



Marcos Floriano Gudolle

**OS CUSTOS LOGÍSTICOS DA SOJA EM GRÃOS:
ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA CEREALISTA
NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA-RS**

Dissertação de Mestrado Profissional

Cruz Alta –RS, 2016



Marcos Floriano Gudolle

**OS CUSTOS LOGÍSTICOS DA SOJA EM GRÃOS:
ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA CEREALISTA
NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA-RS**

Dissertação submetida ao Mestrado Profissional em
Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz
Alta, como requisito para obtenção do título de
Mestre em Desenvolvimento Rural.

Orientador: Prof. Dr. João Fernando Zamberlan
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Claudia Maria P. de Mera

Cruz Alta –RS, 2016



**OS CUSTOS LOGÍSTICOS DA SOJA EM GRÃOS:
ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA CEREALISTA
NO MUNICÍPIO DE CRUZ ALTA-RS**

Elaborador por:

Marcos Floriano Gudolle

Dissertação submetida ao Mestrado Profissional em
Desenvolvimento Rural da Universidade de Cruz
Alta, como requisito para obtenção do título de
Mestre em Desenvolvimento Rural.

Banca examinadora:

Prof. Dr^o João Fernando Zamberlan (Presidente): _____ Unicruz

Prof.^a Dr.^a Claudia Maria P. de Mera: _____ Unicruz

Prof. Dr^o Ivo Elesbão: _____ UFSM

Cruz Alta –RS, 29 de Julho de 2016

Dedico este trabalho a Deus, a meus pais, José e Marli(*in memoriam*), a meus irmãos, e a meus filhos Caroline, Gabriel e Eduardo (Dudu - *in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela fé, que me permite nunca desistir de meus objetivos, e a meus pais, que sempre estiveram ao meu lado na caminhada da vida e na minha formação profissional.

Sou grato a minha família, pelo incentivo e apoio incondicional. Aos meus filhos, Caroline, Gabriel e especialmente ao Eduardo (*In memoriam*), que são minha inspiração para seguir em frente e vencer os desafios com coragem e determinação.

À família do Sr. Dioci Cabreira Mondadori, esposa e filhos, pela base de apoio desde a graduação.

A minha namorada, Haidi Dapper Hacke, pela parceria em todos os momentos.

A meus orientadores, que além do profissionalismo de qualidade, se mostraram seres humanos, oferecendo apoio e carinho nas horas difíceis.

“Que eu jamais me esqueça de que Deus me ama infinitamente,
que um pequeno grão de alegria e esperança dentro de cada um é
capaz de mudar e transformar qualquer coisa, pois a vida é
construída nos sonhos e concretizada no . . .”
(Chico Xavier)

RESUMO

OS CUSTOS LOGÍSTICOS DA SOJA EM GRÃOS: ESTUDO DE CASO EM UMA EMPRESA CEREALISTANO MUNICIPIO DE CRUZ ALTA-RS

Autor: Marcos Floriano Gudolle

Orientador: Prof. Dr. João Fernando Zamberlan

O Brasil vem se destacando no cenário mundial no agronegócio, em especial no Rio Grande do Sul, através da sua principal *commodity*, a soja em grãos, contudo, temos um gargalo que está relacionado à logística, com custos elevados para as empresas que necessitam exportar seus produtos através do Porto de Rio Grande, devido à falta de infraestrutura, reduzindo a competitividade no cenário internacional.

O objetivo deste estudo é realizar uma análise comparativa dos custos logísticos entre os modais de transporte rodoviário e ferroviário de uma empresa cerealista exportadora de soja. Para tanto, definiu-se uma empresa com sede administrativa no município de Cruz Alta e que possui diversas unidades no Estado do Rio Grande do Sul, com recebimento de soja e expedição para o Porto de Rio Grande através dos modais rodoviário e ferroviário.

O Brasil, sobretudo o Rio Grande do Sul, destaca-se em relação à concorrência mundial na eficiência em produtividade, devido às condições adequadas na produção, mas em contrapartida perde em armazenagem e transporte para o escoamento da produção até os portos.

O modal rodoviário é o mais utilizado atualmente, porém apresenta custos mais elevados que o modal ferroviário. Como estratégia para obter um diferencial competitivo em custos no cenário internacional, a empresa cerealista investiu no modal ferroviário, por ter um custo operacional menor e transportar grandes volumes.

Palavras-chave: Agronegócio. Exportação. Modais. Custeio.

ABSTRACT

THE LOGISTICS COSTS IN SOY BEANS

CASE STUDY IN A COMPANY CEREALISTA IN CRUZ ALTA -RS

Author: Marcos Floriano Gudolle

Advisor: Prof. Dr. João Fernando Zamberlan

Brazil has stood out on the world stage in agribusiness, especially in Rio Grande do Sul through its main commodities, soybeans, however, we have a bottleneck that is related to logistics that has high costs for companies that need to export their products through the port of Rio Grande, due to lack of infrastructure, reducing competitiveness in international. The aim of this study scenario is to analyze logistics costs between modes of road and rail transport of a soy exporter Cerealista company. Therefore defined a company with headquarters in Cruz Alta and has several units in Rio Grande do Sul state with receiving soy and shipment to the Port of Rio Grande through road and rail modes, using investments in an own fleet and a railway structure in Julio de Castilhos-RS unit, connected to ALL - America Latina Logística, which provides services. The Brazil, especially Rio Grande do Sul, stands out in relation to global competition on productivity in efficiency due to suitable conditions in the infrastructure and in return get lost in storage and transport to the production flow to the ports. The road transport stands out as the most widely used, however with a higher cost to the railways, but the Cerealista company invested in railways to have a lower cost and board a more significant volume safely in this way, provided a differential against competitors. We conclude that the company has invested in infrastructure and excelled on the international scene through the export of soybeans, achieving a competitive cost advantage.

Keywords: Agribusiness. Export. Modal. Costing.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Compensação de Custos para determinação do total de depósitos em um Sistema de Distribuição.....	27
Figura 2 – Consumo por km rodado por 1000 km.....	30
Figura 3 – Mapa das principais rodovias.....	32
Figura 4 – Principais corredores hidroviários.....	33
Gráfico 1 - Custo médio/tonelada por modal rodoviário e ferroviário.....	44
Gráfico 2 - Quantidade de soja expedida por modais nos anos de 2010 a 2015.....	47
Gráfico 3 - Comparação em % do volume praticado pela empresa nos anos de 2010 a 2015.....	49
Gráfico 4 – Desvio padrão.....	51
Gráfico 5 – Custo médio modal.....	52

LISTA DE QUADRO e TABELAS

Quadro 1 – Dados econômicos, safra 2014/2015.....	22
Quadro 2 – Dados socioeconômicos do município de Cruz Alta.....	40
Tabela 1 - Custo médio por modal de 2010 a 2015.....	43
Tabela 2 - Custo médio dos modais rodoviário e ferroviário.....	45
Tabela 3 – Expedição anual da soja.....	46
Tabela 4 – Comparação exportação brasileira de soja em grãos x exportação.....	50
Tabela 5 – Evolução da exportação de soja.....	49
Tabela 6 - Investimentos realizados em logística para suportar o crescimento nas exportações na empresa cerealista de grãos nos anos de 2013/2014.....	51
Tabela 7 - Investimentos totais por modais e armazenagem nos anos de 2013/2014.....	51
Tabela 8 – Custo médio praticado pelo mercado brasileiro x empresa no modal rodoviário em 2014/2015.....	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PVT	Proteína Vegetal Texturizada
PGPM	Política de Garantia de Preços Mínimos
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
IAC	Instituto Agrônômico de Campinas
ABAG	Associação Brasileira de Agronegócio
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ALL	América Latina Logística
SEAB	Secretaria Estadual de Agricultura e Abastecimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1 O Agronegócio Brasileiro.....	16
2.2 A soja nacional.....	17
2.3 A produção de soja.....	22
2.4 Logística.....	23
2.5 Gestão logística no agronegócio da soja.....	26
2.6 O desenvolvimento do Comércio Exterior da Soja.....	27
2.7 Modais de Transporte.....	29
2.7.1 Ferroviário.....	29
2.7.2 Rodoviário.....	31
2.7.3 Hidroviário.....	32
2.8 A Logística e o Mercado Internacional.....	34
2.8.1 Logística de Exportação da Soja.....	35
2.9 Custos no Complexo da Soja.....	37
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	39
3.1 Delineamento da Pesquisa.....	39
3.2 População e Amostra.....	40
3.3 Coleta dos Dados.....	41
3.4 Análise dos Dados.....	41
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	42
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	53
6.REFERÊNCIAS.....	55
ANEXO.....	62

1 INTRODUÇÃO

O agronegócio é uma das principais atividades econômicas do Brasil, e nos últimos anos tem apresentado saldo positivo na balança comercial, ajudando no crescimento do Brasil no âmbito internacional, colocando-o como um dos maiores produtores e exportadores do mundo no que tange à produção de alimentos. Entretanto, superar os obstáculos é determinante para o sucesso do agronegócio e o desenvolvimento econômico, social e sustentável do país.

Um dos principais obstáculos que enfrenta o agronegócio e influencia diretamente na sua eficácia está relacionado ao custo, bem como à falta de competência dos órgãos públicos em relação à infraestrutura, gerando prejuízos e aumento no Custo Brasil, que está acima dos padrões internacionais. A predominância do modal rodoviário na matriz dos transportes é uma das principais fontes de ineficiência e redução de lucratividade dos produtos agrícolas (LIMA *et. al.*, 2000).

O Brasil está diante de uma situação em que o limite para a expansão da produção agrícola atualmente é dado pela logística e não pela disponibilidade de terras aptas à produção da agropecuária. (MARTINS, *et. al.*, 2005).

De acordo com a Associação Nacional dos Transportadores de Cereais, cerca de 69% do transporte de soja no Brasil é feita através do modal rodoviário, sendo ferroviário e hidroviário responsáveis por 28% e 5%, respectivamente. Nota-se uma grande dependência do transporte rodoviário em relação às commodities agrícolas. (REIS, *et. al.*, 2008).

Segundo a EMBRAPA (2012), o modal de transporte mais utilizado no Brasil é o rodoviário (67%), muito mais caro que o ferroviário e, mais ainda, que o hidroviário. O papel do modal rodoviário deveria ser o de atuar nas “pontas”, levando os produtos aos terminais ferroviários e/ou hidroviários, que respondem por apenas 28% e 5%, respectivamente, do total da soja transportada no país.

Desta forma, a logística assume um papel de vital importância na gestão dos custos. Através do planejamento logístico, a organização buscará uma visão global de todo o cenário e desta forma poderá gerar um diferencial competitivo através da informação e decisões com um menor grau de risco e incertezas.

Vive-se em uma era voltada para a satisfação do cliente e tudo gira em torno do resultado a ser explorado, através de uma boa gestão dos custos baseados em produtos de qualidade, com baixos preços para ter competitividade no mercado internacional. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de grãos e, dentre eles, a soja tem uma relevância estratégica para o país, principalmente no que tange à exportação, o que influi diretamente no resultado da balança comercial.

A soja, por ser um produto com baixo valor agregado e transacionado em grandes volumes, necessita de um modal de transporte de grande capacidade e baixo custo unitário, mesmo que não sejam considerados outros atributos, como a frequência e o prazo de produção (MARTINS *et. al.*, 2005).

O conhecimento dos custos é uma oportunidade clara da utilização de ferramenta de apoio à tomada de decisões e para a correta identificação de prioridades ou medidas gerenciais, visando à maximização dos resultados. As empresas necessitam cada vez mais de informações precisas que reflitam a realidade dos custos de seus produtos.

Neste contexto, o gerenciamento dos custos logísticos é essencial para a competitividade empresarial, pois possibilita uma correta avaliação dos resultados. Além da própria sobrevivência no mercado, cada vez mais competitivo, com baixa remuneração, o setor não se moderniza, presta serviço de baixa qualidade, comprometendo o agregado da economia.

Dentre os desafios da gestão dos custos na logística, pode-se dizer que um deles é conseguir gerenciar a relação entre custo e nível de serviço. O maior obstáculo é que cada vez mais os clientes estão exigindo melhores níveis de serviço, mas ao mesmo tempo não estão dispostos a pagar mais por isso. Assim, imputa-se à logística a tarefa de agregar valor ao produto por meio do serviço por ela oferecido. Entre essas exigências por serviço, destaca-se: redução do prazo de entrega, maior disponibilidade de produtos, entrega com hora determinada, maior cumprimento dos prazos de entrega e maior facilidade de colocação do pedido. (MARTINS *et. al.*, 2005)

Por outro lado, a gestão dos custos deve ser vista também como insumos nas decisões estratégicas dos negócios. Dentre elas, decisões de localização, número de armazéns, centros de distribuição, fonte de suprimentos e os tipos de modais. Citamos como exemplo os investimentos em infraestrutura logística, que irão contribuir para a eficiência econômica, com ênfase na redução nos custos de transporte. Portanto, o objetivo deste trabalho foi o de realizar uma análise dos custos logísticos entre os modais de transporte rodoviário e ferroviário de uma empresa cerealista exportadora de soja.

Justificativa

O presente estudo justifica-se pela necessidade de avaliação dos custos logísticos frente aos modais de transporte rodoviário e ferroviário, uma vez que ambos receberam investimentos para a eficiência da gestão logística e, por consequência, é necessário verificar a eficácia nos resultados da empresa.

Objetivo Geral

Realizar um estudo comparativo entre os custos dos modais rodoviário e ferroviário de Cruz Alta até o Porto de Rio Grande.

Objetivos Específicos

- Realizar um comparativo dos custos logísticos da empresa estudada;
- Analisar os investimentos em infraestrutura da empresa estudada;
- Auxiliar na tomada de decisões gerenciais da empresa estudada.

Histórico da empresa estudada: Marasca Comércio de Cereais Ltda.

