

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Departamento de Economia, Administração e Sociologia

**A utilização de carga de retorno no transporte de soja:
características, dificuldades e vantagens.**

Edson Roberto da Silva Michelin

Projeto apresentado para realização de estágio
profissionalizante: Residência. Área de
concentração: Economia Agroindustrial

Piracicaba

2007

Edson Roberto da Silva Michelin
Graduando em Engenharia Agrônômica

**A utilização de carga de retorno no transporte de soja:
características, dificuldades e vantagens.**

Orientador:

Prof. Dr. JOSÉ VICENTE CAIXETA FILHO

Projeto apresentado para realização de estágio
profissionalizante: Residência. Área de
concentração: Economia Agroindustrial

Piracicaba

2007

DEDICATÓRIAS

- *À minha família por acreditar nos meus sonhos;*
- *À minha namorada Priscila Robertina dos Santos pelo apoio e carinho;*

E especialmente à memória de meu pai: exemplo de honra, caráter e responsabilidade.

AGRADECIMENTOS

- *A Deus pela dádiva da vida e apoio em todos os momentos;*
- *À minha família;*
- *À ESALQ-USP;*
- *Ao Prof. Dr. José Vicente Caixeta Filho pelo apoio e confiança;*
- *À Lilian Maluf de Lima pela ajuda e apoio;*
- *Ao grupo Esalq-Log pelo apoio e colaboração;*

E a todos aqueles que de uma forma ou de outra contribuíram para o desenvolvimento e realização deste trabalho.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE TABELAS	9
RESUMO.....	10
ABSTRACT.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Importância.....	13
1.2 Objetivos.....	15
1.3 Organização do trabalho.....	16
2 CONTEXTUALIZAÇÃO ESPACIAL DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DA SOJA.....	17
2.1 A Produção e Destino.....	18
2.2 O Transporte.....	22
2.2.1 Os Modais.....	24
2.3 A Comercialização.....	30
2.4 Mapeamento.....	34
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	43
3.1 Revisão de Literatura.....	43
3.2 Metodologia.....	51
3.2.1 O instrumento.....	53
3.2.2 Pesquisa de Campo.....	56
3.2.3 Do Questionário.....	56
3.2.4 A Análise.....	57
4 RESULTADOS.....	57
4.1 Das Visitas.....	57
4.1.1 TGG (Terminal de Granéis do Guarujá).....	57
4.1.2 TERMAG (Terminal Marítimo do Guarujá).....	59
4.1.3 Porto de Paranaguá.....	61
4.1.4 Porto de São Francisco do Sul.....	63

4.1.5 MATO GROSSO.....	63
4.1.5.1 Rondonópolis.....	64
4.1.5.2 Primavera do Leste.....	68
4.1.5.3 Sorriso.....	69
4.1.5.4 Lucas do Rio Verde.....	70
4.2 Do questionário.....	71
4.2.1 Questões 1 e 2.....	71
4.2.2 Questão 3.....	72
4.2.3 Questão 4.....	74
4.2.4 Questão 5.....	76
4.2.5 Questões 6, 7 e 9.....	78
4.2.6 Questão 8.....	80
4.2.7 Questão 10.....	80
4.2.8 Questão 11.....	81
5 CONCLUSÕES.....	83
6 CRONOGRAMA CUMPRIDO.....	84
7 REFERÊNCIAS.....	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução comparativa dos preços da soja em grãos.....	17
Figura 2 - Distribuição percentual da distribuição de soja pelos principais estados produtores.....	19
Figura 3 – Destinos da produção brasileira de soja.....	20
Figura 4 – Destinos dos grãos a partir do processo de esmagamento.....	20
Figura 5 - Sazonalidade no processo de esmagamento no Brasil. Percentual do processo realizado em cada mês relativo ao esmagamento total do ano.....	21
Figura 6 – Evolução das exportações de soja e derivados.....	21
Figura 7 – Evolução dos custos médios de transporte de soja por modo.....	23
Figura 8 – Principais ferrovias utilizadas no transporte de soja.....	24
Figura 9 – Ferronorte.....	25
Figura 10 – Rodovias brasileiras utilizadas no transporte de soja.....	26
Figura 11 – Hidrovias brasileiras utilizadas no transporte de soja.....	27
Figura 12 – Vias de escoamento da Região Centro-Oeste.....	28
Figura 13 – Principais Portos.....	29
Figura 14 – Sazonalidade na colheita e nas exportações de grãos de soja.....	32
Figura 15 – Produção de soja – Área de produção potencial.....	34
Figura 16 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região oeste de Mato Grosso.....	35
Figura 17 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região leste de Mato Grosso.....	36

Figura 18 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região sudeste de Mato Grosso.....	37
Figura 19 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região centro leste de Mato Grosso.....	38
Figura 20 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região sul de Mato Grosso do Sul.....	39
Figura 21 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região centro de Mato Grosso do Sul.....	40
Figura 22 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região norte de Mato Grosso do Sul.....	41
Figura 23 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região oeste de Minas Gerais.....	42
Figura 24 – Questionário utilizado na pesquisa.....	55
Figura 25 – Participação na pesquisa e experiência média dos entrevistados por região.....	57
Figura 26: Vista aérea do Porto de Santos.....	60
Figura 27: Área de influência do Porto de Santos.....	61
Figura 28: Corredores de transporte de soja no Mato Grosso.....	65
Figura 29 – Respostas das questões 1 e 2.....	72
Figura 30 – Respostas da questão 3 (região CO).....	73
Figura 31 – Respostas da questão 3 (regiões NE, SE e S).....	74
Figura 32 – Respostas da questão 4 (região CO).....	75
Figura 33 – Respostas da questão 4 (regiões NE, SE e S).....	76

Figura 34 – Respostas da questão 5 (região CO).....	77
Figura 35 – Respostas da questão 5 (regiões NE, SE e S).....	77
Figura 36 – Respostas das questões 6,7 e 9 (região CO).....	79
Figura 37 – Respostas das questões 6, 7 e 9 (regiões NE, SE e S).....	79
Figura 38 – Respostas da questão 8.....	80
Figura 39 – Respostas da questão 10 (região CO).....	81
Figura 40 – Respostas da questão 10 (regiões NE,SE e S).....	81
Figura 41 – Respostas da questão 11 (região CO).....	82
Figura 42 – Respostas da questão 11 (regiões NE, SE e S).....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Matriz de transporte de soja.....	22
Tabela 2 – Custos totais da soja dos EUA, Brasil e Argentina (US\$/ton).....	23
Tabela 3 – Participação dos portos nas exportações de grãos de soja do MT.....	30
Tabela 4 – Capacidade estática de armazenamento por unidade da federação.....	31
Tabela 5 – Estrutura de oferta – Portos de exportação de soja e derivados.....	33
Tabela 6 – Market Share – Portos de importação de fertilizantes e enxofre.....	33
Tabela 7 – Empresas e regiões participantes da pesquisa.....	56

RESUMO

A utilização de carga de retorno no transporte de soja: características, dificuldades e vantagens.

O presente trabalho teve por objetivo estudar as principais características e problemas envolvendo o escoamento da produção de soja, dos principais municípios produtores do Brasil para o Porto de Santos e a possível geração de carga de retorno (frete de retorno) com fertilizantes e outros insumos como fonte minimizadora de custos. Para tal, elaborou-se um questionário do tipo fechado previamente testado, englobando os principais fatores e problemas encontrados em literatura e junto a alguns dos agentes envolvidos nessa cadeia logística, o qual foi aplicado em elos fundamentais da mesma. Os resultados foram analisados através de estatística descritiva e contribuirá para o melhor aproveitamento dos recursos de transporte no setor.

Palavras-chave: soja; carga de retorno; frete de retorno; custos; transporte; logística.

ABSTRACT

The use of return load in the soy transport: characteristics, difficulties and advantages.

The present work had for objective to study the characteristics principals and problems involving the drainage of the soy production, of the principal municipal districts producing of Brazil for Porto of Santos and the possible generation of return load (backhauling) with fertilizers and other inputs as source minimize of costs. For such, a questionnaire of the closed type was elaborated previously tested, including the principal factors and problems found in literature and close to some of the agents involved in that chain logistics, which was applied in fundamental links of the same. The results were analyzed through descriptive statistics and it will contribute to the best use of the transport resources in the section.

Keywords: soy; return load; backhauling; costs; transport; logistics.

1 INTRODUÇÃO

“O início da sabedoria administrativa é a consciência de que não há um tipo ótimo de sistema gerencial”.

Tom Bums

No Brasil, a soja chegou com os primeiros imigrantes japoneses em 1908 e sua expansão ocorreu nos anos 70, com o interesse crescente da indústria de óleo e a demanda do mercado internacional.

Seu cultivo teve nos anos 60 e 70 um grande incremento na produção, baseado principalmente no aumento de área e nos índices de produtividade conseguidos pela mecanização das lavouras e pelo desenvolvimento de técnicas de cultivo obtidas através de incentivos governamentais; transformando a cultura da soja em uma das principais geradora de renda, sendo a primeira da pauta de exportação do país.

Dia após dia, as técnicas tornam-se ultrapassadas e existe uma competitividade a nível mundial devido à globalização da economia que afeta todas as áreas geradoras de divisas sem deixar de fora o setor agrícola, que necessita também de outros insumos. Esses insumos, sob o ponto de vista mais global, chamam-se "informação" e sob o ponto de vista mais específico, dentro do setor produtivo, "tecnologia".

Dessa forma, no sentido mais global de "tecnologia", o produtor deve procurar empregar as técnicas mais aprimoradas referentes ao seu tipo de atividade; e, no sentido mais global de "informação", deve procurar conhecer as perspectivas da demanda do produto, (rica no âmbito mundial) principalmente, de que forma atender essa demanda com o menor custo, escoando sua produção da melhor maneira possível.

