

LABORO – EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PORTUÁRIA

HIDERALDO LUIS ARAGÃO MOUTA
JOMAR SILVA FEITOSA
LOURIVAL PINHEIRO NETO
LUSIANY LIMA SILVA
SÉRGIO BERNARDO ARCHER

LOGÍSTICA DE TRANSPORTE
ESTUDO DE CASO: A FERROVIA NORTE-SUL COMO CORREDOR DE
ESCOAMENTO DE GRÃOS PARA O PORTO DO ITAQUÍ-SÃO LUÍS-MA

São Luís

2009

HIDERALDO LUIS ARAGÃO MOUTA
JOMAR SILVA FEITOSA
LOURIVAL PINHEIRO NETO
LUSIANY LIMA SILVA
SÉRGIO BERNARDO ARCHER

LOGÍSTICA DE TRANSPORTE
ESTUDO DE CASO: A FERROVIA NORTE-SUL COMO CORREDOR DE
ESCOAMENTO DE GRÃOS PARA O PORTO DO ITAQUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Gestão Portuária do LABORO - Excelência em Pós-Graduação/ Universidade Estácio de Sá, para obtenção do Título em Especialista em Gestão Portuária.

Orientador: Prof. Mestre Audemir Leuzinger de Queiroz.

São Luís

2009

Mouta, Hideraldo Luis Aragão et al.

Logística de transporte: estudo de caso: a ferrovia Norte-Sul como corredor de escoamento de grãos para o Porto do Itaqui-São Luís-MA. Hideraldo Luis Aragão Mouta; Jomar Silva Feitosa; Lourival Pinheiro Neto; Lusiany Lima Silva; Sérgio Bernardo Archer. - São Luís, 2009.

59 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Gestão Portuária) – Curso de Especialização em Gestão Portuária, LABORO - Excelência em Pós-Graduação, Universidade Estácio de Sá, 2009.

1. Logística. 2. Porto do Itaqui. 3. Estudo de caso. I. Título.

CDU 65.012.34

HIDERALDO LUIS ARAGÃO MOUTA
JOMAR SILVA FEITOSA
LOURIVAL PINHEIRO NETO
LUSIANY LIMA SILVA
SÉRGIO BERNARDO ARCHER

LOGÍSTICA DE TRANSPORTE
ESTUDO DE CASO: A FERROVIA NORTE-SUL COMO CORREDOR DE
ESCOAMENTO DE GRÃOS PARA O PORTO DO ITAQUÍ

Aprovado em / /

BANCA EXAMINADORA

Prof. Audemir Leuzinger de Queiroz (Orientador)
Mestre em Logística Empresarial
Pontifícia Universidade Católica – PUC

Examinador(a)

A Deus, fonte da vida.

Aos nossos pais.

"O homem que trabalha somente pelo que recebe, não merece ser pago pelo que faz".

Abraham Lincoln

AGRADECIMENTOS

A Deus, autor da vida, criador de tudo, fonte inesgotável de inspiração.

Aos nossos pais, pelo apoio, motivação e orientação durante esse período.

Ao nosso Professor e Orientador Audemir Leuzinger de Queiroz, pela paciência, compreensão e dedicação ao nosso trabalho.

À Prof^a Doutora Mônica Elinor Alves Gama, pela orientação quanto às regras de normalização, pelo apoio, paciência, compreensão e dedicação ao nosso trabalho.

Aos Professores e Mestres, que colaboraram com a produção deste projeto, compartilhando suas experiências e conhecimentos.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a elaboração deste trabalho.

RESUMO

Com vistas a analisar a ferrovia Norte-Sul como principal corredor de escoamento de grãos para o Porto do Itaquí, no presente estudo discute-se o papel do sistema de transporte no agronegócio da soja, desde a produção até o consumidor final ou portos exportadores, focando em particular os problemas inerentes à logística de transporte, a partir de um levantamento bibliográfico e do estudo de caso do Porto do Itaquí. Destacam-se as principais características e os custos envolvidos em cada modal viário e identificam-se as principais rotas de deslocamento utilizadas para o escoamento da safra, tendo o Porto do Itaquí como ponto de intercâmbio de cargas destinadas da Região Sudeste para a Região Nordeste. Essa pesquisa bibliográfica é enriquecida com um relato do gestor da empresa responsável pela logística de transporte do Porto do Itaquí, apontando aspectos técnico-administrativos que justificam a melhor alternativa para o escoamento da produção de grãos no Porto.

Palavras-chave: Logística de transporte. Grãos. Porto do Itaquí.

ABSTRACT

With views to analyze the railroad North-south as main corridor of drainage of grains to Itaquí's Port, in the present study the paper of the transport system is discussed in the agribusiness of the soy, from the production to the final consumer or ports exporters, focusing in matter the inherent problems to the transport logistics, starting from a bibliographical rising and of the study of case of Itaquí's Port. They stand out the main characteristics and the costs involved in each modal one road and they identify the main displacement routes used for the drainage of the harvest, tends Itaquí's Port as point of exchange of destined loads of the Southeast Area for the Northeast Area. That bibliographical research is enriched with a report of the manager of the responsible company by the logistics of transport of Itaquí's Port, pointing technician-administrative aspects that evaluating the best alternative for the disposal of the production of grains.

Key-words: Logistics. Transport. Grains. Itaquí's Port.

LISTA DE SIGLAS

ANEC	- Associação Nacional de Exportadores de Cereais
ANTAQ	- Agência Nacional de Transportes Aquaviários
BNDES	- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
EMAP	- Empresa Maranhense de Administração Portuária
EMBRAPA	- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GEIPOT	- Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes
PNLT	- Plano Nacional de Logística de Transportes
TEGRAM	- Terminal de Grãos do Maranhão
VALE	- Companhia Vale do Rio Doce

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.	12
2	OBJETIVO	15
3	METODOLOGIA	15
4	REVISÃO DE LITERATURA	16
4.1	Considerações teóricas sobre a Logística	16
4.2	Gestão da Cadeia de Suprimentos – <i>Supply Chain Management</i> .	19
4.3	Custos logísticos	22
4.4	Estoque, <i>Just inTime</i> e Armazenagem	23
4.5	Logística de transporte no Brasil	26
4.6	Portos brasileiros	35
4.7	Logística de transporte da soja no Brasil	37
4.8	Estudo de caso: a Ferrovia Norte-Sul na Logística de Transporte de Grãos até o Porto do Itaqui	41
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
	REFERÊNCIAS	50
	APÊNDICES	52
	ANEXO	56

1 INTRODUÇÃO

O agro-negócio brasileiro vem crescendo de modo competitivo e sustentável ocupando lugar de destaque no cenário mundial, principalmente no cultivo da soja. Essa cultura expandiu-se vigorosamente a partir de 1970, tendo como principais produtores: o Brasil, os Estados Unidos e a Argentina, e como principais consumidores países da Europa e a China.

Em 2004, segundo dados do Ministério da Agricultura, o Brasil exportou aproximadamente 24,5% do total produzido pelo setor de agro-negócios e 12% do total da exportação do país relativo à soja. A região Centro-Oeste transformou-se rapidamente na principal região produtora de soja do país, superando a casa dos 10 milhões de toneladas anuais (BRASIL, 2007).

O crescimento da produção da soja no Brasil ultrapassou as expectativas, dificultando o acompanhamento do escoamento de grãos, por parte da logística de transporte devido aos procedimentos adotados pelos agentes de comercialização.

No processo de comercialização da soja, o trajeto percorrido pode ser da área de produção ao armazém ou cooperativa e, desses, para a fábrica ou porto; ou diretamente da área de produção para a fábrica ou porto. Deste modo, pode-se considerar que um dos pontos que devem ser superados diz respeito às barreiras ligadas a infra-estrutura rodo-ferroviária e portuária, enfrentadas pelo segmento de logística de transporte das *commodities* agrícolas. Embora, existam alguns investimentos nessa área, não são suficientes para melhorar as condições de escoamento. Sabe-se que um dos segmentos que mais interfere na eficiência dos diversos setores da economia de um país é o segmento dos transportes.

Assim, a logística de transporte é de suma importância para a economia como um todo. Dentre seus principais efeitos, podem-se citar: a integração das cargas permitindo o acesso de produtos para outras regiões, reduzindo assim o prego dos fretes das mercadorias transportadas para os mais diversificados mercados; a racionalidade da logística de transporte tende a se difundir pelos territórios com ênfase nos espaços agrícolas em termos operacionais.

Os corredores de transportes multimodais (rodovia, ferrovia, hidrovia e porto) objetivam a integração racional e competitiva entre as áreas de produção e os centros de consumo do país, considerados de suma importância para dinamização das exportações e importações.

No caso da soja, a produção está migrando para as regiões de fronteira agrícola, buscando formas alternativas de escoamento do produto. Seu percurso refere-se na saída da Região Sudeste e Sul, onde estão localizados os principais portos de escoamento da produção de soja, sendo os portos de Santos (SP) e Paranaguá (PR), responsáveis por quase 75% das exportações de soja com destino para as regiões do Norte e Nordeste do país entre os quais estão os portos de Itacoatiara (AM), Ponta da Madeira (MA) e Itaqui (MA) (BRASIL, 2007).

Alguns dos estados, como: Tocantins, Maranhão e o Piauí escoam a produção de soja em grãos para os mercados internacionais através do Porto do Itaqui (MA); porém, esses estados compartilham o mesmo corredor de transporte, atualmente constituído por rodovias e ferrovias, em estado precário.

O diferencial do Porto do Itaqui é possuir um grande calado, que permite a atracação de navios de grande porte, a qualquer tempo, considerando as batimetrias de 13 a 19 m nas condições mais desfavoráveis de mares, as quais, no intervalo de 6 em 6 horas, possibilitam uma lamina d'água com variação de 4 a 7m. Outro diferencial é a localização privilegiada em relação aos demais portos da costa brasileira o que faz do Porto do Itaqui o caminho mais próximo dos mercados internacionais, permitindo inclusive uma economia de combustível por força da proximidade da linha do Equador (LIMA, 2005).

Contudo, para minimizar uma das principais preocupações dos produtores rurais, com o escoamento da safra no período de comercialização, torna-se necessário uma reestruturação da logística de transportes visando otimizar o atual deslocamento da produção agrícola para o Porto do Itaqui, no Maranhão, atualmente embarcada nos portos das Regiões Sul e Sudeste, principalmente o de Paranaguá (PR) e o de Santos (SP).

Nossa proposta de trabalho tem como objetivo apresentar uma análise da logística de transporte para escoamento da soja e demais produtos, fomentando assim, ações que visem desenvolver a descentralização do volume de cargas das Regiões Sul e Sudeste do Brasil otimizando o escoamento da soja através do Porto do Itaqui. Enfatizar-se-á, a necessidade de uma infra-estrutura operacional rodoferroviária de boa qualidade, capaz de facilitar e compatibilizar o transporte de cargas de forma segura e sem desperdício, além da possibilitar a geração de emprego e renda para um dos Estados mais carente da Federação.