Fruto de uma semente familiar, a Marasca Comércio de Cereais Ltda. Foi fundada em 08 de fevereiro de 1992, na cidade de Tapera, com uma missão: “Oferecer soluções para a Agricultura através de ações rápidas e diferenciadas.” Cultivada com o carinho e a dedicação de seus fundadores – Vitor Bento Marasca e sua esposa, Isolde Marasca -, a empresa cresceu e semeou seus ramos nas principais regiões produtoras de grãos do Rio Grande do Sul.

Dedicada inicialmente à produção de sementes e comercialização de cereais e insumos, a seriedade e a transparência levaram a Marasca a tornar-se, em curto espaço de tempo, uma referência em qualidade e apoio aos produtores da região, que encontram na empresa uma linha completa de produtos e serviços, atendimento especializado e consultoria técnica. A experiência

profissional, somada ao aprimoramento pessoal e tecnológico constante, levou a uma filosofia única: a importância de se trabalhar e conviver em parceria, com todos respeitados e beneficiados.

A empresa sempre procurou estar à frente no mercado e desbravou novos caminhos, abrindo filiais dentro de um projeto que busca desenvolver a região e oferecer uma nova opção para os produtores, facilitando-lhes o trabalho e agregando qualidade a suas vidas. Para ser mais competitiva e proporcionar vantagens ao produtor rural, a Marasca é uma empresa que procura estar à frente do seu tempo. Para isso, possui uma moderna infraestrutura logística.

Na busca pela constante evolução comercial, disponibiliza opções da BM&F e Bolsa de Chicago. O rápido crescimento não impediu a Marasca de cumprir suas responsabilidades e perseguir seus ideais.

Comprometida com o bem-estar social e as comunidades onde está presente, em março de 1997 – antes de inaugurar a primeira filial - a empresa cria a Fundação Fabrício Marasca, instituição dedicada a desenvolver ações de responsabilidade social e cidadania corporativa, através da valorização da educação, qualificação profissional e capacitação pessoal.

O empenho em melhorar o meio onde atua rende à Marasca muitos frutos. Um dos momentos mais marcantes ocorreu em dezembro de 2006, quando entra para a elite das empresas nacionais agraciadas com a Certificação ISSO 9001-2008, atestado da qualidade da organização, apoio e intensa dedicação do quadro de colaboradores.

A incansável procura pelo aperfeiçoamento conduz a empresa a outros patamares de consciência. A preocupação com o meio ambiente, por exemplo, tornou-se uma prioridade enfatizada através de inúmeras iniciativas e programas sociais.

Visando à sustentabilidade, a Marasca atenta-se ao equilíbrio econômico, social e ambiental. Assim, na prática de um humanismo sadio, a Marasca Comércio de Cereais Ltda. é uma organização promotora do desenvolvimento econômico e geradora de bem-estar social.

A Marasca Comércio de Cereais Ltda. é fruto de um sonho de quase três décadas, da preocupação com o futuro dos filhos e com o progresso e desenvolvimento de Tapera e da região.

Projetada para atender o setor agrícola regional, conquistou confiabilidade nestes mais de 20 anos na região Sul, aglutinando e alavancando o trabalho de agricultores e clientes com base em uma relação de confiança absoluta de seu povo, formando uma sólida parceria, tendo a credibilidade acima de tudo.

Fonte: Revista em Homenagem aos 20 anos da Marasca (2012).

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O Agronegócio brasileiro

O País comemora safras recordes nas últimas décadas, devido principalmente ao aumento de produtividade, fazendo com que nossa economia impulse o agronegócio nacional. O agronegócio brasileiro é representado por diversos setores que aumentam ou reduzem sua participação na economia. Segundo Furtuoso e Guilhoto (2003), estão entre eles: o valor adicionado da atividade agropecuária, o preço das atividades agroindustriais, o valor dos setores industriais fornecedores da agropecuária e o preço dos setores terciários fornecedores da agropecuária, como os serviços de comercialização, transporte, securitização, entre outros, dos produtos da agropecuária e das atividades agroindustriais computadas no valor adicionado do agronegócio.

Conforme Roessing *et. al.*, (2005), o desenvolvimento tecnológico tem sido o grande autor no desenvolvimento da produção agrícola no Brasil, especialmente da soja em grãos, levando-o a ocupar o lugar de segundo maior produtor de soja do mundo.

A gestão do agronegócio da soja tem passado por uma série de modificações decorrentes da crescente conexão dos mercados, gerando preocupação com o desenvolvimento e o fortalecimento das forças competitivas. Essa nova realidade leva as empresas de agronegócio a focarem seus esforços na competitividade além de suas unidades produtivas. A soja destaca-se na exportação de grãos, porém as deficiências em sua operação logística encarecem o custo final e reduzem sua competitividade. (SILVA, *et. al.* 2003).

Para aumentar a concorrência no cenário internacional, é extremamente necessário melhorar a infraestrutura logística em estradas e portos brasileiros, igualmente precisamos focar na redução dos custos logísticos a partir da intermodalidade. É o caso da empresa em que estamos trabalhando, que aumentou o modal ferroviário em detrimento do modal rodoviário, fazendo com que o custo médio de frete/tonelada tivesse um valor representativo frente às concorrentes.

2.2A soja nacional

A soja é uma leguminosa herbácea anual cujo alto teor proteico de seus grãos (38%) e sua fácil adaptação em diversos tipos de clima e fotoperíodo, e devido a sua grande variedade, está entre as principais oleaginosas do mundo, sendo uma das mais cultivadas. (PINHO, 2004).

A transformação industrial dos grãos da soja possibilita a obtenção do óleo, da torta (resíduo da trituração dos grãos) e de farinha, e a partir destes, produtos como: lecitina de soja, óleo alimentício, margarina, gorduras emulsionadas, leite de soja, queijo de soja, molho de soja e as proteínas vegetais texturizadas (PVT), que são bastante utilizadas em substituição da carne (BERTRAND *et.al.*,1987). Ultimamente, outros usos da soja têm sido revelados no campo da medicina (combate ao alcoolismo, tratamentos de câncer de mama e próstata), e na produção de tintas, colas e protetores solares (PINHO, 2004).

A soja, também chamada Soja hispida, *Glycine hispida* ou *Glycine Max*, pertence à família das papilionáceas e à subordem das leguminosas, como feijão e a lentilha. É uma planta herbácea anual, de altura entre 30 centímetros e dois metros, cujas folhas trifoliadas se subdividem em grande número de ramificações. As flores, pequenas e dispostas em cachos, são violáceas ou amareladas. Os frutos apresentam-se sob a forma de vagens de 3 a 10 centímetros de comprimento, que contêm de 1 a 5 grãos globulosos de cores diversas conforme a variedade. (18%) (BERTRAND *et al.* 1987, p.21).

A soja foi introduzida no Brasil em 1908, por imigrantes japoneses, nos estados da região Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, porém, apenas a partir da década de 1970 notou-se um expressivo crescimento da sua produção no país. De 1970 a 1979, a sojicultura se expandiu na região Sul e São Paulo, sendo chamada de região tradicional, isto é, devido a fatores como: condições edafoclimáticas favoráveis, boa infraestrutura (sistema viário, portuário, comunicações), foi criada uma articulada rede de pesquisa de soja (Embrapa soja) e também a partir do surgimento de um cooperativismo. (EMBRAPA, 2016, p. 01).

A partir da década de 1980, a soja se expandiu para os estados de Goiás, oeste de Minas Gerais, Bahia, sul do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, dentro do movimento agropecuário em direção ao oeste brasileiro (IGREJA *et. al.*, 1988). Atualmente, áreas da Amazônia Legal

(região Norte, Mato Grosso e oeste do Maranhão) também estão sendo alvo do avanço do cultivo de soja (MUELLER; BUSTAMANTE, 2002).

Na década de 1980, a política de crédito agrícola foi substituída pela política de preços mínimos (PGPM), sendo esta abandonada no início do governo Collor, em 1990.

Segundo Buschbacher (2000, p. 90)

Tornava-se uma atividade de grandes produtores. Esse novo processo de exclusão promovido pela soja – o primeiro se deu no início da abertura da fronteira quando os produtores do sul assumiram o lugar dos agricultores tradicionais do cerrado – ressaltou o fato de que a soja é uma *commodity* e por isso negociada no mercado globalizado. Nesse mercado, o acesso à informação é uma condição e a produção em escala, o uso intensivo de tecnologia, o ganho contínuo de produtividade e o suporte financeiro para lidar com as oscilações de mercado, e a pouca disponibilidade de crédito oficial são pré-requisitos.

Atualmente, a soja continua abrindo fronteiras agrícolas, envolvendo uma cadeia produtiva importantíssima desde insumos, máquinas e implementos agrícolas, bem como toda a logística aplicada a serviço do transporte até os portos. Entretanto, é necessário avançar em infraestrutura para melhorar nosso nível de competitividade no cenário internacional, precisamos elevar nossas vozes para que as políticas públicas possam valorizar este setor da economia que busca, ano a ano, seu lugar ao sol no agronegócio.

De acordo com Bonato (1987), o registro mais antigo data de 2838 A.C. no herbário *PENTS' AO KANG UM*. A recomendação mais antiga remonta ao ano 2207 A.C, indicando a soja, uma das mais antigas espécies cultivadas pelo homem (MORSE, 1950). Já Hymowitz (1970) conclui que foi domesticada na metade norte da China, por volta do século XI A.C. O primeiro plantio na Europa ocorreu em 1739, quando o Jardim Botânico de Paris recebeu sementes enviadas da China por missionários. Em 1970, foi cultivada pela primeira vez no Jardim Botânico Real, em Kew, na Inglaterra. (PIPER & MORSE, 1923). Na Europa, o professor Friedrich Hamberlandt, da Universidade de Viena, foi um grande incentivador da cultura da soja. Em 1873 obteve, na exposição de Viena, 19 variedades oriundas do Japão e da China. Em 1876 distribuiu sementes para vários países: Áustria, Alemanha, Polônia, Hungria, Suíça e Holanda (PIPER & MORSE, 1923). No Brasil, foi introduzida em 1882 no Estado da Bahia por Gustavo Dutra. Reforça essa teoria o site *soja.tudo.sobre.org*, em 1882 na Bahia por Gustavo Dutra, sem alcançar êxito. Em São Paulo, começou a ser cultivada por imigrantes japoneses, por volta de 1908 e, no Rio Grande do Sul foi introduzida em 1914, e no Paraná seu

cultivo iniciou-se em 1954 (MATTOS, 1986). Na Argentina, os primeiros testes foram realizados em 1909, na Estação Experimental de Córdoba (REMUSSEI; PASCALE, 1977). Por volta de 1921, foi introduzida no Paraguai e, em 1928, na Colômbia (VERNETTI, 1974; CAMACHO, 1975).

A soja que hoje cultivamos é muito diferente dos seus ancestrais, que eram plantas rasteiras que se desenvolviam na costa leste da Ásia, principalmente ao longo do rio Yangtse, na China. Sua evolução começou com o aparecimento de plantas oriundas de cruzamentos naturais entre duas espécies de soja selvagem que foram domesticadas e melhoradas por cientistas da antiga China. As primeiras citações do grão aparecem no período entre 2883 e 2838 A.C., quando a soja era considerada um grão sagrado, ao lado do arroz, do trigo, da cevada e do milheto. Um dos primeiros registros do grão está no livro "*Pen Ts'ao Kong Mu*", que descrevia as plantas da China ao Imperador *Sheng-Nung*. Para alguns autores, as referências à soja são ainda mais antigas, remetendo ao "Livro de Odes", publicado em chinês arcaico. Até aproximadamente 1894, término da guerra entre a China e o Japão, a produção de soja ficou restrita à China. Apesar de ser conhecida e consumida pela civilização oriental por milhares de anos, só foi introduzida na Europa no final do século XV, como curiosidade, nos jardins botânicos da Inglaterra, França e Alemanha. Na segunda década do século XX, o teor de óleo e proteína do grão começa a despertar o interesse das indústrias mundiais. No entanto, as tentativas de introdução comercial do cultivo do grão na Rússia, Inglaterra e Alemanha fracassaram, provavelmente devido às condições climáticas desfavoráveis. (EMBRAPA, 2016).

A introdução da soja no Brasil deu-se por volta de 1882, e foi o professor Gustavo Dutra, da Escola de Agronomia da Bahia, o responsável pelos primeiros estudos com a cultura no país. Cerca de dez anos depois, o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), no Estado de São Paulo, também iniciou estudos para obtenção de cultivares aptos à região. (FIESP).

O marco principal, foi quando começam os cultivos na Estação Agropecuária de Campinas e a distribuição de sementes para produtores paulistas. O grão começa a ser mais facilmente encontrado no País a partir da intensificação da migração japonesa, anos de 1908. Em 1914, é oficialmente introduzida a soja no Rio Grande do Sul, por encontrar as condições climáticas similares às das regiões produtoras nos Estados Unidos (origem das primeiras cultivares, até 1975). (APROSOJA, 2016 p. 01).

No final da década de 60, dois fatores internos fizeram o Brasil começar a enxergar a soja como um produto comercial, fato que mais tarde influenciaria no cenário mundial de produção do grão. Na época, o trigo era a principal cultura do Sul do Brasil e a soja surgia como uma opção de verão, em sucessão ao trigo. O Brasil também iniciava um esforço para produção de suínos e aves, gerando demanda por farelo de soja. Em 1966, a produção comercial de soja já era uma necessidade estratégica, sendo produzidas cerca de 500 mil toneladas no País. A explosão do preço da soja no mercado mundial, em meados de 1970, desperta ainda mais os agricultores e o próprio governo brasileiro. O País se beneficia de uma vantagem competitiva em relação aos outros países produtores: o escoamento da safra brasileira ocorre na entressafra americana, quando os preços atingem as maiores cotações. Desde então, o país passou a investir em tecnologia para adaptação da cultura às condições brasileiras, processo liderado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

Segundo Zockun (1980), a soja é cultivada comercialmente no Rio Grande do Sul desde 1936, e na década de 50 já representava uma cultura importante para a economia do estado. Com o passar do tempo, a soja foi ganhando destaque, inicialmente ocupava cerca de 2,5% da área cultivada, porém em 1975 estava ocupando 40% desta área cultivada. A expansão da soja no Estado do Rio Grande do Sul se deu principalmente na zona do Alto Uruguai, no município de Santa Rosa, noroeste do Estado. A partir da década de 1950, outras duas frentes passaram a obter destaque neste cenário, uma delas foi a zona das Missões, na fronteira oeste do Estado e a outra no Planalto Médio, região central do Estado, mantendo-se as três regiões na liderança até a década de 1980.

