



ASSOCIAÇÃO DOS DIPLOMADOS DA
ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA
REPRESENTAÇÃO DE LONDRINA



XIV Ciclo de Estudos de Política e Estratégia
MBA em Ciência Política e Desenvolvimento Estratégico
Turma “Comandante Sidney Polis”

PEDRO ANTÔNIO SEMPREBOM

PERDAS NO TRANSPORTE AGRÍCOLA

PEDRO ANTÔNIO SEMPREBOM

PERDAS NO TRANSPORTE AGRÍCOLA

Monografia apresentada ao XIV Ciclo de Estudos de Política e Estratégia, MBA em Ciência Política e Desenvolvimento Estratégico da Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra – ADESG, e Faculdade Arthur Thomas, como requisito final à obtenção do título de Especialista em Ciência Política e Desenvolvimento Estratégico.

Orientador: Prof. Ms. André Rogério Berto

PEDRO ANTÔNIO SEMPREBOM

PERDAS NO TRANSPORTE AGRÍCOLA

Monografia apresentada ao XIV Ciclo de Estudos de Política e Estratégia, MBA em Ciência Política e Desenvolvimento Estratégico da Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra – ADESG, e Faculdade Arthur Thomas, como requisito final à obtenção do título de Especialista em Ciência Política e Desenvolvimento Estratégico.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Ms. André Rogério Berto
(Orientador - Adesg-Londrina)

Profa. Dra. Cléia Rubia de Andrade Castro
(Adesg-Londrina)

Profa. Ms. Márcia Maria Bounassar
(Convidada – Adesg - Londrina)

Londrina, 08 de maio de 2009.

Dedico à minha família pelo apoio e incentivo, ao Flaubert Semprebom por acreditar e incentivar na realização deste sonho .

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço à Deus por permitir-me a vida e meu desenvolvimento na busca de tornar-me uma pessoa melhor.

À minha esposa Irene, meus filhos Renan e Giulia, pela compreensão dispendida nos momentos em que não estive presente motivado pela dedicação ao ciclo.

Agradeço ao meu orientador não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo pela sua amizade e disponibilidade em transmitir seus conhecimentos no enriquecimento de minha cultura.

Aos facilitadores da Adesg e seus convidados, pela sua dedicação e pontualidade, sempre transmitindo otimismo para nosso desenvolvimento e aprendizado.

Aos colegas que dividiram as vitórias e dificuldades no decorrer do ciclo, principalmente aos que sempre participaram no desenvolvimento de trabalhos em equipe.

Aos diretores da empresa ATT, que sempre foram prestativos nas resoluções de dúvidas, apoiando e incentivando-me, e abrindo seus acervos e bases de dados para a realização da pesquisa.

Muito Obrigado!!!

"Se alguém começar com certeza, terminará com dúvidas: porém, se se conformar em começar com dúvidas, terminará com certezas."

Francis Bacon, filósofo e ensaísta inglês

SEMPREBOM, Pedro Antônio. **Perdas no Transporte Agrícola**, contendo 57 fls. Monografia apresentada ao XIV Ciclo de Estudos de Política e Estratégia, MBA em Ciência Política e Desenvolvimento Estratégico da Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra – ADESG, e Faculdade Arthur Thomas, como requisito final à obtenção do título de Especialista em Ciência Política e Desenvolvimento Estratégico, 2009.

RESUMO

Com a expansão dos negócios internacionais através da Globalização, os exportadores de *commodity* agrícolas, necessitaram equalizar seus custos para tornarem-se competitivos no cenário internacional. O ambiente estudado foi o transbordo rododiferroviário da empresa ATT Armazenagem, nas operações de transbordo durante o período compreendido de janeiro de 1999 à dezembro de 2008, através de pesquisa na base de dados da empresa, com a finalidade de levantar a percepção das perdas no processo de transporte agrícola e seus derivados. Foi possível perceber que embora usualmente o mercado trabalhe e aceite índices de perdas no transporte até 0,25% em relação ao peso de origem, os resultados obtidos no estudo giraram muito abaixo deste índice, entre 0,10 e 0,15%, os números reais de perdas encontrados foram significativos merecendo maiores controles por parte dos usuários. As vantagens financeiras são inerentes à eliminação das perdas ou parte delas. As vantagens estratégicas indicam um maior acompanhamento e busca de equipamentos e tecnologias que suportem a necessidade de eliminação das perdas ou parte delas. As vantagens operacionais apontam para uma utilização em grande escala da combinação entre os modais rodoviários e ferroviários, embora são os modais mais suscetíveis às perdas.

Palavras-chaves: Logística. *Commodities*. Perdas. Transporte. Modais.

SEMPREBOM, Pedro Antonio. Losses in the Transportation Fund, containing 57 fls. Monograph presented to the XIV Cycle Strategy and Policy Studies, Political Science and MBA in Strategic Development of the Association of Graduates of the School of War - ADESG and Arthur Thomas School, as a prerequisite to obtaining the final title of Specialist in Science Policy and Development Strategy, 2009.

ABSTRACT

With the expansion of international business through globalization, the exporters of agricultural commodities, needed to equalize their costs to become competitive on the international scene. The environment studied was the company's road transshipment ATT storage, transshipment operations in the period from January 1999 to December 2008, by searching the database of the company, aiming to raise the perception of losses in transport and agricultural derivatives. It was possible to understand that while the market usually works and accepted indices of losses in transport to 0.25% on the weight of origin, the results obtained in the study turned well below this index, between 0.10 and 0.15%, the actual numbers of losses were significant merit greater control by users. The financial advantages are inherent in the eliminable the loss or part of them. The strategic advantages indicate further monitoring and search equipment and technologies that support the need for disposal of waste or part of them. The operational advantages point to a large scale use of the combination of the modal road and rail, although the modes are more sucetiveis the losses.

Keywords: Logistics. Commodities. Losses. Transport. Modal.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01 – Funções dos Canais de distribuição	24
Figura 02 – Veículo de Carga Modal Aéreo.....	28
Figura 03 – Veículo de Carga Modal Aquaviário Doméstico.....	30
Figura 04 – Terminal de Cargas Modal Dutoviário	32
Figura 05 – Veículo de Carga Modal Ferroviário	34
Figura 06 – Veículo de Carga Modal Rodoviário	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Classificação das Características Operacionais relativas por modal de transporte....	27
Tabela 02 – Perdas no Transporte Agrícola – Geral.....	39
Tabela 03 – Movimentação de Farelo de Soja a granel.....	43
Tabela 04 – Movimentação de Soja à granel.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Perdas no Transporte Agrícola - Geral.....	40
Gráfico 02 – Percentual de Perdas no Transporte Agrícola - Geral.....	40
Gráfico 03 - Quebra Transporte de Farelo de Soja	43
Gráfico 04 - Percentual de Quebra Transporte de Farelo de Soja	44
Gráfico 05 – Quebra Transporte de Soja	46
Gráfico 06 – Percentual de Quebra transporte de Soja	46

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. AMBIENTE E OBJETIVOS	16
1.1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA	16
1.2. OBJETIVO GERAL.....	18
1.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	19
2.1. LOGÍSTICA: DEFINIÇÃO E HISTÓRICO.....	19
2.2. LOGÍSTICA EMPRESARIAL.....	22
2.3. LOGÍSTICA INDUSTRIAL.....	23
2.4. LOGÍSTICA DE SUPRIMENTOS.....	24
2.5. LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO E TRANSPORTE	24
2.6. LOGÍSTICA REVERSA	25
2.7. MODALIDADES DE TRANSPORTES.....	26
2.7.1. <i>Aeroviário</i>	28
2.7.2. <i>Aquaviário</i>	30
2.7.3. <i>Dutoviário</i>	32
2.7.4. <i>Ferrovário</i>	34
2.7.5. <i>Rodoviário</i>	36
2.8. FATORES GERADORES DE PERDAS	37
2.9. DEFINIÇÃO DE PERDAS NO TRANSPORTE	38
3. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	39
4. FATORES CRÍTICOS DE PERDAS	48
5. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS.....	50
CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS.....	53
GLOSSÁRIO	55

Introdução

O Brasil tem ocupado cada vez mais espaços no cenário internacional pela alta produtividade das ¹*commodities* agrícolas e sua comercialização. Porém, para se tornar competitivo neste cenário necessita melhorar suas *performances* no escoamento destas *commodities*, desde as regiões produtivas até os portos de saída internacional, sendo as perdas no transporte agrícola um dos grandes custos para o país.

Segundo Ballou (2001, p. 25), “A logística diz respeito à criação de valor – valor para clientes e fornecedores de empresa e valor para os acionistas da empresa. O valor em logística é expresso em termos de *tempo e lugar*”.

Para o escoamento destes produtos podem-se utilizar cinco modais diferentes, independentes ou conjugados: rodoviário, ferroviário, dutoviário, aquaviário e aéreo. Entretanto para escoamento destas *commodities* é indicado e usual, por uma configuração dos sistemas implantados no Brasil e pelos seus custos, a utilização dos modais rodoviário conjugado com o ferroviário, utilizando-se ainda em casos pontuais e específicos a combinação do modal aquaviário que têm alguns poucos corredores de exportação em uso no Brasil.

É fato que perdas em transportes, divulgadas amplamente na mídia, são geradoras de prejuízos, porém quanto efetivamente se perde no escoamento agrícola e se concretiza em prejuízo?

Diante deste cenário logístico e suas adversidades e ineficiências de infra-estrutura, nasce a seguinte questão: Como diminuir o custo no transporte agrícola de grãos?