Atualmente, o produtor de soja brasileiro esta perdendo muito em relação ao preço da exportação de grãos da soja, principalmente na Região Centro-Sul do país, devido as condições da logística de transporte, da infra-estrutura operacional de armazéns e portos, além das distâncias geográficas que necessitam serem superadas com maior economia.

O Ministério da Agricultura buscou uma alternativa que visa à migração de boa parte da safra de grãos da soja do Mato Grosso, Sul do Pará, Tocantins, Norte de Goiás, Sul do Piauí, Sul do Maranhão e Oeste da Bahia, priorizando o escoamento direcionado para o Porto do Itaqui no estado do Maranhão.

As pesquisas realizadas pelo Ministério da Agricultura, evidenciam que um navio que sai do Porto do Itaqui com destino a Europa alcança seu destino em 7 ou 9 dias antes, do que um outro saia do Porto de Santos ou de Paranaguá, no mesmo momento e com as mesmas condições de navegação.

Para viabilizar uma maior diversificação do uso dos portos brasileiros, é necessária uma estratégia de longo prazo e com grandes investimentos na infra-estrutura, ou seja, a construção de novos corredores de escoamento, a interligação de malhas ferroviárias e restaurações de outros trechos obrigatórios de passagem para melhorar as condições de tráfego até o Porto do Itaqui.

Dentro desse contexto, o presente trabalho visa oferecer uma contribuição para os profissionais da área de logística de transporte e enriquecimento do desempenho nessa área profissional, a partir de uma revisão de literatura acerca de aspectos da Logística de Transporte de grãos da soja no Brasil, procurando apresentar todo o processo de interligação dos transportes multimodais da Região Centro-Sul dos pais até o Porto de Itaqui, com ênfase no papel da Ferrovia Norte-Sul como corredor de escoamento, demonstrando condições necessárias para fomentar e desenvolver futuros negócios inovadores e geradores de emprego e renda. Agrega-se a essa revisão, o relato do gestor da empresa responsável pela Logística de Transporte de grãos no Porto do Itaqui, com o objetivo de apresentar perspectivas reais de implantação dos processos propostos.

2 OBJETIVO

Analisar a Ferrovia Norte-Sul como corredor de escoamento de grãos para o Porto do Itaquí, a partir de referenciais da literatura especializada, bem como da visão do gestor da empresa responsável pela logística de Transporte no Porto.

3 METODOLOGIA

A pesquisa realizada neste estudo trata-se de uma revisão de literatura, na qual se avalia o papel da Ferrovia Norte-Sul na logística de transporte de grãos até o Porto do Itaquí, agregando-se a visão do gestor da empresa responsável por esses aspectos técnico-administrativos no Porto.

Consideram-se como referencial para estruturação da presente revisão os seguintes passos:

- **Formulação da Pergunta:** Como se dará a Logística de Transporte para o escoamento de grãos, em especial a soja, de sua área de produção ao Porto do Itaquí, via Ferrovia Norte-Sul?
- **Localização e seleção dos estudos:** Foram consideradas publicações nacionais e periódicos indexados, impressos e virtuais, específicas da área (livros, monografias, dissertações e artigos).
- **Período:** 1993 a 2007
- **Coleta de Dados:** Foram coletados dados relativos aos processos de transporte de grãos no Brasil, desde sua produção até exportação via portos, destacando-se toda a cadeia e a logística de transportes.
- **Análise e apresentação dos dados:**
 - Considerações teóricas sobre a logística
 - Gestão da cadeia de suprimentos – supply chain management
 - Custos logísticos
 - Estoque, Just in time e Armazenagem
 - Logística de transporte no Brasil
 - Portos brasileiros
 - Logística de transporte da soja no Brasil

Estudo de caso: a Ferrovia Norte-Sul na logística de transporte de grãos até o Porto do Itaqui

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Considerações teóricas sobre a logística

Bowersox; Closs (2001, p.19) afirmam que o objetivo da logística é disponibilizar produtos ou serviços no local e momento desejados pelos clientes, e ressaltam que a implementação das melhores práticas logísticas é um dos grandes desafios das organizações na concorrência global. Os autores mencionam que, “[...] a maioria dos consumidores em nações industriais desenvolvidas vivem em um padrão logístico altamente desenvolvido com grande nível de competência”. Assim:

Logística é o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes. (BOWERSOX; CLOSS, 2001, p.19).

Com relação à logística, Ballou (1993) comenta, que esta agrupa atividades que estão interligadas ao fluxo de produtos e serviços, administradas de forma conjunta, nas empresas. Shingo (1996, p.18), ressalta que:

Podemos entender logística como o gerenciamento do fluxo físico de materiais que começa com a fonte de fornecimento no ponto de consumo. É mais do que uma simples preocupação com produtos acabados, o que era a tradicional preocupação da distribuição física. Na realidade, a logística está preocupada com a fábrica e os locais de estocagem, níveis de estoque e sistema de informação, bem como com seu transporte e armazenamento.

Percebe-se, portanto, que a logística é vital para melhorar o desempenho de rentabilidade, distribuição, armazenamento, planejamento e controle nas organizações. Assim, em um mercado cada vez mais competitivo, é de suma importância que as empresas promovam os serviços logísticos necessários e eficientes para se posicionar no mercado.

Ballou (1993, p.17) explica que numa economia livre é responsabilidade dos empresários proverem os serviços logísticos necessários, e, nos Estados Unidos, as empresas enfrentaram esta responsabilidade com notável grau de

eficácia e eficiência. Diante da intensa globalização, onde as mudanças ocorrem constantemente e instantaneamente, a filosofia e a prática administrativa devem adaptar-se às novas exigências de mercado. A Logística torna-se assim, foco de uma nova visão empresarial.

Nos últimos anos, no Brasil, o termo logística vem desfrutando um lugar de destaque, as novas exigências para esta atividade no país, estão direcionadas para o controle, redução de custos e otimização dos prazos de entrega, visando o aumento da qualidade dos serviços. Assim, investir em logística é uma estratégia na quais as empresas de transporte de cargas brasileiras estão apostando, para melhorar a competição capitalista global.

Os primeiros objetivos da logística foi dado por Grosvenor Plowman (apud BOWERSOX, 2001), baseado na escola grega e no uso moderno dessa estratégia na área militar. A logística militar era utilizada de forma mais eficiente, quanto ao tempo e custo, e assim com os recursos disponíveis otimizavam o deslocamento das tropas, suprido-as com armamentos, munição e alimentação durante o trajeto.

De acordo com Dias et al (2003), "[...] a logística foi definida na década de 1970, como a arte de administrar o fluxo de materiais, produtos e pessoas de determinados locais para outros, onde estes são necessários". O mesmo autor também trabalhava com os cinco "certos" de um sistema de logística: suprir o produto certo, no lugar certo, na hora certa, na condição certa, ao custo certo para os consumidores do produto.

As atividades que hoje compõem o Sistema de Logística contemplam a armazenagem, compras, controle de estoques, transportes e outros, facilitando o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final. Assim, o fluxo de informações que colocam os produtos em movimento tem o propósito de obter níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável (BALLOU, 2001).

O conceito da logística é dividido em categorias interna e externa, dependendo da estratégia da empresa:

Logística interna: atividades associadas ao recebimento, armazenamento e distribuição de insumos no produto, como manuseio de material, armazenagem, controle de estoque, programação de frotas, veículos e devolução para fornecedores. Logística externa: atividades associadas à coleta, armazenamento e distribuição física do produto para compradores, como armazenagem de produtos acabados, manuseio de materiais, operação de veículos de entrega, processamento de pedidos e programação (POTER apud CORONADO, 2001).

Existem autores que consideram a logística responsável pelo planejamento, operação e controle de todo os fluxos de mercadorias e da informação, desde a fonte fornecedora até o consumidor, tomando o cuidado de qualificá-la como logística integrada, para distingui-la da logística de saída (MARTINS; CAMPOS, 2000).

Atualmente, as transformações no mercado e o aumento da exigência dos clientes provocam a diminuição dos ciclos de vida útil dos produtos, exigem respostas eficazes na gestão de materiais, da produção e da distribuição física, ou seja, na logística. Surgiu assim, um novo conceito de logística, a “logística integrada”, que consiste em ter uma visão sistêmica de todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o escoamento dos produtos desde aquisição da matéria-prima até o consumo final, necessitando o uso da gestão das informações necessárias à execução do processo, com rapidez, segurança e menor custo.

Inicialmente, a logística era voltada apenas para o estudo do transporte e armazenagem. Hoje, o novo conceito de logística integrada é muito mais amplo e dinâmico, abrangendo as tarefas de embalagem, distribuição física e gerenciamento de informação. Esse sistema (integrado) e o relacionamento entre fornecedor, suprimentos, produção, distribuição e clientes, propõe um fluxo de materiais e outras informações (CHOPRA; MEINDL, 2003).

A Logística Integrada teve início em meados do século XX, nos Estados Unidos, quando uma companhia de navegação aérea que transportara produtos da indústria farmacêutica fez com que houvesse uma redução final de custos, tempo de suprimento e perdas (FIGUEIREDO, 2000). Diante disso, iniciou-se a otimização do processo, tornando-o mais eficiente através dos canais de distribuição mais rápido.

O sucesso da integração logística é dependente do bom gerenciamento integrado dos diversos sistemas internos (eliminando retrabalhos) e externos (através de parcerias e relacionamentos cooperativos com os vários participantes da cadeia de suprimentos), baseados na confiança, capacitação técnica e troca de informações, para reduzir custos, eliminar duplicidades e acelerar o aprendizado (BALLOU, 1993).

Atualmente, no mundo globalizado as empresas devem adotar uma logística integrada, para aproximar as suas áreas da internas, diminuindo os gargalos que normalmente ocorrem nas empresas que possuem uma visão limitada e acabam criando restrições para a vazão continua dos produtos.

Os chamados serviços de valor agregado, como: utilização de embalagens e etiquetas especiais; o controle do estoque gerenciado pelo fornecedor através dos sistemas de informação; as notificações de remessa antecipada; as entregas diretamente nas lojas; o ressuprimento tipo *just in time*; estão sendo cada vez mais solicitados, assim as empresas começam a perceber a necessidade de adotar estratégias logísticas para satisfazer algumas exigências de determinados clientes. Nessa perspectiva, a velocidade e a habilidade na resposta das empresas e os níveis de serviços oferecidos surgem como importantes fontes de diferenciação (CORONADO, 2001).

A maioria das empresas sempre avaliam seus processos de forma separada, no novo contexto empresarial recomenda-se a avaliação de forma sistêmica, integrada e interdependentes para que as mudanças culturais e organizacionais sejam realizadas.

4.2 Gestão da cadeia de suprimentos – *Supply chain management*

A logística possibilita a integração dos processos industriais e comerciais, partindo do consumidor final e indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente (NOVAES, 2004, p.40). É um processo de evolução constante, desenvolvido na sociedade devido as mudanças efetuadas pela tecnologia. A logística já foi confundida com o simples armazenamento de produtos e transporte. Na atualidade ela é ponto primordial na

cadeia de suprimentos, que vem atuando com o moderno conceito de SCM – *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos) (CHOPRA, 2003).