O primeiro cultivo comercial da soja no Brasil tem data de 1914, no município de Santa Rosa-RS. Mas, foi somente a partir de 1940 que o seu cultivo adquiriu alguma importância econômica, merecendo o primeiro registro estatístico nacional, em 1941, no anuário agrícola do Rio Grande do Sul. A partir de 1960, devido à política de subsídios ao trigo, visando autossuficiência do país desse grão, foi que a soja estabeleceu como cultura economicamente importante para o Brasil. Na ocasião a produção multiplicou-se por cinco, passando de 206 mi toneladas, em 1960, para 1,056 milhões de toneladas, em 1969), sendo que, a maior parte foi produzida pelos três estados da região sul, onde se predominava a dobradinha, trigo no inverno e soja no verão. Apesar do crescimento, foi na década seguinte que a soja consolidou-se como a principal cultura do agronegócio, se deve não apenas a área cultivada, mas também as novas tecnologias disponibilizadas aos produtores pela pesquisa brasileira. Em 1980 e 1990, na região tropical do Brasil, ocorreu a explosão do crescimento no Centro-Oeste também ocorrido na década anterior no RS. Passando de 2% em 1970

para 20% em 1990 e em 2003 próximos dos 60%, com crescimento a cada nova safra. (CENTRO DE INTELIGÊNCIA DA SOJA, 2016, p.01)

Atualmente, o Rio Grande do Sul obtém destaque nacional através da eficiência da gestão da lavoura, clima favorável e adoção de novas tecnologias que trazem aumento de produtividade safra a safra, por isso é importante verificarmos a sua evolução até chegarmos neste estágio. A soja em grãos é a cultura agrícola brasileira que mais cresceu nas últimas três décadas e corresponde a 49% da área plantada em grãos do país. O aumento da produtividade está associado aos avanços tecnológicos, ao manejo e eficiência dos produtores. O grão é componente essencial na fabricação de rações animais e com uso crescente na alimentação humana encontra-se em franco crescimento. (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2016).

Através de uma análise prospectiva sobre o dinâmico agronegócio da soja brasileira e tomando como referência a realidade atual, parece pertinente afirmar que crescerá o consumo e conseqüentemente a demanda por soja no mundo, pois a população humana continuará aumentando. (EMBRAPA, 2003).

O Brasil, hoje, é o segundo maior produtor mundial de soja, ficando atrás apenas dos Estados Unidos. Na safra 2014/15 cultivamos 31,3 milhões de hectares e os americanos 34,31 milhões de hectares. Produzimos ao redor de 86 milhões de toneladas na safra 2013/14, projetando chegar a 117,8 milhões de toneladas na safra 2023/24, segundo Relatório de Projeções do Agronegócio do Ministério da Agricultura, acrescentando que do total de soja produzido pelo país, aproximadamente 44% do volume tem como destino a exportação ainda como produto básico (grão). Outra fatia importante da produção (49%) segue para o processamento industrial dentro do país, gerando, principalmente, os seguintes produtos: farelo de soja, óleo de soja e biocombustíveis. Ambos os produtos são comercializados tanto no mercado interno quanto no mercado externo. (EMBRAPA, 2016).

Dados econômicos referentes ao cultivo da soja em grãos na safra 2014/2015, conforme quadro 1.

Quadro 1 – Dados econômicos da soja em grãos na safra 2014/2015.

PRODUÇÃO	ÁREA PLANTADA	PRODUÇÃO
-----------------	----------------------	-----------------

LOCAL	Mil. tonelada	Mil. ha	Kg/ha
MUNDO	317,253	118,135	2.686
EUA	108,014	33,614	3.213
BRASIL	95,07	31,573	3.011
MATO GROSSO	27,868	8,805	3.165
PARANÁ	17,136	5,204	3.293
RIO GRANDE DO SUL	14,688	5,216	2.816

Fonte: Embrapa

De acordo com a ABAG (2016), as áreas de cultivo e a produtividade da soja vêm crescendo ano após ano e os desafios para sustentar este crescimento são tão grandes quanto a importância e a força da cultura para a balança comercial. Entre os desafios, estão os fatores incontroláveis como clima e oscilações da economia mundial, assim como fatores controláveis, que vão desde as políticas de incentivo ao âmbito macropolítico, passando pelas questões de tecnologia, manejo, aparecimento de novas pragas e doenças e investimentos na produção e na propriedade. Nos últimos 50 anos, a produção mundial de soja multiplicou-se por dez e chegou a 269 milhões de toneladas. Até 2050, a FAO (*FoodAndAgricultureOrganization*) prevê que a produção irá quase dobrar, chegando a 515 milhões de toneladas.

2.3 A produção de soja

Somos um país continental, com terras agricultáveis, água em abundância, vocação para a terra, somando-se um clima favorável, além de uma sofisticada tecnologia aplicada no campo. Tudo isso faz o Brasil competitivo no âmbito mundial, conciliando-se a uma administração moderna e eficiente.

No final da década de 1960, dois fatores internos fizeram o Brasil começar a enxergar a soja como um produto comercial, fato que mais tarde influenciaria no cenário mundial de produção do grão. Na época, o trigo era a principal cultura do sul do Brasil e a soja surgia como uma opção de verão, em sucessão ao trigo. A explosão do preço da soja no mercado mundial, em 1970, despertou o interesse de produtores e do governo brasileiro. O País destacava-se em relação aos outros países produtores, pois o escoamento da safra brasileira ocorre na entressafra americana, quando os preços atingem as maiores cotações. A partir de então o País investiu em tecnologia para se adaptar as condições climáticas lideradas pela Empresa Brasileira de Pesquisa

Agropecuária. Até a década de 50, a produção esteve concentrada no oriente. Destacavam-se, como os principais produtores, a China, a Manchúria, o Japão e a Coreia. Em 1940, a produção começou a crescer em ritmo mais acelerado no Ocidente, especialmente nos Estados Unidos. Em 1942, o mesmo ocupa o 1º lugar na produção mundial. A produção comercial da soja teve início na região das missões, registrando como centro o município de Santa Rosa, batizada como berço nacional da soja, objetivando a produção de forragem e de grãos para o arrazoamento de suínos. Devido à estrutura já consiste para o trigo, nas regiões Missões, Planalto Médio e Alto Uruguai, a soja ampliou-se de forma intensa a partir dos anos 60. Até os anos 70 foi atividade secundária em relação ao trigo, a partir de então devido aos problemas de produção com o trigo, a soja começou a obter um olhar especial. Em pouco tempo por interesse de produtores, governo e indústrias a soja teve um crescimento admirável. (EMBRAPA, 2016 p. 01).

2.4 Logística

O mercado mundial da soja é liderado pelos Estados Unidos, Brasil e Argentina. O primeiro destaca-se na exportação de grãos, o segundo na exportação de grãos, farelo e óleo e o terceiro destaca-se na exportação de farelo e óleo, respectivamente (SAMPAIO *et. al.*, 2012).

Atualmente, a cadeia produtiva da soja, também conhecida como rede de suprimentos ou abastecimento da soja, não pode ser vista ou interpretada de maneira isolada, pois as consequências das ações dos atores presentes na rede afetam a competitividade de todos os envolvidos, bem como das demais cadeias produtivas dependentes dela, conforme os conceitos de redes (SLACK *et. al.*, 2009).

No processo de comercialização, o trajeto percorrido pela soja é, basicamente, da área de produção ao armazém ou cooperativa e, destes, para a fábrica ou porto, ou diretamente da área de produção para a fábrica ou porto (SOARES *et. al.*, 1997). As formas processadas são exportadas, geralmente, pelas próprias indústrias de processamento, ao passo que a soja em grão é exportada por cooperativas, indústrias ou agentes exportadores.

Conforme Wright (1980), o aproveitamento do potencial de expansão da produção de grãos depende do estabelecimento de um sistema eficiente de transporte. Tal sistema terá que comportar volumes muito maiores, a custos menores, para permitir que o setor de grãos aumente sua contribuição ao abastecimento interno de alimentos e mantenha sua posição no mercado internacional. Neste sentido, Lício (1995) ressalta que os corredores de transportes multimodais (rodovia, ferrovia, hidrovia, porto) objetivam a integração nacional e competitiva entre as áreas de produção e os centros de consumo do país, ou pontos para exportação/importação.

Para Caixeta Filho (1996), a predominância do modal rodoviário é explicada pelas dificuldades enfrentadas por outros sistemas de transportes em atender, de forma eficiente, à

demanda em áreas mais afastadas do país, as quais não dispõem de ferrovias e hidrovias. Contudo, isso não quer dizer que o sistema rodoviário brasileiro tenha um desempenho eficiente.

O transporte de grãos no País está associado a grandes distâncias, o que implica altos custos dos fretes. Tais custos, somados às altas tarifas portuárias, têm levado autoridades governamentais e grupos de empresários a buscarem soluções alternativas, visando à redução desses custos.

No caso da soja brasileira, seu preço se estabelece no mercado internacional, refletindo na Bolsa de Futuros de Chicago, nos Estados Unidos. Segundo Marques; Mello (1997, p. 47), “dos preços da Bolsa de Chicago deriva a demanda pelo produto brasileiro, o qual recebe um prêmio positivo ou negativo, e deduzem-se o custo de frete chegando ao porto”. Do preço do porto é deduzida a comissão do corretor, a corretagem de câmbio, as despesas portuárias, a quebra de transportes, os tributos e o frete, obtendo-se o preço na fábrica. Da fábrica deduzem-se os custos de frete, chegando-se ao preço que, juntamente com a concorrência em cada região, formará o preço a ser pago ao produtor.

A logística envolve muito mais do que apenas o transporte e a distribuição, abrangendo também a armazenagem e gestão de estoque e compras, bem como a gestão das atividades de apoio. Porém, este trabalho tratará do componente transporte, apresentando os tipos de modais, suas características e o que distingue uns dos outros nas determinadas aplicações para a realização do transporte. (COELHO, 2010).

Segundo Kussano (2010), a infraestrutura de transporte está entre os principais problemas do complexo da soja, devido à má conservação das estradas, que gera grandes prejuízos para o agronegócio brasileiro, pois é pelo modal rodoviário que a maior parte da produção é escoada. Além disso, os modais ferroviário e hidroviário possuem grandes deficiências.

De acordo com Caixeta Filho (1996, p. 2-7):

Todos os problemas de infraestrutura têm efeito direto no custo do escoamento e movimentação da produção agrícola, os quais terminam por aumentar os custos dos produtos brasileiros e afetar sua competitividade no mercado nacional e mundial. No caso de cargos agrícolas, as quais normalmente possuem baixo valor unitário agregado, o impacto dos custos logísticos no custo final do produto é significativo. Os custos de transporte para a soja podem chegar a 25% do valor do produto, enquanto os do café, por exemplo, são de 2% e os do suco de laranja de 1%.

Ainda Caixeta Filho (1996) comenta que a *commodity* é precificada no mercado internacional, tendo a Bolsa de Chicago como seu maior balizador de preços. Desta forma, os produtores e empresas não possuem controle sobre o seu preço, podendo atuar somente na gestão de seus custos.

A preocupação com competitividade é uma realidade para as organizações que pretendem sobreviver em longo prazo. No campo da gestão, grande parte dos estudos contemporâneos é marcada pelo tema, que se caracteriza pela existência de várias abordagens para competição e competitividade (CHO; MOON, 2000).

Um fluxo de escoamento para o mercado externo pode ser definido como sendo o caminho que o produto percorre desde a fazenda até o porto. Assim, é vital o conhecimento da estrutura logística e a identificação dos custos envolvidos na movimentação dos produtos agrícolas, para, em seguida, quantificá-los e propor soluções que minimizem seus custos e perdas de produtos. (ANTUNES; CÉSAR, 2007).

Segundo Carvalho (2002), a logística é dividida em dois tipos de atividades: as principais, que envolvem o transporte, o estoque e o processamento de pedidos e as secundárias, que envolvem armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, compras, programação de produtos e sistemas de informação. A logística ocupa um papel estratégico no agronegócio, sobretudo na soja em grãos, com isso é extremamente necessário conhecê-los e entendê-los a fim de tornar-se mais competitivo.

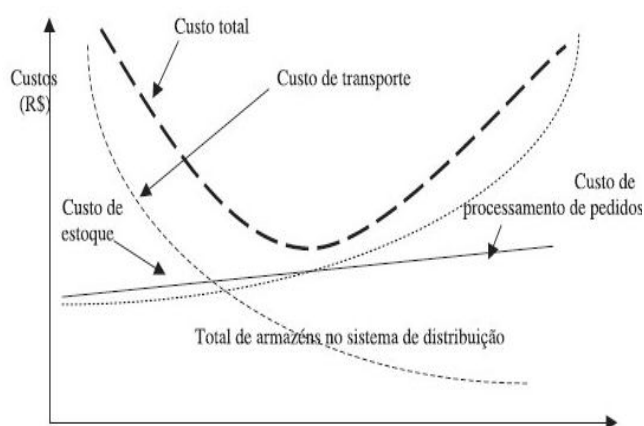
2.5 Gestão logística no agronegócio da soja

Conforme Caixeta Filho (2006), a logística do agronegócio relaciona-se ao planejamento e operação dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais necessários para que insumos e produtos se movimentem de forma integrada no espaço, através do transporte e no tempo através do armazenamento, no momento certo, para o lugar certo, em condições adequadas e que se gaste o menos possível com isso. A partir deste prisma, a empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda. focou todos os esforços no planejamento das operações, bem como um sistema de rastreamento e controle dos veículos para que cumprissem os prazos pactuados contratualmente, a fim de evitar o custo com o demurrage, que é a estadia do navio atracado devido ao atraso na entrega ou embarque do produto. A empresa Marasca, focou-se na redução

com custos logísticos, por representar um dos principais valores no orçamento da empresa, todavia, foram necessários investimentos consorciados à eficiência para atingir o resultado desejado.

