é utilizado para o transporte de derivados de petróleo e outros líquidos a granel.
- **Caminhão graneleiro ou silo** – possui carroceria adequada para o transporte de granéis sólidos.
- **Caminhões especiais** – podem ser rebaixados e reforçados para o transporte de carga pesada, possui guindastes na sua carroceria; cegonhas, desenvolvidas para o transporte de automóveis; etc.
- **Semi-reboques** – carrocerias, de diversos tipos e tamanhos, sem propulsão própria, para acoplamento a caminhões-trator ou cavalos-mecânicos, formando conjuntos articulados, mais conhecidos como carretas. (RODRIGUES, 2003, p. 53).

4.2 Transporte Rodoviário de Cargas Refrigeradas

Quando um consumidor pede, dentro de um restaurante, um delicioso filé, provavelmente nem imagina o trabalho que há para que aquela carne chegue até a sua mesa, suculento e saboroso. Provavelmente nem imagina que a cadeia produtiva da carne representa 12,5% do Produto Interno Bruto brasileiro, empregando mais ou menos 20 milhões de pessoas e movimenta por volta de R\$ 55 bilhões por ano. (REVISTA FRIGORÍFICO, 2005).

O transporte de cargas refrigeradas tem como foco principal o controle da temperatura para que os produtos cheguem em boas condições para consumo com uma boa qualidade.

O quadro 1 representa os padrões de temperatura que a maioria das empresas do setor frigorífico de carne bovina utilizam para realizar o transporte.

Quando a carne bovina é transportada com temperatura fora dos padrões estabelecidos para cada tipo de carne, pode haver contaminação de bactérias que podem proliferar numa proporção de reprodução muito grande por um determinado ambiente. (FRIBOI, 2005).

Essas bactérias existem no nosso meio ambiente, mas para impedir que elas se multipliquem, o frio deve ser mantido em todo o percurso que a carne bovina realiza desde a indústria até a mesa do consumidor final. E se houver proliferação de bactérias por falta de refrigeração, mesmo que volte a refrigerar o produto, a população desenvolvida de bactérias e microorganismos não diminuirá e nem desaparece. (FRIBOI, 2005).

Quadro 1 – Padrões de temperaturas que algumas empresas frigoríficas utilizam para o transporte de carne bovina.

PADRÕES DE TEMPERATURA		
	Mercado interno	Mercado externo
Resfriado	+ 3° C	+ 2° C
Congelado	- 12° C	- 18° C
Com osso	+ 5° C	-

Fonte: Friboi, 2005.

O quadro 2 representa a multiplicação das bactérias quando a carne está fora dos padrões estabelecidos, ou até mesmo em temperatura ambiente, por tempo de refrigeração.

Manter o frio ideal e boas condições de higiene durante o transporte de produtos refrigerados é fundamental para que a carga não seja contaminada por microrganismos, como bactérias, fungos e vírus. Este tipo de contaminação pode se dar através do ar, da umidade ou da manipulação incorreta, causando uma série de doenças, algumas delas muito graves. (FRIBOI, 2005).

Os microorganismos podem se reproduzir numa velocidade impressionante, podendo contaminar completamente a carga em um espaço de tempo muito curto, trazendo muitas das vezes aspectos ruins, mal cheiro e mofo. (FRIBOI, 2005).

Quadro 2 – Reprodução das bactérias causadas pelo falta de refrigeração

REPRODUÇÃO DAS BACTÉRIAS	
Tempo de refrigeração	Número de bactérias
0	1
20 min	2
40 min	4
60 min	8
2 horas	64
3 horas	512
4 horas	4.096
5 horas	32.786
6 horas	262.144
7 horas	2.097.152
8 horas	16.777.216
9 horas	134.217.728
10 horas	1.073.741.829

Fonte: Friboi, 2005.

4.2.1 Operadores Logísticos Frigorificados

A indústria de armazenagem frigorificada vem registrando significativas mudanças operacionais e no foco de seus negócios ao longo do ano de 2006, por conta de um acompanhamento das inovações tecnológicas pelas quais a cadeia do frio tem passado. A maioria das empresas deste setor estão deixando de ser apenas simples armazéns e se transformando em operadores logísticos capacitados para prestar serviços de alto valor agregado a seus clientes. (ABRAVA, 2001).

Segundo dados da ABRAVA (2001), o mercado brasileiro frigorífico é muito pequeno, comparado a outros mercados de países de primeiro mundo, mas se encontra em grande expansão. Atualmente, são mais ou menos 2 milhões de

metros cúbicos de câmaras frigoríficas de uso público em todo o país, contra 48 milhões nos Estados Unidos, 60 milhões na Europa e 25 milhões no Japão, o que mostra um grande crescimento desse setor. Do total brasileiro de câmaras frigoríficas, cerca de 87% pertence à iniciativa privada e o restante a empresas governamentais.

O mercado de entrepostos refrigerados é formado por aproximadamente 110 empresas, a maioria delas concentradas nos estados do Sudeste ou nas grandes capitais do país. (ABRAVA, 2001).

Segundo dados da ABIAP *apud* ABRAVA (2001), o setor tem registrado um crescimento médio de 10% ao ano, mas sofre com diversas frustrações, já passado por grandes períodos de estagnação, atribuída principalmente a dificuldades financeiras resultantes de planos econômicos, deficiências na gestão e falta de remuneração apropriada dos serviços prestados.

Conforme Malinverni (2001), nos últimos anos, os operadores logísticos frigorificados viveram a confirmação do crescimento das suas atividades, devido a terceirização dos serviços logísticos, cada vez mais solicitados, tanto pelas empresas de indústria, quanto pelo varejo.

A expansão da atividade ocorreu em processo lento, mas, porém sólido, e teve como fator principal a demanda interna por produtos congelados e refrigerados, principalmente pela carne bovina. (MALINVERNI, 2001).

A procura por alimentos frigorificados tem aumentado a cada dia, dentro dos centros urbanos. Isso provoca uma nova tendência pela procura de comida congelada pelas necessidades do consumidor, que não dispõe mais de tempo para cozinhar de forma tradicional, levando a empresas do setor frigorífico a

industrializar carnes e alimentos perecíveis, como pratos e opções congeladas e refrigeradas, bem mais práticos para o dia a dia. Trazendo mais a frente um mercado possivelmente promissor. (MALINVERNI, 2001).

4.2.2 A Cadeia do Frio

Segundo o presidente da ABIAF, Leandro de Souza *apud* Malinverni (2001), a preservação da cadeia do frio continua sendo o principal problema dos operadores frigorificados, com exceção das grandes empresas envolvidas no processo. Essa preservação está um pouco pior do que antes, por conta do estado precário de todos os elos envolvidos na cadeia, com uma produção de baixa qualidade, que aplica inadequadamente a tecnologia do frio, e que utiliza embalagens impróprias, e também problemas com transporte que é realizado por caminhões com problemas de refrigeração, onde acaba, na maioria das vezes, comprometendo a qualidade do produto.

Para que o atendimento destes operadores seja feito adequadamente, atendendo aos padrões mínimos desejáveis para a preservação da cadeia do frio, foi publicada em maio de 2001 a Norma ABNT 14701 “Transporte de Produtos Alimentícios Refrigerados – Procedimento e Critérios de Temperatura”, resultado de dois anos de discussões de um comitê formado por especialistas da área, representando as principais entidades relacionadas ao tema, como ABRAVA, ABIAF, Faculdade de Engenharia de Alimentos da Unicamp, entre outras, além de profissionais das empresas de processamento, estoque fabricantes de equipamentos, atacadistas e distribuidoras. (ABRAVA, 2001).

Esta norma consiste na formalização das boas práticas de produção seguidas anteriormente pelas grandes companhias desde muitos anos, que depois de publicada dispõe destas práticas para todos os operadores frigorificados interessados. (ABRAVA, 2001).