1.1 Importância

No Brasil, até a safra 2005/2006, a produção de soja representava cerca de 30% do total mundial, enquanto que a dos Estados Unidos representava 36%; ao mesmo tempo o Brasil participava no mercado mundial de soja com 33% do volume total exportado, cerca de 36% da sua produção e os EUA participavam com 46,4% do total (USDA).

A atual mobilidade geográfica no território brasileiro é fortemente influenciada pelos novos fronts agrícolas que caracterizam regiões altamente modernizadas e especializadas, produtoras de commodities (sobretudo soja), porém mais distantes dos portos do que as regiões sojícolas mais antigas. A ocupação das novas áreas (cerrados do Centro-Oeste, Triângulo Mineiro, Rondônia, Oeste da Bahia, sul do Maranhão e do Piauí), além de mobilizar todo um aparato tecnológico para a produção (novos cultivares, técnicas de manejo do solo, maquinário e insumos agrícolas), tem provocado uma profunda transformação na organização do território, sobretudo em termos de transportes e comunicações. O novo sistema de movimentos da produção agrícola brasileira, voltado à exportação, tem se caracterizado por uma crescente racionalidade instrumental, demandando, por um lado, investimentos públicos e privados em grandes sistemas de engenharia, em todos os modais de transporte e nas redes de telecomunicações, e, por outro, na implementação de uma nova organização, pautada na logística empresarial, adotada pelas grandes empresas em suas estratégias intra-setoriais, inter-setoriais e territoriais.

Nesse sentido, a concepção de logística ganha importância entre as grandes empresas, procurando atender às crescentes demandas por organização exigidas pelo gerenciamento de cadeias de suprimentos (supply chain management) cada vez mais complexas, racionalizando operações de transporte de insumos produtivos para a fábrica ou depósito, transporte de produtos acabados para os pontos de distribuição ou venda, cálculo de quantidades armazenadas, localização de depósitos e atacadistas entre outras atividades vinculadas à transformação dos "custos inevitáveis" em estratégias econômico-territoriais e fator de competitividade. A incorporação das tecnologias da informação, a partir, sobretudo dos anos 80, tornou a logística elemento central da produção.

A China é atualmente a maior consumidora de soja do mundo e assim deve continuar nos próximos anos, já os Estados Unidos desfrutam de localização geográfica estratégica, exportando para a China pelo Pacífico. Com isso, o país asiático economiza frete marítimo à razão de US\$ 6,00/ton em relação ao que gastaria para importar da América do Sul. Assim sendo, a China compra soja dos EUA; Brasil e Argentina são opções casuais, em função da sazonalidade do mercado, já que no Hemisfério Sul a colheita ocorre na entressafra norte-americana, ou seja, os Estados Unidos sempre serão os fornecedores preferenciais e, indiretamente, essa capacidade dos EUA em fornecer soja ao maior comprador do planeta dita as tendências de preço do mercado e, obviamente, a necessidade de compra da China.

Ao se preocupar com as tendências de preços, é importante ter consciência de que os preços internos da soja têm como referência os praticados nos pregões da Bolsa de Chicago (*Chicago Board of Trade* ou CBOT). É com base nas cotações de Chicago que se fazem alguns cálculos para encontrar a equivalência de preço (paridade de exportação) em Paranaguá (PR), o maior porto exportador de soja do Brasil. Mais importante ainda é saber quais os fatores que mais influenciam Chicago para poder prospectar cenários mais palpáveis para o curto prazo. Basicamente são fatores ligados à oferta e demanda como os níveis de estoques mundiais e o consumo mundial. Sintetizando, o comportamento dos preços é ditado pelos estoques da China e dos EUA, configurando a espinha dorsal da formação de preços da soja em Chicago.

Evidentemente, para que o Brasil se mantenha no mercado internacional e acrescente maior valor aos seus produtos, faz-se necessária à eliminação de algumas das contribuições sociais cumulativas (Cofins e PIS) e do acúmulo do ICMS interestadual.

Além disso, o custo de transporte no Brasil é mais elevado que na Argentina e nos Estados Unidos (até oito vezes maior) e, mesmo assim, cerca de 70% dos produtos ainda são levados pelas estradas rodoviárias, que segundo dados do COMEXNET, tem um custo total dentro do percentual da logística no PIB brasileiro, de R\$ 104,3 bilhões. A cadeia logística brasileira representa hoje 12,1% do PIB, incluindo-se custos de todos os modais que, juntos, e incluindo o rodoviário, representam R\$ 122,5 bilhões, outros

R\$ 70,7 bilhões no estoque, R\$ 11,2 bilhões na armazenagem e R\$ 8,2 bilhões em custos de administração.

Segundo alguns estudos (ANTC), o Brasil chega a perder a cada ano, apenas com a soja, US\$ 70 milhões com o transporte rodoviário das zonas de produção aos portos, sendo que em algumas regiões, o transporte chegou a representar até 81% do valor de uma saca de 60kg de soja (Aliotte, 2006).

Em função do atual cenário exposto, exige-se cada vez mais, velocidade, qualidade e baixos custos na operação, uma vez que a escolha do modal de transporte e conseqüentemente o frete são componentes muito significativos dos custos finais de produção de grãos sólidos agrícolas.

O principal desafio é atender essas exigências, para isso é necessária não somente a criação de novas hidrovias e ferrovias, incentivando sua utilização, mas a racionalização das rotas e modais já utilizados com a adoção e intensificação de práticas otimizadas de transporte que gerem carga de retorno pra soja escoada, aumentando eficiência do processo, dos equipamentos de transporte, reduzindo tráfegos vazios, número de equipamentos em trânsito e, com isso, reduzindo poluição, valor do frete, tornando o processo mais correto tanto no âmbito econômico como no ambiental e social.

1.2 Objetivos

Este trabalho tem como principais objetivos:

- Identificar as principais regiões produtoras de soja que escoam sua produção via Santos;
- Identificar nos terminais portuários, a que nível (rodoviário, ferroviário ou marítimo) ocorre o transporte com carga de retorno;
- Identificar os principais agentes logísticos de transporte que atuam nessas regiões;
- Averiguar dentre os que não estão operando assim, as principais dificuldades encontradas;
- Apontar algumas soluções ou caminhos a serem trilhados para se conseguir operar com carga de retorno.

1.3 Organização do trabalho

O trabalho encontra-se organizado em sete capítulos, onde o primeiro capítulo introduz o leitor ao tema: histórico, característica e importância do problema e aos objetivos do trabalho.

No segundo capítulo, contextualiza-se espacialmente o sistema agroindustrial da soja, principais áreas de produção, custos envolvidos na produção, custo de transporte, principais vias e fluxos de escoamento e visualização dos mapas de escoamento da produção.

No terceiro capítulo, apresenta-se uma revisão bibliográfica dos principais trabalhos encontrados na literatura nacional e internacional sobre o tema, especificamente sobre o uso de carga de retorno, além disso, apresenta a metodologia adotada para a execução do presente trabalho.

No quarto capítulo estão descritos e analisados os resultados referentes tanto às visitas quanto à aplicação do questionário, instrumento esse, elaborado para a obtenção das informações chaves para a conclusão do trabalho.

No quinto capítulo encontra-se descritas as conclusões finais referentes ao presente trabalho.

No sexto capítulo, apresenta-se o cronograma proposto e cumprido para o trabalho.

Finalmente, no sétimo capítulo encontra-se listadas as referências consultadas e usadas para a elaboração deste trabalho.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO ESPACIAL DO SISTEMA AGROINDUSTRIAL DA SOJA

A movimentação da soja inicia-se com processo de transporte a partir do agricultor para os silos de armazenamento e daí para as unidades expedidoras e/ou processadoras.

Também pode ocorrer diretamente do produtor para as unidades processadoras ou portos para exportação; já no caso do grão processado, o transporte tem origem nas unidades processadoras com destino a consumidores fabris, no mercado doméstico e para exportação (como o caso do farelo de soja).

A soja e o farelo são produtos de baixo valor agregado e, por isso, os agentes que os comercializam devem buscar constantemente alternativas de transporte que minimizem os custos globais da cadeia logística.

Novamente, a sazonalidade da soja e a volatilidade dos preços (determinados por bolsa de valores no exterior) também contribuem para a busca permanente de novas alternativas minimizadoras do custo de transporte.