Pode-se dizer que o *Supply Chain Management* (SCM) é uma ferramenta que direciona a tomada de decisões dentro das empresas, ela é uma estratégia competitiva e abrange toda a cadeia de suprimentos, principalmente o relacionamento da empresa com seus fornecedores e clientes. Tem o objetivo de desenvolver a visão de competição no mercado, e a maximização de potenciais entre as partes da cadeia da produção, visando eficiência e mais lucratividade para as organizações (POZO, 2004).

Com a globalização ocorre o aumento da competitividade no mercado e isso tem um impacto na cadeia de suprimento, onde as empresas precisam estar sempre em sintonia com os seus clientes, pois nenhuma empresa consegue se manter isoladamente, elas têm de estar atentas às suas expectativas. Com esse crescimento incessante da tecnologia, o gerenciamento da cadeia de suprimento visa produzir e distribuir seus produtos, a fim de satisfazer às necessidades de seus clientes (WOOD JR, 2006).

Martins; Campos (2001) explicam que os componentes da cadeia de suprimento devem ter o seu desempenho administrado, a fim de que ela possa adaptar-se rapidamente as mudanças externas. Wood Jr (2006) cita que os processos de mudanças que ocorrem nas organizações tem uma dimensão que atinge a cadeia de suprimento como todo e o setor organizacional. Para ter um melhor entendimento é necessário entender:

- a) por que e como as organizações mudam;
- b) por que e como as cadeias de fornecimento mudam.

Na visão dele as empresas mudam de acordo com o período e o contexto no qual elas estão passando no momento e a cadeia de suprimento é atingida em decorrência da velocidade evolutiva de novos produtos no mercado.

Ballou (1993) expressa que atualmente o termo gerenciamento da cadeia de suprimentos enfoca a essência da logística integrada, pois se destaca com a interligação que ocorre entre as funções de marketing e da produção, utilizando-se de uma política de qualidade competente, equilibrando as expectativas de serviços de gastos de modo a alcançar os objetivos propostos.

A logística moderna passa a ser a maior preocupação dentro das empresas. Ela deve abranger toda a movimentação de materiais, interna e externa à empresa, incluindo chegada de matéria-prima, estoques, produção e distribuição até o momento em que o produto é colocado nas prateleiras à disposição do consumidor final. A logística deve ser interface entre as áreas responsáveis por essas atividades. É dessa integração que surge o supply chain, o moderno conceito de logística integrada que permite o sincronismo entre as estratégias das diversas áreas da empresa e de seus fornecedores (SHINGO, 1996. p. 18).

A integração entre os processos da cadeia possibilitam a longo prazo, o planejamento estratégico integrado para o desenvolvimento de atividades logísticas, pois ela interliga todas as fases do processo logístico, inclusive a transformação de mercadorias envolvendo as atividades funcionais inerentes ao processo logístico – desde a fase de extração de matéria-prima até o cliente final (CHOPRA, 2003). Essa integração não se limita ao desempenho individual, mas trata a logística em suas diversas fases, proporcionando resultados positivos aos participantes da rede integrada.

Supply chain é todo esforço envolvido nos diferentes processos e atividades empresariais que criam valor na forma de produtos e serviços para o consumidor final. A gestão do supply chain é uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, desde os fornecedores até o cliente final, procurando administrar as relações na cadeia logística de forma cooperativa e para o benefício de todos os envolvidos (SHINGO, 1996. p.67).

O uso do *Supply Chain Management* pode ser visto como a gestão da complexidade, gestão dos relacionamentos e gestão da mudança, levando através desses fatores o possível sucesso de toda a cadeia de fornecimento integrada. Para as empresas, a gestão da complexidade dentro da cadeia é um aspecto onde as decisões são tomadas pelo marketing da organização, que envolve todo o processo da fabricação até os canais de distribuição, para realizar essa tarefa é necessário entender toda a segmentação ao longo da cadeia de fornecimento. Já na gestão dos relacionamentos, existe a necessidade de envolver os colaboradores, motivando-os a melhorarem suas metas, com um único propósito de trabalhar lado a lado com o mesmo objetivo. E na gestão de mudanças, cada departamento trabalha com uma forma de executar suas tarefas de forma coerente, mantendo sempre os registros das mercadorias, cumprindo prazos de fabricação e a entrega das mesmas com pontualidade (BERTAGLIA, 2003).

É importante que todos os processos-chaves estejam focados no desenvolvimento de equipes e em clientes estratégicos, buscando entendimento

comum sobre características de produtos e serviços, fornecendo um único ponto de contato para todos os clientes, atendendo de forma eficiente as suas consultas e requisições, com o objetivo de equilibrar a oferta com a demanda, atender aos pedidos dos clientes dentro do prazo de entrega, desenvolver sistemas flexíveis de produção que sejam capazes de responder às mudanças no mercado, manter relações de parceria com fornecedores e buscar o envolvimento dos fornecedores no desenvolvimento de produtos (POZO, 2004).

4.3 Custos logísticos

A primeira aplicação do custo total à atividade logística, segundo Bowersox; Closs (2001), é que ele produz outros custos, tais como: armazéns e estoques. A escolha da melhor alternativa logística depende do conhecimento de todos os custos, o que inclui custo direto e indireto, fixo e variável, custo de oportunidade, custo médio e marginal (BALLOU, 1993).

Os custos diretos são aqueles intimamente relacionados à atividade em si e existem somente em função da mesma. Os custos indiretos, existindo ou não, guardam uma relação funcional com a atividade e variam com esta em algum sentido.

O custo fixo permanece para qualquer nível de produção dentro de uma escala selecionada. Os custos variáveis acompanham o nível de produção. Alguns custos podem ser fixos para uma determinada faixa de produção e a partir daí variar. O custo de oportunidade é o sacrifício em termos de rendimento, ao escolher uma alternativa em vez de outra que ofereça o maior rendimento.

O custo total representa a soma dos custos fixos e variáveis divididas pela quantidade produzida, primeiro decrescem e depois sobem, ou seja, tem formato em U porque os rendimentos proporcionados pelo conjunto dos fatores de produção não são constantes; primeiro crescem, depois se tornam constantes e finalmente decrescem.

O custo marginal é aquele que decorre da produção adicional, ou seja, quanto o custo total aumenta em virtude da produção de uma unidade adicional.

4.4 Estoque, *just in time* e armazenagem

O controle de oferta e demanda dos produtos ditará o seu grau de disponibilidade, pois, o uso excessivo de estoques resulta no fato de um a dois terços dos custos logísticos, o que torna a manutenção de estoque uma atividade chave da logística. Outro aspecto muito importante nas empresas é a redução de custos, alguns autores a tratam como queima de gordura, reduzindo os custos ao longo da cadeia. No que se refere ao setor de estoque, Novaes (2004, p.65) se pronuncia:

Os fabricantes preferem encher completamente um contêiner, pois os custos unitários de transporte são muito menores do que os correspondentes à carga fracionada. Mas, se pensarmos no valor global da cadeia vista como um sistema, em que se busca a redução do custo total, pode ser mais vantajoso a opção por despacho fracionado. Suponhamos que precisamos distribuir um conjunto de dez produtos, cada um deles produzido por uma fábrica diferente, e destinados a dez centros de distribuição. No tratamento convencional do problema, cada fábrica despacharia um contêiner cheio para a transportadora, que descarregaria só 10 contêineres, faria a triagem e o novo carregamento destes, antes de encaminhar os lotes completos para cada centro de distribuição.

Bowerson; Closs (2001) citam que “[...] a logística agrega valor quando o estoque é corretamente posicionado para facilitar a venda”, mas para agregar este valor, dependem-se altos custos com as operações logísticas. Estudos mostram que, em 1994, nos EUA os custos logísticos se aproximaram de 10% do PNB, sendo que os transportes consumiram cerca de 60% desses custos. A utilização da logística na gestão dos estoques é indispensável para as empresas que querem se manter no mercado competindo de igual para igual com seus concorrentes.

Técnicas do estoque

Kanban

Kanban é uma palavra japonesa que significa “sinal”. Foi desenvolvida na década de 60 pelos engenheiros da Toyota Motors Cia., com o objetivo de tornar simples e rápidas as atividades de programação, controle e acompanhamento de sistema de produção em lotes. Ele projetou o contexto mais amplo da filosofia *Just in time*, que busca movimentar e fornecer os itens dentro da produção apenas nas quantidades necessárias e no momento necessário (MONDEN apud OHNO, 1997).

De acordo com Shingo (1996), o *kanban* indica ordens de produção sobre o que produzir, para onde levar os produtos e quando produzir. Através desse sistema tornou possível uma resposta mais flexível a variações da demanda através da simplificação das instruções.

Tipos de *Kanban*

Corrêa e Gianesi (1993) explicam que os dois tipos mais importantes de *Kanban* são:

- *Kanban de Produção*: circula entre um centro de produção da fábrica e seu posto de armazenagem, coordenando a produção de um pequeno lote de peças.
- *Kanban de Transporte*: coordena a movimentação de material em geral dentro da fábrica.

O *Kanban* é completo de informações para controlar de maneira eficiente os estoques a alcançar a produção *Just in Time*.

JUST IN TIME

O *Just in Time* minimiza a necessidade de armazenagem e manutenção de estoques ao ajustar o suprimento e a demanda no tempo e na quantidade, de modo que os produtos ou matérias-primas estejam disponíveis nos montantes

requeridos no momento preciso. É praticado juntamente com o *Kanban*, que visa o “estoque zero”, ou seja, suprir produtos para linha de produção, depósitos ou cliente quando eles são necessários, esse é um ponto muito favorável, pois diminui a probabilidade de perdas de produtos.

Corrêa e Gianesi (1993) explicam que, para implementar esse sistema, é necessário fazer a capacitação da qualidade, reduzir os custos da fabricação e o elevar o grau de confiabilidade nas técnicas de produção.

ARMAZENAGEM

A armazenagem é a administração do espaço necessário para manter os estoques. O planejamento de armazéns inclui: localização, dimensionamento de área, arranjo físico, baias de atracação, equipamentos para movimentação, tipo e sistemas de armazenagem, sistemas informatizados para localização de estoques e mão de obra disponível (SLACK, 1999). POZO (2004, p.65), explica que:

Armazenagem e manuseio de mercadorias são componentes essenciais do conjunto de atividades logísticas. Seus custos podem absorvem de 10 a 40% das despesas logísticas de uma firma. Ao contrário do sistema de transporte, que ocorre entre locais e tempos diferentes, a armazenagem e o manuseio de materiais acontecem, na grande maioria das vezes, em algumas localidades fixadas. Portanto, os custos dessas atividades estão intimamente associados à seleção desses locais.