Uma das principais bases desta norma é o controle de temperatura, além da obrigatoriedade de registradores de temperatura, como controles auditáveis, para que possa permitir o acompanhamento das condições de acondicionamento e transporte do produto em todos os estágios. (ABRAVA, 2001).

Outro aspecto desta norma é adoção do princípio de responsabilidade solidária, desenvolvida pelo Código de Defesa do Consumidor, permitindo que todos os agentes envolvidos na cadeia do frio podem ser responsabilizados pela deteriorização de alimentos causada por refrigeração inadequada. (ABRAVA, 2001).

4.3 Veículos Refrigerados e Frigorificados

Durante o transporte, a conservação de produtos alimentares refrigerados é fortemente afetada pelas condições climáticas ambientais, podendo prejudicar a distribuição espacial e a flutuação temporal da temperatura. (GASPAR; PITARMA, 2003, p.3).

E para que produtos perecíveis e refrigerados sejam transportados de uma região à outra com qualidade, é necessário à utilização de veículos apropriados para este transporte.

Conforme a Portaria nº 682, de 21 de novembro de 1996, citada por

Gaspar; Pitarma (2003):

Os veículos de transporte sob temperatura controlada são denominados por veículos de transporte condicionado e podem ser distinguidos em isotérmicos, refrigerados, frigoríficos e caloríficos.

Neste estudo serão abordados somente os veículos refrigerados e frigoríficos por serem os mais utilizados para o transporte de carne bovina dentro do mercado interno brasileiro.

A diferença entre veículos refrigerados e frigoríficos esta fundamentada na natureza do frio, sendo considerado veículo refrigerado aquele que possui mecanismos próprios para a refrigeração e manutenção da temperatura no compartimento de cargas, e veículo frigorífico aquele que faz uso de um equipamento mecânico ou de absorção para produção de frio. (GASPAR; PITARMA, 2003, p.3).

Segundo Ashrae (1994) *apud* Gaspar; Pitarma (2003), os veículos de transporte sob temperatura dirigida podem ser classificados em três grandes grupos, conforme a sua operacionalidade:

- Transporte de longa distância;
- Transporte de curta ou média distância;
- Veículos de distribuição de produtos alimentares.

Ou ainda, segundo Gaspar; Pitarma (2003), pode ser utilizada outra sub-classificação quanto à temperatura de serviço:

- Baixas temperaturas ou produtos congelados (-18 °C);
- Produtos frescos (0 a -2 °C);

- Temperatura média ou produtos perecíveis (0 a 5 °C).

O setor de transporte está regulamentado na Europa e Estados Unidos pelo Acordo Relativo à Transportes Internacionais de Produtos Alimentares Perecíveis e aos Equipamentos Especializados a Utilizar Nestes Transportes – certificação ATP (1970). (GASPAR; PITARMA, 2003, p.3).

Segundo Gaspar; Pitarma (2003): *"para homologação do veículo/câmara, esta norma incide essencialmente na verificação do coeficiente global de transferência de calor da caixa isotérmica"*.

Para os veículos que operam com temperaturas iguais ou inferiores a -10 °C, é imposto que a caixa isotérmica (reforçada), deve possuir um coeficiente global de calor não superior a $0,4\text{W/m}^2\text{ K}^1$. Esta homologação somente é válida por um período de 6 anos, devido à deterioração do material isolante da caixa isotérmica. Depois ela é revisada. (GASPAR; PITARMA, 2003, p.3).

As caixas isotérmicas têm como principal função conjugar o baixo peso a uma adequada resistência térmica e mecânica. Sendo que os materiais de isolamento devem possuir uma condutibilidade térmica reduzida, fraca deterioração temporal com um custo moderado, considerando que as respectivas espessuras são fixas em função da temperatura de serviço. (GASPAR; PITARMA, 2003, p.3).

Para o transporte de carne bovina são utilizados caminhões e containeres refrigerados.

Os caminhões refrigerados possuem mecanismos próprios para a refrigeração e manutenção da temperatura no compartimento de carga que mantém a carne bovina em uma mesma temperatura desde a saída dos armazéns até a

¹ **K – Kelvin** – tipo de temperatura mais utilizado em países como os Estados Unidos.

gôndola dos supermercados e açougues.

Já os containeres refrigerados são providos com uma unidade de refrigeração que é conectada a fornecimento de energia do caminhão e do próprio navio que o mesmo será transportado. (RODRIGUES, 2003, p.40).

Os caminhões refrigerados são mais utilizados no transporte de carne bovina dentro do mercado interno para pequenas e médias distâncias e os containeres refrigerados são mais utilizados para transporte rodoviário de longa distância dentro do mercado interno, e principalmente para exportação para países compradores de carne bovina brasileira.

5 Custos Logísticos

Os preços cobrados a um operador logístico para pagar pelo transporte estão ligados às variáveis dos custos de cada tipo de serviço. Taxas justas e razoáveis em geral se encontram em conjunto com os custos de produção do serviço. Por conta de existirem serviços diferentes com custos variados é que sempre existirão serviços com vantagens tarifárias potenciais que outros não conseguirão cobrir com eficiência. (BALLOU, 2006, p. 163).

Uma das estruturas da economia e da formação do preço do transporte consiste nos critérios de alocação de custos. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

Bowersox *et al.* (2006), citam que:

A alocação de custos é a principal preocupação dos transportadores, mas como a estrutura de custo influencia a habilidade para as negociações, a perspectiva dos embarcadores¹ também é muito importante.

Um serviço de transporte comporta uma série de custos tais como mão de obra, combustíveis, manutenção, terminais de carga e descarga, rodovias e administrativos. Esse conjunto de custos pode ser dividido arbitrariamente em custos que variam de acordo com serviço ou volume. (BALLOU, 2006, p.163).

Essa classificação pode ser dividida em custos fixos e variáveis, custos conjuntos e custos comuns.

¹ **Embarcador** – pessoa física ou jurídica que acorda o contrato de transporte com o transportador não necessariamente o proprietário da mercadoria. (RODRIGUES, 2003, p.27).

5.1 Custos de Transporte Rodoviário

Para Bowersox *et al.* (2006), “os custos de transporte rodoviário podem ser divididos entre despesas nos terminais e em trânsito”. As despesas de terminais, entre elas a de coleta-entrega, manutenção de plataformas e faturamento e cobrança, representam entre 15 e 25% dos custos totais.

Já os custos da linha de transporte rodoviário representam entre 50 e 60% dos custos totais. Ainda não foi confirmado se os custos unitários da linha de transporte têm necessariamente redução com distância ou com volume. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p. 166).

Contudo, esses custos unitários diminuem com cargas de maior tamanho e distâncias, à medida que os custos de terminais e outras despesas fixas podem ser divididos entre uma quantidade maior de toneladas-milhas, embora de maneira menos acentuada quando o mesmo ocorre com os custos do modal ferroviário. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p. 166).

5.1.1 Custos Variáveis

São custos que mudam de uma maneira previsível e direta em relação ao nível da atividade. Eles só podem ser evitados se o veículo não for operado. A tarifa de transportes deve cobrir pelo menos os custos variáveis. Essas despesas são medidas pelo custo por quilômetro ou por unidade de peso. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.279).

Os custos podem ser variáveis quando se trata de um período de tempo muito longo e um grande volume. (BALLOU, 2006, p. 164).

O custo variável das operações de transporte representa um valor mínimo que a transportadora deve cobrar para cobrir suas despesas diárias. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.279).

5.1.2 Custos Fixos

Para desenvolver a precificação do transporte, é aconselhável considerar como fixos aqueles custos que são constantes no volume normal de operações do transportador. (BALLOU, 2006, p. 164).

Para Ballou (2006), *“os custos fixos são os de aquisição e manutenção de direito de tráfego, instalações de terminais, equipamentos de transporte e administrativos”*.