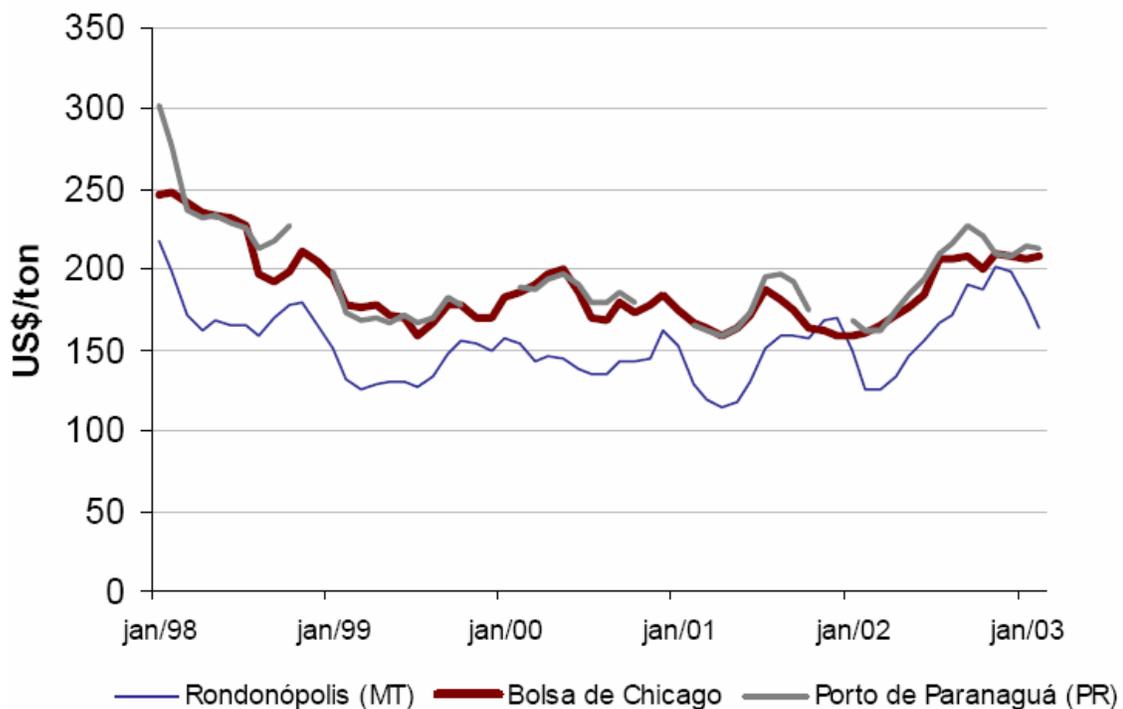


Figura 1 – Evolução comparativa dos preços da soja em grãos. Fonte: ABIOVE

Como parte da cadeia logística está condicionada ao transporte marítimo de longo curso, os comerciantes procuram desenvolver as alternativas logísticas até o embarque dos produtos no navio. É importante ressaltar, no entanto, que, além de fatores relativos a custos logísticos, existem outros, pertinentes ao mercado e ao perfil dos participantes, que influenciam a escolha por uma alternativa específica. Neste sentido, algumas empresas buscam diversificar as rotas de exportação e os meios de transporte utilizados, de modo a minimizar também os riscos e a dependência dos agentes transportadores e portuários.

O transporte da soja é realizado de forma absolutamente dissociado do transporte de fertilizantes, pelo menos sob o ponto de vista das empresas produtoras envolvidas. Se existe alguma sinergia entre o caminhão (ou vagão) que transporta soja e o caminhão (ou vagão) que transporta fertilizante, ela só acontece por iniciativa do transportador contratado para efetuar as operações, portanto em benefício deste. Tecnicamente é possível realizar o transporte de soja e retornar com o mesmo veículo transportando fertilizante; quando isso acontece sem a gestão das empresas que detêm as cargas, não há sinergia organizada entre as empresas, que desta forma não percebem ganho operacional extra, mas sim a condição normal de mercado que regula tarifas e demanda de caminhões. A logística dessas empresas tem foco e objetivos diferentes e estas operam de forma independente à movimentação de seus produtos; assim o transporte conjugado de sua carga não é prática normal ou operacionalmente simples. A conjugação de cargas a granel de grandes volumes no transporte rodoviário, como no caso soja/fertilizantes, além de flexibilizar as janelas de tempo, busca a redução com gastos na contratação de fretes. O objetivo é demonstrar através desse estudo, as principais características do transporte de soja conjugado com sua respectiva carga de retorno: os fertilizantes, reunindo informações em campo sobre as principais vantagens e dificuldades da operação tanto para os produtores, quanto para as transportadoras e para os embarcadores.

2.1 A Produção e Destino

A produção de soja no Brasil estende-se pelos Estados da Região Sul do País, pelo Estado de São Paulo, em menor proporção, bem como por toda a área

central do território brasileiro, incluindo os Estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (Figura 2).

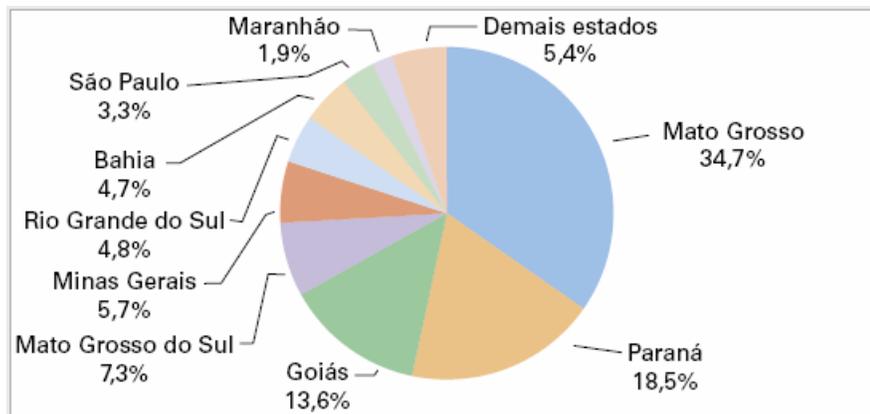


Figura 2 - Distribuição percentual da distribuição de soja pelos principais estados produtores. Fonte: IBGE 2005.

A fronteira encontra-se ainda em expansão na direção norte, sobre os territórios da Bahia e outras áreas que vêm se destacando na produção como os Estados do Piauí, Maranhão, Pará e Rondônia, mas o maior município produtor é Sorriso em Mato Grosso.

O cultivo de soja, portanto, amplia-se por regiões de grande dimensão, em relação às quais se viabilizam vários canais de escoamento ao longo da costa brasileira.

Com relação à soja, o plantio ocorre na primavera, em rotação com a cultura do milho, do trigo ou do algodão. A colheita é então realizada nos meses de verão e início do outono. No geral, planta-se mais da metade da cultura em novembro e colhe-se nos meses de março/abril, onde se têm o pico de colheita.

Com relação às indústrias de processamento, estão fortemente concentradas na região Sul do país e Sudeste, dentre as quais se destacam a Bunge, Cargill, Caramuru Alimentos, Sadia, Coamo e Coinbra.

No processamento, de cada tonelada processada, 780 kg viram farelo de soja, 190 kg transformam-se em óleo (30 kg são perdas do processo).

De acordo com o IBGE, o Brasil produziu, no ano de 2005, aproximadamente 53.000.000 toneladas de soja, sendo que 23.000.000 destinaram-se as exportações.

As Figuras 3 e 4 dão uma idéia melhor do destino dado à soja na pós-produção:

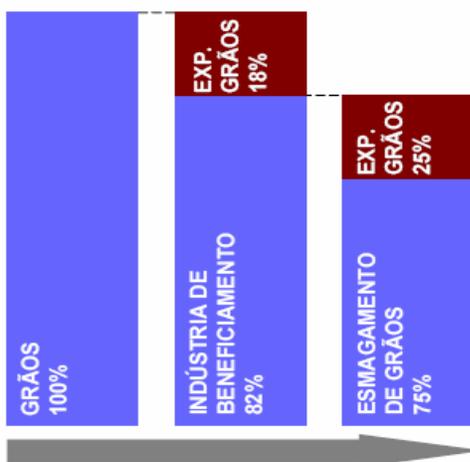


Figura 3 – Destinos da produção brasileira de soja. Fonte: Adaptado da ABIOVE 2003.

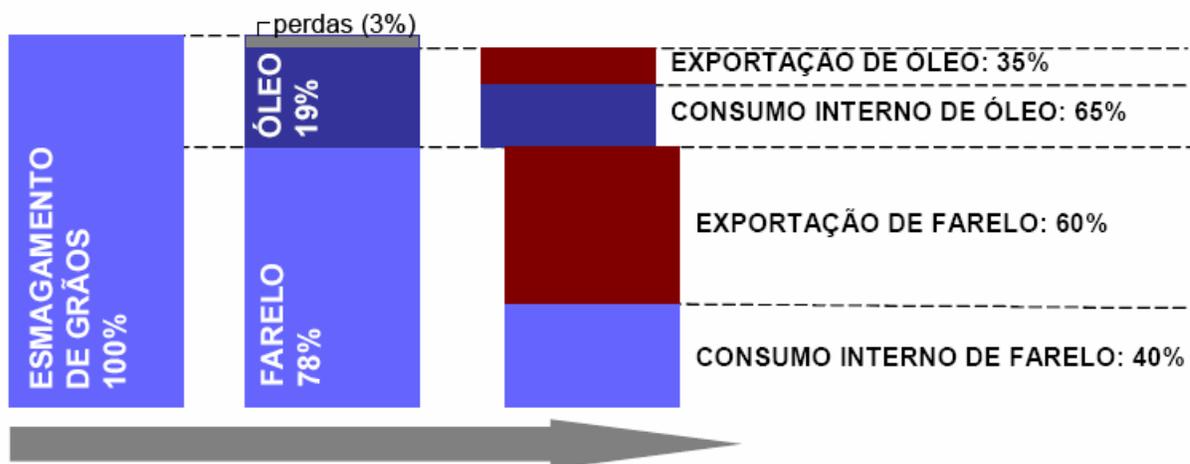


Figura 4 – Destinos dos grãos a partir do processo de esmagamento. Fonte: Adaptado da ABIOVE 2003.

Nota-se que praticamente 1/3 da produção nacional de soja vai para as indústrias de esmagamento para a produção de óleo e farelo de soja, os quais são utilizados tanto internamente quanto na exportação, sendo o farelo de soja exportado em maiores quantidades que o óleo que tem 65% de sua produção retida para consumo interno.

Porém (Figura 5), as indústrias também sofrem com a sazonalidade de produção de grãos de soja, com base em médias de observações feitas ao longo de 8 safras.



Figura 5 - Sazonalidade no processo de esmagamento no Brasil. Percentual do processo realizado em cada mês relativo ao esmagamento total do ano. Fonte: Adaptado da ABIOVE 2003.

No entanto, tanto a comercialização internacional de óleo quanto a de farelo de soja se mantiveram em constante crescimento ao longo dos anos. Além disso, as exportações de grãos de soja cresceram num ritmo acelerado nos últimos seis anos, mais que 150%, justificando o aumento nas áreas cultivadas e na expansão do negócio da soja para novas fronteiras agrícolas (Figura 6).