Segundo Ballou (1993), os custos estão relacionados ao número de depósitos existentes, num sistema de distribuição, conforme demonstra a figura 1.

Figura 1 - Compensação de Custos para determinação do total de depósitos em um Sistema de Distribuição.



Fonte: Ballou, 1993

A figura 1 demonstra que quanto maior o número de armazéns (depósitos), menores são os custos referentes ao transporte. No caso da empresa Marasca Ltda., por ter 26 unidades possui uma excelente capilaridade com capacidade de armazenamento e carregamento, propiciando segurança, agilidade e eficácia nos processos da soja em grãos até o Porto de Rio Grande.

2.6 O desenvolvimento do Comércio Exterior da Soja

A soja em grãos possui um mercado globalizado muito competitivo, entretanto, possui alguns indicadores que fazem diferença, como relata Lazzarini e Nunes (1998, p. 194-420).

A competitividade do complexo da soja é revelada através de um conjunto de indicadores de desempenho nos mercados internacionais, dentre eles: I) a participação da produção nacional em relação à produção mundial; II) o desempenho do comércio exterior; III) O crescimento da produção e da comercialização de produtos substitutos; IV) indicadores de produtividade; e v) a taxa de retorno das empresas do setor, fato preocupante no Brasil, devidos seus dois principais concorrentes representarem 60% da produção mundial da commodity e competirem agressivamente no mercado.

Santos e Bassanesi (2006) comentam que a globalização dos mercados prioriza as estratégias de demanda no lugar das estratégias de oferta, típicas de era fordista.

No Brasil, segundo Moreira e Panariello (2005), os incentivos às exportações foram aplicados pela diferença de tratamento recebido por determinado bem destinado ao mercado externo e o que seria aplicado se fosse destinado ao mercado nacional, desde que tenha algum impacto sobre as contas da União e dos Estados. Estes estímulos foram adotados com a finalidade de propiciar às empresas instaladas no Brasil oportunidades de participar do mercado internacional com igualdade de condições com exportadores de outros países, desonerando-os da alta carga tributária brasileira.

Fleury *et. al.*, (2000) destaca que a logística tem uma importância econômica para as empresas, e demonstra que os custos logísticos representam 19%. Observa-se, então, que é possível uma empresa obter mais lucro desde que tenha uma logística de forma integrada (fornecedor, produtor e consumidor), eficiente e eficaz, pode assim, utilizar este ganho no aumento do lucro ou repassar ao custo de produção, cujo resultado final é um produto com mais qualidade e o aumento das vendas.

No caso do Brasil, a logística atravessa um período de mudanças pela busca de eficiência. Com a abertura de mercado, a partir da década de 1990, e a expansão do comércio internacional, o Brasil se deparou com uma realidade muito diferente daquela na qual estava inserido desde o início do século XX, em que vigorava uma política protecionista seguida de uma economia inflacionária. O processo de mudança envolve a logística do país, estando vinculado principalmente a termos burocráticos e de infraestrutura.

O setor de transportes é de vital importância dentro do processo do mundo globalizado, dando viabilidade ao transporte nacional, de forma que torna o Brasil mais competitivo no âmbito mundial. É utilizado como ferramenta chave nas políticas de desenvolvimento, auxiliando na exploração de recursos, na produção e no trabalho em longa escala.(CAIXETA FILHO *et. al.*, 2007).

De acordo com Alvarenga e Novaes (2000, p. 93)

Para se organizar um sistema de transporte é preciso ter uma visão sistêmica que envolve planejamento, mas para isso é preciso que se conheça: os fluxos nas diversas ligações da rede; o nível de serviço atual; o nível de serviço desejado; as características ou parâmetros sobre a carga; os tipos de equipamentos disponíveis e suas características (capacidade, fabricante, etc.); e os sete princípios ou conhecimentos, referentes à aplicação do enfoque sistêmico.

Sendo assim, pode-se observar que no transporte de produtos vários parâmetros precisam ser observados para que se tenha um nível de serviço desejável pelo cliente. Dependendo das características do serviço, será feita a seleção de um modal de transporte ou do serviço oferecido dentro de um modal. Segundo Ballou (2001), a seleção de um modal de transporte pode ser usada para criar uma vantagem competitiva do serviço. Para tanto, destacam-se a seguir algumas características dos modais de transporte. São apontadas cinco modalidades de transporte de cargas, sendo eles, o hidroviário, o aeroviário, o dutoviário, o ferroviário e o rodoviário. Cada um deles possui características operacionais específicas que os tornam mais adequados para determinados tipos de produtos e operações. A escolha depende do tipo de mercadoria a ser transportada, das características da carga, do prazo e, principalmente, dos custos.

Segundo Fleury *et. al.* (2000), existe um desequilíbrio entre os modais de transporte no Brasil que exige uma reengenharia para que se desenvolva uma maior competitividade com base no desenvolvimento sustentável. O transporte rodoviário, pela sua praticidade em seus meios operacionais, serve como entrave para a utilização dos demais modais de transporte.

2.7 Modais de Transporte

Logo abaixo, trataremos de três modais de transporte utilizados para transportar soja em grão com a finalidade de exportação, ou seja, das cerealistas aos portos.

2.7.1 Ferroviário

A primeira ferrovia teve seu surgimento em 1854, implantada pelo Barão de Mauá, Irineu Evangelista de Souza, desde então foram construídas outras ferrovias que ligavam cidades estratégicas para escoamento de produtos agrícolas. Segundo Rodrigues (2004, p. 58), “No início da construção de ferrovias elas eram o meio de transporte mais utilizado, tendo um custo muito baixo quando utilizado para grandes cargas em longas distâncias, mas com o surgimento das rodovias elas foram deixadas de lado e entraram em decadência.”

Existem fatores que apontam vantagens e desvantagens desse modal, conforme a seguir:

A distância e a densidade do tráfego são fatores determinantes para a viabilização da ferrovia. O parâmetro internacional usual é destinar à ferrovia lotes de mercadoria cuja distância de transporte exceder a 500 km. Portanto, pode-se afirmar que esse é o modal por excelência para grandes volumes de cargas. Outro ponto a ser considerado é que, na maioria das vezes, o tempo de viagem é irregular, em decorrência das demoras para a formação da composição, paradas no percurso, transferências de bitolas, congestionamento de linhas, etc. a conjugação desses fatores aliada a uma visão imediatista, determinou o desmonte de inúmeros trechos e a sucatação de outros para a construção de rodovias ao longo de seus leitos. (RODRIGUES, 2004 p. 58)

Na figura 2, é identificada a variação do consumo para transportar 1 tonelada por 1.000 km, constatando-se que o modal rodoviário detém o maior custo, com 15 litros e o menor, o hidroviário, com 4 litros, seguido do ferroviário com 6 litros, lembrando-se que percentual representativo da safra é transportado via modal rodoviário até o Porto de Rio Grande.

Figura 2- Consumo médio por km equivalente a 1000 km rodados.



Fonte: www.antag.gov.br

Segundo Ballou (2001), existem duas formas de serviço ferroviário, o transportador regular e o privado. Um transportador regular presta serviços para qualquer usuário, sendo regulamentado em termo econômico e de segurança do governo. Já o transportador privado pertence a um usuário particular, que o utiliza com exclusividade.

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. Embora o custo do transporte ferroviário seja inferior ao rodoviário, ainda não é amplamente utilizado no Brasil, como o modo de transporte rodoviário. Isto se deve a problemas na base logística e à falta de investimentos nas ferrovias.

No Estado do Rio Grande do Sul, segundo ANTT, o transporte está sendo utilizado principalmente no deslocamento de grandes toneladas de produtos homogêneos (*commodities* agrícolas) ao longo de distâncias longas, sobretudo pelas empresas cerealistas ou cooperativas situadas próximas às estações de trem. Foram realizados investimentos na via permanente, em telecomunicações, informatização e capacitação na ordem de R\$ 266.753.248,00 na malha. As principais mercadorias transportadas pelas ferrovias da ALL – América Latina Logística – foram a soja e o farelo de soja, que representaram 5,557 milhões de tonelada/km útil da quantidade total de produtos transportados no modal.

2.7.2 Rodoviário

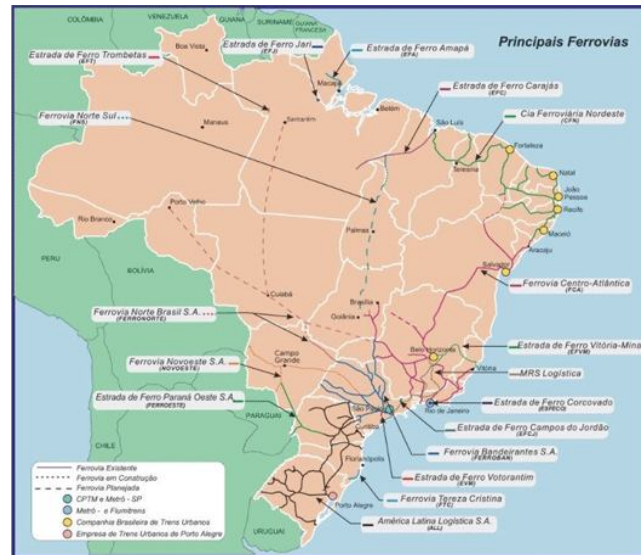
Para Caixeta Filho (1996), a predominância no modo rodoviário é explicada pelas dificuldades enfrentadas por outros sistemas em atender, de forma eficiente, à demanda em áreas mais afastadas do Brasil, as quais não dispõem de ferrovias e hidrovias. Contudo, isso não quer dizer que o sistema rodoviário brasileiro tenha um desempenho eficiente.

Segundo Freitas (2003), o Brasil é um dos maiores países do mundo em extensão territorial, neste passo, possui uma das maiores malhas rodoviárias do planeta. Em solo pátrio, praticamente todo o transporte de mercadorias é realizado por rodovia. Neste sentido, para suportar tamanha demanda, nosso Brasil possui atualmente cerca de milhares de caminhões.

É considerado o transporte de cargas no Brasil com mais expressão, atendendo todo o território nacional, tomou dimensão na década de 1950, através da estruturação das rodovias com a pavimentação e com a implantação da indústria automobilística, de tal sorte que até hoje é o mais utilizado. É um modal que apresenta um custo mais elevado que os modais ferroviário e hidroviário, sendo, portanto direcionado para mercadorias com alto valor de mercado ou perecíveis, (RIBEIRO, *et. al.*, 2002). O transporte rodoviário apresenta custos fixos baixos (rodovias estabelecidas e construídas com fundos públicos), porém seu custo variável (combustível, manutenção, etc.) é médio. As vantagens deste modal estão na possibilidade de transporte integrado porta a porta e adequado aos tempos pedidos, assim como frequência e disponibilidade dos serviços. Apresenta como desvantagem a possibilidade de transportar somente pequenas cargas. (RIBEIRO, *et. al.*, 2002).

A figura 3 mostra um mapa das principais rodovias.

Figura 3 – Mapa das principais ferrovias brasileiras.



Fonte: <http://amazonianewscerrado.blogspot.com.br/2011/04/governo-planeja-sete-corredores.html>

2.7.3 Hidroviário

O Brasil possui 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 infraestrutura em outros 29 mil km de vias naturalmente disponíveis, sem contar que o Brasil possui potencial de navegabilidade em águas superficiais flúvio-lacustres em cerca de 63.000 km. Representa um modal economicamente viável, eficiente, exige menos investimentos nas fases de implantação e manutenção, acarreta baixo impacto ambiental relativamente aos demais modais. Em relação aos outros modais, possui maior: eficiência energética, capacidade de concentração de cargas, vida útil dos equipamentos, veículos, segurança da carga e controle fiscal. E menor: consumo de combustível, emissão de poluentes, congestionamento de tráfego, custos de manutenção, número de acidentes, custo operacional, impacto ambiental e emissão de ruído. (ANTAQ, 2008).

Segundo Ribeiro et. al. (2002, p. 03)

O transporte hidroviário é utilizado para o transporte de granéis líquidos, produtos químicos, areia, carvão, cereais e bens de alto valor (operadores internacionais) em contêineres. Os serviços hidroviários existem em todas as formas legais citadas anteriormente. Como exemplos de meios de transporte hidroviário, podem-se citar os navios dedicados, navios containers e navios bidirecionais para veículos.

Esse tipo de transporte pode ser dividido em três formas de navegação, são elas: a cabotagem, que é navegação realizada entre portos ou pontos do território brasileiro, utilizando a via marítima ou entre esta e as vias navegáveis interiores (até, aproximadamente, 12 milhas da costa); a navegação interior que é realizada em hidrovias interiores, em percurso nacional ou internacional e, por fim, a navegação de longo curso, realizada entre portos brasileiros e estrangeiros. (RIBEIRO, *et. al.*, 2002). A figura 4 mostra os principais corredores hidroviários.

Figura 4 – Principais corredores hidroviários no Brasil.



Fonte: <http://amazonianewscerrado.blogspot.com.br/2011/04/governo-planeja-sete-corredores.html>

A partir dos principais corredores rodoviários, ferroviários e hidroviários a soja chega aos principais portos brasileiros com destino à exportação, no item 2.8 entenderemos melhor como ocorre este processo.

2.8 A Logística e o Mercado Internacional

A soja se consolida como a oleaginosa mais cultivada no planeta. Foi introduzida no Brasil em 1918, obtendo destaque a partir da década de 1960, desde então vem se confirmando no cenário internacional e se constitui como uma das principais *commodities* do mundo. (ROSA; MAKIYA, 2011).

O mercado mundial da soja é liderado pelos Estados Unidos, Brasil e Argentina. O primeiro destaca-se na exportação de grãos, o segundo na exportação de grãos farelo e óleo e o terceiro destaca-se na exportação de farelo e óleo (SAMPAIO *et. al.*, 2012).