Os custos fixos podem ser considerados como as despesas que não mudam num pequeno espaço de tempo e que podem se manter mesmo quando a empresa não está funcionando, como em dias de feriados ou greves. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

Para a maioria das empresas de transportes, os componentes que compõem os custos fixos incluem veículos, terminais, direito preferencial de passagem, sistemas de informação e equipamentos de apoio. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

Conforme Bowersox *et al.* (2006), para curto prazo, as despesas

que são associadas aos ativos fixos devem ser cobertas pela contribuição sobre os custos variáveis com base por carregamento.

Na maioria das vezes, *“os custos tendem a permanecer iguais à medida que o volume de atividade se altera ou pelo menos, permanecem os mesmos dentro de uma determinada faixa de volume”*. (REMKO; HOEK, 2003, p. 89).

Além dos custos fixos e variáveis, existem dentro do setor de transportes os custos conjuntos e os custos comuns.

5.1.3 Custos Conjuntos

São considerados custos conjuntos às despesas inevitáveis que são criadas por uma decisão de oferecer um determinado serviço em particular. Como por exemplo, quando um transportador decide realizar uma entrega de um ponto A para um ponto B, existe a decisão implícita do custo conjunto referente voltar do ponto B para o ponto A.

Os custos conjuntos devem ser cobertos pelo embarcador original de A para B, ou será necessário encontrar um transportador de carga de retorno. Esses custos trazem para os encargos de transporte um impacto significativo, por conta das cotações que os transportadores precisam incluir nos custos conjuntos que chegam a ser inerentes. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

5.1.4 Custos Comuns

São os custos que incluem os custos do transportador referentes a todos ou a alguns embarcadores específicos. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

Os custos comuns, como despesa referentes a terminais ou a administração, são conhecidos como de estrutura. Esses custos são, na maioria, alocados para um embarcador, de acordo com o seu nível de atividades, como o número de carregamentos ou de compromissos de entregas realizadas. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

5.2 Formação de Preços de Frete dos Transportadores

Para os transportadores determinarem as tarifas a serem cobradas aos embarcadores, normalmente são escolhidas uma ou mais de duas estratégias. Mesmo empregando uma única estratégia, a abordagem de combinação pode levar em consideração trocas compensatórias entre os custos de serviços incorridos pelos transportadores e o valor do serviço para o embarcador. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

Segundo Ballou (2006), *“as tarifas do transporte são os preços que as empresas prestadoras cobram por seus serviços”*. São utilizados vários critérios para o desenvolvimento das tarifas sob uma grande variedade de situações de precificação.

Para o desenvolvimento dessas tarifas devem ser consideradas as

estruturas mais comuns tendo relação com volume, distância e demanda. (BALLOU, 2006, p. 167).

Antes de abordar as relações entre as tarifas é necessário entender algumas estratégias para a formação do preço do frete que as transportadoras terão para oferecer.

5.2.1 Custo de Serviço

A estratégia de custo de serviço é uma abordagem de construção onde o transportador estabelece o frete baseando-se no seu custo em oferecer o serviço mais à margem de lucro. Por exemplo, se o custo da prestação do serviço oferecido pelo transportador é de \$ 150,00 e a margem de lucro é de 10%, o mesmo deverá cobrar \$ 165,00.

Bowersox *et al.* (2006), dizem que:

A abordagem de custo de serviço, que representa a base ou mínimo para os encargos de transporte, é mais comumente usada na precificação para produtos de baixo valor ou em situações de alta competitividade. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

5.2.2 Valor de Serviço

Segundo Bowersox *et al.* (2006), o valor de serviço é uma estratégia alternativa onde é cobrado um preço baseado no valor definido com o embarcador, e não para os custos dos serviços incorridos pelo transportador. Por

exemplo, um embarcador prefere transportar 1.000 quilos de equipamentos eletrônicos a 1.000 quilos de carvão, uma vez que os eletrônicos valem muito mais do que o carvão. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

Sendo assim, o embarcador estará provavelmente disposto a pagar um valor maior pelo transporte de produtos onde o valor agregado é superior a outros produtos. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.297).

“Os transportadores tendem a substituir a precificação pelo valor de serviço, no caso de produtos de alto valor ou quando existe uma competitividade limitada”. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.298).

5.2.3 Precificação Combinada

É a estratégia onde fica o preço do transporte em nível intermediário entre o mínimo de custo de serviço e o máximo de valor de serviço. (BOWERSOX *et al.*, 2006, p.298).

Na maioria das vezes, as empresas transportadoras usam esse valor médio.

Para Bowersox *et al.* (2006), *“os administradores logísticos devem entender as variações de preços e suas estratégias alternativas para poderem negociar apropriadamente”.*

5.3 Perfis de Tarifas

Ballou (2006), afirma que: *“as tarifas do transporte são os preços que as empresas prestadoras cobram por seus serviços”*.

São utilizados vários critérios para o desenvolvimento das tarifas sob uma grande variedade de situações de precificação. As tarifas têm suas estruturas fundamentadas tendo relação com volume, distância e demanda.

Neste estudo serão abordadas algumas tarifas que são utilizadas para a formação do preço do serviço de transporte.

Segundo Ballou (2006), as tarifas podem ser classificadas como:

- **Tarifas Relacionadas ao Volume** – o volume é refletido de diversas maneiras na estrutura das tarifas. Primeiro, pode-se cotar as taxas diretamente em relação à quantidade embarcada, ou se o carregamento é pequeno e gera escasso lucro para o transportador, poderá ser taxado ou por um preço mínimo ou por uma tarifa de qualquer quantidade. Quando existir cargas maiores que se traduzem em tarifas maiores que a mínima, mas que não atinjam o status de carga completa pagarão tarifas de carga incompleta, que podem variar de acordo com os vários volumes estipulados.
- **Tarifas Relacionadas à Distância** – essas tarifas variam desde totalmente invariáveis, por distância até aquelas que variam diretamente conforme as distâncias percorridas, estando a maioria das estruturas dessas taxas em meio a esses extremos. Elas podem ser sub-classificadas em tarifas uniformes, que existem sobre uma taxa de transporte para todas as distâncias origem-destino; tarifas proporcionais, que são possíveis de

determinar todas as demais para um produto pela extrapolação direta do percurso; tarifas decrescentes, onde os custos terão preços aumentando com a distância percorrida, ainda que em proporção decrescente; e tarifas de cobertura, são as tarifas únicas que cobrem uma ampla área na origem e no destino, ou em ambos.

- **Tarifas Relacionadas à Demanda** – a demanda, ou valor do serviço pode determinar alguns níveis de tarifas pouco ou nada relacionados com os custos da produção do serviço do transporte. Sendo assim, as tarifas não podem exceder um limite máximo que o usuário esteja pronto para pagar ao transportador.

5.4 Fretes Rodoviários de Cargas

Keedi; Mendonça (2000), dizem que o frete no transporte rodoviário de cargas é composto, normalmente de:

- Frete básico – calculado sobre o peso (tonelada), volume da mercadoria (metro cúbico) ou por unidade de transporte (carreta, caminhão, etc.);
- Taxa de *ad valorem*¹ – essa taxa é calculada sobre o valor FOB² da mercadoria;
- Taxa de expediente – pode ser cobrada para cobrir despesas com a emissão do conhecimento de embarque.

¹ **Ad Valorem** – Gravame tarifário que afeta as mercadorias na Tarifa Aduaneira e cuja aplicação se realiza tomando como base impositiva o valor aduaneiro ou o valor CIF das mercadorias. (ALADI, 2006).

² **FOB (Free on Board)** – ou Livre a Bordo, o exportador deve entregar a mercadoria, desembaraçada, a bordo do navio indicado pelo importador, no porto de embarque. (RODRIGUES, 2003).

Segundo Keedi; Mendonça (2000), o transporte rodoviário é um modal no qual não existe em sua estrutura acordos de fretes, por conta do grande número de transportadores, sendo assim, cada transportador pode ter o seu próprio frete e por isso, pode negociar as melhores opções para o transporte de carga disponível.