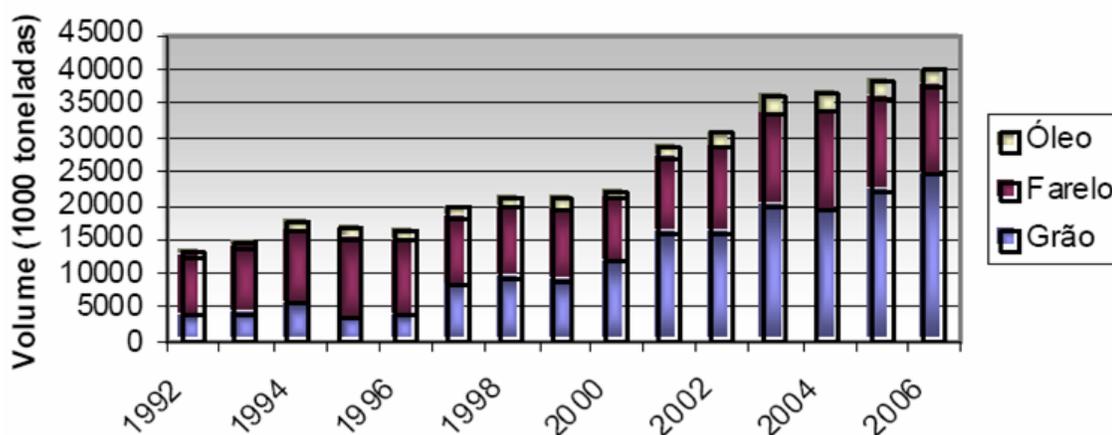


Figura 6 – Evolução das exportações de soja e derivados. Fonte: SECEX

2.2 O Transporte

Os modais de transportes usados em soja são:

- ◆ Rodoviário;
- ◆ Aquaviário e;
- ◆ Ferroviário.

Foco é o transporte realizado dos armazéns para as Indústrias ou para exportação. Abaixo (Tabela 1), encontra-se representada em linhas gerais a proporção utilizada de cada modal para o transporte de soja no Brasil e em comparação com a Argentina e com os EUA.

Tabela 1 – Matriz de transporte de soja

	Brasil			2001		
	1993	1995	2001	Brasil	Argentina	EUA
Rodovias	74%	67%	60%	60%	82%	16%
Ferrovias	23%	28%	33%	33%	16%	23%
Hidrovias	3%	5%	7%	7%	2%	61%

Fonte: Adaptado da ABIOVE 2003

Embora a Argentina utilize muito mais o modal rodoviário que o Brasil, não implica necessariamente em elevação de custos de transportes, pois a distância percorrida da região produtora até o porto é menor que no Brasil.

Pensando assim, faz-se necessário conhecer os custos associados a cada modal utilizado para o transporte da soja e seu comportamento, pois são fatores determinantes no planejamento e escolha do que virá a ser utilizado (Figura 7).

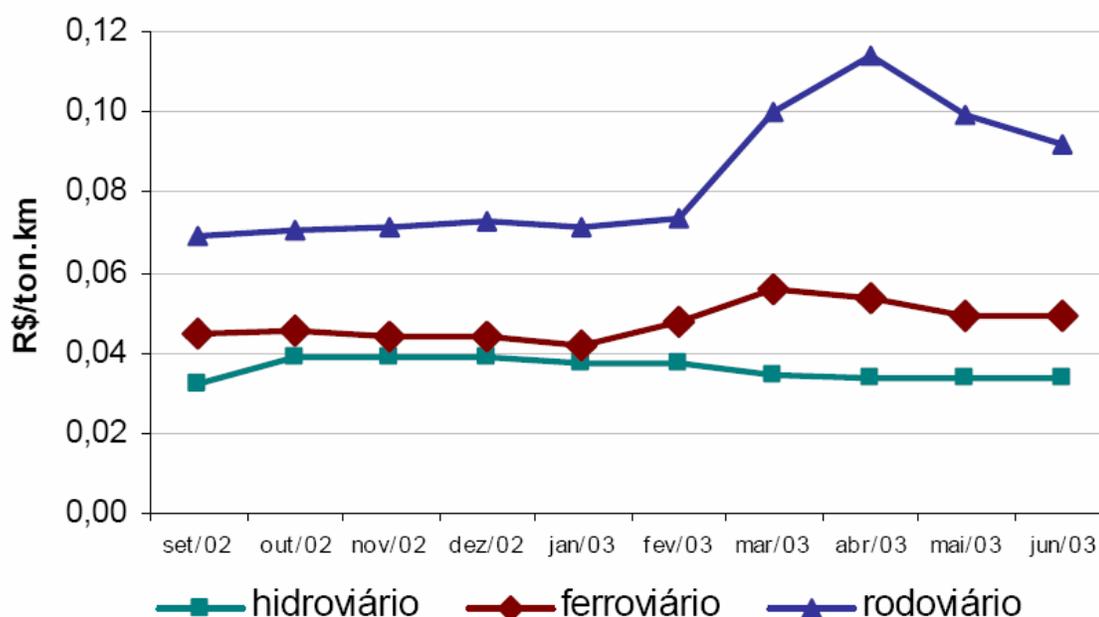


Figura 7 – Evolução dos custos médios de transporte de soja por modo. Fonte: Adaptado do SIFRECA 2003.

Conhecendo-se os custos associados á operação, fica mais fácil tomar uma decisão acertada que implique numa melhor confiabilidade na contabilidade total do transporte e exportação da soja, podendo identificar quais os pontos mais críticos na operação, além de ter uma idéia das diferenças existentes entre os países que usam a mesma estrutura de movimentação da soja (Tabela 2).

Tabela 2 – Custos totais da soja dos EUA, Brasil e Argentina (US\$/ton).

	EUA (Illinois)	Brasil (MT)	Argentina (Córdoba)
Custo de produção	203,5	115,0	155,8
Frete ao porto	26,0	62,5	14,0
Despesas portuárias	3,0	8,6	3,0
Imposto, taxas e tarifas	1,2	6,4	31,2
Transporte marítimo	12,0	17,0	16,0
Subsídio ⁶	(46,0)		
Custo total na Europa	199,7	209,5	220,0

Portos: New Orleans, Paranaguá e Rosário.

Fonte: Adaptado da USDA, ANEC e GEIPOT 2002.

2.2.1 Os Modais

Dentre as principais ferrovias utilizadas para o transporte da soja, destacam-se:

- ◆ Brasil-Ferrovias: holding que controla as principais ferrovias no transporte de grãos de soja da região Centro-Oeste para o porto de Santos;
- ◆ ALL – atua na região Sul (sua principal rota liga o norte do Paraná – que recebe cargas do Centro-Oeste - ao porto de Paranaguá);
- ◆ Interligação entre a ferrovia Centro-Atlântica e a estrada de ferro Vitória – Minas, (escoando produção de São Paulo, Minas Gerais e Goiás);
- ◆ Integração entre a ferrovia Norte-Sul e a Estrada de ferro Carajás (escoa Tocantins, Pará, Maranhão e Piauí) (Figura 8).



Figura 8 – Principais ferrovias utilizadas no transporte de soja. Fonte: Baseado na ANTF 2003.

O volume de soja transportado por ferrovia vem aumentando significativamente nos últimos anos, com a privatização do setor ferroviário, alcançando a casa de 28%, porém a grande parcela, 67% da soja, é movimentada no modal rodoviário.

Atualmente, a Ferronorte (Figura 9) interliga a maior região produtora de grãos do Brasil com o Estado de São Paulo – importante corredor para escoamento de *commodities* agrícolas – razão pela qual sua vocação preponderante é a de transporte de grãos da região Centro-Oeste ao Porto de Santos, tendo como carga de retorno os insumos para produção agrícola da região.

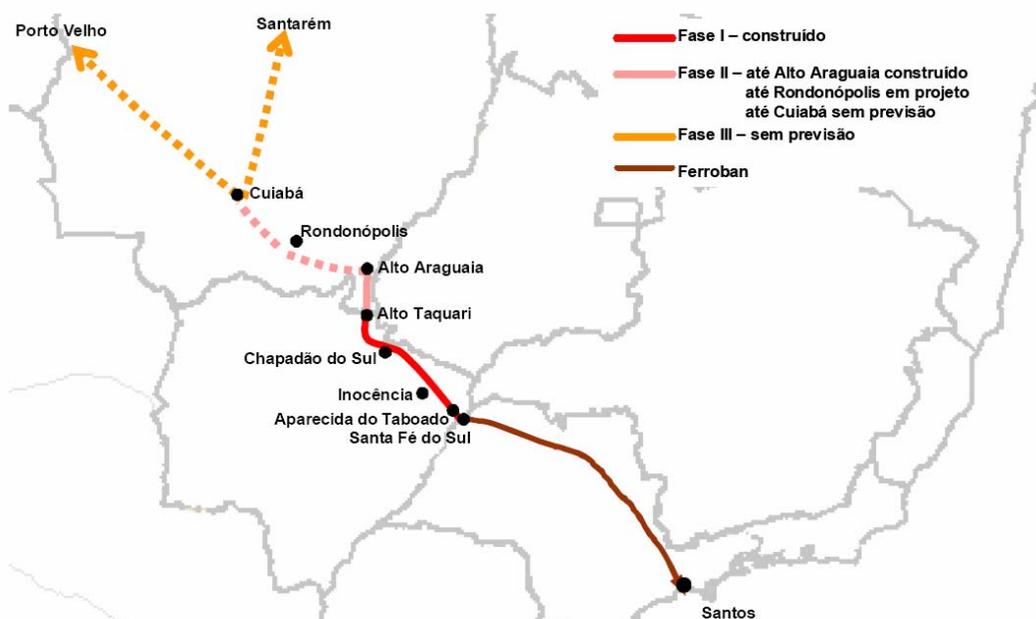


Figura 9 – Ferronorte. Fonte: Adaptado dos mapas disponibilizados pela Ferronorte.