¹ As *commodities* são produzidas por diferentes produtores e possuem características uniformes. Geralmente, são produtos que podem ser estocados por um determinado período de tempo sem que haja perda de qualidade.

Minimizar os custos na cadeia logística é de vital importância para os exportadores e importadores, uma vez que em nível mundial, as *commodities* tem valores de comercialização muito próximos aos custos de produção e distribuição.

Como o Brasil tem se mostrado muito eficiente nos processos e custos de produção agrícolas pela sua alta produtividade, torna-se imprescindível que a cadeia de distribuição sofra controles e desenvolva mecanismos para diminuir o custo final, pois a região de produção destas *commodities* está em parte a muitos quilômetros dos portos do sul do país, principais pontos de saída internacional, fazendo com que produtores que estão localizados no centro-oeste brasileiro acabem colocando seus produtos nos portos com preços maiores do que os que se localizam na região sul, por exemplo.

Este estudo pretende trazer contribuições teóricas aos exportadores e importadores tradicionais, bem como aos que estejam entrando neste mercado. Esta contribuição está embasada em pesquisa realizada no banco de dados da empresa ATT Armazenagem, em Londrina no Paraná, que atua como prestadora de serviços logísticos intermodais (rodoferroviário), detentora de boa parte da movimentação agrícola de grandes *traders* exportadoras pelos corredores de exportação de Paranaguá - PR e São Francisco do Sul - SC. Espera-se desta pesquisa satisfazer o problema levantado com um material rico em informações e detalhes para a utilização na minimização das perdas no transporte agrícola.

Tem importância este tema na competitividade que o país trava nos cenários internacionais com a comercialização de seus produtos agrícolas, enfrentando muitas vezes barreiras alfandegárias injustas e perversas, portanto mecanismos de ganhos comuns devem ser estudados e aplicados.

A possibilidade de sugerir modificações no âmbito da realidade do tema motiva a proposta do mesmo, fundamentando que o maior ganho vai para o país que ao se tornar-se competitivo, agregará valores aos produtos brasileiros, subseqüentemente aos exportadores e produtores.

Por estas razões, o tema justifica-se e pode tornar-se instrumento de outros estudos em âmbitos mais aprofundados para diminuir as perdas no transporte agrícola.

1. Ambiente e Objetivos

1.1. Identificação da Empresa

- **Razão Social:** ATT Armazenagem Transporte e Transbordo Ltda.
- **Nome Fantasia:** ATT.
- **Forma Jurídica:** Sociedade por cotas de responsabilidade limitada.
- **Inscrição Estadual:** 60126300-91.
- **CNPJ/MF:** 72.451.917/0001-13.
- **Endereço/Telefone:**

Rua Primo Campana, s/n - Jardim Rosicler.

Londrina/PR (43) 3378-4545

- **Ramo de atividade:** Transbordo rodoferroviário.
- **Produtos/Serviços:** Serviços de transbordo, serviços de armazenagem e serviços de secagem.
- **Data de fundação:** Julho de 1993.
- **Total de empregados:** 86
- **Capital Social atual:** R\$ 900.000,00

A ATT Armazenagem foi criada em 1993 pelo Sr. Sérgio Gilberto Bonocielli, empreendedor gaúcho, erradicado no Paraná desde o início da década

de 70, trabalhou na área bancária, migrando para a área de transportes, sendo diretor de uma das maiores transportadoras de sua época, a transportadora TAMOYO com sede em Maringá-Pr, desde o período em que trabalhou com transportes, já identificava no agronegócio uma oportunidade para montar seu próprio negócio, iniciando em 1983 uma sociedade na área de armazéns gerais que culminou em 1989 na criação do primeiro terminal intermodal independente do país, atendendo à solicitação de diretores da RFFSA (Rede Ferroviária Federal S/A) que necessitava incrementar a utilização do transporte ferroviário de *commodities* agrícolas fora do âmbito dos terminais próprios das moageiras de soja.

Para atender a esta demanda, foi a campo levantar potencialidades da utilização da intermodalidade caminhão x trem para empresas que não detinham terminais próprios, focando no ganho substancial que estas empresas teriam com a utilização de parte do trajeto até o porto de Paranaguá, na época o maior porto exportador de grãos da América do sul, através da ferrovia. Conseguiu um lote experimental com uma exportadora localizada no Centro-Oeste brasileiro, transformando esta necessidade em um grande negócio, chegando a operacionalizar 21% das exportações de soja e farelos do Brasil pelos seus terminais, quando operava o terminal de Londrina-Pr, Maringá-Pr, Chapadão do Sul-MS, Alto Taquari - MT e Alto Araguaia-MT, pelas ferrovias ALL-América Latina logística e Brasil Ferrovias S/A nos corredores de exportação de Paranaguá, São Francisco do Sul e Santos.

1.2. Objetivo Geral

Apontar fatores que contribuem para a eliminação de parte das perdas no transporte agrícola.

1.3. Objetivos Específicos

- Identificar nos modais de transporte quais são os principais fatores que contribuem para as perdas.
- Levantar as perdas e seus percentuais durante o transporte.
- Apontar exemplos que devem ser seguidos para a eliminação de parte das perdas no transporte.

2. Fundamentação Teórica

A Logística, ferramenta extremamente importante para ganhos na produção, armazenagem e distribuição de bens, tem sua trajetória iniciada nas necessidades da guerra, sendo posteriormente adaptada para os cenários das empresas e largamente utilizada nos processos de produção, distribuição e comercialização de seus produtos.

Segundo Ching (1999), o conceito de logística foi utilizado largamente pelo exercido norte americano na década de 40 na aquisição e fornecimento de materiais durante a segunda guerra mundial.

2.1. Logística: Definição e Histórico

A distribuição de bens e serviços tem acontecido muito rapidamente, principalmente pelo processo de globalização das economias mundiais. As empresas que necessitam tornarem-se competitivas enxergaram que um dos grandes gargalos em seus custos é a distribuição ou movimentação de seus produtos até o destino final. Para satisfazerem suas necessidades econômicas iniciaram desde a década de 1980 uma utilização mais acentuada das combinações modais. A revolução industrial contribuiu inicialmente para algumas definições que hoje ainda são utilizadas na logística.

Para Ballou (1993, p.18):

“A concepção logística de agrupar conjuntamente as atividades relacionadas ao fluxo de produtos e serviços para administrá-las de forma coletiva é 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. Hoje, as empresas devem realizar essas mesmas atividades como uma parte essencial de seus negócios, a fim de prover seus clientes com os bens e serviços que eles desejam. Entretanto, a administração de empresas nem sempre se preocupou em focalizar o controle e a coordenação coletivas de todas as atividades logísticas. Somente nos últimos anos é que ganhos substanciais nos custos foram conseguidos, graças à coordenação cuidadosa destas atividades. Os ganhos potenciais resultantes de se rever a administração das atividades logísticas está transformando a disciplina numa área de importância vital para uma grande variedade de empresas”.

Ainda Ballou (2001, p. 25)

“A logística diz respeito à criação de valor – valor para clientes e fornecedores de empresa e valor para os acionistas de empresa. O valor em logística é expresso em termos de tempo e lugar. Produtos e serviços não têm valor a menos que esteja sob a posse do cliente quando (*tempo*) e onde (*lugar*) eles desejam consumi-los”.

A logística permaneceu em estado latente até a década de 50, sendo utilizada principalmente para fins de guerra, dentro das empresas resumia-se a atividades de transporte que ficava a cargo da gerência de produção, estoques que ficavam a cargo da área de marketing, e processamento de pedidos que era controlado por finanças ou produção, isto gerava problemas internos nas corporações, pois conflitava com as atividades logísticas.

Para Ching (1999, P. 15),

“O conceito de logística, existente desde a década de 40, foi utilizado pelas Forças Armadas norte-americanas. Ele relacionava-se com todo o processo de aquisição e fornecimento de materiais durante a Segunda Guerra mundial, e foi utilizado por militares americanos para atender a todos os objetivos de combate da época”.

Entre 1950 e 1970, havia muitas novidades na área administrativa, proporcionando a migração do estado teórico em que se encontrava a logística para o estado prático das atividades logísticas. Assim os conflitos existentes na época entre os profissionais de marketing e de administração, em que cada um valorizava sua área em detrimento das outras, foram sendo eliminadas gradualmente podendo-se perceber no ambiente interno das corporações que tão importante quanto vender é produzir e distribuir os produtos, gerando desta forma controle das atividades empresariais.

De 1970 a 1990, a logística passou para o estado de semimaturidade, já que os princípios básicos já definidos estavam gerando benefícios para as empresas. Porém a aceitação do mercado ainda era vagarosa, pois as empresas se preocupavam mais com a produção do que com a distribuição. Alguns fatos históricos contribuíram para a aceleração da aceitação da logística como mecanismo de redução de custos, aprimoramento da linha de produção e

vantagens competitivas, tais como: escassez de matérias-primas, aumento do petróleo, acelerado processo de competição mundial, aumento da inflação mundial.

Após 1990, a logística passou a ser entendida como a junção da administração de materiais com a distribuição física. Desencadeando o que vemos hoje como uma interatividade entre produção e logística, onde um completa o outro gerando resultados controlados e benéficos para as corporações, clientes e parceiros, utilizando ferramentas modernas de informação para geração de *feedback*.

A logística sob a ótica Militar, embora com exigências extremamente altas de “serviços ao cliente”, proporcionou uma similaridade valiosa para o desenvolvimento da logística empresarial, dois grandes exemplos da logística utilizada para fins de guerra foram durante a segunda Guerra mundial quando da invasão da Europa por Americanos e durante a guerra do Golfo com a invasão Americana ao Iraque.