No transporte de cargas, os fretes cobrados são resultantes das negociações entre o embarcador e o transporte, e representam as condições básicas sob as quais ambos estão dispostos a realizar a negociação. (TEIXEIRA-FILHO; SINAY, 2001, p.321).

Para determinar o valor de frete no transporte de cargas são compreendidas duas etapas distintas: a fixação do preço básico, que é desenvolvido através da elaboração de uma tabela ou uma equação representativa da tarifa a ser cobrada pelos serviços oferecidos e a administração de preços, consistem no ajuste de valores que são obtidos das tabelas ou fórmulas antes fixadas segundo fatores específicos provenientes da contratação de serviços de quantidades diferentes em períodos diferentes, com diferentes embarcadores e produtos, sob diferentes políticas de crédito e cobrança. (TEIXEIRA-FILHO; SINAY, 2001, p.321).

Para Teixeira-Filho; Sinay (2001), a estrutura dos preços básicos de fretes no Transporte de Cargas Rodoviárias depende de um conjunto de características qualitativas e quantitativas onde compreendem níveis de serviços prestados, riscos envolvidos, valor da carga, peso, volume, rota utilizada e outros parâmetros.

Depois de estabelecidos os preços básicos para o frete, estes podem ser envolvidos por diversas decisões onde serão analisados alguns fatores

que poderão resultar em descontos. (TEIXEIRA-FILHO; SINAY, 2001, p.322).

Teixeira-Filho; Sinay (2001), dizem que estes descontos podem ser relacionados como:

- **Descontos por volume:** são associados às economias de escala que são, na maioria das vezes, proporcionadas ao transportador por maior aproveitamento na ocupação da frota;
- **Descontos por Rota:** aqueles dados aos clientes que usam rotas consideradas ociosas ou desbalanceadas, por exemplo rotas com escassas cargas de retorno;
- **Descontos de Temporada:** refletem situações em que a demanda é mais reduzida em determinados períodos do ano, como é o caso das rotas influenciadas pela safra de produtos agrícolas;
- **Condições de Pagamento:** como em qualquer outra atividade, as empresas de transporte de cargas consideram o valor do dinheiro no tempo, e assim as condições de pagamento têm impacto direto nas necessidades de captação de recursos de caixa junto às instituições bancárias. Condições de pagamento que reduzem essa captação reduzem as despesas financeiras e conseqüentemente são objeto de negociações entre os transportadores e embarcadores;
- **Seguro:** os valores segurados das cargas são negociáveis em função do volume de transações e dos riscos associados. Assim, existem situações em que é mais vantajoso para ambos os lados, que o embarcador arque com essas despesas e outras situações em que é mais vantajoso que o próprio transportador seja o responsável pelo seguro;
- **A frequência esperada dos serviços de transporte:** se o serviço pode ocorrer de acordo com uma programação pré-estabelecida, as suas condições de negociação são mais favoráveis para ambas as partes do que se ocorrer de forma errática.

Para o transporte de cargas rodoviárias frigorificadas, a maioria das empresas utiliza uma tabela de frete estabelecida em sistema por índice, que multiplicado ao valor da quilometragem da distância da cidade de entrega, onde gera o valor do frete por tonelada. (FRIBOI, 2006).

6. Estudo de Caso: Minimização de custos com a implantação do projeto “Peso Morto” dentro da Divisão de Alimentos do grupo JBS-Friboi

O estudo de caso que será apresentado mostra um projeto implantado no Grupo JBS-Friboi S/A, empresa de grande porte que atua em quatro segmentos (Alimentos, Agropecuária, Higiene e Limpeza, e Transporte), para minimizar custos encontrados quando há ociosidade de cargas para completar a capacidade de veículos de transporte de cargas frigorificadas.

A operação implantada trouxe uma redução bastante significativa para o capital da empresa, otimizando o setor logístico do grupo que trazia custos elevados com desperdícios de espaço nos veículos.

6.1 Grupo JBS-Friboi S/A: Marcas de Confiança

O grupo JBS-Friboi foi fundado em 1953, na cidade de Anápolis (GO), no Centro-Oeste brasileiro, desde então, não parou mais de crescer. Suas quatro divisões - Alimentos (carne *in natura*, produtos industrializados e conservas), Agropecuária (duas fazendas de criação bovina), Higiene e Limpeza (sabonetes e produtos para limpeza doméstica), além de Transportes (frota para servir aos mercados interno e externo) - são referência em qualidade no Brasil e no exterior.

Atualmente, o Grupo JBS-Friboi possui 21 unidades e 2 fazendas distribuídas por oito Estados do Brasil (SP, RJ, MG, GO, MT, MS, RO e AC).

O grupo atende mais de 250 clientes em mais de 70 países, por meio da Divisão de Alimentos, que exporta 44% de sua produção. Os cinco continentes consomem os produtos deste grupo, os quais obedecem rigorosamente os padrões fito-sanitários nacionais e internacionais. Os itens voltados ao mercado externo são processados respeitando cultura e hábitos religiosos de diferentes regiões e clientes.

A empresa está entre os quatro maiores frigoríficos do mundo com abate e processamento de 12.000 bovinos por dia, tendo capacidade para abater até 15.000 bois por dia. O JBS-Friboi é considerado ainda o maior frigorífico da América Latina.

A empresa exporta carne *in natura* desde 1997 e, em 1999, começou a vender também produtos industrializados, alcançando forte presença em vários blocos internacionais.

Já para o mercado interno, a Divisão de Alimentos disponibiliza, além da carne *in natura*, oferecida em três diferentes linhas, produtos industrializados e conservas, comercializando algumas das mais tradicionais marcas nacionais.

Outras marcas que fazem parte do grupo são a Albany, com uma linha de produtos para higiene pessoal, feminina e masculina, e a Minuano, que dispõe de produtos para limpeza doméstica, e são considerados carros-chefe da Divisão de Higiene e Limpeza que – presentes no mercado desde 1986 – já se consolidaram entre os mais vendidos do País, apresentando significativa participação no faturamento do JBS-Friboi.

A Divisão de Higiene e limpeza, implantada em 1986, na cidade de Luziânia (GO), também possui significativa participação no mercado nacional com as marcas Minuano e Albany.

Na Divisão Agropecuária, o grupo se matem com duas grandes Unidades de criação bovina: as fazendas Eldorado e Larga de Macaúba, localizadas respectivamente nas cidades goianas de Iaciara e Posse. Essa divisão é a responsável pelas políticas de seleção e compra de gado da melhor qualidade.

E por último, a Divisão de Transportes assegura o cumprimento de metas e compromissos do Grupo com total eficiência.

Há pouco tempo o grupo adquiriu a Swift da Argentina, aumentando ainda mais a sua gama dentro do mercado externo.

O grupo engloba um conjunto de empresas que são conhecidas em vários países e principalmente dentro do mercado interno, como:

- **Setor de Alimentos** – Friboi, Maturatta, Organig Beef, Friboi Export Division, Anglo, Swift, Bordon.
- **Setor de Higiene e Limpeza** – Albany e Minuano.

Como principais clientes, o Grupo JBS-Friboi tem em sua carteira empresas como: *Wal-Mart, Carrefour, Chaque 500, Makro*, entre outros.

6.1.1 Missão da Empresa

O grupo JBS-Friboi tem como missão:

“Seremos os melhores naquilo que nos propusemos a fazer, com

foco absoluto em nossas atividades, garantindo os melhores produtos e serviços aos clientes, solidez aos fornecedores, rentabilidade satisfatória aos acionistas e a certeza de um futuro melhor a todos os colaboradores”.

6.1.2 Política da Empresa

As empresas do Grupo JBS-Friboi buscam a alta qualidade em todos os setores em que atua (Alimentos, Higiene e Limpeza, Agropecuária e Transportes), e uma boa participação no mercado nacional e internacional do segmento de carnes bovinas, contribuindo para o crescimento do país.