Basta observar que, atualmente, 90% do transporte realizado por intermédio da ferrovia refere-se à movimentação de grãos e derivados. Esta é, de fato, a fonte de receitas de que depende a própria solvência da concessionária, em vista dos altos custos fixos e do longo período de amortização de capital que caracterizam a atividade de transporte ferroviário.

Considerada a localização da linha já instalada e das demais projetadas, não há alternativas significativas para a ferrovia a não ser a da retirada da produção agrícola da região central do Brasil, com destino aos Portos de Santos e, futuramente, aos de Santarém e Porto Velho, no norte do País.

Rodovias (Figura 10)

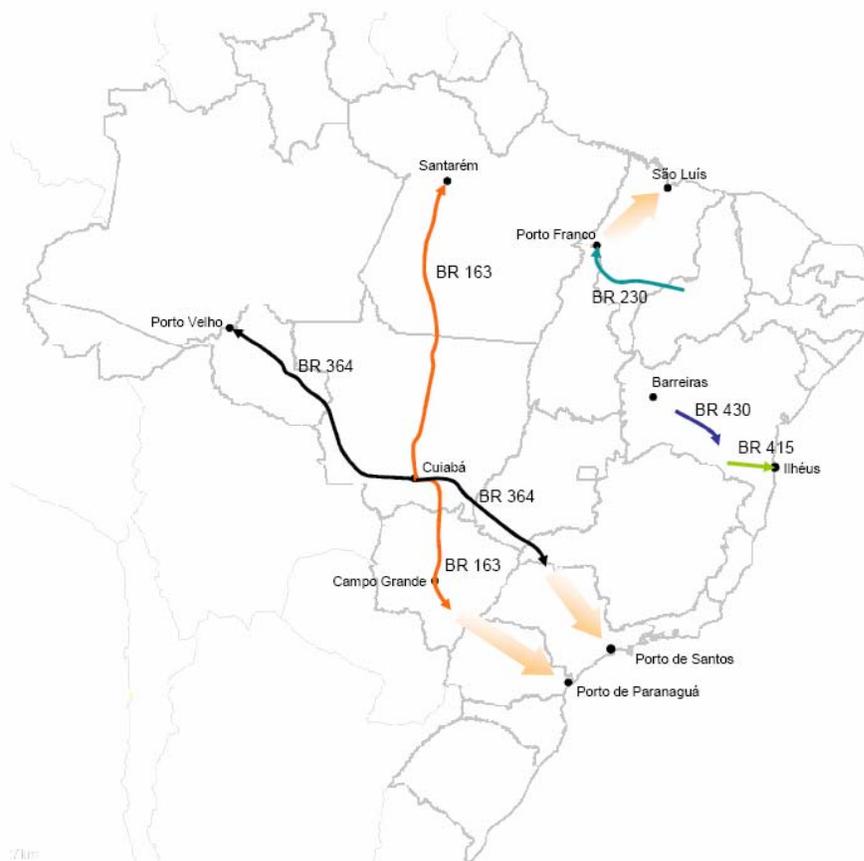


Figura 10 – Rodovias brasileiras utilizadas no transporte de soja. Fonte: Adaptado de Timossi 2003

Dentre as principais rotas e rodovias utilizadas para o transporte de soja, além das utilizadas nas regiões Sudeste e Sul, destacam-se:

- ◆ Centro-Oeste – BR 163 – escoam produção da região para o porto de Paranaguá;
BR 364 – MT à Rondônia (saída via Porto Velho – rio Madeira);
– MT à São Paulo (saída pelo porto de Santos);
BR 163 – Cuiabá à Santarém (PA) – saída pelo rio Amazonas.
- ◆ Nordeste – BRs 430 e 415 (principais)
Outras rodovias estaduais escoam a produção de Barreiras (BA) ao porto de Ilhéus (BA);
Piauí e Maranhão têm suas produções escoadas pela BR 230 até Porto Franco (MA).

Hidroviias (Figura 11)



Figura 11 – Hidroviias brasileiras utilizadas no transporte de soja. Fonte: Adaptado de Timossi 2003.

Dentre as principais rotas hidroviárias utilizadas para o transporte de soja, destacam-se:

- ◆ Madeira – escoia produção de MT e RO (Porto Velho) – daqui segue por barcaças até Itacoatiara. Em Itacoatiara ocorre o transbordo para navios de grande porte que descem o rio Amazonas até o Atlântico – (controlada pelo grupo Maggi);
- ◆ Tietê – Paraná - Liga região Centro-Oeste à Santos;
- ◆ Paraguai – Paraná - CO até a Bacia do Prata na Argentina;
- ◆ Tocantins – Araguaia - CO até o porto de Belém (PA);
- ◆ São Francisco – escoia Minas Gerais e Bahia (cidades de Pirapora(MG) e Juazeiro (BA));

- ◆ Jacuí – Lagoa dos Patos - do norte do Rio Grande do Sul até o Porto de Rio Grande.

Evidentemente que esses modais podem ser utilizados de forma integrada a fim de se obter melhores resultados na comercialização, como acontece com o escoamento da região Centro – Oeste (Figura 12).

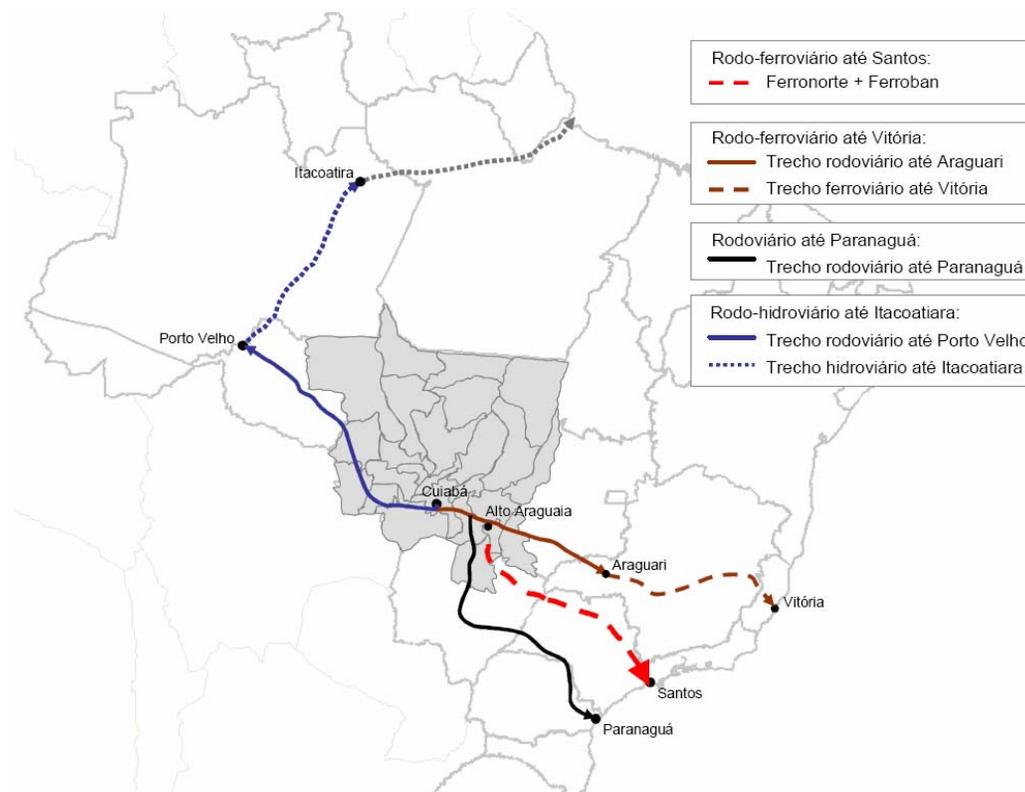


Figura 12 – Vias de escoamento da Região Centro-Oeste. Fonte: Baseado na ANTF 2003.

Considerando que o transporte de soja e farelo em direção ao litoral proporciona frete de retorno para os fertilizantes, os comerciantes podem escolher rotas de exportação que permitam a combinação com o retorno de fertilizantes para o local de origem do grão ou do farelo. Os fretes combinados de soja e fertilizantes permitem reduzir custos de transporte. Não por mera coincidência, os terminais de importação de fertilizantes se localizam em geral nos portos onde estão instalados os terminais de exportação de soja. Entende-se assim, que todos os portos de importação de fertilizantes, pertencentes à mesma área de influência do Porto de Santos, seriam considerados como integrantes de um mercado relevante geográfico, quais sejam: Imbituba/SC, Paranaguá/PR, Sepetiba/RJ, Vitória/ES e Itacoatiara/AM.

Quanto às exportações de grãos de soja, mais de 63% se concentram nos portos de Paranaguá e Santos. Rio Grande e Vitória são responsáveis por 11,27% e 9,45% respectivamente. Dentre os principais exportadores de soja e farelo no Brasil, citam-se: ADM, Bunge Alimentos, Cargill, Coinbra e Caramuru. Tais grupos, bem como outros de menor porte, possuem capital investido na infra-estrutura de alguns portos (terminais de armazenagem, equipamentos para recepção dos grãos e para carregamento de navios etc.). As empresas que não possuem terminais próprios dispõem de infra-estrutura nos terminais públicos (de propriedade da União) ou alugam espaço em terminais privados mistos (Figura 13).