Para Ballou (2001, p.29)

“Antes de os negócios mostrarem interesse em administrar as atividades logísticas de maneira coordenada, os militares estavam organizados para executá-las. Mais de uma década antes do começo do período de desenvolvimento da logística, os militares executaram o que foi chamada de a mais complexa e mais bem-planejada operação logística na história – a invasão da Europa durante a 2ª Guerra Mundial”.

A logística sob a ótica do meio ambiente está presente no dia-a-dia das pessoas, pois mesmo tratando de produção, estocagem e distribuição, a logística interfere no meio ambiente de uma forma extremamente acentuada, desde agentes poluentes como chaminés das fábricas, escapamentos dos veículos de transporte, até as mais complexas ações para embalar e proteger os produtos nas ações de distribuição.

Ballou diz (2001, p.31)

“O crescimento da população e o resultado do desenvolvimento econômico aumentaram nossa consciência sobre questões ambientais. Se

estamos empacotando materiais que estão sendo reciclados, materiais perigosos que estão sendo transportados ou produtos que estão sendo retrabalhados para revenda, profissionais de logística estão envolvidos de uma maneira mais importante. Afinal, os Estados Unidos produz mais de 160 milhões de toneladas de resíduos por ano, o suficiente para um comboio de caminhões de lixo de 10 toneladas percorrer meio caminho até a lua. Em muitos casos o planejamento da logística, em termos de ambiente, não é diferente daquele em setores da produção ou serviço”.

2.2. Logística Empresarial

Estas mesmas empresas investiram muito tempo, dinheiro e treinamento visando uma administração moderna, buscando cada vez mais aperfeiçoar os recursos disponíveis, perceberam que é possível integrar matrizes logísticas, obtendo vantagens na distribuição de seus produtos e conseqüentemente ganhos diversos. As perdas resultantes dos processos logísticos são inerentes a eles, porém podem e devem ser estudadas, medidas e controladas, para que se mantenham em níveis aceitáveis.

Para Ballou (2001, p.25)

“Ao longo dos anos, vários estudos foram feitos para determinar os custos da logística para a economia e para as empresas individuais. Há uma ampla variedade de estimativas para os níveis de custos”.

Colocar as mercadorias ou serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível, é o desafio das empresas. Para alcançar estes propósitos, as empresas têm se aperfeiçoado cada vez mais nos controles de matérias-primas, estoques, processamento e distribuição de seus produtos, utilizando as mais diferentes matrizes logísticas disponíveis.

A definição de logística empresarial de Ballou (1993, p.24) diz,

“A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o

propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável”.

2.3. Logística Industrial

A logística industrial trata especificamente de planejamento e controle da produção, os materiais, as disposições dos equipamentos, a armazenagem de insumos e materiais acabados, os processos de produção, as informações geradas para a produção, o dimensionamento da demanda requerida pelas vendas em relação à capacidade de produção instalada e da qualidade, todos estes são fatores a serem considerados no processo produtivo.

Para Martins e Laugeni (2000, p.1):

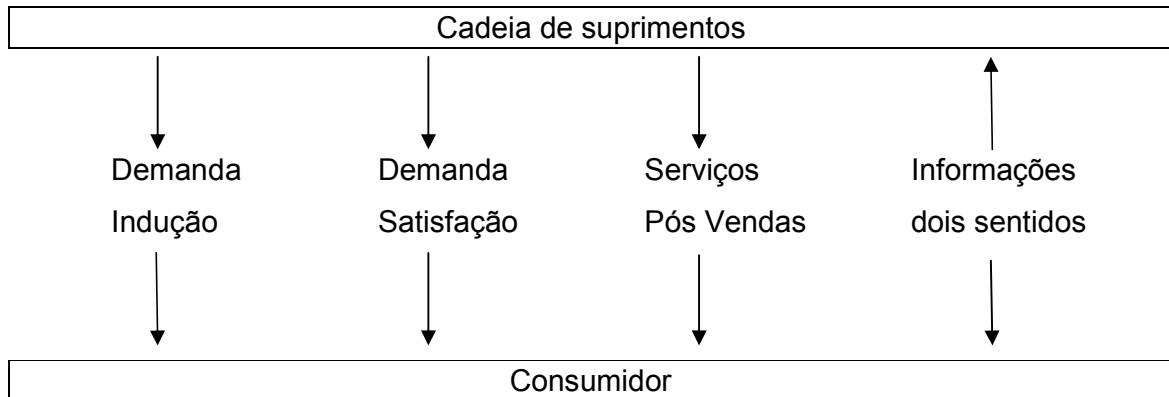
“Com o passar do tempo, muitas pessoas se revelaram extremamente habilidosas na produção de certos bens, e passaram a produzi-los conforme solicitação e especificações apresentadas por terceiros. Surgiram então os primeiros artesãos e a primeira forma de produção organizada, já que os artesãos estabeleciam prazos de entrega, conseqüentemente estabelecendo prioridades, atendiam especificações preestabelecidas e fixavam preços para suas encomendas”.

Tão importante quanto disponibilizar matéria prima na linha de produção, é equacionar a forma de se produzir, redesenhando a disposição dos equipamentos e funcionários, de forma que toda a cadeia produtiva seja melhorada evitando-se desperdício de tempo e dinheiro. As empresas têm procurado diminuir seus estoques físicos a fim de equacionar seus custos financeiros, para tanto tem utilizado muitas formas de otimização na cadeia de suprimentos, sendo a mais conhecida o sistema ²*just-in-time*, procurando atender às linhas de produção no tempo e na hora de suas necessidades.

² *Just in time*: colocar o produto certo e na hora certa eliminando grandes estoques.

2.4. Logística de Suprimentos

Dentro da moderna visão da cadeia de suprimentos, os canais de distribuição desempenham quatro funções básicas: “*indução da demanda, satisfação da demanda, serviços de pós venda e troca de informações*”. (Novaes *apud* Dolan, 1999).



Fonte: (Novaes *apud* Dolan, 1999, p. 114).

Figura 01 – Funções dos canais de distribuição

Desta forma, as demandas internas e externas são satisfeitas seguindo pré-requisitos estabelecidos conforme as necessidades de cada etapa do processo. A minimização dos custos através da eliminação de grandes estoques de matéria-prima faz com que as programações das linhas de produção sejam integradas de forma que atendam estas demandas com o mínimo de segurança nos estoques utilizando a logística como ferramenta para o sucesso de toda cadeia. Assim os serviços de pós-vendas com as informações nos dois sentidos apóiam de maneira fundamental a programação e movimentação dos suprimentos e a distribuição adequada do produto acabado.

2.5. Logística de Distribuição e Transporte

As variáveis envolvidas no transporte de produtos força as empresas a fazerem algumas análises levando em consideração qual tipo de distribuição será selecionado, seja um para um ou um para muitos, satisfeita a

escolha deve-se analisar estas variáveis com o intuito de satisfazer da melhor maneira o esperado pelo consumidor na outra ponta.

Para Novaes (2004, p. 159):

- “Distribuição “um para um” em que o veículo é totalmente carregado no depósito da fábrica ou num CD do varejista (lotação completa) e transporta a carga para outro ponto de destino, podendo ser outro CD, uma loja, ou outra instalação qualquer.
- Distribuição “um para muitos”, ou compartilhada em que o veículo é carregado no CD do varejista com mercadorias destinadas a diversas lojas ou clientes, e executando um roteiro de entregas predeterminado”.

A diferença entre os dois tipos de distribuição está nos fatores quando encarados sob o ponto de vista logístico, pois as necessidades diversas fazem com que se desenhem distribuições diferenciadas, podendo ser um para um ou um para diversos.

Segundo Faria (2000, p. 15),

“A etimologia identifica que a palavra “transporte” tem origem no latim e significa mudança de lugar. Assim, transportar é conduzir, levar pessoas ou cargas de um lugar para outro”.

2.6. Logística Reversa

Os produtos têm vida útil variável, mas após um tempo de utilização perdem suas características básicas de funcionamento e tem de ser descartados, assim a logística reversa busca satisfazer esta necessidade, providenciando para que estes produtos, após seu ciclo de vida ou com não-conformidades sejam resgatados e transportados até os pontos definidos pelo fabricante. A logística reversa trata da satisfação dos usuários do sistema em utilizar a combinação modal para cumprir necessidades criadas a partir de um fato que pode ser um *recall*, um descarte de embalagens, produtos substituídos, ou até mesmo devolver ao ponto de origem materiais ou produtos necessários à linha de produção que se encontram mais pertos dos pontos de distribuição final.

Para Novaes (2004, p.54):

“A logística reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo dos produtos e terminam nos pontos de origem, com o objetivo de recapturar valor ou de disposição final. Por exemplo, as latas de alumínio, de refrigerantes e de cerveja, são hoje coletadas por pessoas de baixa renda, compactadas em volumes e retornadas às fábricas, em um processo de reciclagem economicamente importante tendo em vista o custo relativamente alto do metal. Esse processo reverso é formado por etapas características, envolvendo intermediários, pontos de armazenagem, transporte, esquemas financeiras, etc.”.

2.7. Modalidades de Transportes

Transportar, como definido anteriormente é levar pessoas ou cargas de um lado para outro, podendo-se utilizar de vários tipos de equipamentos ou veículos para sua realização.

Para Faria (2000, p. 16)

“Entende-se por “Sistema de Transporte” o conjunto formado pelos seguintes elementos: meio de transporte (modalidade), via de transporte (trajetória), instalações (terminais para carregamento, descarga e armazenagem) e o sistema de controle da atividade de transporte”.