Buscam a excelência em seus produtos para garantir sempre mais a satisfação de seus clientes. Investem na parceria com seus fornecedores para que a confiança entre os dois seja mútua, aprimorando sua imagem dentro do mercado interno e externo.

Além desses fatores que são importantes para a maioria das empresas que buscam seu espaço no mercado globalizado, o grupo prioriza valores que são a essência da empresa:

Valores JBS-Friboi:

- Planejamento
- Determinação
- Disciplina
- Disponibilidade
- Franqueza

- Simplicidade

6.1.3 O departamento de Logística e o Transporte do Grupo JBS-Friboi

O papel do departamento de Logística do Grupo JBS-Friboi é administrar o fluxo de produtos acabados, insumos e matérias-primas entre fornecedores, fábricas e cliente, além de definir a infra-estrutura e processos para suportar as atividades logísticas e ainda promover melhorias contínuas.

O departamento é composto por quatro gerências – Tráfego e Distribuição Mercado Interno, sob a gestão de Rodrigo Mendonça Horvath e uma equipe de 39 pessoas; Tráfego e Documentação Mercado Externo, sob a gestão de Valter Bianchi e uma equipe de 35 pessoas; Operações Centro de Distribuição, sob a gestão de Gilmar Alves e uma equipe de 190 pessoas; e Controladoria, atualmente sem gerência, coordenada diretamente com a Diretoria Logística, com uma equipe de 9 pessoas – que otimiza ainda as operações internas, integrando os demais setores da Empresa e aplicando os melhores procedimentos para minimizar custos.

Modernos veículos ajudam a garantir o cumprimento de metas e o compromisso JBS-Friboi com a qualidade.

Contando com uma frota de 361 veículos próprios e 1.200 terceirizados, a Logística é a segunda área que mais agrega custo aos produtos da Empresa e, dessa forma, sua importância aumenta na medida em que tem que buscar alternativas para diminuí-lo ao máximo, mantendo um bom nível de atendimento ao cliente (interno ou externo).

Além de possuir caminhões de dois pavimentos, a chamada “frota de busca” que transporta até 48 animais por unidade, aumentando de forma significativa a produtividade; frota de caminhões frigoríficos, para atender ao mercado interno; e a frota de caminhões para transporte de containeres, destinados à exportação.

Com todos esses investimentos na frota de veículos para o transporte da carne bovina, o grupo sempre está em busca da qualidade, além garantir a preservação da qualidade do gado, quando da busca nas Fazendas - sem geração de estresse ou contusões - há de se preservar a qualidade e características do produto quando de sua distribuição - como temperaturas adequadas durante o transporte.

Some-se a isso os custos envolvidos e a economia de escala para otimização da operação como um todo.

O Grupo esmera-se nessa etapa do negócio, para que o consumidor final tenha sempre o melhor em sua mesa.

Visando reduzir ainda mais os estoques e os custos logísticos, bem como aperfeiçoar os níveis de qualidade da operação, a equipe de Logística vem buscando a maior integração com as áreas Comercial, Industrial e PCP para a elaboração de um planejamento que inclui vendas, produção e entrega dos produtos.

Entre as metas para o final de 2006 e o ano de 2007, o departamento pretende também reestruturar a operação logística do grupo JBS-Friboi com novas opções de infra-estrutura e movimentação de carga.

E como toda organização, o Grupo JBS-Friboi prioriza a minimização de custos. E por conta disso a Diretoria Logística desenvolveu um projeto para diminuir os custos gerados com a má utilização da capacidade de carga dos veículos refrigerados, conhecido com “Peso Morto”, visando junto com todas as unidades da Divisão de Alimentos buscar alternativas para melhor aproveitamento do espaço dos veículos.

6.2 Projeto “Peso Morto”

Subentendesse como sendo “Peso Morto” a falta de um produto em peso que deixou de carregar tendo como base a capacidade máxima de um determinado veículo, no caso deste projeto, fala-se de caminhões, que têm como padrões de pesos, as respectivas capacidades: Truck, com capacidade máxima de 12 toneladas; Carreta Toco com capacidade de 24 toneladas; ou Carreta Trucada, com capacidade de 26 toneladas.

O projeto “Peso Morto” foi desenvolvido pela diretoria da divisão de *Supply Chain*, juntamente com a Gerência Nacional de Logística do grupo JBS-Friboi para atender uma necessidade real do aproveitamento da capacidade máxima de um veículo, cujo objetivo era otimizar os gastos e diminuir os desperdícios com o transporte de mercadorias, dando o maior valor agregado aos produtos, com melhor apuração final dos resultados para a empresa.

Atualmente, o Grupo JBS-Friboi detém uma boa participação do mercado no ramo Frigorífico, que obtém uma concorrência natural, como qualquer ramo de atuação. Neste ramo, a oferta de veículos frigorificados é maior do que a

oferta/demanda, trazendo para as empresas uma maior preocupação quando há necessidade de um veículo Truck, que existe em pouca quantidade na frota brasileira. Em uma pesquisa realizada pelo organizador do projeto juntamente com os especialistas da área de transporte do Grupo JBS-Friboi, foi constatado que no Brasil, 80% da frota de veículos frigorificados é de carretas, e os veículos de menor porte são mais difíceis de contratar, pela pequena oferta que o mercado proporciona.

Isso faz com que as empresas do ramo Frigorífico optem por veículos maiores, com fretes mais caros e capacidades maiores também. São por conta destes motivos que o projeto de “Peso Morto” foi implantado na empresa, aonde vem buscar melhores utilizações da capacidade destes veículos contratados para que não haja desperdícios em espaço, transformando-se isto em ganhos para a empresa.

A empresa contrata veículos frigorificados de algumas transportadoras e também utiliza uma pequena parcela de veículos próprios.

Na tabela 2 estão caracterizados os veículos frigorificados utilizados para o transporte de carne bovina e a capacidade de carga de cada um.

O “Peso Morto” é gerado pelo não aproveitamento da capacidade máxima de um veículo contratado para transporte de mercadorias. Algumas situações podem provocar a ociosidade do espaço interno do veículo, como exemplos de cargas secas ou cargas de carne com osso de bois ou vacas leves, que ocasionam volume, porém não comporta a capacidade de peso do veículo.

Tabela 2 – Capacidade de Veículos Refrigerados

Veículo	Capacidade de carga
FC - Truck Refrigerífico	12 Toneladas
FC - Carreta Refrigerífica - Gancheira Toco	24 Toneladas
FC - Carreta Refrigerífica Toco	24 Toneladas
FC - Carreta Refrigerífica Toco Lisa	24 Toneladas
FC - Carreta Refrigerífica Trucada - Gancheira	26 Toneladas
FC - Carreta Refrigerífica Trucada Lisa	26 Toneladas

Existem vários motivos que provocam o desperdício do não aproveitamento completo da capacidade do veículo. Algumas áreas da empresa podem ser responsáveis por estes motivos.

O “Peso Morto” pode ser gerado pelas áreas:

- **Comercial** – pedido negociado pela área junto ao cliente sendo abaixo da capacidade máxima dos veículos; ou fornecimento de amostras destinadas às exportações;
- **Indústria** – quando há falta do produto por conta do atraso na produção, ou mercadoria que não obteve a temperatura adequada para o tipo de carne estabelecido; ou quando é transportado carne com osso, que ocupa grande espaço e não gera peso suficiente;
- **Logística** – falta de veículo adequado para atender o pedido.

Para a empresa, este projeto é considerado um investimento, além de servir como suporte de conscientização dos envolvidos no comprometimento e na tomada de decisões, tendo em vista que um projeto como este envolve muitas

áreas, sendo elas, logísticas com a estratégia de negócios, o transporte com a supervisão da operação e adequação dos veículos; a indústria/PCP-PMP com o comprometimento em identificar as faltas e falhas comerciais de forma pró-ativa e o próprio Comercial com o compromisso de efetuar as vendas de acordo com a capacidade máxima.