Figura 13 – Principais Portos. Fonte: Baseado na ANTF 2003.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Logística, no cômputo global, em torno de 24% da safra do MT é escoada por ferrovia até Santos (SP), 23% segue por via

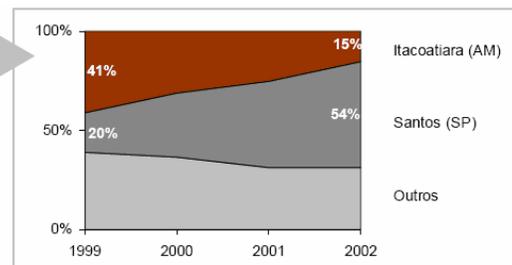
rodoviária até Paranaguá (PR), 38% é esmagada dentro do estado e 15% transportada por hidrovia (Hidrovia Rio Madeira).

Nota-se, portanto, o quanto o escoamento da principal região produtora do país para os portos são importantes e o quanto é importante a participação dos portos brasileiros (Tabela 3), com estrutura devidamente adequada para o sucesso da comercialização internacional do produto.

Tabela 3 – Participação dos portos nas exportações de grãos de soja do MT

	1999	2000	2001	2002
Santos (SP)	20,0%	32,4%	44,0%	53,6%
Itacoatiara (AM)	41,1%	31,3%	25,1%	15,4%
São Francisco do Sul (SC)	5,5%	5,0%	11,2%	13,3%
Paranaguá (PR)	19,1%	25,1%	14,0%	10,6%
Corumbá (MS) *	0,0%	0,0%	0,9%	3,4%
Vitória (ES)	1,8%	0,1%	2,3%	3,1%
Cáceres (MT)	4,6%	3,9%	1,4%	0,2%
Rio Grande (RS)	7,7%	0,2%	0,0%	0,0%
Outros	0,2%	2,0%	1,1%	0,5%

* refere-se apenas ao transporte fluvial (hidrovia Paraguai-Paraná)



Fonte: Adaptado do Aliceweb 2003.

2.3 A Comercialização

A soja e seus derivados são, em geral, comercializados sob contratos na modalidade FOB Porto, ou seja, o exportador, costumeiramente, assume todos os custos e riscos pelo transporte dos produtos até o navio designado pelo importador, incluindo o carregamento na embarcação. Portanto, o serviço portuário nada mais é que um elo na cadeia logística de comercialização da soja e farelo e, conseqüentemente, não é o único fator a ser considerado numa alternativa logística para exportação destes produtos. Além do serviço portuário, devem ser considerados, entre outros itens, os custos de transporte da origem do produto ao porto de destino, o custo do transbordo, nos casos de transporte multimodal, e a armazenagem (Tabela 4).

Tabela 4 – Capacidade estática de armazenamento por unidade da federação

Capacidade em toneladas			abril/2003	
	Convencional	Granel	Total	%
S	7.698.474	31.603.785	39.302.259	44,9%
RS	2.852.817	15.728.082	18.580.899	21,2%
PR	4.326.956	13.551.523	17.878.479	20,4%
SC	518.701	2.324.180	2.842.881	3,2%
CO	5.771.324	21.709.390	27.480.714	31,4%
MT	3.249.064	9.052.082	12.301.146	14,1%
GO	1.698.287	8.402.693	10.100.980	11,5%
MS	744.429	4.082.999	4.827.428	5,5%
DF	79.544	171.616	251.160	0,3%
SE	7.744.967	7.569.218	15.314.185	17,5%
SP	5.270.349	4.282.757	9.553.106	10,9%
MG	1.917.119	2.815.950	4.733.069	5,4%
ES	415.267	390.219	805.486	0,9%
RJ	142.232	80.292	222.524	0,3%
NE	1.989.728	1.928.557	3.918.285	4,5%
N	1.145.701	370.966	1.516.667	1,7%
TOTAL	24.350.194	63.181.916	87.532.110	100,0%

Fonte: CONAB, SUARM, GECAD

Do total colhido, cerca de 40% é exportada sob a forma de grãos e dentre as regiões exportadoras, a região Centro-Oeste é a principal, além de ser a maior produtora, seguida pela região Sul do país. A lei Kandir favoreceu muito o desenvolvimento dessa região quanto às exportações, já que isenta de ICMS os produtos agrícolas destinados à exportação, enquanto que a comercialização interna é taxada de 1 a 5%.

A comercialização concentra-se mais no período de safra (Figura 14) e as exportações são realizadas pelas empresas de trading ou diretamente pelas indústrias de esmagamento. A venda quase sempre é feita com antecedência para evitar uma pressão excessiva nos preços nos meses de safra e, ao mesmo tempo financiar a lavoura, pois parte da safra é entregue às empresas de trading em troca de insumos. Muitos ainda, possuem relacionamentos antigos e contratos firmados com transportadoras rodoviárias, que conciliam o escoamento da produção com o retorno de fertilizantes.

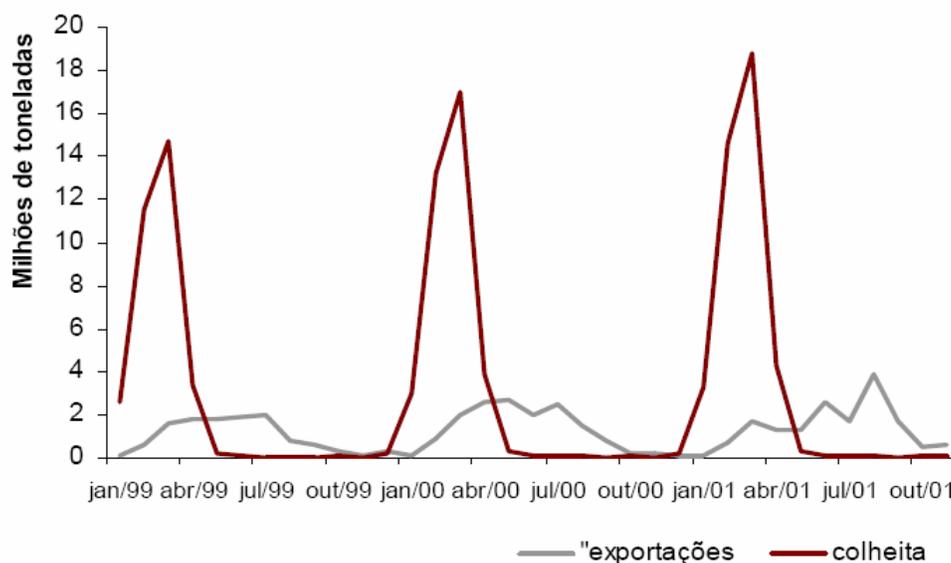


Figura 14 – Sazonalidade na colheita e nas exportações de grãos de soja. Fonte: Adaptado de SECEX e IBGE 2003.

Assim sendo, a distância percorrida por terra no território brasileiro é também um importante fator na escolha do porto a ser utilizado. Neste sentido, as regiões agrícolas nas proximidades de um determinado porto, por exemplo, as do Estado do Paraná, tenderão a utilizar mais intensamente o Porto de Paranaguá, assim como algumas áreas do Estado de São Paulo tendem a recorrer ao Porto de Santos. Mais da metade da produção brasileira de soja, todavia, tem origem na região central do País, para a qual, vários portos com terminais de exportação de soja são opções economicamente viáveis.

O mercado relevante geográfico é o delimitado pela área de influência do Porto de Santos (Tabelas 6 e 7), isto é, as regiões geográficas para as quais o Porto de Santos é uma alternativa economicamente viável. Entende-se, assim, que todos os portos de exportação de soja e derivados, pertencentes à mesma área de influência do Porto de Santos, por identificarem-se em razão de fluxos de cargas provenientes da região central do País, são considerados como integrantes de um mercado relevante geográfico, quais sejam: São Francisco do Sul/SC, Paranaguá/PR, Santos/SP, Vitória/ES, Santarém/PA, Ponta da Madeira/MA e Itacoatiara/AM.

Tabela 5 – Estrutura de oferta – Portos de exportação de soja e derivados.

Exportação de soja e Derivados por Porto (Portos pertencentes à área de influência do Porto de Santos) Brasil – 2004		
Porto	Total movimentado (t)	Participação (%)
Paranaguá	14.534.861,0	41,41
Santos	10.988.338,4	31,31
Vitória	3.844.211,2	10,95
S. Francisco do Sul	2.241.255,0	6,39
Itacoatiara	1.614.580,0	4,60
Ponta da Madeira	1.124.614,0	3,20
Santarém	748.102,0	2,13
Total	35.095.961,6	100,00

Fonte: SECEX

Tabela 6 – Market Share – Portos de importação de fertilizantes e enxofre.

Fertilizantes Básicos, Rocha Fosfática e Enxofre (Portos pertencentes à área de influência do Porto de Santos) Brasil – 2004		
Porto	Total movimentado (mil t)	Participação (%)*
Paranaguá	6.325	48
Santos	4.461	34
Vitória	1.241	9
Imbituba	606	5
Itacoatiara	251	2
Rio de Janeiro	239	2
Total Portos	13.123	71
Total Brasil	18.587	-

Fonte: Anuário Estatístico Setor de Fertilizantes – ANDA, SIACEASP.

* Participação na soma do volume importado pelos portos sob a influência do Porto de Santos.

2.4 Mapeamento

Para entender melhor a movimentação de soja no cenário nacional, faz-se necessário visualizar através de mapas não só os fluxos, mas também as regiões produtoras e por onde e pra onde segue a soja brasileira.

A seguir, segue da Figura 15 à 23 um resumo do fluxo de comercialização e da logística da soja, começando pela área de produção potencial:



Figura 15 – Produção de soja – Área de produção potencial. Fonte: Adaptado do GEIPOP 2005.