A distribuição de produtos pode ser realizada por um único modal de transporte ou pela combinação de dois ou mais modais caracterizando desta forma a multimodalidade ou intermodalidade. Os cinco modais existentes para tais distribuições são: Ferroviário, rodoviário, aquaviário, dutoviário e aéreo.

Para Bowersox e Closs (2001, p.282):

“A infra-estrutura de transporte consiste em direitos de acesso, veículos e unidades organizacionais de transporte que fornecem serviços para uso próprio ou para terceiros, neste segundo caso mediante uma taxa de serviço. A natureza da infra-estrutura também determina uma variedade de características econômicas e legais para cada sistema modal ou multimodal. O sistema modal é a forma de transporte básica”.

A distribuição física de produtos pode ser realizada por frotas próprias, de terceiros ou ainda por agenciadores de carga que vendem o serviço de transporte, porém não tem frota própria, utiliza-se de terceiros.

Tabela 01 - Classificação das Características Operacionais relativas por modal de transporte

Classificação das características operacionais relativas por modal de transporte					
Características Operacionais	Ferroviário	Rodoviário	Aquaviário	Dutoviário	Aéreo
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
Total	14	10	18	17	16

A menor pontuação indica melhor classificação

Fonte: Bowersox e Closs (2001, p.291).

2.7.1. Aeroviário



Fonte: - <http://paginas.terra.com.br/informatica/faustini/antonov/>

Figura 02 – Veículo de Carga Modal Aeroviário

O modal aéreo tem sido utilizado por um número crescente de embarcadores, sendo o atrativo principal a sua velocidade imbatível entre origem e destino. Tem uma vantagem distinta em termos de perdas e danos, uma vez que muito pouco se manuseiam as cargas nos aeroportos exigindo desta forma menos embalagens.

Segundo Faria, (2000, p. 20)

“O aeroviário é a modalidade de transporte em que o deslocamento se dá pelo ar aviões, helicópteros etc. Sua característica principal é a capacidade de vencer grandes distâncias em curtíssimo espaço de tempo. Entretanto, a baixa capacidade de transporte do veículo aeroviário torna sua utilização restrita a pequenos lotes de carga, o que resulta no elevado custo médio por tonelada movimentada”.

A capacidade aérea é amplamente restringida pelas dimensões físicas do espaço destinado às cargas e pela capacidade de decolagem das

aeronaves, pesa ainda contra este modal a pequena oferta de aeroportos alfandegados no país e a regularidade de vôos específicos para transporte de cargas.

Segundo Bowersox e Closs (2001, p.289),

“O mais novo tipo de transporte, porém menos utilizado, é o aéreo. A vantagem deste tipo de transporte está na rapidez de entrega das cargas. Mesmo sendo um tipo de transporte novo, tem como principal vantagem a velocidade de entrega dos produtos, e como principal desvantagem o custo do frete, segundo Ballou, “chega a ser três vezes maior que o custo rodoviário e quatorze vezes maior que o custo ferroviário”.

O principal fator de perdas no transporte Aeroviário é o roubo ou desvio de cargas, também se podem apontar os extravios resultantes de conexões ou nos terminais de cargas.

2.7.2. Aquaviário



Fonte: – [HTTP://mail.terra.com.br/](http://mail.terra.com.br/)

Figura 03 – Veículo de Carga Modal Aquaviário Marítimo

O serviço fluvial doméstico está confinado aos sistemas de vias aquáticas internas, que exige dos embarcadores estarem localizados às margens das vias aquáticas ou que utilizam outros modais de transporte em combinação com o fluvial. Os corredores navegáveis no Brasil são os de traçados naturais dos próprios rios, o que gera impactos ambientais significativos e muitas vezes irreversíveis. As vias marítimas necessitam de portos, onde as embarcações que operam o sistema aquaviário precisam ter características compatíveis com os calados destes portos.

Segundo Faria (2000, p.20)

“Denomina-se transporte aquaviário quando o veículo se desloca no meio líquido, estando, assim, incluídos o transporte marítimo, fluvial e lacustre.

A modalidade aquaviária caracteriza-se pela capacidade de transportar grandes volumes de carga em um único veículo de transporte, o que representa um baixo consumo de energia por unidade de peso movimentada. Ao contrário do que ocorre com o transporte aeroviário é perfeitamente empregado para o deslocamento de cargas de baixo valor unitário e nas situações em que o tempo de viagem não demonstre ser um fator preponderante.

A inexistência de fronteiras terrestres entre os continentes, impossibilitando, obviamente, o uso de modais que da terra se utilizam, e, por outro lado, a absoluta inadequação do modo aeroviário para a movimentação de grandes lotes de carga, são fatores determinantes para que o transporte aquaviário se afirme, cada vez mais, como elemento de sustentação nas relações de comércio do mundo”.

Os custos de perdas e danos resultantes do transporte por água são considerados baixos em relação aos outros modais, porque o dano em produtos a granel de baixo valor não preocupa muito e as perdas devido a demoras não são sérias. Assim pode-se afirmar que o principal fator gerador de perdas no transporte aquaviário é o acondicionamento irregular que resulta em avarias ou comprometimento da característica físico-químico do produto transportado.

Para Bowersox Closs (2001, p.288):

“A principal vantagem do transporte aquaviário é a capacidade de movimentar cargas muito grandes. O transporte aquaviário está situado entre as transportadoras rodoviárias e as ferroviárias em termos de custo fixo. O transporte típico por vias navegáveis inclui produtos de mineração e *commodities* básicas à granel, como produtos químicos, cimento e alguns tipos de produtos agrícolas. O transporte nos Grandes Lagos também está voltado para os produtos a granel, como carvão, grãos e minérios. O transporte interno por vias navegáveis e nos Grandes Lagos continuará sendo uma opção viável nos sistemas logísticos futuros”.

2.7.3. Dutoviário



Fonte: Acervo Grupo ATT

Figura 04 – Terminal de Cargas Modal Dutoviário

Entende-se por transporte dutoviário aquele efetuado no interior de uma linha de tubos ou dutos, realizados por pressão sobre o produto a ser transportado ou por arraste deste produto por meio de um elemento transportador. Assim toda dutovia deve ser constituída de três elementos essenciais: os terminais, com os equipamentos de propulsão do produto; os tubos e as juntas de união destes.

Segundo Faria (2000, p. 19)

“Sendo experiência recente, o transporte dutoviário, entretanto, já exerce importante função no escoamento de granéis líquidos, petróleo e derivados, além do transporte de granéis sólidos de baixa granulometria. Baixo custo operacional, segurança e garantia de redução do potencial de implantação ambiental são algumas das vantagens que a opção dutoviária oferece, justificando, assim, o emprego crescente desta modalidade de transporte”.

O modal Dutoviário oferece um rol muito limitado de serviços e capacidades, pois como é realizado através de dutos, torna-se impossível realizar mais de uma operação simultaneamente. Petróleos brutos e derivados são os principais produtos que tem movimentação economicamente viável por dutos.

Sua característica e vantagem principal é o transporte de grandes quantidades com um *transit-time* regular, porém pesa contra si a falta de flexibilidade para operar com mais de um produto simultaneamente.

O principal fator gerador de perdas no transporte dutoviário se dá por rompimento dos dutos devido a fatores climáticos ou por acidentes ocasionados por fatores externos à atividade.

Segundo Bowersox e Closs (2001, p.288):

“A natureza de uma dutovia é singular, se comparada a todos os outros tipos de transporte. Os dutos operam 24 horas, sete dias por semana, com restrições de funcionamento apenas durante mudança do produto transportado e manutenção. Ao contrário dos outros modais, não existe nenhum “container” ou “veículo” vazio de retorno. Os dutos apresentam o maior custo fixo e o menor custo variável entre todos os tipos de transporte”.

2.7.4. Ferroviário



Fonte: Acervo Grupo ATT

Figura 05 – Veículos de Carga Modal Ferroviário

O modal ferroviário oferece uma diversidade de serviços especiais ao embarcador, desde a movimentação de mercadorias a granel, como grãos e farelos, até produtos refrigerados e automóveis novos, que exigem equipamento especial.

Segundo Faria (2000, p. 18)

“A ferrovia representa uma importante alternativa para o transporte de carga e de passageiros, sobretudo em países cujas dimensões continentais demandam um grande esforço para a integração regional. Sua principal característica é o baixo consumo de energia por tonelada movimentada, reflexo da extraordinária capacidade de carga do veículo de transporte ferroviário, permitindo considerável economia de escala na movimentação de grandes lotes. Entretanto, a necessidade de investimentos em maiores proporções, exigindo períodos de maturação mais prolongados, recomenda que a opção ferroviária seja empregada de forma muito criteriosa, visando maximizar a sua capacidade de transporte”.

A ferrovia tem como grande atrativo os preços praticados no transporte, apesar de estarem sendo modernizadas e melhoradas com as privatizações da RFFSA (Rede Ferroviária Federal S/A), ainda estão longe do ideal, porém há avanços significativos na qualidade do serviço prestado, principalmente no quesito *Transit-Time*. Este modal quando integrado ao modal rodoviário pode gerar economias substanciais aos usuários.

Segundo Bowersox e Closs (2001, p.285):

“A capacidade de transportar de maneira eficiente uma grande tonelagem por longas distancia é a principal razão para que as ferrovias continuem ocupando um lugar de destaque na receita bruta e na tonelagem intermunicipal. As operações ferroviárias incorrem em altos custos fixos em virtude do equipamento caro, do acesso (as ferrovias devem manter sua própria via), dos pátios de manobra e dos terminais”.