No momento atual, a cadeia produtiva da soja, conhecida também como rede de suprimentos da soja, não pode ser vista de forma isolada, pois as consequências das ações dos atores presentes na rede afetam a competitividade de todos os envolvidos. Pires (2009) afirma que um conjunto de autores, principalmente britânicos, prefere utilizar a expressão rede de suprimentos, pois, estritamente falando, as cadeias de suprimentos têm um formato de rede e não de cadeia.

Dessa maneira, essas redes são compostas por diversos atores que se ligam através de fluxos logísticos para entregar o produto gerado pelas redes aos clientes finais. De acordo com Slack *et. al.* (2009), nenhuma rede existe isoladamente, todas as operações fazem parte de uma rede maior, interconectada com outras operações.

O Brasil perde competitividade também devido aos prejuízos causados pela infraestrutura precária na logística da soja até chegar ao Porto de Rio Grande.

Conforme Moraes *et. al.* (2005), de 5% a 10% de tudo que é cultivado acaba perdido na propriedade ou durante a armazenagem e transporte. Campos e Fachel (2010) afirmam que o Brasil é o país que consegue a maior produtividade de soja por hectare no mundo, porém perde seu poder competitivo nas perdas decorrentes da péssima qualidade das operações de transporte.

Com a globalização das últimas décadas, vem ocorrendo aumento do comércio internacional em todo o mundo, a uma taxa superior ao PIB mundial. (FLEURY, 2005).

As expansões dos mercados internacionais representam uma motivação para o aumento da produtividade, entretanto, exigem por parte das empresas uma estratégia competitiva, buscando produtos com alto desempenho em *commodities* como a soja, que traz um desafio quanto à eficiência na articulação das distintas fases da cadeia produtiva relacionadas com a expansão da fronteira agrícola. Neste momento, aparecem as carências relacionadas ao transporte, armazenagem e opções portuárias (COUTINHO; FERRAZ, 1994).

Um sistema logístico que funciona eficientemente é de extrema importância para as operações realizadas no Brasil, sendo de relevância para as atividades de produção e marketing

globalizado. Todavia, deverá atender a todos os requisitos do Brasil, de forma a reduzir as incertezas ligadas à distância, demanda diversidade e sua documentação relativa às operações, variando de região para região (BOWERSOX ; CLOSS, 2001).

Neste contexto, o Estado assume um papel fundamental como provedor da infraestrutura logística, tendo um papel estratégico no que diz respeito aos custos das empresas. Num cenário internacional, se torna relevante, uma vez que isto determina os custos com que as mercadorias de um país chegam ao outro (BATALHA *et. al.*,1997).

2.8.1 Logística de Exportação da Soja

Segundo Coelho (2004), o processo de comercialização da soja começa com o produtor, que negocia os grãos com a agroindústria, as cooperativas e as tradings. A maioria da safra é negociada de forma antecipada, evitando desta forma pressão dos preços no mercado nos meses de safra e, ao mesmo tempo, financiar a lavoura, pois é comum por parte do produtor a troca de produto com as tradings por insumos.

O escoamento da produção de grãos de soja no Brasil ocorre em duas etapas. A primeira, o transporte das lavouras para seu próprio armazém, geralmente é de responsabilidade do produtor, sendo feito através do modal rodoviário. Seu custo torna-se elevado devido à ausência de pavimentação e das condições das estradas rurais, neste caso, ocorre por falta de infraestrutura que seria uma obrigação do setor público. Trata-se de um transporte local e extremamente pulverizado. Na segunda, o transporte dos armazéns dos produtores vai diretamente para exportação ou para a indústria de processamento, a partir dos armazéns dos produtores, a soja em grão segue por ferrovias, rodovias e hidrovias, para ser direcionada para exportação via os portos. A soja em grão costuma ser transportada a granel, embora haja ocasiões em que é ensacada antes da movimentação. A soja em grão também pode ser transportada para as indústrias de processamento para transformar em farelo ou óleo. (COELHO, 2004).

A infraestrutura no Brasil se desenvolveu com pouca intensidade, aos poucos as empresas estão focando o processo de integração das atividades logísticas. Esse cenário é fruto de uma política econômica que vem, ao longo de várias décadas, sendo adotada pelo governo federal. Sobretudo a logística de transporte vem sendo desenvolvida pelo governo sem a devida preocupação com custos, qualidade e produtividade (FREITAS, 2003).

Conforme estudo realizado por Ojima e Rocha (2005), a movimentação da soja dos principais polos produtores com destino ao mercado externo pode ocorrer por diferentes modais de transporte. Abaixo, estão as rotas utilizadas para a exportação de soja no Rio Grande do Sul.

Na Região Sul está localizada as áreas tradicionais de produção de grãos, as rodovias já estão implantadas, interligando os diversos centros produtores até os portos de exportação. No estado do Paraná tem-se a BR-376 e a BR-277 que ligam os centros produtores ao porto de Paranaguá (PR). O Rio Grande do Sul conta com a BR-386 e a BR-153 até o Porto de Rio Grande (RS). Existe ainda a opção rodo-hidroviário com a hidrovía Jacuí – Lagoa dos Patos, que está localizada no Estado do RS e interliga os centros produtores até o terminal Hidroviário de Porto Estrela (RS), ao porto de Rio Grande pela Lagoa dos Patos que daí segue ao porto de Rio Grande. Nessa região existe também a opção pela América Latina Logística (ALL), ferrovia que atua na região sul do Brasil e é uma das principais rotas praticadas no escoamento da safra da soja do norte do estado do Paraná ao porto de Paranaguá, mas também capta soja proveniente da região Centro-Sul, utilizando o transporte rodo ferroviário. (OJIMA; ROCHA, 2005, p.09).

Os integrantes dos custos logísticos da soja em grãos possuem um destaque no agronegócio brasileiro, sobretudo no Rio Grande do Sul, para isso é extremamente importante analisá-los para que possamos entender sua significância e plenitude.

2.9 Custos no Complexo da Soja

A busca pela eficácia empresarial levou a cerealista Marasca Ltda. a procurar eficiência nos processos logísticos, reduzindo de forma decisiva os custos operacionais, com isso tornou-se competitiva no cenário internacional (STULP; PLA, 1992).

O sistema de transporte é um dos segmentos que mais interfere na eficiência dos diversos setores da economia. A melhoria no transporte corresponde a um maior diferencial nos preços, visto que esse estágio absorve cerca de 30% dos gastos do complexo da soja. (SOARES; CAIXETA FILHO, 1996); já os demais estágios do complexo possuem limitações maiores para a redução dos custos, tendo uma menor participação na composição dos preços.

Além das péssimas condições das rodovias para escoamento da produção, caminhões com infraestrutura precária e altos custos relacionados à grande utilização deste transporte também são fatores que levam a perdas. No Brasil, o uso desse modal é de 62%, o hidroviário

representa 20% e o ferroviário 18%, enquanto nos Estados Unidos da América o transporte rodoviário representa 16%, o hidroviário 5% e o ferroviário 23%. Na Argentina, o rodoviário representa 82% e o ferroviário 16% (ROSA; MIKAYA, 2011).

Entende-se por ciclo da soja o processo que se inicia com o acompanhamento técnico e especializado no preparo físico do solo, plantio, aplicação de defensivos até a colheita, transporte, seleção do produto, armazenamento, beneficiamento, industrialização, comercialização e exportação.

O processo de comercialização da soja começa pelo produtor, que negocia os grãos com as empresas cerealistas, indústrias, cooperativas ou as empresas de trading. As exportações da soja em grão geralmente são realizadas pelas empresas de trading. Na empresa em estudo, a exportação é feita de forma direta, evitando o custo da terceirização. Em regra geral, a negociação da safra é realizada de forma antecipada. É uma forma de mercado de evitar a pressão nos preços no período de safra e, também, buscar subsídios para o financiamento da lavoura, pois é praticado um contrato de parte da safra em troca de insumos com as tradings (COELI, 2004).

De acordo Coeli (2004) o escoamento da produção da soja em grãos ocorre em duas etapas: a primeira, por meio do transporte das lavouras para os armazéns nas fazendas detém um custo mais elevado devido, principalmente, à má conservação das estradas e a falta de pavimentação, e a segunda ocorre via transporte dos armazéns de produtos ou empresas para exportação, seguindo pelos modais diretamente aos portos.

As perdas na cadeia produtiva da soja ocorrem por diversos fatores, segundo a CONAB (2015) essas perdas referem-se principalmente as condições climáticas adversas, na qual em alguns estados brasileiros apresentaram grandes perdas na produção anual: Rio Grande do Sul, 43,8%, Paraná com 30% e Mato Grosso do Sul com 10,4%. Morais et. al., (2005), afirmam que de 5% a 10% de tudo que é cultivado acabam perdido na propriedade ou durante a armazenagem e transporte., o Brasil é o país que consegue a maior produtividade de soja por hectare do mundo. Quando comparado aos Estados Unidos, o Brasil produz 11% mais por hectare, porém perde sua competitividade nas perdas da commodity decorrente da má qualidade das operações de transporte.(CAMPOS; FACHEL, 2010).

A falta de competitividade está ligada diretamente ao custo com transporte, o que se deve, principalmente, à utilização do modal rodoviário em detrimento ao modal hidroviário, com menores custos operacionais, devido principalmente a entraves estruturais.

A baixa procura pelo transporte hidroviário no setor agrícola, segundo especialistas, é atribuída à falta de novos terminais de embarque e desembarque nos principais rios e canais do estado. Outro entrave é que a hidrovia escoar grandes cargas. Porém a diferença nos valores de frete rodoviário e hidroviário é grande. Enquanto um frete rodoviário de Porto Alegre a Rio Grande, por exemplo, custa em média R\$ 55 a tonelada, por barco sai em torno de R\$ 35 reais a tonelada. É 63% a menos. De 14 milhões de toneladas, só R\$ 1,6 milhão chega ao porto usando as hidrovias, o que representa apenas 11,4% do total. Outra alternativa para o transporte da soja também é pouco utilizada. De toda a soja que chega ao Porto de Rio Grande, quase 18% vai pôr ferrovias. A empresa que contrata um caminhão para sair com soja de Cruz Alta até o porto de Rio Grande paga em média de R\$ 72,00 por tonelada. Já no caso do trem, o custo é R\$ 65,00 a tonelada. Hoje todo o transporte ferroviário no sul do Brasil é feito pela ALL, em um sistema privado. De trem, de navio ou de caminhão, a safra de soja chega na última parada em solo gaúcho. Do Porto de Rio Grande, os grãos seguem o caminho da exportação. (GUIA MARÍTIMO, 2016).

A busca por uma estratégia adequada aos níveis de competitividade internacional logística envolvendo os modais de transporte torna-se um diferencial na gestão de custos e conseqüentemente nos resultados da organização, para entender esse processo realizou uma pesquisa dos modais rodoviário e ferroviário da empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Delineamento da pesquisa

A pesquisa ocorreu na Marasca Comércio de Cereais Ltda., que presta serviços e comercializa grãos, principalmente soja para exportação. A referida empresa é uma das maiores da região, atuando em diversos municípios com 26 unidades de recebimento, tendo sua matriz e sede administrativa no município de Cruz Alta –RS.

Esta pesquisa classifica-se quanto aos fins como descritiva. Segundo Gil (2010), este tipo de pesquisa tem o objetivo de realizar uma descrição do fenômeno observado sem a preocupação de estabelecer uma relação de causa e efeito, mas somente uma relação entre as diferentes variáveis constantes no processo. Quanto aos meios, caracteriza-se por ser um estudo de caso, pois segundo Vergara (2011) trata-se de um estudo particular referente a uma dada realidade. A abordagem da pesquisa é quantitativa, realizando-se a análise dos custos dos diferentes modais de transporte utilizados para transferir a soja do município de Cruz Alta ao Porto de Rio Grande.

O quadro 2 mostra os dados socioeconômicos do município de Cruz Alta.

População Total (2014)	63.961 habitantes
Área (2015)	1.360,4 km ²
Densidade Demográfica (2013)	45,7 hab./km ²
Taxa de analfabetismo de pessoas com 15 anos ou mais (2010)	4,48 %
Expectativa de Vida ao Nascer (2010)	76,49 anos
Coefficiente de Mortalidade Infantil (2013)	17,20 por mil nascidos vivos
PIB (2013)	R\$ mil 2.634.381
PIB per capita (2013)	R\$ 41.081,33
Exportações Totais (2014)	US\$ FOB 689.778.995
Data de criação	11/03/1833 - (Resolução do Presidente da Província em Conselho)

Fonte: <http://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico>

3.2 População e amostra

O estudo ocorreu na empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda., uma cerealista da região do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, que se destaca na comercialização de grãos, mantendo um constante fluxo de soja para o Porto de Rio Grande. A empresa utiliza, para fins de transporte de carga, basicamente dois tipos de modais, o rodoviário, cuja frota é própria e o ferroviário, cujo transporte se dá por empresa terceirizada e que detém a concessão de exploração do modal ferroviário no Estado. Portanto, a referida empresa foi escolhida como objeto de estudo devido sua importância regional e por suas características de utilização de dois tipos de modais para o transporte de soja para exportação.

Os custos levantados são referentes ao transporte de grãos de soja de Cruz Alta ao Porto de Rio Grande com a finalidade de exportação. As dinâmicas comportamentais dos custos logísticos determinam uma maior ou menor competitividade da soja brasileira, no caso a gaúcha, para o mercado externo e também com os demais estados da federação.

3.3 Coleta dos dados

Os dados foram coletados em entrevista realizada junto ao Gestor de Logística da Marasca Comércio de Cereais Ltda., segundo dados secundários oriundos das planilhas de custos logísticos da empresa no período de 2010 a 2015. Os dados foram fornecidos mediante autorização do Diretor da empresa, calculando-se os custos médios para os modais rodoviário e ferroviário, para cada um dos anos. Para fins de análise, usamos, também, dados médios dos custos logísticos brasileiros disponibilizados segundo a CONAB e Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Essas informações serviram para fins comparativos, verificando o comportamento dos custos praticados pela empresa nos diferentes modais logísticos de Cruz Alta até o Porto de Rio Grande.