O funcionamento adequado do armazém exige que o mesmo disponha de um sistema rápido para transferência da carga, immobilizando o veículo durante o menor tempo possível, quer seja próprio ou de terceiros, o funcionamento adequado do armazém requer que o mesmo seja projetado de forma a considerar todo o sistema, da origem dos produtos até o seu destino final.

4.5 Logística de transporte no Brasil

O transporte é o meio pelo qual os estoques são movimentados ao longo dos diversos estágios de uma cadeia de suprimentos, correspondendo à movimentação de bens e serviços de seus pontos de origem aos pontos de uso ou consumo. A vantagem competitiva exige que as organizações forneçam quantidades reduzidas e maior variedade de produtos, atingindo a satisfação do cliente final que, por sua vez, exigem maior frequência de entrega. Para satisfazer essa demanda as organizações precisam de velocidade, porém priorizando sempre o grau de qualidade dos seus produtos evitando assim futuras devoluções e/ou reclamações. Bertaglia (2003, p.279) explica que:

A mudança no contexto industrial, passando de um modelo que enfocava a produtividade para um modelo de competitividade, exige que as organizações adotem formas diferentes de administração empresarial, com o foco voltado para o serviço ao cliente. Essa mudança de paradigma afeta também as empresas de transporte e o relacionamento delas com os seus clientes. A cadeia de abastecimento desempenha um papel fundamental a fim de proporcionar às empresas vantagem competitiva por meio de velocidade nos processos e redução de custos, por estar diretamente ligada ao transporte.

Considera-se que os custos de produção, armazenagem e assistência técnica são fixos nesta cadeia, o transporte e distribuição, são fatores determinantes na composição do preço final e conseqüentemente no sucesso das vendas. Para Fleury (2000, p.125), a visão de transporte está definida da seguinte forma:

O transporte é em geral, responsável pela maior parcela dos custos logísticos, tanto numa empresa, quanto na participação dos gastos logísticos em relação ao PIB em nações com relativo grau de desenvolvimento.

De acordo com a FIESP (2008a), transporte é definido como:

[...] o deslocamento de bens de um ponto a outro da rede logística, respeitando as restrições de integridade da carga e de confiabilidade de prazos. Não agrega valor aos produtos, mas é fundamental para que os mesmos cheguem ao seu ponto de aplicação, de forma a garantir o melhor desempenho dos investimentos dos diversos agentes econômicos envolvidos no processo produtivo.

Na visão de Ballou (1993, p.113):

O transporte representa o elemento mais importante do custo logístico na maior parte das firmas. O frete costuma absorver dois terços do gasto logístico e entre 9 e 10% do produto nacional bruto para a economia americana como um todo. Por esta razão, o especialista em logística deve ter bom conhecimento do tema.

Por ser capaz de promover essa integração, o transporte é a atividade logística mais importante. Transportar mercadorias, garantindo a integridade da carga, no prazo combinado e a baixo custo, exige o que se chama de "logística de transporte".

Um sistema de transporte é constituído pelo modo (via transporte), pela forma (modos de transporte), pelo meio (elemento transportador) e pelas instalações complementares (terminais de cargas). O estudo da logística de transporte envolve o conhecimento de sua terminologia.

Terminologia utilizada em transportes

Os principais termos utilizados na logística de transporte, segundo BRASIL (2007), são:

“– Embarcador ou Expedidor - pessoa física ou jurídica que elabora o contrato de transporte com o transportador; – Consignatário - pessoa física ou jurídica autorizada a receber a mercadoria no local de entrega de acordo com o contrato; – Container - caixa de aço ou material resistente destinada a acondicionar mercadorias para transporte com segurança; – House to House (*Door to Door*) - a mercadoria será recebida pelo transportador no seu local de origem. O Porta a Porta é o melhor sistema no que se refere ao transporte multimodal, pois mantém o controle da mercadoria ao longo de todo o percurso; – Pier to Pier – A expressão Porto a Porto significa que antes do transportador principal receber a mercadoria, já houve um transporte anterior; – Pier-to-House - o termo Porto de Origem identifica que já houve um transporte antes do transportador principal receber a mercadoria e que este após recebê-la a entregara no seu destino final; – Contrato de transporte – Documento que expressa a relação entre o transportador e o usuário, juntamente com apólice de seguro, valor de frete, locais de origens e de entrega da mercadoria e outros.

Formas e modais de transporte

Segundo Ambrósio (2007), os transportes também podem ser classificados em diferentes critérios, conforme os itens a seguir:

“– Unimodal – quando a unidade de carga transportada utiliza um único veículo, em uma única modalidade de transporte e com apenas um contrato; – Sucessivo – quando utiliza um ou mais veículos da mesma modalidade de transporte, com um ou mais contratos; – Intermodal – quando utilizam veículos diferentes, uma ou mais modalidades de transporte, e os contratos são de diferentes transportadores; – Multimodal – quando a unidade de carga transportada em todo percurso utiliza duas ou mais modalidades de transportes, e possuem um único contrato”.

Modos ou modais de transportes

De acordo com Pozo (2004), os principais tipos de modais são: rodoviário, ferroviário e hidroviário. Cada modal possui custos e características operacionais próprias, que os tornam mais adequados para certos tipos de operações e produtos. No entanto, todas as modalidades têm suas vantagens e desvantagens, algumas são adequadas para um determinado tipo de mercadorias e outras não.

A escolha da melhor opção deve avaliar os custos, características de serviços, rotas possíveis, capacidade de transporte, versatilidade, segurança e rapidez. Os elementos para seleção do modal ou combinação dos mesmos a serem utilizados, que no transporte doméstico ou internacional, são os seguintes na visão de Pozo (2004):

“– Rodoviário – rotas curtas de produtos acabados ou semi-acabados; oferece entregas razoavelmente mais rápidas e confiáveis de cargas parceladas; – Ferroviário – é um sistema de transporte lento, de matérias-primas ou manufaturados, porém de baixo valor para longas distâncias; – Hidroviário – a disponibilidade e confiabilidade são fortemente influenciadas pelas condições meteorológicas. Esse meio de transporte é utilizado principalmente por operadores internacionais, que costumam transportar em contêineres”.

No Brasil, o principal modal utilizado para a logística de transporte é o sistema rodoviário. Mesmo sendo o segundo modal mais caro, perdendo apenas para o aéreo, o modal rodoviário é considerado como única alternativa para movimentação de cargas, como por exemplo, os agrícolas, isso porque existe escassez de hidrovias e ferrovias que liguem grandes distâncias e se situem perto dos pólos produtores. Isso faz com que seja necessária a utilização do modal rodoviário para o transporte de grande parte da produção agrícola brasileira, mesmo tratando-se de longas distâncias.

Outro problema desse transporte é seu baixo aproveitamento, pois um caminhão carrega cargas agrícolas cerca de 150 vezes menos do que uma composição ferroviária e cerca de 600 vezes menos do que um comboio de barcas numa hidrovia como a do Rio Madeira (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2007). Shingo (1996), explica a utilização do modal rodoviário como:

[...] essa predominância do modo rodoviário pode ser explicada pelas dificuldades que outras categorias de transporte enfrentam para atender eficientemente aos aumentos de demanda em área mais afastadas do país, as quais não são servidas por ferrovias ou hidrovias.

A tabela 1 mostra os diferentes modais de transporte na movimentação de cargas entre os anos 1996 a 2000, de onde se observa um aumento na utilização de outros modais de transporte alternativos, sempre com uma predominância do modal rodoviário.

Tabela 1 – Matriz de transporte de carga Brasil (%)

Modais	1996	1997	1998	1999	2000
Rodoviário	63,7	62,9	62,5	62,3	60,4
Ferrovário	20,7	20,7	20	19,6	20,9
Hidroviário	11,5	11,6	12,7	13,2	13,9
Outros	4	4,8	4,8	4,9	4,8

Fonte: Ambrósio (2002)

A infra-estrutura do sistema de transporte de grãos brasileiro, tal como se encontra hoje, acarreta perda de competitividade devido à elevação nos custos. A iniciativa privada de portos e ferrovias já existe e ajuda na redução de custos e aumentam a produtividade e serviços (AMBRÓSIO, 2002).

Ao que se refere o sistema hidroviário, o modal que mundialmente proporciona o menor custo de frete, no Brasil ele não tem alcançado a prioridade nas esferas governamentais. Esses fatores influenciam o desempenho das exportações e a competitividade da soja brasileira no mercado mundial.

Caracterização dos modais de transportes brasileiros

Pozo (2004) aborda cada tipo de modal, pois cada um deles possui custos e características operacionais próprias, os que os tornam mais adequados para determinados tipos de operações e produtos. Os critérios para escolha dos modais devem levar em consideração, por um lado, aspectos de custos e características de serviços por outro.

Assim, é importante conhecer as características de cada um deles no momento da escolha do modal viário para o transporte das cargas, identificando as vantagens e desvantagens de cada modal na tentativa de estabelecer uma rota ótima para um determinado fluxo de transporte.

Rodoviário

Segundo a FIESP (2007), o transporte rodoviário tem como principais vantagens ser adequado para curtas e médias distâncias; pela simplicidade no atendimento das demandas e agilidade no acesso às cargas, menor manuseio da carga e menor exigência de embalagem, ao ser comparado aos outros tipos de modais; é um serviço porta-a-porta, a mercadoria sofre apenas uma operação de carga/descarga entre origem e destino; maior disponibilidade de vias de acesso; maior agilidade e flexibilidade na manipulação das cargas; e facilidade na substituição de veículos no caso de acidente ou quebra.

De todas as modalidades de transporte no Brasil, o rodoviário é o que mais tem respondido ao mercado, por ser o menos restrito por regulamentações e burocracia desnecessária, além de ter maior contato direto com seus clientes. Seu maior problema é a situação das estradas, a falta de investimento na infra-estrutura o que encarece os custos por quilômetro rodado, devido ao desgaste do veículo.

Esse modal atinge praticamente todos os pontos do território nacional, pois desde a década de 50 vem se expandindo com a implantação da indústria automobilística e a pavimentação das rodovias, esse modal, hoje é o mais procurado.

Vantagens e desvantagens do transporte rodoviário

Bertaglia (2003) aborda o transporte de cargas no Brasil, atingindo praticamente todos os pontos do território nacional. As vantagens e as desvantagens deste modal estão apresentadas a seguir:

a) Vantagens:

- Maior disponibilidade de vias de acesso;
- Entregas ponto a ponto;
- Movimenta uma grande variedade de materiais para qualquer destino;

b) Desvantagens:

- Maior custo operacional e menor capacidade de carga;
- Provoca congestionamento nas estradas;

Custos rodoviários

Segundo Bertaglia (2003) as regiões com maior demanda por serviços de transporte em geral possuem preços de frete mais caros. Por sua vez, regiões que aproveitam retorno dos caminhões as cidades de origem, após terem realizado suas entregas, obtém descontos bastante significativos mantendo uma média de preços mais baixa. As tarifas de frete são organizadas individualmente por cada empresa de transporte e o frete pode ser calculado por peso, volume ou por lotação do veículo.