O principal fator gerador de perdas no transporte ferroviário se dá pela má conservação dos materiais rodantes, “vagões” (frota com idade média muito alta e em más condições de conservação), vazam produtos devido aos constantes solavancos e pequenas batidas de pára-choques resultantes de desgastes destes, provocando aberturas em bicas, tremonhas e portas. Também se podem verificar perdas por acidentes, roubos e mau acondicionamento de produtos agrícolas que podem sofrer alterações físico-químicas durante o processo de transporte.

2.7.5. Rodoviário



Fonte: Acervo Grupo ATT

Figura 06 – Veículo de Carga modal Rodoviário

O modal rodoviário movimenta fretes com carregamentos de tamanho médios diferentes do ferroviário, tem como vantagens o serviço porta a porta; sua freqüência e disponibilidade de serviço; sua velocidade e conveniência são pontos positivos deste modal.

Segundo Faria (2000, p.17)

“O transporte rodoviário caracteriza-se pela excepcional capacidade de distribuição final dos produtos e grande versatilidade, permitindo operações de carga e descarga mais simplificadas, de porta a porta. Sua utilização é recomendada para distancias menores, em geral na faixa de até 200 ou 300 km, limite em que a opção rodoviária representa menor custo global, pois a ferrovia e o transporte aquaviário implicam na utilização de transporte auxiliar para o recolhimento inicial e/PI distribuição final das cargas”.

Têm contra si as restrições de pesos por eixo do veículo, a falta de segurança nas estradas, além da má conservação das mesmas, as perdas

inerentes de frota antigas e mal conservadas. O principal fator gerador de perdas no transporte pelo modal rodoviário se dá pela má conservação das rodovias e dos veículos.

Para Bowersox e Closs (2001, p.286):

“As características das transportadoras rodoviárias favorecem as atividades de produção e distribuição, e transporte a curta distancia de produtos de alto valor. Estas transportadoras têm feito ligações significativas com o trafego ferroviário, para transporte de produtos industriais leves”.

2.8. Fatores geradores de perdas

Fatores geradores de perdas no transporte são mais invisíveis, porém não menos importantes, dentre eles podem-se destacar:

- Balanças mal calibradas;
- Vazamentos nas unidades de cargas;
- Estradas mal conservadas;
- Desvios de cargas;
- Fraudes no processo de pesagem;
- Forças da natureza que agem diretamente na estrutura físico-química do produto resultando em perdas de umidade (água) e conseqüentemente peso;
- Varrição ou limpeza inadequada no momento da descarga;
- *Transit-time* elevado ou excesso de espera para descarga resultando em perda de umidade e peso;
- Transbordo no meio da cadeia de distribuição que resulta perdas próprias de seus processos;
- Retenções nos terminais de destino quando armazenados em sistema de “pool”.

2.9. Definição de Perdas no transporte

Perda é o resultado negativo entre duas operações. Sejam elas palpáveis do ponto de vista físico ou abstrato do ponto de vista contábil. No caso deste estudo, as perdas são decorrentes de operações de transporte onde o volume apurado no início do transporte menos o volume apurado ao final do transporte resulta em “decréscimos ou acréscimos” de pesos.

Para Ballou (2001, p. 150)

“Um transportador comum tem a responsabilidade de movimentar o frete com “expedição razoável” e sem perdas ou danos. O conhecimento de embarque define especificamente os limites da responsabilidade do transportador. As perdas devido ao atraso ou às falhas “não-razoáveis” em satisfazer as garantias programadas são recuperadas na extensão da perda de valor como um resultado direto do atraso”.

Assim é de responsabilidade do transportador a entrega dos volumes coletados no início do transporte, obedecendo ao contratado e apontado no conhecimento de embarque, salvo danos ou perdas advindas de situações que fogem ao controle do transportador, como: acidentes, furtos e forças da natureza, que para tais eventos recomenda-se constar proteção em apólice de seguro do transporte.

3. Análise e discussão dos dados

O intervalo da pesquisa realizada contempla um período de dez anos de movimentações de açúcar, farelo de soja, milho, óleo de soja e soja a granel, realizadas na empresa ATT Armazenagem em Londrina no Paraná, tendo como foco o levantamento das diferenças estabelecidas entre os pesos de origem e destino de dez grandes empresas exportadoras de produtos agrícolas e seus derivados.

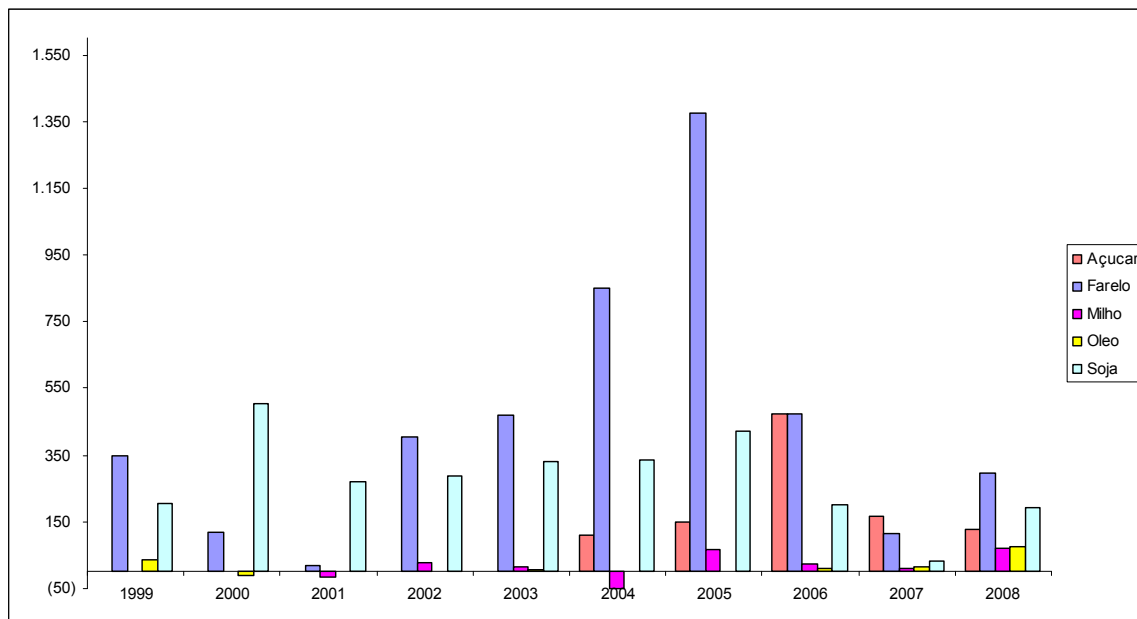
Estas diferenças estabelecem as perdas no transporte agrícola de que trata o estudo, apesar de apresentarem índices abaixo das tolerâncias usuais e aceitáveis do mercado que são de 0,25%, representam perdas irreparáveis à economia brasileira, uma vez que parte destas perdas se dá por vazamentos em unidades de transporte em más condições de conservação; diferenças inerentes ao processo de transporte; calibrações das unidades de pesagem de origem e destino; diferenças de umidade do produto entre o momento de seu carregamento na origem e o momento de descarga no destino; fraudes de transportadores; manuseio dos produtos nas trocas de modais que geram perdas não recuperáveis.

Tabela 02 – Perdas no Transporte Agrícola – Geral

Perdas no Transporte Agrícola										
Produto	Açúcar		Farelo		Milho		Óleo		Soja	
Ano	Quebra	%	Quebra	%	Quebra	%	Quebra	%	Quebra	%
1999	0	0	350	0,08%	0	0	38	0,09%	207	0,11%
2000	0	0	120	0,04%	0	0	-12	-0,08%	505	0,09%
2001	0	0	18	0,01%	-14	-0,08%	0	0	272	0,15%
2002	0	0	404	0,16%	30	0,16%	0	0	286	0,08%
2003	1	0,56%	471	0,10%	13	0,05%	4	0,05%	332	0,14%
2004	110	1,20%	853	0,14%	-48	-0,06%	0	0	334	0,12%
2005	151	0,12%	1374	0,14%	66	0,10%	2	0,00%	423	0,11%
2006	475	0,11%	476	0,12%	24	0,08%	11	0,05%	202	0,09%
2007	168	0,06%	114	0,03%	9	0,01%	16	0,03%	33	0,03%
2008	126	0,08%	298	0,13%	71	0,10%	77	0,13%	192	0,10%

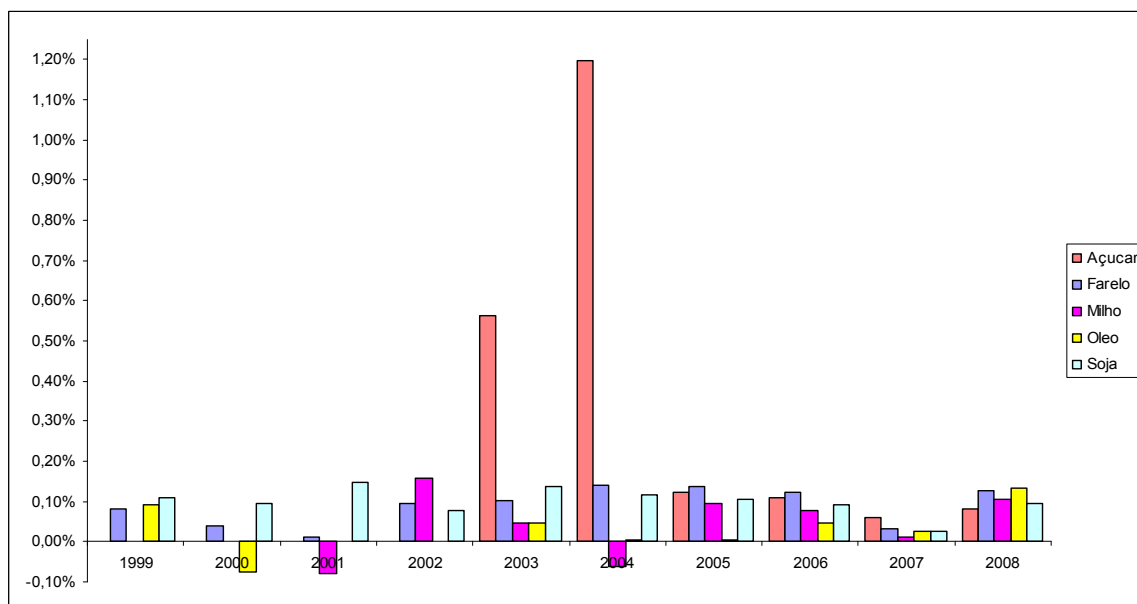
* Valores expressos em Tonelagem e Percentual

Fonte: Pesquisa do Autor



Fonte: Pesquisa do Autor
* Valores expressos em Ton.