6.2.1 A operação de “Peso Morto”

Para determinar o “Peso Morto” que é gerado pelas unidades, foi desenvolvido pela Gerência de Tráfego do departamento de Logística junto ao departamento de Tecnologia da Informação, um sistema na *intranet* do grupo JBS-Friboi, determinado de *BIP*, que demonstra qual a quantidade de peso ocioso dos veículos frigorificados de cada unidade ou filial, apontando quais os veículos que tiveram ociosidade na capacidade, e qual a instrução (número do pedido comercial) que gerou o peso.

O sistema é alimentado todos os dias com as informações contidas no software ERP implantado na empresa para gerenciar todas as operações do grupo.

Além do sistema, são utilizadas planilhas de desempenho onde são colocadas informações de qual o motivo que gerou a ociosidade de peso naquela instrução dentro do veículo estipulado.

Essas planilhas também são alimentadas com as informações do sistema *BIP*, e que são apresentadas junto aos resultados obtidos de cada mês à Presidência do Grupo.

A imagem 3 representa a tela utilizada para diagnosticar quais as unidades que geraram “peso morto”, a quantidade em toneladas, o dia consultado e o valor total de peso ocioso gerado no dia.

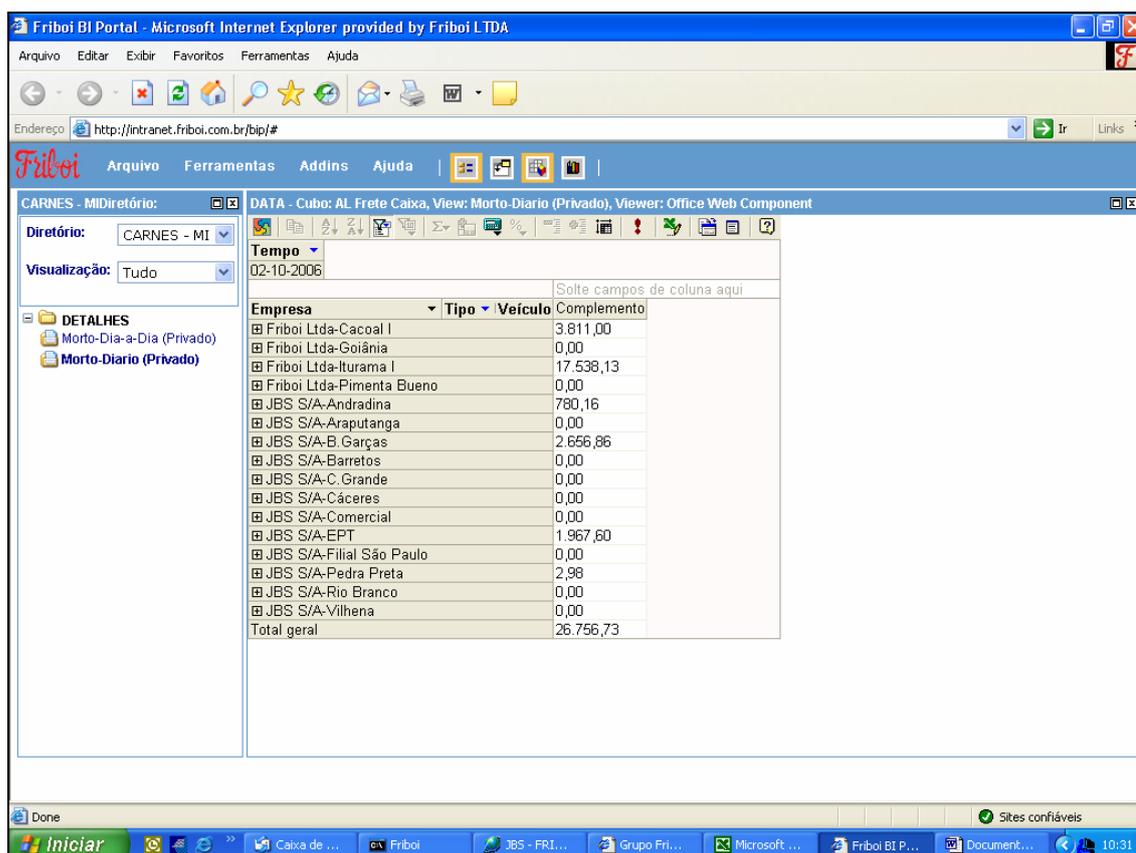


Figura 3 – Peso Morto Diário.

A figura 4 é a extensão da tela de “Peso Morto Diário”, onde aparecem quais foram os veículos de cada unidade ou filial que obteve peso ocioso, e o valor total dos pesos.

Empresa	Tipo	Veículo	Complemento
Friboi Ltda-Cacoal I			3.811,00
Friboi Ltda-Goiânia			0,00
Friboi Ltda-Iturama I			13.575,77
	FC - Carreta Frigorífica - Gancheira Toco		3.962,36
	FC - Carreta Frigorífica Toco Lisa		0,00
	FC - 1 Container 20 Frigorífico		0,00
	FC - Truck Frigorífico		0,00
	Total		17.538,13
Friboi Ltda-Pimenta Bueno			0,00
JBS S/A-Andradina			780,16
JBS S/A-Araputanga			0,00
JBS S/A-B. Garças			2.656,86
JBS S/A-Barretos			0,00
JBS S/A-C. Grande			0,00
JBS S/A-Cáceres			0,00
JBS S/A-Comercial			0,00
JBS S/A-EPT			1.967,60
JBS S/A-Filial São Paulo		JBS S/A-Cáceres (Empresa)	0,00
JBS S/A-Pedra Preta			2,98
JBS S/A-Rio Branco			0,00
JBS S/A-Vilhena			0,00
Total geral			26.756,73

Figura 4 – Peso Morto Diário (extensão).

Na figura 5, ao clicar no valor do peso ocioso, aparece uma outra tela onde aponta a instrução e o valor do peso gerado, às vezes aparecem dois ou mais valores da mesma instrução, isso acontece quando há na mesma instrução, mercadorias destinadas a mais de um destino (ou mais de um cliente).

Podem aparecer também, várias instruções dentro do mesmo veículo, isso ocorre quando existem vários pedidos dentro do mesmo veículo.

The screenshot shows a web application window titled 'Friboi BI Portal - Microsoft Internet Explorer provided by Friboi LTDA'. The main content area displays details for a refrigerated vehicle (FC - Carreta Frigorífica - Gancheira Toco...). A table below the details shows the breakdown of weights by unit/facility.

Veículo	Complemento	Valor
		3.811,00
		0,00
Carreta Toco		13.575,77
sa		3.962,36
		0,00
		0,00
		17.538,13
		0,00
		780,16
		0,00
		2.656,86
		0,00
		0,00
		0,00
		1.967,60
		0,00
		2,98
		0,00
		0,00
Total geral		26.756,73

Figura 5 – Detalhe do peso ocioso que foi gerado pelo veículo refrigerado.

Destas telas, são puxadas as informações que permitirão a empresa cobrar os responsáveis de cada unidade, para que determinem qual foi o motivo que a instrução gerou “peso morto”.

São encaminhados e-mails para cada responsável da unidade ou filial com as informações sobre o peso ocioso, cobrando uma resposta para o mesmo dia.

O quadro 3 demonstra um comparativo entre os meses de agosto e setembro em relação a quantidade de peso ocioso gerado pelas unidades e filiais, demonstrando também o valor total de peso em toneladas transportado por cada unidade ou filial, e o valor em reais que pode gerar por conta do “Peso Morto”.

Quadro 3 – Comparativo de quantidade de “Peso Morto” gerado nos meses de agosto e setembro.