Ferroviário

No Brasil, o transporte ferroviário é utilizado principalmente no deslocamento de grandes toneladas de produtos homogêneos, em distâncias relativamente longas. Segundo Ballou (1993), existem duas formas de serviço ferroviário: o transportador regular e o privado. O transportador regular presta serviços para qualquer usuário, sendo regulamentado em termos econômicos e de segurança pelo governo, já o transportador privado pertence a um usuário particular.

A malha ferroviária brasileira possui aproximadamente 29.000 km e no Estado de São Paulo cerca de 5.400 km. As empresas que operam a malha ferroviária brasileira são:

- ALL – América Latina Logística
- CFN – Companhia Ferroviária do Nordeste
- CVRD/EFC – Cia. Vale do Rio Doce – Estrada de Ferro Carajás
- CVRD/EFVM – Cia. Vale do Rio Doce – Estrada de Ferro Vitória, Minas
- FCA – Ferrovia Centro Atlântica
- Ferrobán – Ferrovia Bandeirantes
- Ferronorte – Ferrovias Norte Brasil
- FTC – Ferrovia Tereza Cristina
- MRS Logistical
- Ferrovia Novoeste
- Ferrovia Norte-Sul
- *Portofer**

*Norte-Sul – administrada pelo governo federal

**Portofer – administra a malha ferroviária do Porto de Santos

Algumas dessas empresas possuem frota própria de vagões e até de locomotivas, mesmo quando operam em linhas de terceiros. Isso lhes permite uma maior flexibilidade, sem depender da disponibilidade de equipamento rodante das ferrovias estatais.

Com relação aos custos, o modo ferroviário apresenta altos custos fixos em equipamentos, terminais e vias férreas entre outros, porém, seu custo variável é baixo. Apesar do custo do transporte ferroviário ser inferior ao rodoviário, ele não é amplamente utilizado no Brasil, como o modo de transporte rodoviário. Isto se deve a falta de políticas públicas para solucionar problemas de infra-estrutura.

Vantagens e desvantagens do transporte ferroviário

Para Bertaglia (2003), o transporte ferroviário é utilizado principalmente no deslocamento de grandes toneladas de produtos homogêneos ao longo de distâncias relativamente longas. Porém, ele também apresenta algumas vantagens e desvantagens. Dentre as vantagens citam-se:

- Adequado para longas distâncias e grandes quantidades;
- Frete baixo comparado com o rodoviário;
- Menor custo de seguro.

Dentre as desvantagens, destacam-se:

- Diferença na largura de bitolas;
- Menor flexibilidade no trajeto;
- Necessidade maior de transporte.

Custos ferroviários

O transporte ferroviário não é tão ágil e não possui tantas vias de acesso quanto o rodoviário, ele porém é mais barato, propiciando menor frete, transporta quantidades maiores e não está sujeito a riscos de congestionamentos. O frete ferroviário é baseado em dois fatores: quilometragem percorrida - distância entre as estações de embarque e desembarque e peso da mercadoria. Esse frete é calculado por meio da multiplicação da tarifa ferroviária pelo peso ou volume, utilizando aquele que proporcionar maior valor.

Hidroviário

De acordo com o Plano Nacional de Logística de Transporte, a hidrovia é o modal mais utilizado no comércio internacional ou de longo curso (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2007).

Segundo a Agência Nacional de Transporte Aquaviário, o Brasil possui cerca de 13 mil Km de vias navegáveis utilizadas economicamente para o transporte de cargas e passageiros, podendo atingir cerca de 44 mil km navegáveis, caso sejam realizadas obras de infra-estrutura em outros 29 mil km de vias naturalmente

disponíveis, sem contar que o País possui potencial de navegabilidade em águas superficiais flúvio-lacustres em cerca de 63 mil km.

Apesar do grande potencial da malha hidroviária brasileira, a ausência de investimentos no setor proporciona grandes prejuízos na viabilização econômica das vias navegáveis, ampliando o desbalanceamento da matriz de transportes, agravando as deficiências na intermodalidade dos transportes. As principais hidrovias são:

- Hidrovia Araguaia – Tocantins: Durante as cheias do rio Tocantins, o trecho navegável atinge 1.900km e no Rio Araguaia atinge 1.100km.
- Hidrovia São Francisco – É a mais econômica ligação entre o centro-oeste e o nordeste sendo totalmente navegável em 1.371 km. O principal trecho esta entre as cidades de Pirapora-MG e Juazeiro - BA.
- Hidrovia da Madeira – O Rio Madeira é um dos principais afluentes do rio Amazonas. Encontra-se em obras, e ela a hidrovia permitira a navegação noturna.
- Hidrovia Tietê-Paraná - Permite o transporte de grãos e outras mercadorias do Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo. Possui 1250 km navegáveis divididos em 450 km no Rio Tietê e 800 km no Rio Paraná.
- Hidrovia Taguari-Guaiva – É a principal hidrovia em quantidade de cargas transportadas.

Vantagens e desvantagens do transporte hidroviário

O transporte hidroviário utilizado para o transporte de graneis líquidos, produtos químicos, areia, carvão, cereais e bens de alto valor em contêineres (operadores internacionais).

Podemos elencar suas vantagens:

- Maior capacidade de carga;
- Fretes mais baratos que os modais rodoviários e ferroviários;
- Faculta o use da multimodalidade.

E suas desvantagens:

- Baixa velocidade
- Maior exigência de embalagem

- Necessidade de transbordo nos portos

Custos hidroviários

Segundo o Ministério dos Transportes (2007), o transporte hidroviário é modal que apresenta o menor custo. Eles são classificados como: custos fixos, custos variáveis e custos portuários.

- Custos variáveis da operação do navio: (tripulação, alimentação, água e manutenção)
- Custos portuários (praticagem, rebocadores e outros)

A tarifa do frete hidroviário, é composto dos seguintes itens:

- Frete básico: valor cobrado segundo o peso ou o volume da mercadoria.
- Sobretaxa de combustível (bunker surcharge): percentual aplicado sobre o frete básico, destinada a cobrir custos com combustível.
- Taxa para volumes em grandes dimensões (extra length charge): aplicada geralmente a mercadorias com comprimento superior a 12 metros
- Fator de ajuste cambial – CAF (*currency adjustment factor*): utilizado para moedas que se desvalorizam sistematicamente em relação ao dólar norte-americano.
- Adicional de porto: taxa cobrada quando a mercadoria tem como origem ou destino algum porto secundário ou fora da rota.

4.6 Portos brasileiros

A relação de todas as cidades litorâneas brasileiras com o mar, onde existem terminais portuários, está intimamente ligada ao papel histórico da economia brasileira com os portos, cuja origem é de aproximadamente 1800, e vem sendo considerado até hoje como um setor que gera riqueza para o País (BRASIL, 2009).

A nova abertura dos portos brasileiros aconteceu há 15 anos, o presidente Itamar Franco promulgou a lei 8.630/93m conhecida como a Lei de Modernização dos Portos.

Em 2001, foi criada a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e tem por objetivo principal regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transportes aquaviários e de exploração da infra-estrutura portuária e aquaviária para garantir a movimentação de pessoas e bens dentro dos padrões de eficiência, segurança, conforto, regularidade, pontualidade e modicidade nos fretes e tarifas. Em maio de 2007, foi criada a Secretária Especial de Portos visando colocar os portos brasileiros no mesmo patamar de outros mais modernos e eficientes do planeta.

Os portos são estratégicos para o país, principalmente se tratando de um com a característica de ser continental, assim, eles constituem uma das principais infra-estruturas de apoio ao comércio exterior, pois passam por eles cerca de 95% das mercadorias exportadas, como minérios, granéis líquidos, e principalmente grãos, atualmente o principal produto de agro-negócio brasileiro comercializado é a soja.

Lei de Modernização dos Portos (Lei n. 8.630/93)

Promulgada em 1993 com objetivo de modernizar o setor portuário brasileiro, a Lei 8.630, a conhecida como a Lei de Modernização dos Portos. Segundo Oliveira (1994), essa lei teve uma visão de cais, baseada em normas arcaicas, anteriores a introdução dos novos meios de transportes marítimos, tais como: os contêineres, navios graneleiros com embarque automáticos de grãos, minérios e óleos.

Para muitos empresários do setor, com a promulgação da lei seriam solucionados os entraves do comércio exterior, decorrentes, principalmente, dos monopólios existentes nos serviços portuários (MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, 2007).

Para o diretor da Intersindical da Orla Portuária, Luis Fernando Barbosa Santos, a norma foi criada para retirar o Estado do setor e abrir as portas para a iniciativa privada. Ele, ainda argumenta, que as melhorias na infra-estrutura portuária foram realizadas por empresas estatais em portos já existentes, e assim o nível de competição entre os portos e intra-portos está longe do ideal.

Mesmo com a lei 8.630/93 instituindo um novo regime exploratório dentro do sistema portuário, não conseguiu organiza-lo ou fixa-lo nos seus moldes, portanto

não foi possível retirar os entraves, para que pudessem criar novas estruturas e novas relações que possibilitassem um novo modelo de organização portuária, considerando a realidade existente.

4.7 Logística de transporte da soja no Brasil

A soja é hoje o principal produto do agro-negócio brasileiro. Em função do atual volume de crescimento da produção e da exportação, bem como a importância da infra-estrutura brasileira da logística de transporte para a fluidez da soja em grãos, e de seus derivados como farelo e óleo refinado, exigindo mais: velocidade, qualidade e baixos custos. A escolha do modal de transporte, que influencia no valor do frete, a torna um componente significativos na composição dos custos finais de grãos sólidos.

Com relação aos custos, podemos observar na tabela 2, a diferença dos fretes entre os diversos modais de transportes de alguns pólos produtores da soja no ano de 2000.

Tabela 2 – Comparação de custos de transporte de soja em diferentes pólos produtores

Discriminação	Pólos Produtores (US\$/tonelada)			
	Diamantino-MT	Cascavel-PR	Balsas-MA	Sul do Pará
Destino	Santos – SP	Paraguá– PR	Itaqui – MA	Itaqui – MA
Frete Rodoviário	\$ 42,00	\$ 15,00	\$ 10,40	\$ 6,20
Frete Ferroviário			\$ 8,20	\$ 9,50
Frete Hidroviário				\$ 3,30
Frete Marítimo Rotterdam	\$ 17,00	\$ 17,00	\$ 14,00	\$ 14,00
Total	\$ 70,00	\$ 40,00	\$ 37,00	\$ 37,40

Fonte: Vale, 2000.

Verifica-se que a melhor combinação do modal hidroviário e rodoviário, obtêm-se uma significativa redução dos custos com frete, o modal rodoviário é o que apresenta os maiores custos.

O Brasil ocupa um lugar de destaque no cenário do agro-negócio mundial, especificamente ao que se refere à soja. Por ser um grande produtor e exportador, tem grandes possibilidades em constituir-se numa cultura nacional. Porém a

capacidade de realização dessa expansão desse agronegócio depende diretamente nas condições da infra-estrutura de qualidade para o escoamento da produção.