Gráfico 01 – Perdas no Transporte Agrícola - Geral



Fonte: Pesquisa do Autor
*Valores expressos em %.

Gráfico 02 – Percentual de Perdas no Transporte Agrícola - Geral

Embora o estudo tenha sido delimitado para os cinco produtos acima descritos e apresentados na Tabela nº. 02 serão descartados os dados dos produtos Açúcar, Milho e Óleo de Soja, pois estes produtos apresentaram desvios e contaminações de dados que não são possíveis de serem comparados e analisados dentro do propósito deste trabalho, pois fogem do objetivo geral que é levantar as perdas resultantes do transporte de produtos agrícolas.

- No caso do açúcar podem ser justificadas por não terem dados desde o primeiro ano da coleta, assim os comparativos se tornam prejudicados tendendo em análise geral aparentarem distorções, também aparecem tendências de distorções quando analisados os tipos de veículos que transportaram este produto que ora é realizado por caçamba (veículo totalmente fechado, com pouquíssimas possibilidades de perdas), ora são realizados por veículos convencionais que por suas características físicas tendem a apresentar maiores perdas.
- No caso do milho, deram-se devido à parte da amostra ter origem diretamente da lavoura (Milho verde) que foi recebido para secagem, havendo assim grandes distorções devido ao processo de secagem e limpeza da massa de grãos recebidos, uma vez que foi recebido produto com até 30% de umidade e impureza de 4%, ou mais, todos trazidos às tabelas aceitáveis em torno de 14% de umidade e 1% de impureza. Assim as perdas são impossíveis de serem mensuradas, pois não se trata somente de perdas no transporte.
- O Óleo de soja, também sofre distorção no levantamento quanto aos dados que não são registrados desde o início do período estudado, os veículos que transportam este produto são hermeticamente fechados e dificilmente registram perdas, porém as diferenças apresentadas no estudo decorrem em parte de resíduos (Borras) que acumulam no interior do veículo gerando muitas vezes sobras quando no momento da descarga estas “Borras” se desprendem do veículo e são sugadas pela bomba de sucção.

- A movimentação de Farelo de soja teve uma amostragem uniforme podendo-se perceber as perdas geradas no transporte agrícola.

Tabela 03 – Movimentação de Farelo de Soja à Granel

Movimentação de Farelo de Soja à Granel				
Ano	Origem	Destino	Diferença	Percentual
1999	420.657.770	420.308.040	349.730	0,08%
2000	313.460.650	313.340.360	120.290	0,04%
2001	137.083.110	137.065.400	17.710	0,01%
2002	417.176.070	416.772.130	403.940	0,10%
2003	467.260.870	466.790.040	470.830	0,10%
2004	613.526.220	612.673.340	852.880	0,14%
2005	997.676.420	996.302.890	1.373.530	0,14%
2006	381.071.330	380.595.820	475.510	0,12%
2007	339.376.440	339.262.090	114.350	0,03%
2008	234.147.420	233.849.360	298.060	0,13%
Total	4.321.436.300	4.316.959.470	4.476.830	0,10%

* Valores expressos em kg e Percentual

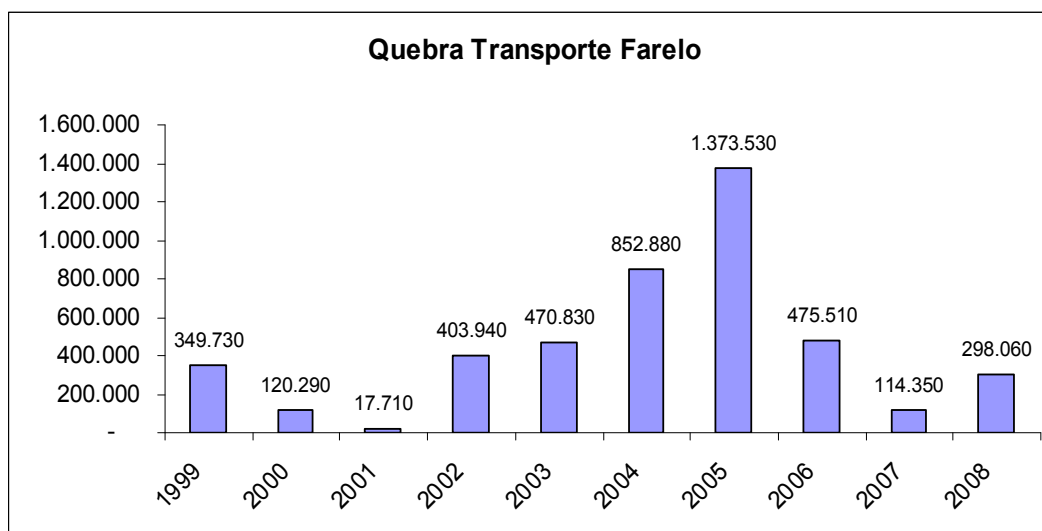
Fonte: Pesquisa do Autor

Farelo de soja, produto industrializado a partir da soja in-natura, portanto produto derivado da agricultura tem características peculiares para o transporte, que vão desde o momento do carregamento, se carregado do armazém onde ficou em descanso após o processo de industrialização, ou se carregado diretamente da produção onde ainda apresenta-se com umidade e temperatura não estabilizadas dentro dos índices necessários para exportação, fazendo grande diferença para o desempenho final do transporte, uma vez que esta carga ficará acondicionada dentro de um veículo que é muito bem fechado, com uma lona de vinil ou de tecido cobrindo-o e ainda a ação do clima e *transit-time* alto.

Estes fatores contribuem para que um veículo com carga oriunda diretamente da linha de produção, com transporte em clima acima de 30°C, e *transit-time* acima de 20:00 horas, faça com que haja uma compactação desta carga dificultando o processo de descarga, porém as perdas de umidade tendem a ser maiores, pois o processo de resfriamento do produto resulta em perda de umidade e

conseqüentemente peso. Já o veículo carregado com produto diretamente do armazém onde sua temperatura já se estabilizou, tende a ter uma menor perda de temperatura e conseqüente menor perda de peso durante o transporte e troca de modal. Outros fatores críticos que resultam em perdas no transporte do farelo de soja, são veículos com problemas em suas carrocerias, fraudes dos transportadores, equipamentos de pesagem fora da calibração exigida, rotas de transporte com gravíssimos problemas de infra-estrutura e conservação.

Mesmo com as características de perdas por unidade acima expostas, o transporte de farelo de soja tem se mostrado bastante oscilante no que se refere às perdas, embora ainda bastante abaixo dos índices usuais e aceitáveis do mercado. A média levantada de perdas deste produto fixou-se em 0,10%, abaixo do índice estabelecido e praticado pelo mercado.

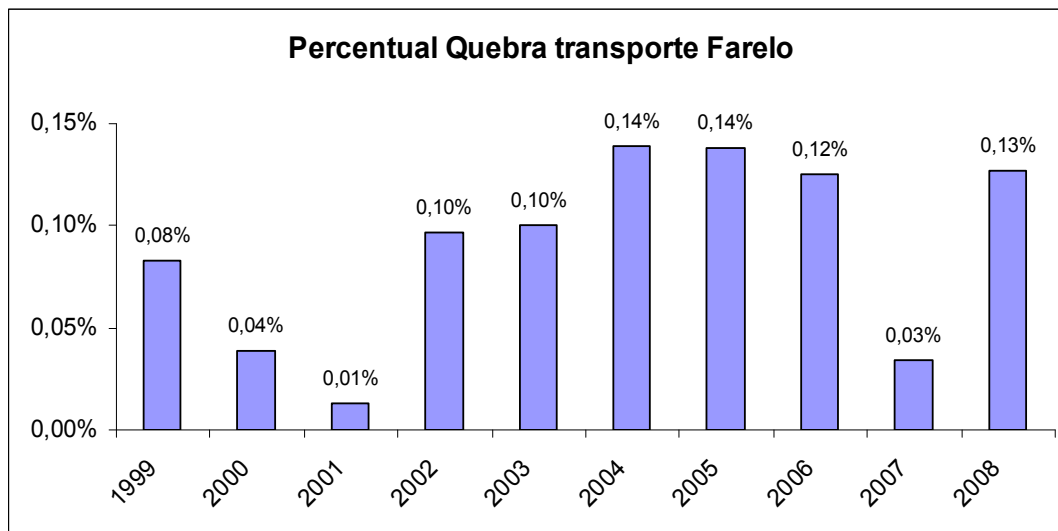


* Valores expressos em kg

Gráfico 03 – Quebra Transporte de Farelo de Soja.