Empresa	Ano		Mês		Dados	
	2006					
	Ago-06			Set-06		
	Peso Morto (tons)	Real_ton	Valor_peso_morto	Peso Morto (tons)	Real_ton	Valor_peso_morto
ITRI	62,068	116,46	7.228,78	27	105,62	2.893,77
ARA	36,996	255,40	9.448,77	48	258,70	12.501,39
GYN	26,730	198,85	5.315,32	17	207,32	3.622,30
PDP	29,313	208,29	6.105,69	14	216,52	2.935,42
RAP	18,562	126,08	2.340,26	15	118,88	1.797,02
EPT	18,150	188,00	3.412,17	8	159,54	1.258,13
VHA	4,342	335,33	1.455,83	14	324,51	4.394,49
CAC	6,437	165,41	1.064,84	11	174,54	1.926,03
AND	8,590	170,28	1.462,64	6	122,42	708,52
BAR	10,912	220,53	2.406,40	3	228,96	779,30
CPG	3,934	135,15	531,67	4	140,97	602,85
COL	2,144	213,78	458,33	2	57,26	98,98
CCL	2,456	135,92	333,76	1	42,93	57,81
PMB	0,909	156,69	142,46	1	52,93	56,07
PVH	0,000	191,77	0,00	2	115,49	194,63
RBO	0,020	292,83	5,86	0	380,07	0,00
FSP	0,000	79,01	0,00	0	251,75	0,00
BTS	0,000	116,62	0,00	0	125,15	0,00
CTG	0,000	226,21	0,00	0	152,63	0,00
TRS	0,000	67,45	0,00	0	0,00	0,00
Total geral	231,562	197,84	45.813,32	174	185,30	32.171,14

Com base no quadro 3 são avaliadas metas de cada unidade ou filial, estipulando quem conseguiu atingir a meta e quem não atingiu, qual unidade ou filial melhorou ou piorou o seu resultado comparando ao mês anterior.

Para administrar o projeto e cobrar cada responsável, foi determinado que seriam nomeadas algumas causas para que fosse mais fácil fazer a cobrança junto às unidades e filiais.

A classificação dos motivos ficou sendo:

- **Falta genset** – quando há falta de containeres com um equipamento de refrigeração, conhecido pelos profissionais

de transportes de cargas refrigeradas, e por isso é carregado em outro veículo com capacidade diferente;

- **Falta produto** – quando não há mais produto para carregar o veículo;
- **Falta veículo** – quando não há veículo com a capacidade adequada;
- **Paletizado** – quando a mercadoria é exigida pelo cliente que seja paletizada;
- **Pedido** – quando o pedido exige que só pode ser carregada aquela quantidade;
- **Transporte Aéreo** – quando é mandado amostras de mercadoria para os clientes via modal aéreo, geralmente quando é produto de exportação;
- **Volume** – quando há volume e não atinge o peso.

Na figura 6 é demonstrado o gráfico que representa a porcentagem de cada motivo que gerou o peso ocioso de cada instrução carregada nos veículos, por cada unidade ou filial.

Este gráfico é atualizado diariamente, e representa a porcentagem total de cada motivo de peso ocioso que foi gerado.

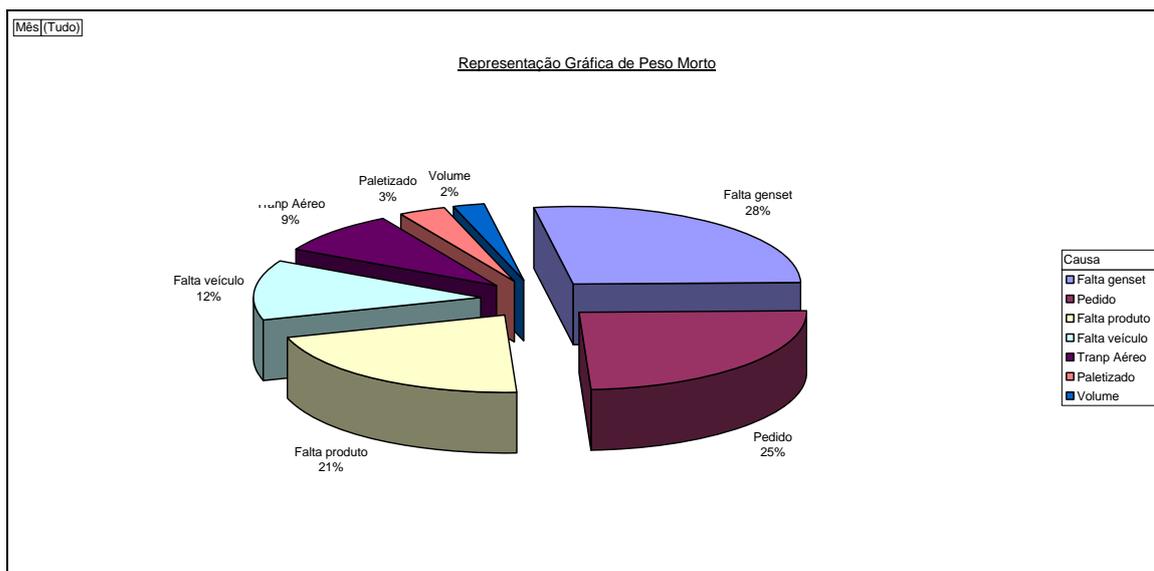


Figura 6 – Gráfico representativo da porcentagem de “Peso Morto”

Na maioria dos projetos implantados em empresas, para que se possam alcançar os resultados esperados, é necessário desenvolver metas bem definidas dentro de um plano de estratégia e planejamento.

Para o projeto “Peso Morto” as metas foram estabelecidas com base nos históricos anteriores, onde apareciam os “pesos mortos” mensais. Foi analisado o volume de “peso morto” gerado no mês anterior ao projeto e definido uma meta inicial de redução de 50% que representava na época 475 toneladas de peso ocioso. Depois de definido a meta corporativa, a meta por unidade ou filial foi definida através de uma análise de cálculo ponderada tendo como referência o volume da produção mensal de cada unidade aonde foi dividida a meta dos 50% percentualmente correspondente a este volume, chegando a definir o volume máximo de “peso morto” que poderia gerar em cada unidade ou filial.

Foi desenvolvido, além da meta por unidade, indicadores de desempenho, que apontavam mensalmente, a unidade ou filial que estava dentro, acima ou abaixo da meta estabelecida, e o percentual que representava cada

volume. Era apontado o quanto em % a unidade ou filial melhorou ou piorou em relação ao mês anterior.

Estes indicadores tinham como finalidade promover uma disputa interna fazendo com que os resultados fossem alcançados com a maior brevidade possível, por cada unidade ou filial.

Nos primeiros meses que o projeto foi implantado, foram realizados trabalhos de conscientização através de uma campanha de comunicação corporativa, de impacto mensal enviada á todos do grupo, via e-mail ou via cartazes nos painéis das fábricas, para divulgação dos indicadores de performance por unidade ou filial, para com isso demonstrar a importância do projeto e conseguir o envolvimento de todos ligados direta ou indiretamente ao projeto.

6.2.2 Resultados Obtidos com o Projeto

Antes de implantar este projeto, foram encontradas várias barreiras dentro das unidades e filiais que não estavam preparadas com as mudanças, e com a quebra de paradigmas que precisariam passar.

Todas as unidades tiveram um suporte sobre a implantação do projeto e quais seriam as responsabilidades de cada um para que os mesmos pudessem obter resultados positivos para a empresa.

Foi com a conscientização de todos e a cooperação dos envolvidos no projeto que a empresa obteve resultados surpreendentes. Resultados esses que estão sendo superados á cada mês que o projeto segue adiante.

A nível geral, a empresa diminuiu seus custos logísticos, após a implantação do projeto, em 4% ao mês, representando um significativo aumento nos resultados contábeis.