A produção da soja no Brasil ganhou, em menos de duas décadas, um espaço no centro das decisões econômicas, não só pela excepcional opção de cultivo, como também pela importância atribuída a esta mercadoria nas exportações.

A logística da soja (como toda logística), deve ser criteriosamente estudada e planejada para diminuir os custos do produto. Martins e Campos (2001) avaliam que os altos custos de transporte e a infra-estrutura precária, são os principais fatores que tem afetado a competitividade de *commodities* agrícola no país.

O sistema de transporte para escoamento da produção agrícola no Brasil apresenta sérios problemas, dentre os quais se podem citar: a má conservação das estradas; a elevada utilização do modal rodoviário para o transporte de cargas; além de longas distâncias entre as principais regiões produtoras e os principais portos brasileiros.

De acordo com a EMBRAPA (2004), a produção da soja no Brasil concentrou-se na Região Centro-Sul até o início dos anos 80. A partir daí, houve a expansão da área cultivada da soja no Brasil para Regiões Centro-Oeste e Norte, e a substituição de outras culturas na Região Centro-Sul.

Segundo estudo realizado pela EMBRAPA (2004), no período 1970 a 1980, o crescimento da área com soja, tanto na região tradicional como nas regiões em expansão, deveu-se, quase que exclusivamente, ao efeito substituição que atingiu mais de 98% dessa expansão. Com o desenvolvimento de novas culturas adaptadas às diferentes regiões agroclimáticas do país, o Brasil tornou-se o segundo maior produtor mundial de soja.

Para o BNDES (2009), a expansão da cultura da soja foi a principal responsável pela introdução do conceito de agronegócio no país, não só pelo volume físico e financeiro envolvido, mas também pela necessidade da visão empresarial de administração da atividade por parte dos produtores, fornecedores de insumos, processadores da matéria-prima e negociantes, de forma a manter e ampliar as vantagens competitivas da produção.

Em relação ao transporte da produção agrícola, o uso do modal rodoviário não é o mais recomendado, principalmente pela grande distância entre os portos, às características dos produtos transportados, são cargas volumosas e de baixo valor

agregado. Os modais mais indicados para essa função são: o ferroviário e hidroviário. Com esse contexto é primordial a busca de alternativas que possam facilitar o escoamento da produção utilizando-se da multimodalidade como saída viável para que isso ocorra.

A *European Conference of Ministers of Transport*¹ define a multimodalidade como sendo o “[...] movimento de uma unidade de carregamento que usam sucessivos e diferentes modais de transporte sem o manuseio dos bens contidos nesta unidade na mudança de um modal para o outro” (LINHARES, 2004).

Os principais portos de escoamento da produção da soja estão localizados na Região Sudeste e Sul e são eles: Santos (SP) e Paranaguá (PR), responsáveis por quase 75% das exportações de soja. Nas regiões Norte e Nordeste, cita-se os portos de Itacoatiara (AM), Ponta da Madeira (MA) e Itaqui (MA) (GEIPOT, 1997).

Dentre os 25,5 milhões de toneladas de soja produzidas no Brasil em 1995, aproximadamente 72,2% corresponderam à produção da área de influência dos portos de Paranaguá e Santos, ficando o estado do Rio Grande do Sul com 22,9% e os estados do Maranhão, Bahia e Tocantins com 5,0% (GEIPOT, 1997).

O Ministério dos Transportes (2007) explica que a região que compõe a área de influência dos portos de Paranaguá e Santos é a maior produtora de grãos do Brasil, absorvendo grande parte da produção da soja da região, gerando farelo e óleo para o mercado interno e exportação. O porto de Santos tem maior capacidade de movimentação e carregamento de embarcações, e ainda possui mais vias de acesso que o Porto de Paranaguá.

O escoamento da soja que sai desses portos tem como destino a China e a Europa, mas é necessário enfatizar que existe a viabilidade da utilização de outros terminais portuários, como o Porto do Itaqui em São Luís, pois é favorecido pela sua localização (mais próxima dos mercados europeu e americano) e seu calado, que possibilita navios de grande porte.

Modais de escoamento da soja brasileira

¹ Conferencia Européia de Ministros de Transportes

A movimentação da soja dos principais pólos produtores com destino ao mercado externo dá-se por diferentes modais viários. A seguir, descrevem-se as principais rotas utilizadas para a exportação da soja, com base no estudo desenvolvido pelo Ministério dos Transportes (2007):

O corredor Noroeste movimenta soja em grão produzida na Chapada dos Parecis (noroeste de Mato Grosso) e na região de Vilhena, em Rondônia. A produção segue pela rodovia Cuiabá-Porto Velho (BR 163 / 364), passa pela Hidrovia do Madeira (rios Madeira e Amazonas) até o Porto de Itacoatiara (Rio Amazonas).

Dois corredores rodoviários que escoam a soja em direção ao norte do território merecem destaque:

- A rodovia Belém-Brasília e o Porto de Vila do Conde, em Belém;
- A rodovia Cuiabá-Santarém, conduzindo o produto até o Porto de Santarém. A rodovia Cuiabá-Santarém encontra-se em condições precárias e já existem planos para a sua pavimentação (um trecho de mais de 900 km), numa possível associação entre o poder público federal e a iniciativa privada.

Outro corredor importante é aquele constituído pela Ferrovia Ferronorte. Ela chega ao município de Alto Taquari (MT) e, através da ponte rodo-ferroviária sobre o Rio Paraná (na divisa entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul), liga-se à malha ferroviária de São Paulo, atingindo o Porto de Santos (SP), onde grandes empresas possuem terminais graneleiros privados. Pretende-se levar a ferrovia até Cuiabá (MT), Porto Velho (RO), Uberlândia (MG) e Santarém (PA).

O chamado corredor Centro-Norte, embora de grande importância estratégica, por enquanto é somente um projeto. O segmento hidroviário baseia-se na Hidrovia Araguaia-Tocantins, na conclusão do corredor ele oferecerá duas alternativas: uma pelo Rio Tocantins e ferrovias Norte-Sul e Carajás até o Porto do Itaqui (MA); e outra pelo Rio Araguaia, utilizando um trecho rodoviário até a Ferrovia Norte-Sul e Carajás até o Porto do Itaqui (MA), como no primeiro trajeto.

Com isso, o Porto do Itaqui (São Luís, MA) seria valorizado, tendo um projeto de modernização e uma Política Pública para definir a sua posição como estratégica para o movimento de exportação da soja.

4.8 Estudo de caso: a ferrovia norte-sul na logística de transporte de grãos até o Porto do Itaqui

O estudo de caso trabalhado retrata a infra-estrutura da logística de transporte de carga, avaliando a melhor alternativa para escoamento da produção de grãos de soja dos portos de Santos e Paranaguá interligando ao Porto do Itaqui. Utiliza-se um sistema multimodal como ponto de integração e de intercâmbio de cargas descentralizadas, para fins de exportação, visando o atendimento das necessidades de consumo dos mercados internacionais.

Situação atual da logística de transporte da soja

Atualmente os portos de Santos (SP) e Paranaguá (PR) estão sobrecarregados com a grande quantidade de grãos, impedindo o desenvolvimento dos processos de industrialização mais avançados. Tais portos precisam estar focados na exportação de bens de maior valor agregado, não deixando de movimentar cargas como açúcar, soja e etanol. Entretanto, não poderão sobrecarregar-se com a grande quantidade de grãos que será produzida nas próximas décadas no Centro-Oeste.

Tal situação se prende à necessidade da desconcentração de parte da produção agrícola desses portos no período de comercialização para o Maranhão, mais precisamente para o Porto do Itaqui.

Há anos se discute a importância de investimentos do embarque de grãos nos portos localizados no Norte e Nordeste, pois a logística de transporte da safra desce até as Regiões Sul e Sudeste de caminhão e depois sobe de navio até os mercados finais. O custo logístico dessa trajetória é elevado, uma vez que o custo médio do transporte rodoviário é muito mais alto que o ferroviário e este é mais alto que o hidroviário.

A migração do escoamento da soja está relacionada a dois fatores: o Porto do Itaqui estar mais próximo dos mercados europeu e americano e, um navio que sai do Itaqui até a Europa chega 7 ou 9 dias antes dos que saem de Santos ou Paranaguá, reduzindo o tempo de viagem do produto e diminuindo o valor do frete, fazendo com que o Porto do Itaqui seja a melhor alternativa para exportação.

Porto do Itaqui: a saída para escoar soja através do Corredor Centro-Norte

Para que a interligação entre portos se torne eficaz, faz-se necessário um projeto de logística de transporte que torne viável uma maior diversificação no uso do transporte multimodal. Esse projeto terá como objetivo a construção de novos corredores de escoamento e a interligação de malhas ferroviárias. A construção do corredor terá início em 2009, com previsão de término em 2015, ele será chamado de Corredor Centro-Norte, e utilizará como principal modal ferroviário a Ferrovia Norte-Sul.

O corredor logístico utilizará a ferrovia Norte-Sul que interligará com a Ferrovia Carajás, Estrada de Ferro do Centro Atlântico e futuramente fazer com que a Norte-Sul chegue a São Paulo, interligando-a à malha ferroviária do Sudeste. Com essa interligação, será possível sair do Porto do Itaqui e chegar até o Porto de Santos, fazendo com que o Itaqui fique logisticamente ao lado do maior porto do País.

A Ferrovia Norte-Sul, recentemente concedida à VALE, ligará o Maranhão a Palmas (TO) através do Corredor Centro-Norte, sendo um importante eixo para levar produtos do Centro-Oeste para o Porto do Itaqui. Corredor Centro-Norte é essencial para o aumento das exportações. De acordo com o projeto, esse corredor vai influenciar a economia do estado do Maranhão e outros estados da Região Nordeste.

Hoje, Itaqui tem capacidade para embarcar 1,8 milhão de toneladas de grãos por ano, pouco para um País que produzirá cerca de 130 milhões de grãos nas próximas safras. No momento, a produção é escoada pelo berço 105 do Porto do Itaqui, arrendado pela VALE. Para que o Itaqui alcance essa demanda de tonelada de grãos, será construído um Terminal de Grãos do Maranhão (TEGRAM) na estrutura do porto. A construção está localizada no berço 103, numa área de 140 mil metros, divididos em 5 lotes, aumentando a capacidade de escoamento da produção e fazendo com que o porto possa exportar grãos.

O Brasil é um país de dimensões continentais, com uma economia baseada na agricultura e pecuária. Como consequência, tem-se enorme dependência das vias de transporte para o escoamento da produção, tanto em direção aos portos, quanto para o abastecimento do mercado interno.

Por razões que jazem na história política brasileira, os governantes optaram por priorizar investimentos no modal rodoviário, em detrimento dos outros modais, ferroviário e aquaviário, sabidamente mais baratos e menos poluentes. Isso promoveu o que se chama de inversão da matriz de transportes.