Embora dentro de índices aceitáveis pelo mercado, demonstra um grande prejuízo aos exportadores, que devem e podem ser minimizados através de ações de acompanhamento logístico estabelecendo-se metas para redução dos mesmos, escolha e acompanhamento dos veículos de cargas que sejam

compatíveis com a necessidade de eliminação destas perdas, periodicidade nas calibrações de unidades de pesagem.



* Valores expressos em %

Gráfico 04 – Percentual Quebra Transporte de Farelo de Soja.

Apesar de em 2007 ter havido uma redução significativa no índice das perdas no transporte de farelo de soja segundo os dados levantados, que pode ter sido ocasionada por diversas situações ou combinações delas, tais como renovação de frota, unidades de medição de carga melhores calibradas, diminuição nas fraudes pelos transportadores, carregamento em maior quantidade do armazém com produtos contendo temperaturas e umidades estabilizadas. A tendência é que estes índices se estabilizem próximos a 0,15%.

- A amostragem do estudo que trata a soja à granel, também apresentou-se bastante uniforme e abaixo das expectativas aceitáveis pelo mercado.

Commodity extremamente importante para o agronegócio brasileiro, a soja tem desempenhado papel de vanguarda em produtividade, atingindo índices elevados de produtividade por hectare e desenvolvendo regiões do Centro-oeste brasileiro.

Tabela 04 – Movimentação de Soja à Granel

Movimentação de Soja à Granel				
Ano	Origem	Destino	Diferença	Percentual
1999	187.782.350	187.575.170	207.180	0,11%
2000	536.130.480	535.625.610	504.870	0,09%
2001	183.693.100	183.421.150	271.950	0,15%
2002	372.591.155	372.305.070	286.085	0,08%
2003	241.097.760	240.765.460	332.300	0,14%
2004	288.098.740	287.765.050	333.690	0,12%
2005	397.051.947	396.628.990	422.957	0,11%
2006	216.350.400	216.148.390	202.010	0,09%
2007	128.544.007	128.510.680	33.327	0,03%
2008	199.531.060	199.339.480	191.580	0,10%
Total	2.750.870.999	2.748.085.050	2.785.949	0,10%

* Valores expressos em Kg e Percentual

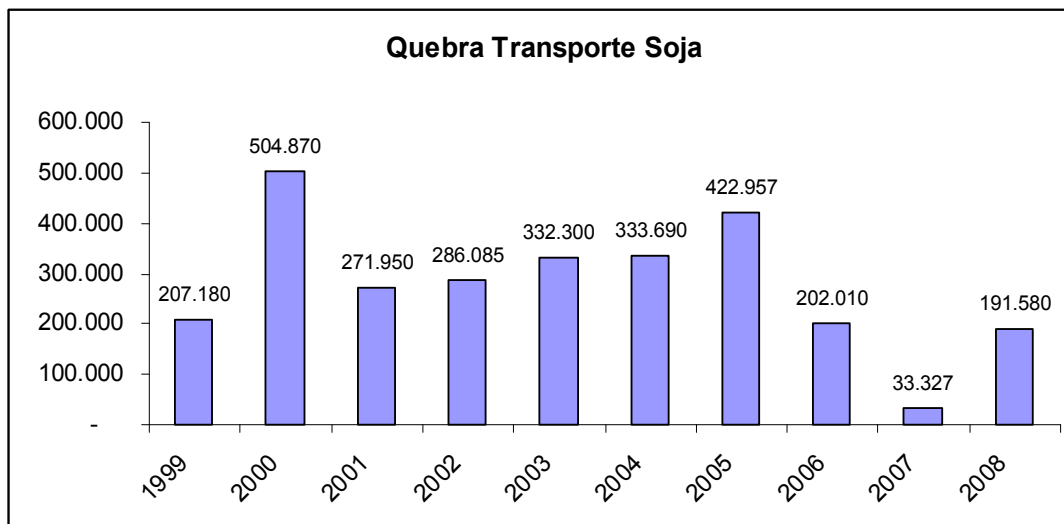
Fonte: Pesquisa do Autor

Por se tratar de produto primário, tem-se dado pouco valor aos veículos de carga que transportam este tipo de produto, principalmente entre lavoura e entrepostos de originação, utilizando-se na maioria das vezes veículos velhos e mal conservados, com profissionais nem sempre qualificados para tratarem as perdas como assunto de interesse nacional.

A característica estrutural do grão de soja permite que o mesmo possa passar por buracos e frestas muito pequenas das carrocerias dos veículos, ocasionando o principal fator de perdas no transporte.

A Infra-estrutura para o transporte é outro fator que fica evidenciado quando se fala em transporte rodoviário, uma vez que o estudo também tratou de produtos oriundos da região do Centro-Oeste brasileiro, onde os problemas com as estradas são grandes e crônicos.

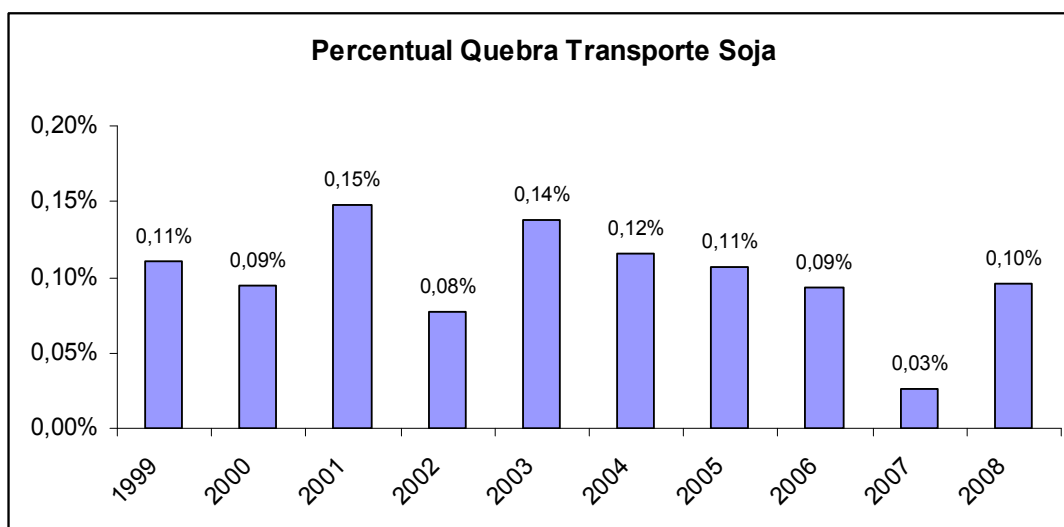
Diferentemente do farelo de soja, a soja *in-natura* sofre muito pouca variação de temperatura durante o transporte, independentemente o *transit-time* final.



* Valores expressos em kg.

Gráfico 05 – Quebra Transporte de Soja.

Os volumes apurados das perdas no decorrer dos dez anos somam o equivalente a **46.432 sacas** de 60 kg ou aproximados **R\$ 2.036.043,20³**.



* Valores expressos em %

Gráfico 06 – Percentual Quebra Transporte de Soja.

³ Cotação em 14/04/2009 pela Agrolink

Os percentuais apurados pela pesquisa indicam uma média no período estudado de 0,10% de perdas no transporte. Este índice, embora abaixo do praticado pelo mercado, é grande quando transformado em moeda corrente.

Novamente em 2007 aparece uma queda acentuada nos índices de perdas, que pode ter sido motivada pela renovação de frotas, unidades de medição melhor calibradas, maior preocupação com o transporte das *commodities* agrícolas por parte dos exportadores.

4. Fatores críticos de perdas

Alguns fatores importantes geradores de perdas que podem ser analisados e selecionados a fim de diminuir ainda mais os percentuais e volumes das perdas no transporte agrícola, devem ser levados em consideração quando se decide efetuar o transporte de produtos agrícolas.

- **Veículos de carga:** Este é o maior gerador de perdas no transporte, podendo ser mais bem selecionados pelos exportadores no momento da contratação do frete, delimitando idade da frota, condutores treinados, responsabilidades sobre a carga, índices de perdas menores.
- **Rotas:** No transporte de longa distância, às vezes podem ser escolhidas rotas alternativas que embora mais distantes possam estar melhores conservadas, gerando menos atritos e solavancos às unidades de carga, eliminando parte das perdas.
- **Unidades de Pesagem:** Os envolvidos no processo do transporte (Origem e Destino) devem ter suas unidades de pesagem calibradas constantemente a fim de evitar distorções no momento da apuração do peso da unidade de carga (Tara/Bruto).
- **Fraudes:** Diretamente ligada à contratação do transportador e demais *players* da cadeia de transporte, punindo-se com multas severas previstas em contrato para comprovação das fraudes tanto de diferenças como de qualidade do produto entregue no destino.
- **Transit-Time:** Quanto maior o *transit-time*, maior a probabilidade de aumentarem as perdas no final do transporte, tanto pela ação de clima como pela soma de unidades de carga mal conservados com rotas em péssimas condições de conservação.

- **Assepsia das Unidades de Carga:** Fator que gera muitas perdas embutidas dentro dos percentuais aceitáveis e praticadas pelo mercado, uma melhor varrição das unidades de cargas no momento da descarga no destino pode minimizar as diferenças totais.
- **Troca de Modal:** Embora este momento da cadeia de transporte responda independentemente pelos números de suas operações resultando em algum volume de perda, devem ser tratados como destino de uma parte do transporte e origem da parte seguinte.