Este projeto conseguiu reduzir os custos em 350%, comparado ao mesmo período do ano passado (2005), quando não havia o projeto, e nem a conscientização de todos os envolvidos na operação de venda, industrialização, distribuição, transporte e entrega da carne bovina ao cliente final.

O projeto trouxe para o grupo JBS-Friboi além de resultados positivos em relação à custos, um envolvimento maior da maioria de seus funcionários e colaboradores á operação como um todo, para garantir ao cliente final satisfação garantida e qualidade no serviço prestado.

Isso é para qualquer empresa, motivação para investir sempre mais em projetos e pessoas que tragam bons resultados para a receita da organização.

7 Considerações Finais

Sabe-se que as empresas hoje em dia, se preocupam muito com os custos que são obtidos em todas as suas operações, mesmo aquelas que são apenas prestadoras de serviço. Custos significam gastos para as organizações. E tudo que gera custo deve ser analisado para saber o porquê que este gasto ocorreu.

É através desta preocupação que este trabalho foi desenvolvido com intuito de demonstrar a importância que tem os custos dentro de uma organização. E o que traz de negativo custos altos para o investimento de uma empresa, pois nenhuma empresa que objetiva lucro está disposta a se submeter a ter altos custos com suas operações.

O estudo de caso apresentado demonstra um projeto implantado no grupo JBS-Friboi que tem como objetivo minimizar os custos obtidos com a ociosidade de peso dentro de veículos frigoríficos, trazendo resultados positivos em relação a quantidade de dinheiro jogado fora quando se obtêm esse peso ocioso.

Muitas empresas investem em softwares caros e de última tecnologia para minimizar seus custos, e nem percebem que às vezes, uma pequena modificação em suas operações pode trazer esses mesmos resultados sem investimento muito alto, apenas um pouco de conscientização de funcionários e colaboradores, e ajuda mútua para desenvolver e implantar um projeto ou até mesmo mudar uma operação ou atividade reduzindo estes custos.

O projeto “Peso Morto” trouxe para o grupo JBS-Friboi além de

melhores resultados em relação aos custos logísticos, maior participação e envolvimento dos funcionários e colaboradores em todas as operações do grupo.

Os resultados obtidos com a implantação do projeto trouxeram uma redução nos custos de 350% em comparação ao mesmo período do ano passado (2005), e em 4% os custos logísticos totais da empresa.

Isso mostra que a implantação de um simples projeto pode trazer grandes resultados para as empresas, às vezes com tão pouco, são conseguidos ótimos resultados.

Minimizar custos não é só obrigação da Presidência ou Diretoria de uma empresa e sim de todos os departamentos da organização, pois se todos investirem em redução de custos e evitar desperdícios em todos os sentidos, sempre os resultados da empresa serão aumentados, e sempre superados, basta apenas dedicação de todos os envolvidos.

Este estudo demonstra uma forma de minimizar custos logísticos dentro das organizações, e deixa espaço para outros os estudos à demonstrar outras formas de se obter redução de custos, de melhores administrações de distribuição de carne bovina brasileira dentro do mercado interno ou para exportação, ou outros assuntos específicos aos aqui abordados e descritos, que poderão ser estudados mais afundo e com outras perspectivas.

8 REFERÊNCIAS

- Ballou, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/ Logística Empresarial, 5º edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
- Ballou, R. H. Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física, 1º edição. São Paulo: Editora Atlas S.A, 1993.
- Bowersox, D. J e Closs, D. J. Logística Empresarial/ O Processo de Integração da Cadeia de Suprimento. São Paulo: Editora Atlas S.A, 2001.
- Bowersox, D. J. *et al.* Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
- Caixeta-Filho, J. V. e Martins, R. S. Gestão Logística do Transporte de Cargas. São Paulo: Editora Atlas, 2001.
- Fleury, P. F. *et al.* Logística Empresarial: A Perspectiva Brasileira. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2000. (Coleção Coopead).
- Harrison, A. e Hoek, R. V. Estratégia e Gerenciamento de Logística. São Paulo: Editora Futura, 2003.
- Keedi, S. e Mendonça, P.C.C. Transportes e Seguros no Comércio Exterior. 2º edição. São Paulo: Editora Aduaneiras, 2000.
- Moura, R. A. *et al.* Dicionário de Logística: Supply Chain, Movimentação e Armazenagem, Comércio Exterior, Produtividade, Qualidade. São Paulo: IMAN, 2004.
- Novaes, A. G. Gerenciamento da Cadeia Distribuição. São Paulo: Editora Campus/ Elsevier.
- Rodrigues, P. R. A. Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional. São Paulo: Aduaneiras, 2003.
- Santos, G. J. *et al.* Administração de Custos na Agropecuária. 3º edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002.
- Vieira, G. B. B. Transporte Internacional de Cargas. 2º edição. São Paulo: Editora Aduaneiras, 2003.
- Abrava. Cadeia do Frio. Revista Abrava, nº 183, Ano 25. Junho, 2001. Disponível em :
http://www.portalabrava.com.br/news/revista/frame_inf_183_refrigeração_cont3.htm
Acesso em 03 de out de 2006.

Abrava. Muda o conceito de armazenagem frígida. Revista Abrava, nº 183, Ano 25. Junho, 2001. Disponível em : http://www.portalabrava.com.br/news/revista/frame_inf_183_refrigeraçao.htm
Acesso em 03 de out de 2006.

ANUALPEC. Anuário da Pecuária. Disponível em: <http://www.agrafnp.com.br/institucional/produtos/anualpec.htm>. Acesso em 26 de set de 2006.

Banet. "Gado de Corte". Bolsa do Agronegócio. Disponível em: www.banet.com.br/construcoes/bovinocultura/geral/gado_de_corte. Acesso em: 08 de set de 2006.

Embrapa. "Corte Bovino: região Sudeste". Mercado e Comercialização. Disponível em: www.sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/BovinoCorte. Acesso em 17 de jul de 2006.

Friboi. Manual do motorista Friboi. 2005.

Friboi. Política de Fretes Rodoviários. Flávio da Rocha Costa. 2006. Manual interno.

Gaspar, P.D. e Pitarma, R.A. Avaliação das Condições de Transporte e Exposição de Produtos Alimentares Perecíveis Conservados em Frio. 2003. Disponível em: http://scholar.google.com.br/url?sa=U&q=http://demnet.ubi.pt/~dinis/Art_CLME_2003.pdf . Acesso em 13 de out de 2006.

Glass, V. Boi Gordo o ano todo. Globo Rural, Globo. Disponível em: www.globorural.globo.com/barra.asp?d=edic/187/rep_nova_tec1. Acesso em 08 de set de 2006.

Malinverni, C. A Logística e seus Desafios. Revista Tecnológica. Agosto, 2001. Publicare Editora. Disponível em: http://www.cvlog.net/Arquivos/Logistica_Frigorificada_Apagao.htm. Acesso em 03 de out de 2006.

Pitelli, M. M. Sistema Agroindustrial Brasileiro da Carne Bovina: Análise do Impacto das Mudanças Institucionais Europeias sobre a Estrutura de Governança. Piracicaba, 2004. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-26042005-161425. Acesso em 21 de set de 2006.

Revista Frigorífico. Transporte e Logística, a Arte de Estocar Carnes com Qualidade. Edição 116, março de 2005. Disponível em: http://www.revistafrigorifico.com.br/revista/edicao_116_transporte.htm . Acesso em 10 de ago de 2006.

Tigerlog. História da Logística. Link Logística, História da Logística. Disponível em: www.tigerlog.com.br/logistica/historia.asp. Acesso em 10 de ago de 2006.

Zeni, E. Caracterização da Cadeia Produtiva da Agropecuária Bovina de corte no estado de Santa Catarina. Florianópolis, 2001. Disponível em: www.teses.eps.ufsc.br/defesa/pdf/4038.pdf . Acesso em 13 de set de 2006.