No ramo do transporte de cargas e da logística de transportes existe uma máxima, obviamente oriunda da redução nos custos e aumento de competitividade dos produtos, em que grandes distâncias devem ser, quando possível, vencidas primeiramente pelas hidrovias, depois pelas ferrovias e, como última alternativa, a utilização do transporte rodoviário, é uma escala de modais. O problema é que infelizmente, ocorre o inverso no Brasil, sendo que aproximadamente 59% do transporte de cargas é feito pelo modal rodoviário; 24% por estradas de ferro; 13% através de hidrovias; já o transporte dutoviário e aéreo representam 4%. (GEIPOT, 1997).

Nesse contexto, aonde a importância e a necessidade de investimentos nesse setor, o governo federal iniciou um programa que visa a reversão do quadro, ampliando e modernizando a malha ferroviária com investimentos previstos na ordem de R\$ 7,8 bilhões a serem aplicados nos próximos anos. (GEIPOT, 1997).

A Ferrovia Norte-Sul, interligará as economias das regiões norte e nordeste às do sul e sudeste, viabilizando a exploração de recursos agrícolas e minerais, trazendo enormes benefícios socioeconômicos para o país.

Ao ligar a ferrovia Carajás, a Norte-Sul fará a conexão do Porto de Itaqui no Maranhão ao sistema fluvial do Amazonas, e ao sistema ferroviário nacional já em operação.

Com a integração ao Corredor Centro-Norte, o transporte não se limitará à produção/exportação de soja e será fundamental para o abastecimento de soja e outros grãos sólidos no Nordeste do Brasil, fazendo com que sistemas importantes como Santos e Paranaguá, abram espaço para o crescimento da Região Sul e Sudeste através de exportação de produtos com maior valor agregado.

Quanto ao Porto do Itaqui, a infra-estrutura prevista contempla o TEGRAM com capacidade de armazenagem de 3 milhões de toneladas de grãos, interligado a um sistema de carregamento de navios, possibilitando grande produtividade no movimento de cargas. Entre 2011 e 2012, a demanda para escoamento deve chegar a 12 milhões de toneladas. Em se tratando de produtos

agrícolas, ao chegar esse momento, Itaqui terá destaque nacional pelo volume de cargas transportadas. (GEIPOT, 1997).

A visão do Superintendente Comercial

O Superintendente Comercial da Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), Sr. Gustavo Henrique Lago, Bacharel em Direito, especialista em Comércio Exterior, atua neste cargo no Porto do Itaqui, há 2 (dois) anos.

Na entrevista, o ponto abordado é como será a implantação da logística de transporte para o Porto do Itaqui, tendo em vista a possibilidade da descentralização da soja dos portos do Sul e Sudeste, principalmente em Paranaguá (PR) e Santos (SP). O Superintendente Comercial respondeu que:

"Haverá a construção de um corredor logístico já definido pela PNLT, utilizando o modal ferroviário, principalmente a Ferrovia Norte-Sul, que vai interligar com a estrada de Ferro Carajás, a Estrada de Ferro da Costa Atlântico e futuramente a Transnordestina. Então, com essa interligação, você poderá sair do Porto do Itaqui e descer até o Porto de Santos e vice-versa. Por fim, ficando fechado esse corredor, fazendo com que São Luís fique logisticamente ao lado do maior porto do país".

Percebe-se que com a construção do corredor logístico, o Porto do Itaqui terá um acesso mais rápido ao Porto de Santos, utilizando apenas o modal ferroviário, ou seja, a Ferrovia Norte-Sul. Futuramente, existe um projeto que fará uma interligação entre as outras ferrovias brasileiros.

No que diz respeito aos transportes brasileiros estão previstos para fazer essa interligação da Região Sul e Sudeste do Brasil com o Porto do Itaqui, o Superintendente deu mais ênfase, já que foi mencionada anteriormente, assim ressaltou:

"O transporte que será utilizado nessa interligação da logística de transporte do escoamento da soja será o modal ferroviário, no caso a Ferrovia Norte-Sul com a Estrada de Ferro Carajás e da Estrada de Ferro Centro Atlântico, porém não deixando de existir o modal rodoviário, mas será reduzido principalmente devido à questão de custos".

Com o projeto do escoamento da soja e a utilização do modal ferroviário para interligar os portos, será necessário um investimento na infra-estrutura do

modal, pois o mesmo encontra-se em estado precário, desfavorecendo seu uso e, portanto, reduzindo o modal rodoviário.

Quando perguntado qual o tempo previsto para a conclusão do projeto, obteve-se a seguinte resposta:

“O projeto da ferrovia Norte-Sul será feito a partir do início de 2009 até 2015, com o objetivo de subir com todo o escoamento de grãos, porque o Porto de Paraná que está sobrecarregado, já não consegue mais colocar nenhum grão. O Porto de Paranaguá está querendo expandir, porém não está conseguindo. O Porto do Itaquí vai ter que dividir com Paranaguá a região produtora mais próxima do Porto do Itaquí, do que o Porto de Paranaguá, logisticamente falando. Em relação ao transporte rodoviário, o custo rodoviário, ou seja, o frete rodoviário logístico é o mais caro da região produtora, no caso do estado de Mato Grosso até o Porto de Paranaguá. Quando você escolhe o modal ferroviário, há um barateamento desses custos e conseqüentemente você transporta mais cargas”.

De acordo com sua resposta, evidencia-se que o projeto será inicializado em 2009, com término previsto para 2015, tendo como objetivo principal desafogar o Porto de Paranaguá, na área da soja e abrir para novos produtos, incentivando tanto o crescimento na área do Porto do Itaquí, quanto na abertura de novos entrantes no Porto de Paranaguá.

Ao ser questionado sobre quais as dificuldades que poderiam surgir para que o projeto se tornasse mais lento, o Sr. Gustavo Henrique Lago expôs:

"A dificuldade maior é o crescimento da economia e a importância da VALE pelo minério, do que o escoamento da soja, ou seja, vai se tornar um gargalo na mão da mesma, por preferir fazer um escoamento de minério e diminuir o da soja. E isso pode diminuir a exportação devido a restrição de uso da VALE. E também devido a despreparação do Porto do Itaquí. Estamos trabalhando muito para a construção do TEGRAM começar agora no final de 2008, para que em 2010 possamos atender toda a safra".

A resposta possibilita entender que a empresa que ficará responsável pela logística do escoamento da soja, será a VALE. Porém, seu principal produto para exportação é o minério, o que dificultará a saída da soja que, conseqüentemente, desvalorizará.

Conforme a mudança dessa logística de transporte de escoamento da soja direcionado para o Porto, perguntou-se a sobre a possibilidade de alguma

reforma ou construção na estrutura física do Porto do Itaqui, e onde será feito isso. O Superintendente Comercial relatou:

"Sim, o TEGRAM - Terminal de Grãos do Maranhão, com capacidade estática de 3 milhões de toneladas de grãos armazenados. Será localizado no berço 103, atrás da Granel Química, no Porto do Itaqui. Vão ser vários armazéns, haverá uma esteira ligada até o carregador de navios, fazendo com que o Porto do Itaqui possa exportar grãos, pois quem é detentora dessa área atualmente é a VALE. Essa construção está em licitação para ser aprovada em dezembro deste ano".

Por meio dessa resposta, identifica-se que haverá construção física no Porto do Itaqui apenas na área do TEGRAM, que será utilizada apenas para escoamento, estocagem e armazenagem de grãos, diminuindo o escoamento pela VALE. Questionou-se quais seriam os benefícios que deveriam ser acrescentados, em termos de infra-estrutura no Porto do Itaqui. Dessa forma, a resposta foi a seguinte:

"O Porto está passando por momento de muitas modificações, o Maranhão está recebendo vários investimentos: da Refinaria, Petrobrás e outros. Então, com toda essa demanda, está forçando o Porto do Itaqui a se adequar. O benefício será na estrutura física, administrativa e, principalmente, na logística".

Em sua resposta, nota-se que o Porto precisa de reforma na infra-estrutura para poder acompanhar as demandas do mercado.

Quando questionado sobre a ampliação ao longo do corredor e a possibilidade ou previsão de desenvolvimento de pólos industriais, o Sr. Gustavo Lago relatou:

"Com certeza. No Tocantins, por exemplo, já existem pátios de carregamento e frigoríficos ao longo da Ferrovia Norte-Sul que já estão sendo desenvolvidos e, certamente, o Porto também já está trabalhando com esses pólos. Podemos citar a Refinaria, o Grupo Suzano e outros que estão chegando ao Estado por causa do Porto do Itaqui".

Com essa resposta observa-se que já existem pólos industriais no corredor da Ferrovia Norte-Sul e, com a ampliação do mesmo, pois a tendência é aumentar com a reforma na infra-estrutura e com o projeto sendo realizado, o Porto terá grandes atrativos econômicos para as empresas que ali investirem.

Ao fim da entrevista, indagou-se sobre o impacto da ampliação do Canal do Panamá para o Porto do Itaqui. O Superintendente Comercial esclareceu:

“O impacto é muito grande, porque hoje a única distância maior para o Porto do Itaqui é o comércio asiático. Então, com a ampliação do Canal do Panamá, todas as distâncias serão pequenas para o Porto do Itaqui, em relação a qualquer outro porto do país”.

Verifica-se que a ampliação do Canal do Panamá, proporcionará ao Porto do Itaqui mais vantagens em relação aos demais portos do Brasil, uma vez que ficará mais próximo, em muitos dias, de outros países, facilitando a exportação e abrindo oportunidade de crescimento, de geração de emprego e renda para a população do estado do Maranhão.

Através dos dados obtidos na entrevista, observou-se que com a previsão de chegada da construção do corredor multimodal, utilizando a Ferrovia Norte-Sul, expectativas serão geradas para produtores de soja, principalmente do estado do Mato-Grosso, pois a ferrovia encurtará a rota de escoamento, hoje feita por rodovias, além de reduzir custos com fretes e também permitindo economia de tempo. Assim, utilizando este modal a safra chegará com maior rapidez até o Porto do Itaqui, em São Luís/MA, reduzindo em alguns dias o tempo para se colocar um produto no mercado europeu ou americano em relação aos demais portos do sul do país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A soja movimenta um grande montante de recursos e divisas no contexto agroindustrial, mas por ser um produto de baixo valor agregado, torna-se necessário otimizar a produção.

O cenário viário atual permite a identificação das principais rotas logísticas para o escoamento da safra dos principais pólos produtores e a distinção dos custos e das principais características de cada modal viário, visando fornecer subsídios importantes na decisão estratégica dos transportes de cargas no Brasil.

Para que essas iniciativas reflitam em ganhos competitivos para as *commodities* agrícolas nacionais frente ao mercado internacional, torna-se imprescindível que os diversos setores da cadeia produtiva atuem de forma integrada, desde a origem até o destino (unidades armazenadoras e o Porto), para redução dos custos de transporte. Desse modo, as políticas para o setor de transportes devem ser direcionadas para incentivar a multimodalidade, visto que os modais viários são interdependentes e cada qual possui uma determinada vocação.