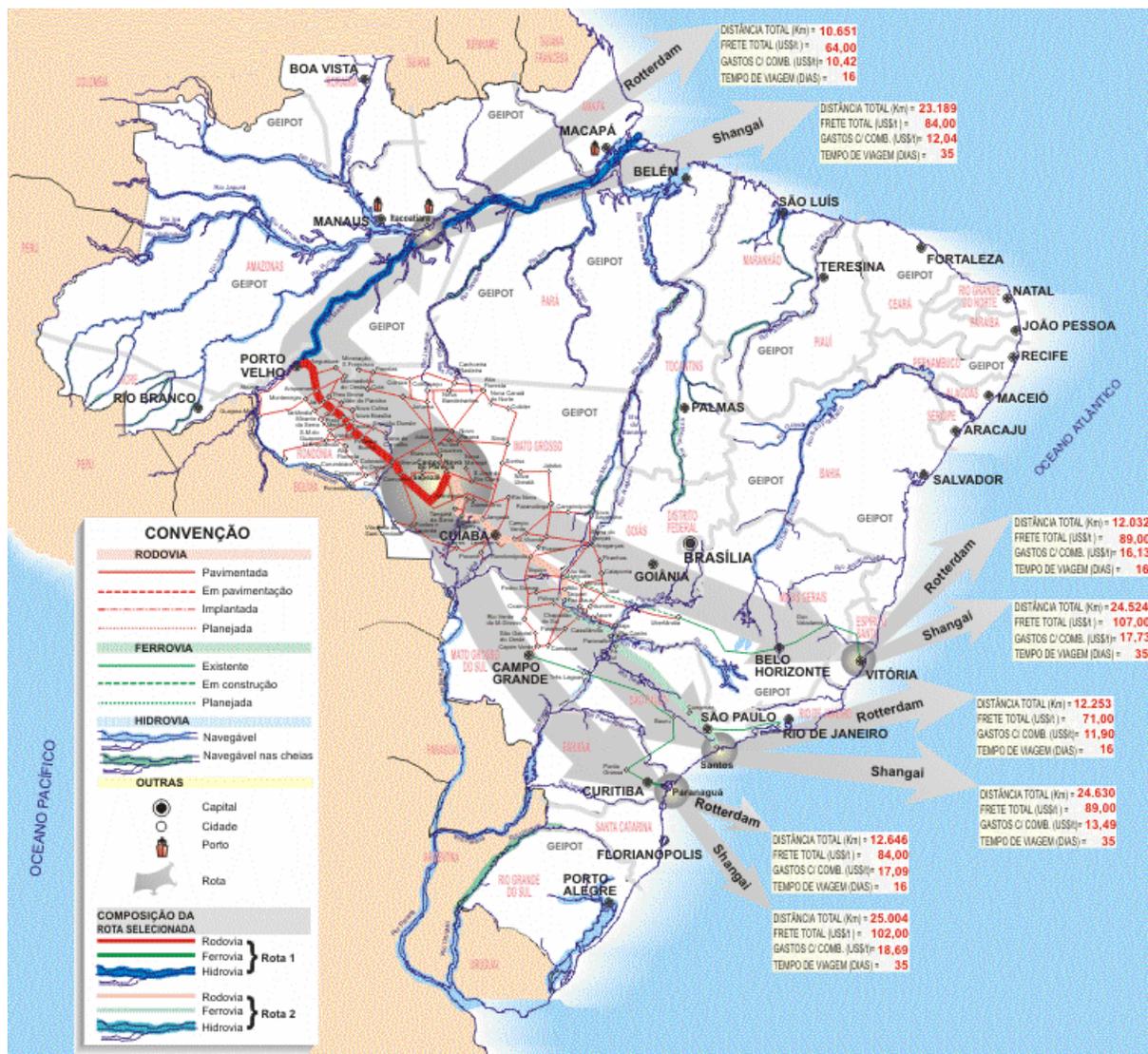


Figura 16 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região oeste de Mato Grosso. Fonte: Adaptado do GEIPOP 2005.

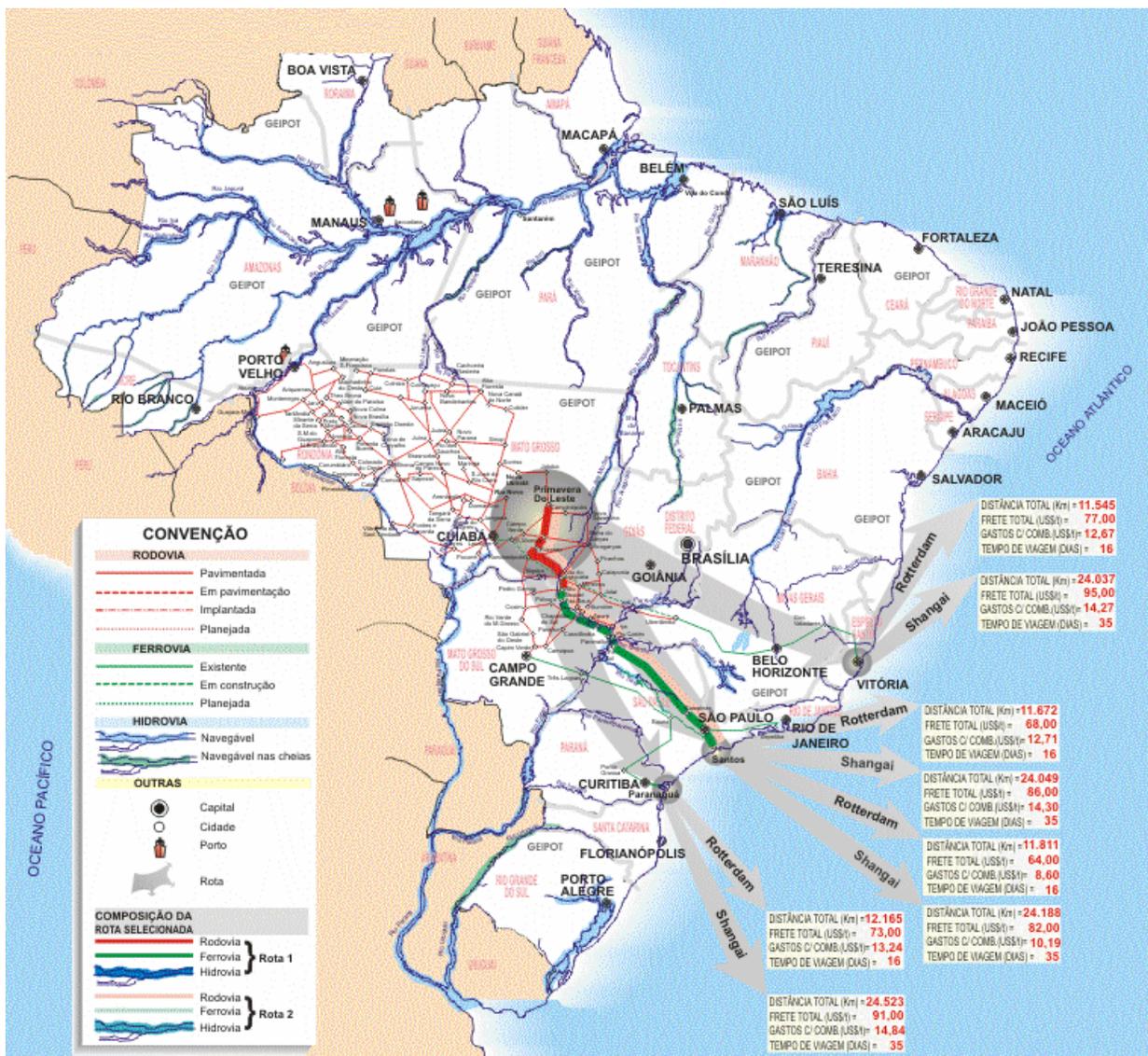


Figura 17 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região leste de Mato Grosso. Fonte: Adaptado do GEIPOP 2005.