5. Instrumentos Metodológicos

Segundo Gil (1991, p.147) “a parte mais complexa na redação de um projeto de pesquisa é constituída, geralmente, pela especificação da metodologia a ser adotada”. Este trabalho utilizou-se de pesquisa exploratória, pois proporcionou maior familiaridade com o problema abordado.

Gil (2002, p. 54) diz que, “o estudo de caso é uma modalidade de pesquisa amplamente utilizada nas ciências biomédicas e sociais. Consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos já considerados”. Neste estudo, trabalharam-se poucos elementos para satisfazer os objetivos do problema.

Segundo Malhotra (2001, p, 127) “os dados primários são gerados por um pesquisador para a finalidade específica de solucionar o problema em pauta”. Foi utilizada neste trabalho a coleta de dados a partir de banco de dados (relatórios de movimentação de mercadorias) com intervalo de dez anos sendo de janeiro de 1999 até dezembro de 2008 de empresas que operaram neste período com produtos agrícolas para transbordo e armazenagem na empresa ATT Armazenagem em Londrina - Pr. Na base de dados explorada, foram tratados somente os pesos de origem e destino que geraram movimentações de produtos agrícolas no período levantado.

Segundo Lakatos (2002, p.32) “A amostra é uma parcela convenientemente selecionada do universo (população)”. O universo da pesquisa são dez empresas exportadoras e usuárias do transbordo rodo ferroviário da empresa ATT armazenagem que movimentaram produtos agrícolas e seus derivados no período compreendido entre janeiro de 1999 a dezembro de 2008, tendo como fonte para a pesquisa dados retirados da base de dados da ATT, demonstrando assim, amostragem significativa do mercado de transporte agrícola do Brasil.

Conclusão

Perdas significam prejuízos, portanto este trabalho procurou levantar e apontar fatores que contribuem para as perdas durante o processo de transporte de um ponto de coleta chamado de origem até outro ponto de entrega chamado destino, para produtos agrícolas ou derivados destes, de dez grandes empresas exportadoras que utilizaram o modal rodo-ferroviário na empresa ATT Armazenagem, no período compreendido entre 01 de janeiro de 1999 até 31 de dezembro de 2008, portanto representação significativa do mercado de transportes agrícola brasileiro.

Nas amostragens foram levantados dados sobre os produtos Soja em Grãos, Farelo de Soja, Óleo de Soja, Milho e Açúcar, sendo mantido para análise final e relevante para o estudo somente os dados do transporte de Soja em Grãos e Farelo de Soja, desprezando-se os dados dos demais produtos por conterem informações contaminadas das amostras.

A amostragem rica em conteúdo tanto pelo período, como pela quantidade de clientes e volumes levantados, mostrou-se consistente e uniforme propiciando uma análise fiel dos dados levantados do mercado de transportes estudado.

As análises sobre os dados da Soja à Granel demonstraram que embora os percentuais médios sejam muito abaixo do aceitável e praticado pelo mercado de transporte, apontaram prejuízos grandes aos exportadores, merecendo maiores estudos e ações para minimizarem ainda mais estas perdas.

As análises sobre os dados do Farelo de Soja, também demonstraram índices médios de perdas abaixo do aceitável e praticado pelo mercado, resultando em perdas que podem ser diminuídas ainda mais com novos estudos e ações sobre os veículos de cargas e demais fatores que compõem o transporte rodoviário.

A modernização de toda cadeia de transporte agrícola se faz necessária, uma vez que o mesmo modelo praticado há anos é o que se pratica na atualidade, propiciando vícios no setor que podem e devem ser eliminados. Para tanto, é importante que este processo de mudanças seja iniciado pelos contratantes dos serviços delimitando regras mais claras e forçando toda a cadeia a evoluir, mesmo que este processo leve tempo e investimentos, sob pena das perdas hoje existentes se transformarem cada vez mais em prejuízos, quando poderiam se transformar em maiores lucros.

Ao governo, resta fazer sua parte no processo viabilizando rotas com infra-estrutura condizente com as necessidades dos transportadores que recolhem seus impostos federais e estaduais para este fim, eliminando parte do custo-país.

É relevante que os envolvidos na contratação do transporte comecem a forçar índices menores para diferenças no transporte, forçando desta forma que tanto condutores como transportadoras iniciem um processo de modernização em seus processos e frotas a fim de eliminar parte das perdas que hoje são aceitáveis, porém absurdamente praticadas sem critérios de eliminação.

Referências

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. Tradução Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.

_____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. Tradução Elias Pereira. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

FARIA, Sérgio Fraga Santos. **Fragmentos da história dos transportes**. São Paulo: Aduaneiras, 2000.

GIL, Antônio Carlos, 1946 - **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1991.

_____. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de Estoques na cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Atlas, 1999.

MALHOTRA, Naresh. **Pesquisa de Marketing: Uma Orientação Aplicada**; tradução. Nivaldo Montingelli Jr. e Alfredo Alves de Farias. 3.ed, Porto Alegre: Bookman, 2001.

LAKATOS, Maria Eva; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de Pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

BOWERSOX, Donald J, CLOSS David J. **Logística Empresarial, o processo de integração da cadeia de suprimento**. Tradução. Equipe do Centro de Estudos em Logística, Adalberto Ferreira das Neves; coordenação da revisão técnica Paulo Fernando Fleury, Cesar Lavallo, São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, Donald J, CLOSS David J, COOPER, M. Bixby. **Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística**. Tradução de Claudia Belhassof. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

MARTINS, Petônio Garcia; LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da Produção**; São Paulo: Saraiva, 2000.

NOVAES, Antonio Galvão, 1935 - **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Maior Avião do Mundo - Disponível em <http://paginas.terra.com.br/informatica/faustini/antonov> - Acesso em 10 de Outubro de 2007.

Maior Navio do Mundo - Disponível em <http://mail.terra.com.br> – Acesso em 18 de Setembro de 2008.

Acervo - Disponível no Acervo do grupo ATT – em 01 de março de 2009.

Cotações - Disponível em <http://www.agrolink.com.br/cotacoes/default.aspx> - Acesso em 14 de Abril de 2009.

Glossário

Avião – aparelho mais pesado que o ar empregado em navegação aérea.

Caminhão – veículo automotor destinado ao transporte de carga, com carroçaria, e peso bruto total superior a 3500 Kg.

Commodities – Mercadorias cujo preço é determinado em bolsas de mercadorias. São produtos de qualidade uniforme, produzidos em grandes quantidades e por diferentes produtores. São produtos *in natura*, cultivados ou de extração mineral, que podem ser estocados por certo tempo sem perda sensível de suas qualidades, como suco de laranja congelado, soja, trigo, bauxita, prata, ouro, aço e o petróleo. Também pode ser utilizado para referir-se a produtos sem diferenciação.

Duto - Tubo que conduz líquidos (canos), fios (condutas) ou ar.

Estratégia – Estratégia é a definição de como recursos será alocado para se atingir determinado objetivo. Usada originalmente na área militar, esta palavra hoje é bastante usada na área de negócios.

Frete – Valor monetário que se paga por um transporte.

Ferrovia – Sistema de transporte sobre trilhos, constituído de via férrea e outras instalações fixas, material rodante, material de tráfego e tudo mais necessário à condução segura e eficiente de passageiros e cargas.

Just in time - Colocar o produto certo e na hora certa eliminando grandes estoques.

Logística - Provisão dos recursos necessários à execução de qualquer atividade.

Logística de Distribuição e Transporte - Distribuição é um dos processos da logística responsável pela administração dos materiais a partir da saída do produto da linha de produção até a entrega do produto no destino final.

Logística de Suprimentos - Boa administração de materiais significa coordenar a movimentação de suprimentos com as exigências de operação, Ballou (1993).

Logística Empresarial - A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Logística Industrial – Atividades de planejamento e controle da produção, PCP.

Logística Reversa - Logística reversa é a área da logística que trata dos aspectos de retornos de produtos, embalagens ou materiais ao seu centro produtivo ou descarte.

Modalidades de Transporte - Cada um dos cinco modos básicos de transporte, (rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aeroviário).

Navio – embarcação de grande porte e tonelagem; qualquer embarcação mastreada; nau.

Perdas no transporte - Perda é o resultado negativo entre duas operações. Sejam elas palpáveis do ponto de vista físico ou abstrato do ponto de vista contábil; Volume apurado no início do transporte menos o volume apurado ao final do transporte resulta em “decréscimos ou acréscimos” de pesos.

Produção - Produção implica no processo que disponibiliza uma oferta para o mercado. Pode ser classificada em: Produção de Bens Tangíveis e é dividido em quatro partes industriais, agricultura, pecuária e extrativismo Produção de Serviços.

Rodo-Ferroviário – Combinação do modal rodoviário com o modal ferroviário, normalmente define terminal de cargas.

Terminal – Ponto onde termina a linha. Conjunto de equipamentos e edifícios situados nas pontas das linhas de uma estrada de ferro (início ou término da linha) ou mesmo em pontos intermediários, ocupados para o trânsito de passageiros e reagrupamento de cargas e também formação e despacho de trens.

Transbordo – Transferência de passageiros ou cargas de um modal de transporte para outro.

Transit-Time – Padrão de tempo, que se assume em qualquer ordem, para o movimento físico de itens de uma operação à outra.

Trem - Qualquer veículo automotriz ferroviário, uma locomotiva ou várias locomotivas acopladas, com ou sem vagões e ou carros de passageiros, em condições normais de circulação e com indicação de “trem completo”.