Contudo, torna-se indispensável que haja uma logística de transporte de escoamento da soja para atender as demandas dos mercados internacionais, bem como o apoio governamental a fim de possibilitar a abertura e a integração de novas vias de escoamento da produção em caráter competitivo.

Alguns fatores devem ser priorizados, como por exemplo, a elaboração de uma matriz origem-destino de cargas agrícolas que reflita as necessidades do setor, assim como o potencial efetivo das zonas de produção e das possibilidades concretas de exportações e consumo interno. Uma plena adequação do sistema não depende apenas de uma malha viária disponível e em condições de uso, mas também da estrutura complementar, como armazéns, terminais ferroviário, hidroviário e marítimo em números adequados.

Neste estudo, verificou-se que a produção agrícola está migrando para o Norte do País através de corredores de exportação. Dessa forma, surge a necessidade de melhoria da estrutura logística existente no Porto do Itaquí, a fim de que possa receber a demanda de exportação, observando as adequações destacadas anteriormente.

Por outro lado, esse Porto tem como diferencial em relação aos demais portos brasileiros, uma excelente condição de fluxo de navios, facilitando o transporte de cargas combinadas. Além de sua condição de porto natural, aberto de natureza estratégica, não exigindo obras portuárias artificiais, ocupando uma posição de destaque no seu sistema logístico multimodal (ferroviário, hidroviário e rodoviário), possibilitando o escoamento da produção de grãos da soja do Cerrado do Centro-Oeste brasileiro para os principais portos internacionais, considerando sua posição geográfica.

Diante disso, a Ferrovia Norte-Sul se apresenta como importantíssimo corredor de escoamento de grãos do Brasil para o exterior, agregando de modo fundamental insumos para o desenvolvimento e modernização do Porto do Itaqui e para o estado do Maranhão.

Neste contexto, os investimentos em infra-estrutura para a transição da matriz modal rodoviária para a ferroviária do transporte de grãos e demais produtos, descentralizarão o volume de cargas das Regiões Sul e Sudeste do Brasil, favorecendo a segurança e economia do transporte de cargas, além de permitir uma maior competitividade dos produtos no mercado exterior.

REFERÊNCIAS

AMBRÓSIO, P.R.R **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 4. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2002.

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

_____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2001.

BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Panorama do complexo soja. In: **Estudos e publicações**. Disponível em: <<http://www.bndes.gov.br>>. Acesso em: 15 de abr. 2009.

_____. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA). **A Soja no Brasil**, 2004. Disponível em: <<http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 15 de abr. 2009

_____. Ministério dos Transportes. **Plano Nacional de Logística de Transportes (PNLT)**. 2007.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. São Paulo: Prentice Hall, 2003

CORONADO, Osmar. **Controladoria no atacado e no varejo: logística integrada e modelo de gestão sob a óptica da gestão econômica**. São Paulo: Atlas, 2001.

CORRÊA, Henrique; GIANESI, Irineu. **Just in Time, MII e OPT: um enfoque estratégico**. São Paulo: Atlas, 1993

DIAS, Sérgio Roberto et al. **Gestão de marketing**. São Paulo: Saraiva, 2003.

FLEURY, Paulo Fernando; FIGUEIREDO, Kleber Fossati; WANKE, Peter. **Logística empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

- GEIPOT – Empresa brasileira de planejamento de transportes. **Anuário estatístico de transportes – 1997**. Brasília: Ministério dos Transportes, 1997. 288p.
- LIMA, Bento Moreira. **Histórias do Porto do Itaqui**. São Luís: Codomar. 2005.
- LINHARES, Alexandre. **Replanejando a rede logística nacional**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.
- MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS ALT, Paulo Renato, **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2000.
- OHNO, Taiichi. **O sistema toyota de produção: além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.
- OLIVEIRA, M. A. **Vencendo a crise à moda brasileira: “turnaround em empresas nacionais”**. São Paulo: Nobel, 1994.
- POZO, Hamilton, **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 3ed. São Paulo: Atlas, 2004.
- RÉVILLION, Anya Sartori Piatnicki. **A utilização de pesquisas exploratórias**. 2001. Disponível em: <<http://www.serprofessoruniversitario.pro.br/imprimir.php?modulo=21&texto=1348>>. Acesso em 09 de maio, 2009.
- SLACK, Nigel. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1999.
- SHINGO, Shigeo. **O sistema toyota de produção: do ponto de vista da Engenharia de produção**. Porto Alegre: Bookman, 1996.
- WOOD JR, Tomaz, **Gestão empresarial, oito propostas para o terceiro milênio**. São Paulo: Atlas, 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Instrumento de coleta de dados

LABORO – EXCELÊNCIA EM PÓS-GRADUAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PORTUÁRIA

Roteiro de entrevista aplicado ao Superintendente Comercial da EMAP (Empresa Maranhense de Administração Portuária)

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO: _____

NOME DO ENTREVISTADO: _____

FORMAÇÃO: _____

CARGO: _____

1) Saiu uma entrevista na Folha de São Paulo, que o governo pretende, a partir do fim de 2008 , deslocar parte da produção agrícola dos portos do Sul e Sudeste, principalmente em Paranaguá (PR) e Santos (SP), para o Porto do Itaqui.

Gostaríamos de saber como será feito ou implantado essa logística de transporte?

2) Quais serão os transportes previstos nessa interligação da região Sul e Sudeste para o Porto do Itaqui?

3) Qual o tempo previsto para a implantação do projeto?.

4) Quais são as dificuldades encontradas que podem contribuir para que esse projeto se torne mais lento?

5) Haverá alguma reforma ou construção na estrutura física do Porto do Itaqui? Onde?

6) Quais são os benefícios que deverão ser acrescentados em termos de infra-estrutura do Porto do Itaqui?

7) Qual o valor previsto para esse investimento?

8) Haverá alguma parceria entre governo e empresas privadas nesse projeto? Que tipo de parceria? Ou que modelo de parceria?

9) Qual o impacto da ampliação do Canal do Panamá para o Porto do Itaqui?

10) Há possibilidades ou previsão de desenvolvimento de pólos industriais ao longo do corredor de transporte?

APÊNDICE B – Glossário

Armazenagem - É a parte da logística responsável pela guarda temporária de produtos em geral (acabados, matérias-primas, insumos, componentes, etc.). Pode ter uma variação de tipo de local físico, conforme característica e necessidade do produto, como por exemplo, local coberto, local descoberto, local com temperatura controlada, etc. Pode ter variação de tipo de estocagem, conforme característica e necessidade do produto, como por exemplo: prateleira, gaveta, cantilever, baia, etc.

Carga Geral - É toda mercadoria de uma maneira geral embalada, mas que pode vir sem embalagem solta num determinado estágio industrial, e que necessita de arrumação (estivagem) para ser transportada num navio, refrigerado ou não. Como exemplo de mercadoria com embalagem, citamos amarrado/atado, bobina/rolo, caixote aramado. Como exemplo de mercadoria que não necessita de embalagem cita-se animais vivos, chapas de ferro, madeira ou aço, pedras em bloco, pneus soltos, veículos, tubos de ferro.

Commodities - Aplica-se aquelas mercadorias cujo preço é determinado em bolsas de mercadorias. São produtos de qualidade uniforme, produzidos em grandes quantidades e por diferentes produtores. Commodities 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.

Consignatário - Interessado na importação da mercadoria.

Granel - Carga quase sempre homogênea, não embalada, carregada diretamente nos porões dos navios. Ela é subdividida em granel sólido e granel líquido.

Modais - São os tipos/meios de transporte existentes. São eles ferroviário (feito por ferrovias), rodoviário (feito por rodovias), hidroviário (feito pela água), dutoviário (feito pelos dutos) e aeroviário (feito de forma aérea).

Movimentação - É a parte da logística responsável pelo deslocamento interno de produtos em geral (acabados, matérias-primas, insumos, componentes, etc.). São utilizados vários tipos de equipamentos nesta operação, como empilhadeiras, tratores, veículos auto-guiados, carrinhos em geral, guindastes, etc.

Multimodalidade - É a operação de realizar o deslocamento de mercadorias entre a origem e o destino final, utilizando diversos modais de transporte, sob a responsabilidade legal e contratual de um único operador.

Transporte Multimodal - É a integração dos serviços de mais de um modo de transporte, utilizados para que determinada carga percorra o caminho entre o remetente e seu destinatário, entre os diversos modais existentes, sendo emitido apenas um único conhecimento de transporte pelo único responsável, que é o OTM - Operador de Transporte Multimodal.

ANEXOS

ANEXO A – Fotografias

Figura 1 – Principais ferrovias brasileiras.

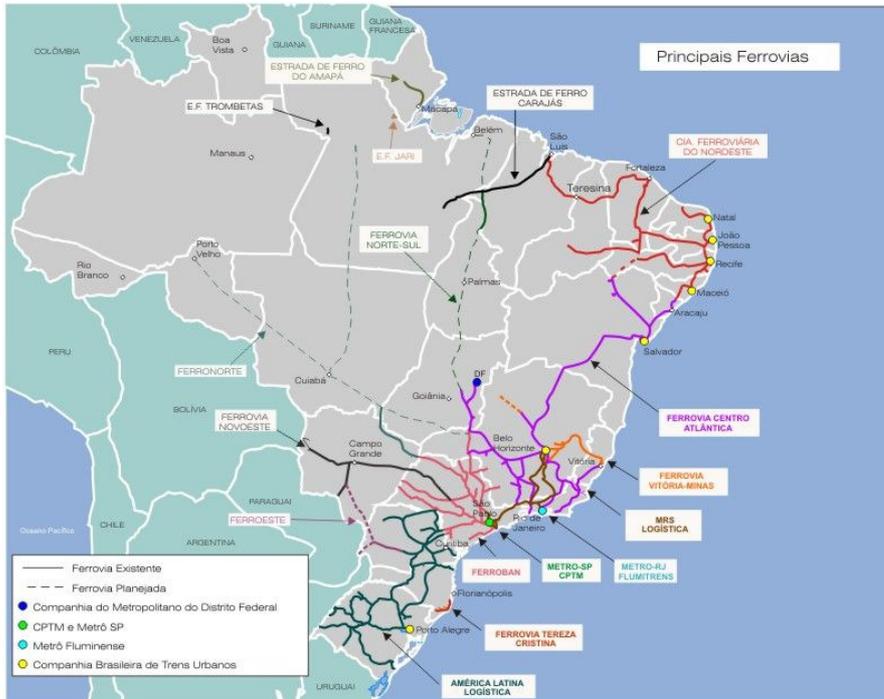


Figura 2 – Vista aérea do Porto do Itaqui sob condição de maré vazante.



Figura 3 – Vista aérea do Porto do Itaqui sob condição de maré cheia.



Figura 4 – Vista aérea do complexo portuário do Itaqui.



Figura 5 – Vista aérea e localização dos berços do complexo portuário do Itaqui.