3.4 Análise dos dados

Os dados foram analisados mediante auxílio de programa computacional Excel, calculando-se as médias dos custos e as frequências. As informações dos custos logísticos da soja foram comparadas com os custos médios praticados no Brasil nos anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015. Avaliaram-se, também, os dados entre os dois tipos de modais, o rodoviário e o ferroviário, verificando-se desta forma as vantagens econômicas de um modal frente ao outro. Também foi calculada a diferença existente nos custos entre os modais nos diferentes anos de estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda. utiliza-se dos modais rodoviário e o ferroviário. O modal ferroviário teve investimentos para o aumento do fluxo e necessita da disponibilidade de vagões da concessionária que administra a malha ferroviária no Estado, tornando-se extremamente necessário para manter-se com competitividade no mercado internacional, com custos mais baixos que no Brasil.

Conforme verificamos na Tabela 1, a empresa possui um custo médio geral no modal rodoviário de R\$ 59,74 por tonelada, entre os anos de 2010 a 2015, o que ocorre devido a seu ativo imobilizado com mais de 100 veículos próprios de transporte de grãos, com toda a infraestrutura própria para a sua gestão. Já no modal ferroviário, com contrato firmado junto à empresa ALL – América Latina Logística, que possui a concessão da malha ferroviária no RS, a Marasca Comércio de Cereais Ltda. possui uma unidade com estrutura ferroviária no município de Júlio de Castilhos – RS, onde o transporte é realizado pelo modal rodoferroviário, com o embarque realizado via transbordo dos caminhões diretamente para a rede férrea da empresa América Latina Logística - ALL. O custo médio praticado no modal ferroviário nos anos de 2010 a 2015 foi de R\$ 41,63 e a empresa optou por utilizar o máximo possível este modal, que apresentou uma diferença no custo médio de 30%, ou seja, sendo decisiva no resultado operacional da empresa.

No modal rodoviário teve-se em 2010 um custo médio de -20% em relação à média geral dos anos de 2010 a 2015, reduzindo para -13% em 2011, -8% em 2012, -3% em 2013, passando para um percentual positivo de 4% em 2014 e 9% em 2015, demonstrando que os custos tiveram uma evolução nos anos analisados devido ao aumento dos custos de transporte. Odiesel teve um aumento de 6% em relação a 2012, refletindo os maus resultados da Petrobras. Destaca-se também que os insumos representam 7% do custo operacional de uma lavoura de soja. (FARSUL, 2016).

O modal ferroviário apresentou no ano de 2010 o percentual de -23% em relação ao médio geral dos anos de 2010 e 2015, reduzindo para respectivamente -16% e -9% e -2% dos anos subsequentes de 2011 a 2013, tornando-se positivo em 2014 e 2015, com respectivamente 8% e 15%.

“A logística é o processo de gerenciar estrategicamente aquisição, movimentação e armazenagem de materiais e produtos acabados bem como os relativos fluxos de modo a maximizar as lucratividades presente e futura através da redução dos custos”. (CHRISTOPHER, 1997, p.2).

De acordo com Porter (1986), a liderança em custos visa obter vantagens competitivas pela oferta de produtos e serviços a custos mais baixos do que os concorrentes, através da produção em escala, acompanhamento cuidadoso dos custos, gerenciamento da qualidade e outras medidas, buscando-se a posição de menor custo na indústria.

Complementa Coelho (1997) que o ponto central da estratégia de liderança no custo total é a empresa fazer com o que seu custo total seja menor do que o de seus concorrentes. O custo mais baixo funciona como mecanismo de defesa da empresa contra a rivalidade de seus concorrentes, especialmente no tocante à guerra de preços. Quando pressionada por fornecedores poderosos, a empresa de custo mais baixo terá mais fôlego para continuar na indústria do que seus concorrentes, que também estão sujeitos à pressão desses fornecedores.

Tabela 1 - Custo médio dos modais rodoviário e ferroviário

CUSTO MÉDIO POR TONELADA		
ANO	RODOV.	FERROV.
2010	48,00	32,00
2011	52,00	35,00
2012	55,00	38,00
2013	58,00	41,00
2014	62,00	45,00
2015	65,00	48,00
MÉDIA GERAL	59,74	41,63

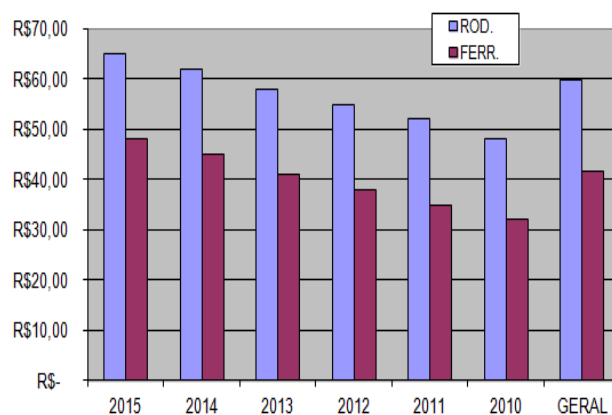
Fonte: Marasca Ltda.

No Gráfico1-Os custos médios praticados pela empresa nos anos de 2010 a 2015 nos modais rodoviário e ferroviário. No ano de 2010, a média de custos no modal rodoviário foi de R\$ 48,00, enquanto no modal ferroviário foi de R\$ 32,00, obtendo-se uma variação percentual de 33,33%. Já em 2011, passou o rodoviário para R\$ 52,00 e o ferroviário para R\$ 35,00, obtendo-se uma variação de 32,69%. No ano seguinte, em 2012, a média do rodoviário foi R\$ 55,00 e o ferroviário de R\$ 38,00, tendo uma variação de 30,91%, posteriormente em 2013 o

custo médio rodoviário foi de R\$ 58,00 e o ferroviário correspondeu a R\$ 41,00, representando uma variação percentual de 29,31%. Já em 2014 o rodoviário passou para R\$ 62,00, enquanto o ferroviário passou para R\$ 45,00, uma variação de 27,42%. No ano final de 2015, o custo chegou a R\$ 65,00 no rodoviário, enquanto o ferroviário em R\$ 48,00, uma diferença de 26,15%. Na formação da média geral dos custos dos cinco anos obteve-se para o rodoviário 59,74% e para o ferroviário 41,63%, uma variação geral nos custos de R\$ 30,31%. Segundo Bowersox e Closs (2001), a capacidade de transportar de maneira eficiente uma grande tonelage a distâncias é a principal razão para que as ferrovias continuem ocupando um lugar de destaque na receita bruta e tonelage intermunicipal. O Sistema ferroviário conta com custos operacionais relativamente baixos. Complementa Caixeta Filho (2001) que as ferrovias passaram a fomentar os negócios à medida que permitiram viagens mais rápidas, aumento do número de pessoas e mercadorias com maior rapidez e menor custo.

No gráfico 1 - Os custos médios praticados pela empresa nos anos de 2010 a 2015 nos modais rodoviário e ferroviário.

Gráfico 1 - Custo médio/ tonelada por modal rodoviário e ferroviário



Fonte: Marasca Ltda.

Conforme verificamos na Tabela 3, a empresa obteve uma expedição média geral no modal rodoviário na quantidade de 215.556 toneladas entre os anos de 2010 a 2015, e no modal ferroviário a quantidade média de 317.222 toneladas, sendo 32% maior que o modal rodoviário, devido ao custo logístico ser menor neste modal, fazendo com que a empresa obtivesse um maior resultado operacional. Segundo Caixeta Filho (1996), os custos de transporte para a soja

podem chegar a 25% do valor do produto, enquanto os do café, por exemplo, são de 2% e os do suco de laranja de 1%.

No modal rodoviário, tivemos em 2010 uma expedição de soja em grãos de -26% em relação à média geral expedida dos anos de 2010 a 2015, aumentando para 2% em 2011, reduzindo -44% em 2012, ocorrendo um aumento de 34% em 2013, passando para um percentual positivo de 50% em 2014 e reduzindo 15% em 2015.

No modal ferroviário, verificamos que em 2010 a quantidade de soja em grãos expedida de -25% em relação à expedição média geral dos anos 2010 a 2015, reduzindo para -8% em 2011, em 2012 aumento do negativo para -43%, passando para positivo de 36% em 2013, aumentando para 53% em 2014 e 2015 com -14%.

A oscilação no percentual de expedição entre os modais se deve à quantidade expedida do modal rodoviário, que varia anualmente de acordo com a disponibilidade de carregamento no terminal da prestadora de serviços ALL (América Latina Logística) na unidade de Júlio de Castilhos e a capacidade de carregamento da empresa, na qual reside o custo menor e toda a eficiência logística está concentrada para atingir a eficácia nos objetivos no que tange à rentabilidade da organização. Segundo Ballou (2001), a seleção de um modal de transporte pode ser usada para criar uma vantagem competitiva do serviço.

Tabela 3 – Expedição anual de soja na empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda.

QUANTIDADE EXPEDIDA POR TONELADA		
ANO	RODOV.	FERROV.
2010	158.688	238.032
2011	220.050	293.400
2012	120.000	180.000
2013	288.000	432.000
2014	324.000	486.000
2015	182.600	273.900
MÉDIA GERAL	215.556	317.222

Fonte: Marasca Ltda.

O Gráfico 2 demonstra a quantidade de expedição da soja para o Porto de Rio Grande via modal ferroviário e rodoviário, entre os anos de 2010 e 2015, evidenciando que a empresa sempre buscou aumentar o volume no modal ferroviário, que é o meio de transporte com um custo menor frente ao rodoviário, e uma vez que a empresa investiu em infraestrutura na

unidade de Júlio de Castilhos para melhorar a eficiência logística e aumentar a capacidade de embarque diário pelo modal ferroviário.

A empresa obteve uma expedição média geral no modal rodoviário na quantidade de 215.556 toneladas entre os anos de 2010 a 2015, e no modal ferroviário a quantidade média de 317.222 toneladas, sendo 32% maior que o modal rodoviário devido ao custo logístico ser menor neste modal e por ter uma maior capacidade de carga dos vagões em comparação com as carretas e bitrens, que necessitam de um maior número de veículos para carregar a mesma quantidade de produto que o transporte ferroviário. Isto acaba fazendo com que a empresa obtenha um maior resultado operacional. Segundo Caixeta Filho (1996), os custos de transporte para a soja podem chegar a 25% do valor do produto, enquanto os do café, por exemplo, são de 2% e os do suco de laranja de 1%.

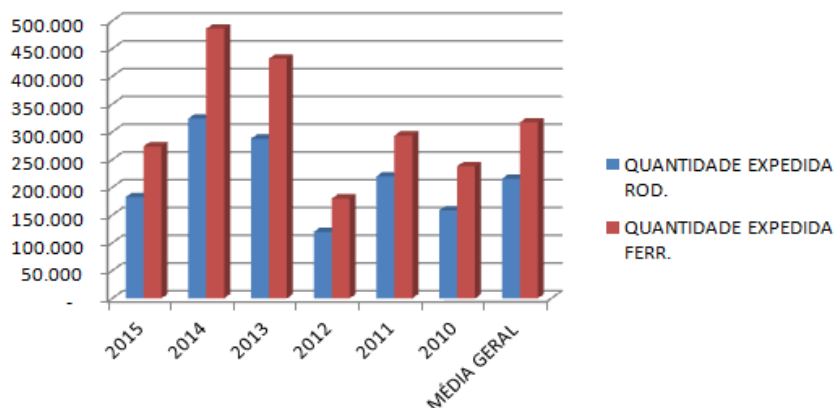
No modal rodoviário, tivemos em 2010 uma expedição de soja em grãos de -26% em relação à média geral expedida dos anos de 2010 a 2015, aumentando para 2% em 2011, reduzindo -44% em 2012, ocorrendo um aumento de 34% em 2013, passando para um percentual positivo de 50% em 2014 e reduzindo 15% em 2015.

No modal ferroviário, verificamos que em 2010 a quantidade de soja em grãos expedida de -25% em relação à expedição média geral dos anos 2010 a 2015, reduzindo para -8% em 2011, em 2012 aumento do negativo para -43%, passando para positivo de 36% em 2013, aumentando para 53% em 2014 e 2015 com -14%. Isso significa que os custos ferroviários tiveram um aumento real nos anos analisados devido ao reajuste nos contratos de prestação de serviços.

A oscilação no percentual de expedição entre os modais se deve a quantidade expedida do modal rodoviário, que varia anualmente de acordo com a disponibilidade de carregamento no terminal da prestadora de serviços ALL (América Latina Logística), unidade de Júlio de Castilhos e a capacidade de carregamento da empresa, na qual reside o custo menor e toda a eficiência logística está concentrada para atingir a eficácia nos objetivos no que tange à rentabilidade da organização. Segundo Ballou (2001), a seleção de um modal de transporte pode ser usada para criar uma vantagem competitiva do serviço.

Fazendo-se uma comparação entre os três modais de transporte, considerando um caminhão de 28 toneladas de capacidade de carga, um vagão de 50 toneladas e uma barcaça de 1100 toneladas, que transporta o equivalente a 22 vagões e a 39 caminhões, constata-se que o consumo de combustível para transportar uma tonelada de carga por 1000 km é de 5 litros na hidrovia, contra 10 litros na ferrovia e 96 litros na rodovia. (COSTA, 2004).

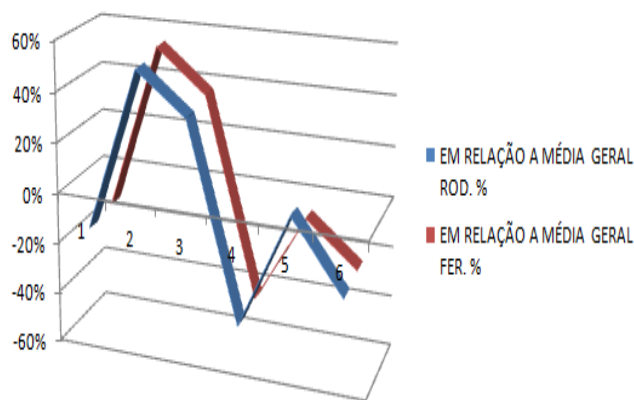
Gráfico 2 - Quantidade de soja expedida por modais nos anos de 2010 a 2015



Fonte: Marasca Ltda.

O Gráfico 3 apresenta a comparação em % do volume praticado pela empresa nos anos de 2010 a 2015 referente aos modais rodoviário e ferroviário em relação ao total geral dos 5 anos.

Gráfico 3 - Comparação em % do volume praticado pela empresa nos anos de 2010 a 2015



Fonte: Marasca Ltda.

Na Tabela 4 realizou-se a comparação da exportação brasileira de soja em grãos x exportação de soja em grãos da empresa (Evolução entre os anos de 2010 a 2015).

A exportação brasileira de soja em grãos teve um crescimento de 11% de 2011 em relação a 2010, reduzindo -12% em 2012 em comparação a 2011, voltando a crescer 5% em 2013 e reduzindo 1% no crescimento em 2014, e novamente obteve um crescimento de 11% em 2015. Isso demonstra que a produção brasileira cresceu na maior parte dos anos analisados

de forma intensa, com exceção do ano de 2012 em que tivemos uma frustração de safra no Estado do Rio Grande do Sul devido às condições climáticas.

Tabela 4 – Evolução da exportação de soja em grãos de 2010 a 2015

EXPORTAÇÃO BRASILEIRA DE SOJA EM GRÃOS		
ANO	MILTONELADAS	EVOL. %
2010	37.800	
2011	41.970	11%
2012	36.754	-12%
2013	38.694	5%
2014	40.333	4%
2015	44.639	11%
TOTAL	240.190	

Fonte: CONAB

Já a Tabela 5 mostra a evolução da exportação de soja pela empresa cerealista. A empresa em estudo obteve um crescimento de 23% de 2011 para 2010 e reduziu -39% em 2012, devido à frustração de safra decorrente da falta de chuva em praticamente todo o Estado do Rio Grande do Sul. Em 2013 obteve um expressivo crescimento de 140% devido à ampliação da estrutura de recebimento e abertura de novas unidades. Em 2014 cresceu mais 13% em relação a 2013, reduzindo de forma intensa em 2015, em -44%.

O ano de 2012 foi marcado pela estiagem, e a produção gaúcha de grãos apresentou redução de 35% em relação a 2011. Os produtores de soja foram os mais afetados, com perdas de quase 50% da quantidade produzida. O ano de 2013 foi marcado pela recuperação das perdas causadas pela seca. O grande destaque foi a produção da soja, que apresentou um aumento de 114,6%, equivalente a 6,8 milhões de toneladas, frente a 2012. Visto que o aumento da área destinada ao plantio da soja (10,7%) não absorve todo este aumento da quantidade produzida, conclui-se que alta variação da produção é proveniente de um cenário ruim do ano passado em relação ao bom cenário deste ano. O Rio Grande do Sul, que também foi fortemente afetado pelo La Niña em 2012, recuperou a terceira posição no ranking da soja, com uma produção obtida de 12 756 577 toneladas, que é 114,6% maior que a safra anterior. O rendimento médio neste ano foi de 2 698 kg/ha contra 1 430 kg/ha do ano anterior e isso representa um acréscimo de 88,7%. Apesar da recuperação do rendimento médio, este ficou abaixo da média nacional devido, principalmente, a dois fatores: abertura de novas áreas (13,7% maior em relação aos

4 156 095 hectares de 2012) e estiagem no mês de janeiro, em especial no norte e noroeste do Estado, atingindo as fases de florescimento e enchimento de grãos. (FARSUL).

A produção teve uma evolução média de 5,4% no comparativo entre as safras 2010/11 e 2014/15. A maior evolução ocorreu entre as safras 2011/12 e 2012/13, quando a quantidade produzida saiu de 66,38 milhões de toneladas para 81,50 milhões de toneladas. Uma diferença de mais de 15 milhões de toneladas. A safra 2011/12 foi severamente afetada pelo calor e estiagem, que comprometeram as lavouras principalmente na região Sul. (SEAB).

Tabela 5 – evolução da exportação de soja na empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda.

EXPORTAÇÃO DE SOJA EM GRÃOS EMPRESA CEREALISTA			DIF. EVOL.	
ANO	MILTONELADAS	EVOL. %		%
2010	397			
2011	489	23%		12%
2012	300	-39%		-26%
2013	720	140%		135%
2014	810	13%		8%
2015	456	-44%		-54%
TOTAL	3.172			

Fonte: Marasca Ltda.

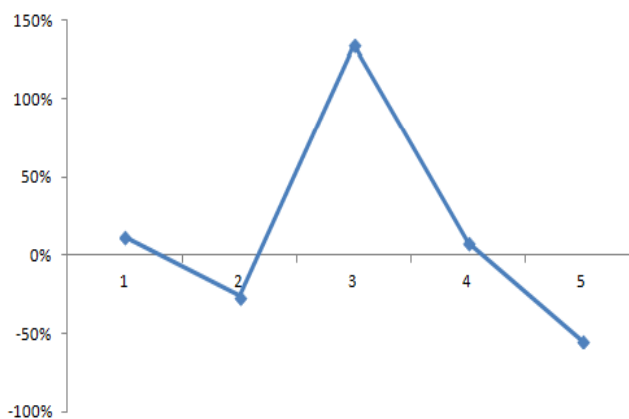
No Gráfico 4 mostraremos o desvio padrão em %, comparando-se o crescimento da exportação brasileira de soja em grãos x exportação de soja em grãos da empresa.

O crescimento da exportação brasileira de soja em grãos, segundo a CONAB, foi de 11% de 2010 para 2011, enquanto a empresa obteve um crescimento de 23%, ou seja, 12% acima da exportação nacional. No ano de 2012 ocorreu uma diminuição de -12% na exportação nacional e -39% na empresa, tendo uma diferença de -26%. O ano de 2013 foi muito bom para a empresa, que atingiu um crescimento de 135% em relação às exportações brasileiras, devido principalmente à expansão da capacidade estática de armazenagem da estrutura instalada no município de Júlio de Castilhos para 120.000 toneladas e ampliação do terminal ferroviário, com capacidade para atracar mais de 100 vagões por dia. Foi também construída uma UBS para produção de sementes certificadas em Tapera - RS, além da expansão de 4 novas unidades nos municípios de Tapera, Júlio de Castilhos, Palmeira das Missões e São Luiz Gonzaga - RS. A empresa atingiu a 57ª posição entre as 500 maiores empresas em crescimento real das vendas líquidas, já em 2014 o crescimento brasileiro foi de 4% e o da empresa 13%, devido principalmente à expansão com a construção de duas novas unidades nos município de Bagé e

Dom Pedrito e aumento da capacidade em Dilermando de Aguiar. Foi uma oportunidade de crescimento em recebimento e vendas, devido a seu potencial com uma área significativa de produção da soja, os desafios sempre fizeram parte do histórico da empresa. Em 2015, enquanto o cenário nacional aumentou 11%, a empresa reduziu em 44% as exportações devido à grande competitividade na região e a economia em queda. Conforme ILOS (2014), na demanda de transportes, a expectativa para 2014 e 2015 é de aumento bastante tímido quando comparado ao observado até 2013, justificável ou até mesmo considerado alto para um cenário de estagnação econômica projetada para o Brasil para esse período.

O Gráfico 5 mostra um comparativo entre as exportações brasileiras do grão e as da empresa. Para tanto, houve a necessidade de investimentos em logística para que se fizesse real o desempenho da empresa, mostrados pela Tabela 6.

Gráfico 4 – Desvio padrão da exportação de soja em grãos entre os anos de 2010 a 2015.



Fonte: Marasca Ltda.

A empresa investiu em infraestrutura logística para tornar-se mais competitiva no cenário internacional, buscou melhorar seu desempenho de transporte no modal ferroviário e rodoviário, bem como realizou a construção da unidade de produção de sementes em Tapera – RS, com capacidade total de 400 mil sacas, aumentando sua capacidade de recebimento através da construção de três novas unidades (Dom Pedrito, Bagé e Dilermando De Aguiar).

Conforme CONAB (2015), o caminho da fazenda até o porto de exportação é muito longo, necessitando de um bom sistema de transporte e silos para estocagem dos produtos. O Brasil, com sua capacidade instalada, tem condições de armazenar 80% da produção total de grãos, fazendo com que alguns veículos de transporte como trens e caminhões acabem se tornando silos móveis para armazenar a produção nacional até o escoamento dos grãos para portos e/ou indústrias. Na Tabela 7, observaremos os investimentos totais por modais e armazenagem nos anos de 2013/2014.

Tabela 6- Investimentos realizados em logística para suportar o crescimento nas exportações na empresa cerealista de grãos nos anos de 2013/2014

LOCAL/INVESTIMENTOS	EM VALOR (R\$)	EM %
Expansão do terminal ferroviário	5.000.000,00	11%
Nova UBS - Sementes Tapera	4.000.000,00	9%
Frota composta de 130 Caminhões Bitrens	15.600.000,00	35%
Unidade nova de Dom Pedrito	9.000.000,00	20%
Unidade nova de Bagé e Dilermando De Aguiar	11.000.000,00	25%
TOTAL GERAL	44.600.000,00	100%

Fonte: Marasca Ltda.

Tabela 7 - Investimentos totais por modais e armazenagem nos anos de 2013/2014

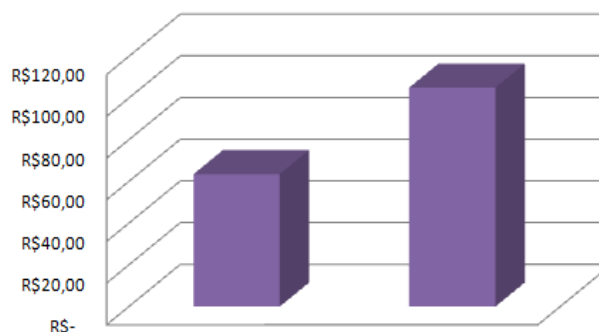
INVESTIMENTOS POR MODAL E INFRAESTRUTURA EM 2013/2014		
SETOR	EM VALOR (R\$)	EM %
FERROVIÁRIO	5.000.000,00	11%
RODOVIÁRIO	15.600.000,00	35%
ARMAZENAGEM	24.000.000,00	54%
TOTAL GERAL	44.600.000,00	100%

Fonte: Marasca Ltda.

Verificaremos o paralelo dos custos médios brasileiros e os da empresa, conforme ilustra o Gráfico 5e a Tabela 8.

Gráfico 5 – Custo médio modal

**CUSTO MÉDIO MODAL RODOVIÁRIO EMPRESA X BRASIL
2014/15**



Fonte: Marasca Ltda.

Tabela 8 – Custo médio praticado pelo mercado brasileiro x Empresa no modal rodoviário em 2014/2015

SOJA	CUSTO MÉDIO RODOVIÁRIO		
	EMPRESA	BRASIL	DIF. %
2014/15	63,50	105,00	60%

Fonte: Marasca Ltda.

Existem diferentes tipos de métodos que podem ser adotados para o cálculo do frete de transporte: métodos voltados para a concorrência, métodos voltados para demanda e métodos voltados para custos (SOUZA; ROCHA, 2010). Por meio dos métodos voltados para concorrência, as empresas estabelecem o valor do frete a partir de um levantamento dos preços de mercado (concorrentes), estabelecendo o seu preço mediante as práticas de mercado. O método voltado para demanda leva em consideração quanto o consumidor está disposto a pagar pelo serviço. Porém, a disponibilidade de dados e informações sobre a elasticidade da demanda é muito escassa, dificultando sua utilização no setor de transportes (TEIXEIRA FILHO, 2001). Enfim, o método voltado para custos estabelece uma margem sobre os custos esperados, obtidos por meio da apropriação ou por metodologias clássicas de contabilidade de custos. Desta forma, o mercado brasileiro praticou o preço médio de R\$ 105,00, enquanto a empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda. atingiu a média de R\$ 63,50 nos 2013/2014, devido principalmente à gestão da frota com mais de 100 veículos com este abastecimento, oficinas, etc.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do trabalho foi realizar uma análise comparativa com base nos preços praticados na empresa Marasca Comércio de Cereais Ltda. referente aos modais de transporte rodoviário e ferroviário e analisar os custos logísticos da soja em grãos para exportação de uma cerealista de grãos do município de Cruz Alta até o Porto de Rio Grande, fazendo um paralelo com os custos praticados no Brasil.

Concluimos que, dentre os modais estudados, o custo rodoviário é o mais utilizado no Brasil, porém detém maiores custos logísticos, devido à falta de infraestrutura das estradas, armazéns e portos.

A empresa estudada, nos anos de 2010 a 2015, fez investimentos para tornar-se competitiva, adquiriu uma frota de caminhões de mais de 100 veículos de carga para gerir seu transporte de forma mais eficiente e atender as demandas dos embarques em tempo hábil. Também aplicou recursos em unidades novas, construindo silos e armazéns, desta forma aumentando sua capacidade de recebimento e expedição de grãos, construiu uma nova unidade de tratamento de semente em Tapera – RS, em parceria com a empresa Syngenta, aplicando as melhores práticas de produção, investimentos em máquinas, tecnologia e mão de obra especializada.

O modal ferroviário apresentou uma melhor eficácia, uma vez que possui um custo menor comparado com o rodoviário. No caso da empresa estudada, que investiu em uma estrutura própria na unidade de Júlio de Castilhos – RS, a linha férrea da ALL – América Latina Logística - passa ao lado da unidade, fazendo com que a empresa utilizasse a forma de multimodal rodoferroviário, os caminhões trazendo a soja em grãos até a unidade, ocorrendo o transbordo para os vagões da ALL – América Latina Logística, o que representou um passo decisivo na redução efetiva dos custos de transporte da empresa, tornando-a competitiva no cenário mundial.

O Brasil é altamente lucrativo no que se refere à produção e apresentando saldo negativo no que se refere à logística. Em nosso estudo, verificamos que existe uma

deficiência estrutural nos custos de transporte comparando-se a outros países, pois temos um custo operacional menor, mas com um custo logístico desfavorável, fazendo com que tenhamos um resultado inferior ao produtor, por exemplo, americano.

A ineficiência da nova infraestrutura brasileira, sobretudo no Rio Grande do Sul, está trazendo prejuízos a toda cadeia produtiva devido, principalmente, à péssima conservação das estradas, já que a maioria da nossa safra é escoada via modal rodoviário até o Porto de Rio Grande. A busca incessante pela redução dos custos e a necessidade de cumprir prazos faz com que exista uma superlotação dos caminhões, causando excesso de peso, danificando drasticamente nossas estradas. Há necessidade de investimentos em curto prazo, para que esta realidade possa mudar em nosso país.

Existem duas realidades: de um lado o produtor, com eficiência no campo através da evolução tecnológica, melhoria das sementes, fazendo com que ano a ano colhamos safras recordes, e de outro lado, da porteira para fora, uma infraestrutura inadequada, fazendo com que percamos milhões nas estradas, o que se deve principalmente à falta de investimentos neste setor. Todavia, estamos entre os líderes mundiais na produção e exportação de soja do mundo.

A cerealista Marasca obteve um crescimento em recebimento e expedição da soja em grãos nos anos de 2010 a 2015, conforme relatado no seu histórico desde a sua fundação, com uma visão de atender com qualidade os clientes e produtores em busca de sua satisfação com soluções rápidas e inovadoras.

6 REFERÊNCIAS

Associação Brasileira do Agronegócio. Disponível em:
<http://www.abag.com.br/media/images/0-futuro-da-soja-nacional---ieag---abag.pdf>>. Acesso em 20. jun. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (ANTT). Disponível em:
<<http://www.antt.gov.br>> Acesso em: 22 out. 2015.

ALVARENGA, Antonio C. e NOVAES, Antonio Galvão N. **Logística aplicada**. 3.Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

ANTAQ. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/palestras/Mar0817PiracicabaAlexOliva.pdf>>. Acesso em: 20 jun. de 2015.

APROSOJA. Disponível em: <<http://www.aprosoja.com.br/soja-e-milho/a-historia-da-soja>>. Acesso em: 20. Jun. 2016.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: transporte, administração de materiais e distribuição física; tradução Hugo T. Y. Yoshizaki – São Paulo: Atlas, 1993.

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

BARBOSA, M. Z.; ASSUNÇÃO, R. Ocupação territorial da produção e da agroindústria da soja no Brasil, nas décadas de 80 e 90. **Informações Econômicas**, v. 31, n. 11, p. 7-16, novembro/2001.

BATALHA, M. O. *et al.* **Gestão agroindustrial**. Atlas: São Paulo, 1997.

BERTRAND, J., LAURENT, C. & LECLERCQ, V. **O mundo da soja**. São Paulo: Hucitec, 1987.

BONATO, E. R. **A soja no Brasil: história e estatística**. Londrina: Embrapa-CNPSO, 1987.

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

BUSCHBACHER, R. **Expansão agrícola e perda da biodiversidade no cerrado: origens históricas e o papel do comércio internacional**. Brasília, WWF Brasil, 2000.

BRUM, A. L.; HECK, C. R.; LEMES, C. L.; MÜLLER, P. K.: **A economia mundial da soja: impactos na cadeia produtiva da oleaginosa no Rio Grande do Sul 1970-2000**. Anais dos Congressos. XLIII Congresso da Sober em Ribeirão Preto. São Paulo, 2005.

CAIXETA FILHO, J. V. Transporte e logística no sistema agroindustrial. **Preços Agrícolas: Mercados Agropecuários e Agribusiness**, Piracicaba, v. 10, n. 119, p. 2-7, set. 1996.

CAMPOS, J.; FACHEL, F. **Vantagem da produção de soja brasileira é perdida na logística de transporte**. Mato Grosso: Jornal da Globo, 2010. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=ekS9PZTm88s>>. Acesso em: 15. jul. 2016.

CARVALHO, J. M.C. de. **Logística**. 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CENTRO DE INTELIGÊNCIA DA SOJA. Disponível em: <<http://www.cisoja.com.br/index.php?p=historico>>. Acesso em: 20. jun. 2016.

COELI, C. C. M. **Análise da demanda por transporte ferroviário: o caso do transporte de grãos e farelo de soja na ferronorte**. Dissertação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto COPPEAD de Administração, 2004.

COELHO, C. N. O “*Agribusiness*” brasileiro e as macrotendências mundiais. **Revista de política agrícola**. São Paulo, ano 9, n. 01, p. 27-37, jan. fev. mar. 2000.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). **Armazenagem**. <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 4 nov. 2015.

COUTINHO, L.G., FERRAZ, J.C. (coord.). **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. 2.ed. Campinas: Papirus, 1994.

CHO, Dong- Sung, MOON, HwY – Chang. *From Adam Smith to Michael Porter – evolution of competition theory*. World Scientific. Asia – Pacific Business Series. V. 2. 2000. Disponível em: <<http://www.congressosp.fipecafi.org/web/artigos72007/386.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: estratégias para a redução de custos e melhoria dos serviços. São Paulo: Pioneira, 1997.

EMBRAPA. **Soja em números. (Safra 2014/2015)**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

_____. **História da soja**. Disponível em <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/historia>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

_____. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil 2004**. Disponível em < <http://www.cnpso.embrapa.br/producaosoja/SojanoBrasil.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

FARSUL. Disponível em <http://www.farsul.org.br/arquivos/relatorio_2013.pdf> Relatório econômico 2013.> Acesso em: 19. mai. 2016.

FIESP. Disponível em< <http://www.fiesp.com.br/sindimilho/sobre-o-sindmilho/curiosidades/soja-e-suas-riquezas-historia/>>. Acesso em:15 mai. 2016.

FURTUOSO, M.C.O.; GUILHOTO, J.J.M. Estimativa e mensuração do produto interno bruto do agronegócio da economia brasileira 1994 a 2000. **Revista Brasileira de Economia e Sociologia Rural**, v. 43, n.4, 2003.

FLEURY, P. F.; WANKE, Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: a perspectiva Brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

_____. **A infra-estrutura e os desafios logísticos das exportações brasileiras**, 2005.

FREITAS, L. A importância da eficiência logística para o posicionamento competitivo das empresas no mercado internacional. RAU - **Revista de Administração Unime**. 2003.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

GUIA MARÍTIMO. Disponível em:

<<http://www.guiamaritimo.com.br/noticias/mercado/alto-custo-para-escoar-soja-no-rs>>

Acesso em 26 jun.2016.

HYMOWITZ, T. *On the domestication of the soybean*.*Economic Botany*,24:408-21, 1970.

Disponível em:<<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/446431/1/Doc21.pdf>>.

Acesso em 15 mai 2016

IGREJA, A. C. M., PACKER, M. F. & ROCHA, M. B. **A evolução da soja no Estado de Goiás e seu impacto na composição agrícola**. São Paulo: IEA, 1988.

KUSSANO, M. R. **Proposta de modelo de estrutura do custo logístico do escoamento da soja brasileira para o mercado externo: o caso do Mato Grosso**. 2010. Dissertação (Mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

LAZZARINI, S.G.; NUNES, R. **Competitividade do sistema agroindustrial da soja**. In: farinha, e.m.m.q.; zylbersztajn, d. *Competitividade no agribusiness brasileiro*. São Paulo: PENSA/USP/IPEA, 1998. p.194-420.

LÍCIO, A. (1995) Os eixos estruturadores e os corredores de transportes.**Revista de Política Agrícola**, Brasília, v.9, n.4, p.3-4,out. nov. dez.

LIMA, M.R. et al. **Características químicas de um latossolo vermelho ao longo de um período de seis anos sob diferentes sistemas de preparo de solo e semeadura**. In: reunião brasileira de fertilidade do solo e nutrição de plantas, 24., 2000, Santa Maria. Resumos... Santa Maria : SBCS, SBM, 2000. p.197.

MACHADO.Disponível

em:<<http://www.revistas.ufg.br/geoambiente/article/viewFile/25917/14887>>.

Acesso em: 29. mai.2016

MARQUES, P.V.; MELLO, P.C. de. **Mercados futuros de commodities agropecuária 3**. ed. Piracicaba: DESR/Esalq, 1997. p.47.

MARTINS, R. S.; LEMOS, M. B.; CYPRIANO, L. A. **Impactos da carência de investimentos na logística pública de transportes para o agronegócio: discussão teórica e evidências para o caso brasileiro**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2005.

MATTOS. Disponível em: <<http://www.gestaonocampo.com.br/biblioteca/historia-da-soja-no-brasil/>>. Acesso em em: 20 jun. 2016.

MENDONÇA. Disponível em: <<http://www.revistaportuaria.com.br/noticia/16141>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

MORAIS, H. M. M., MAYORGA, M. I. O., FILHO, F. C. **Análise do custo social das perdas no processo produtivo da banana no município de Mauriti-CE**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 43, 2005. Anais... SOBER. Ribeirão Preto: 2005.

MOREIRA, Heloísa C; PANARIELLO, Marcos. **Os incentivos às exportações brasileiras: 1990 a 2004**. CEPAL – EscritórioBrasil.LC/BRS/R 176 .nov. 2005.

MORSE, W.J. **History of soybean production**. In: MARKLEY, K. S. Soybeansand soybean products. New York, Interscience. 1950. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/446431/1/Doc21.pdf>> Acesso em: 15 mai.2016

MUELLER, C. C.; BUSTAMANTE, M. **Análise da expansão da soja no Brasil**. Versão preliminar, abr. 2002.

OJIMA, A. L. R. O.; ROCHA, M.B. **Desempenho logístico e inserção econômica do agronegócio da soja: as transformações no escoamento da safra**. XLIII Congresso da SOBER – Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural, Ribeirão Preto, 2005.

OMETTO, J. G. S. **Os gargalos da agroindústria**. O Estado de São Paulo, 22 de maio 2006.

PINHO, C. A soja é pop. **Istoé**, São Paulo, 1796: 80-81, 2004.

PIPER, C.V.; MORSE, W. J. *The soybean*. New York, McGraw Hill, 1923.p. 320.

PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PORTER, M. E. What is Strategy? Harvard Business Review, v.74, n.6, 1996.

REIS, J. D; DAMACENO, L. B.; CRUZ, J.C; ZILLI, J.B. **Custo ótimo de transporte rodoviário das principais regiões produtoras de soja aos principais portos do Brasil.** Piracicaba – SP. Disponível em :<<http://www.sober.org.br/palestra/9/910.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

REMUSSI, C. & PASCALE, A.J. *La soya, cultivo, mejoramento, comercialization, usos.* 2.ed. BuenosAires, Ministério de Agricultura &Ganaderia, 1977. p.104.

REVISTA MARASCA. **Revista em homenagem aos 20 anos da Marasca** – Comércio de Cereais Ltda. Cruz Alta, 2012. Disponível em: <<https://issuu.com/inovecomunic/docs/marasca>>. Acesso em: 23 jun. 2016

RIBEIRO, P.C.C; FERREIRA, K.A **Logística e Transportes:** Uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro, 2002. Disponível em: <<http://tecspace.com.br/paginas/aula/mdt/artigo01-MDL.pdf>>. Acesso em: 23. jun. 2016.

RODRIGUES, P.R. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional.** 3.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2004.

ROESSING, A. C.; SANCHES, A. C.; MICHELLON, E.;As Perspectivas de Expansão da Soja.Anais dos Congressos. **XLIII Congresso da Sober em Ribeirão Preto.** São Paulo, 2005.

ROSA, I.F., MAKIYA, I. K. **Sustentabilidade da soja brasileira no mercado internacional:** gestão de trade off. 2011.

SAMPAIO, L. M., SAMPAIO, Y., BERTRAND, J. P. Fatores determinantes da competitividade dos principais países exportadores do complexo soja no mercado internacional.**Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 14, n. 2, p. 227-242, 2012.

SANTOS BASSANESI. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos10/344_Artigo%20Versao%20Final%20SEGET%202010%20-%20Soja.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

SEAB. Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/Soja__2014_15.pdf>. Acesso em 20 jun. 2016.

SILVA, D. J.; VENEGAS, V. H. A.; RUIZ, H. A.; SANTANNA, R. Translocação e redistribuição de enxofre em plantas de milho e de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 6, 2003.

SOARES, M.G.; CAIXETA FILHO, J.V. “Características do mercado de frete rodoviário para cargas agrícolas”, in **Preços Agrícolas: mercados agropecuários e agribusiness**, v.11, no 121, nov 1996, pp.21-25.

SOUZA, B. E ROCHA, W. (2010) Modelo de análise de lucro na logística: conceitos importantes para as decisões. **Revista Mundo Logística**, vol. 17.

SLACK . Disponível em:

<www.conhecer.org.br/enciclop/2013b/.../A%20CADEIA%20PRODUTIVA.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

STÜLP, V.J.; PLÁ, J.A. **Estudo do setor agroindustrial da soja**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1992. p. 168.

TEIXEIRA FILHO, J. Modelos analíticos de fretes cobrados para o transporte de cargas. Rio de Janeiro: Dissertação de Mestrado. Instituto Militar de Engenharia, Programa de Pós-graduação em transportes. 119p. 2001.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 12ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

VERNETTI, 1974; CAMACHO, 1975. Disponível em:

<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/446431/1/Doc21.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2016.

WRIGHT, C.L. **Análise econômica de transporte e armazenagem de grãos: estudo do corredor de exportação de Paranaguá**. Brasília: GEIPOT, 1980.

ZOCKUN, M. H. G. P. **A expansão da soja no Brasil: alguns aspectos da produção**. São Paulo: IPE/USP, 1980.

ANEXO

ANEXO A : FOTOS DA EMPRESA CEREALISTA DE CRUZ ALTA-RS