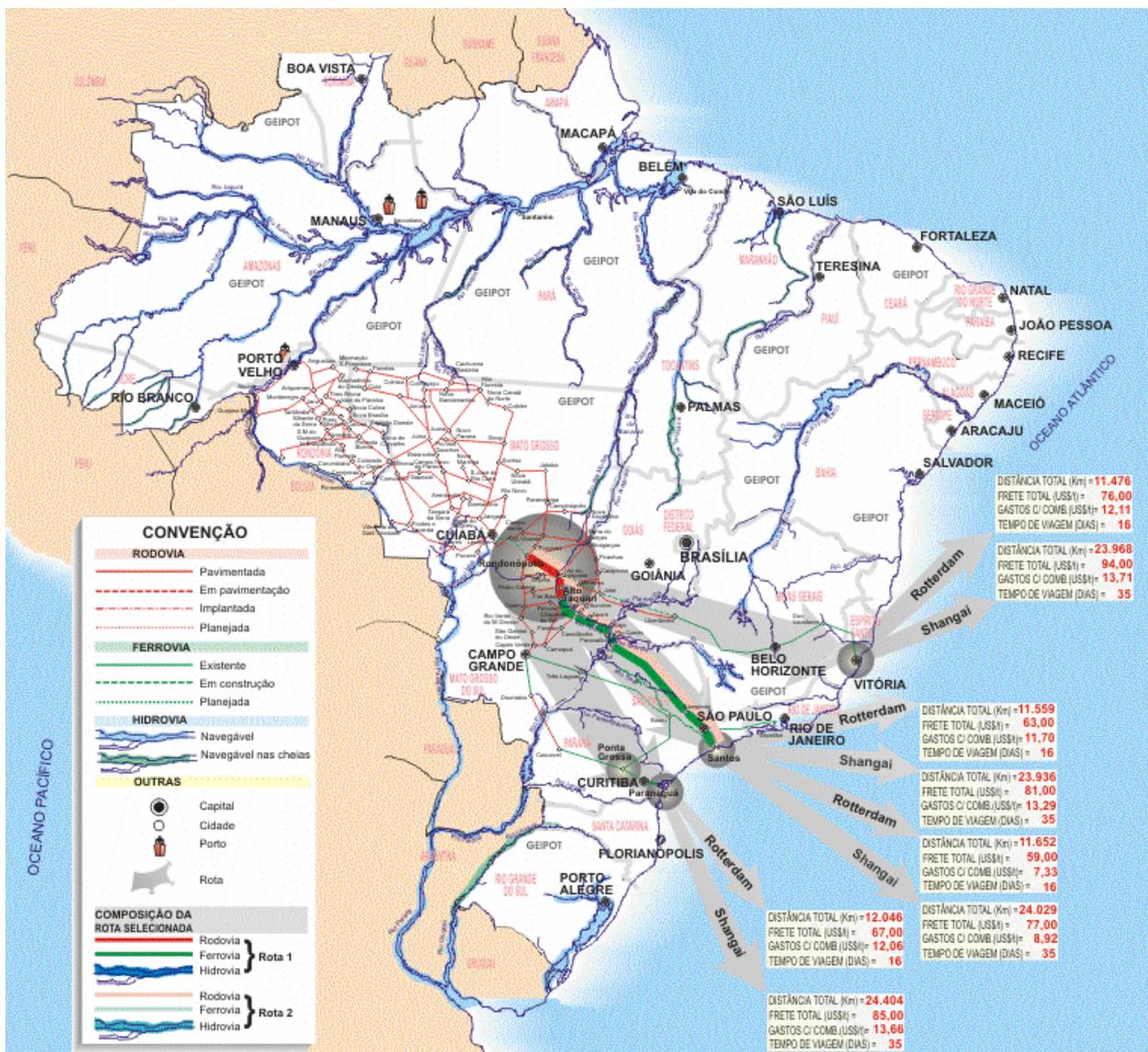


Figura 18 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região sudeste de Mato Grosso. Fonte: Adaptado do GEIPOP 2005.

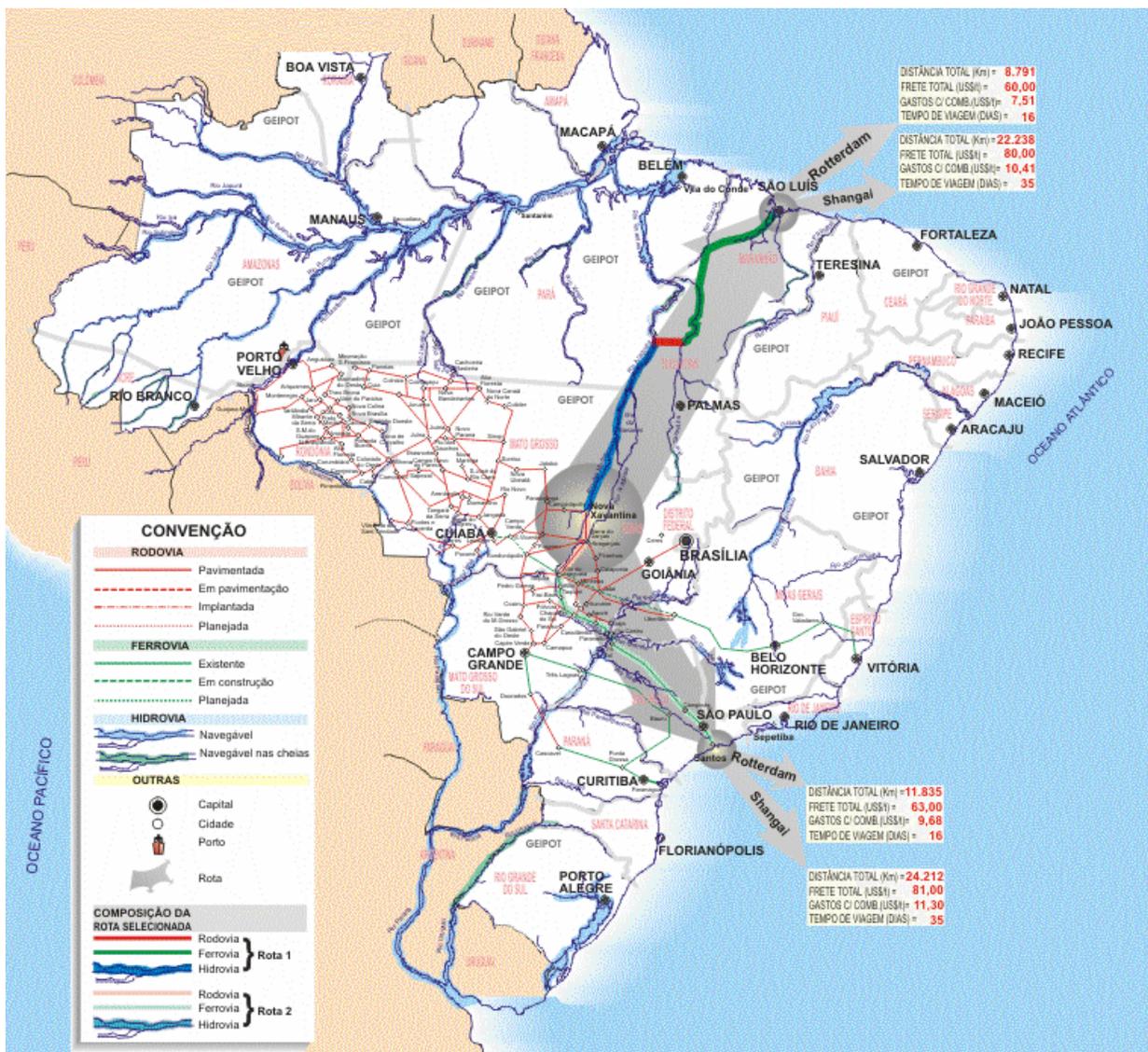


Figura 19 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região centro leste de Mato Grosso. Fonte: Adaptado do GEIPOP 2005.

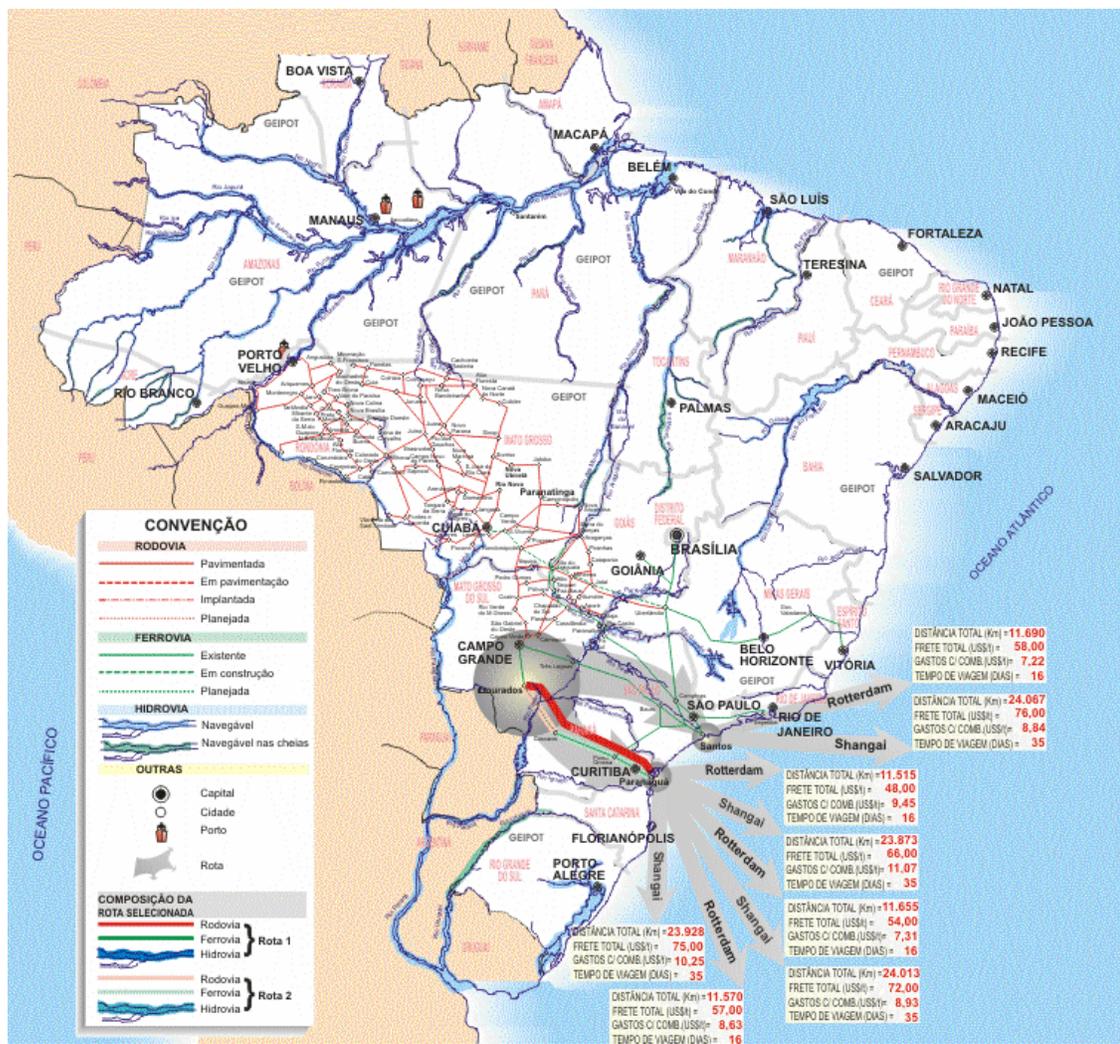


Figura 20 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região sul de Mato Grosso do Sul. Fonte: Adaptado do GEIPOT 2005.

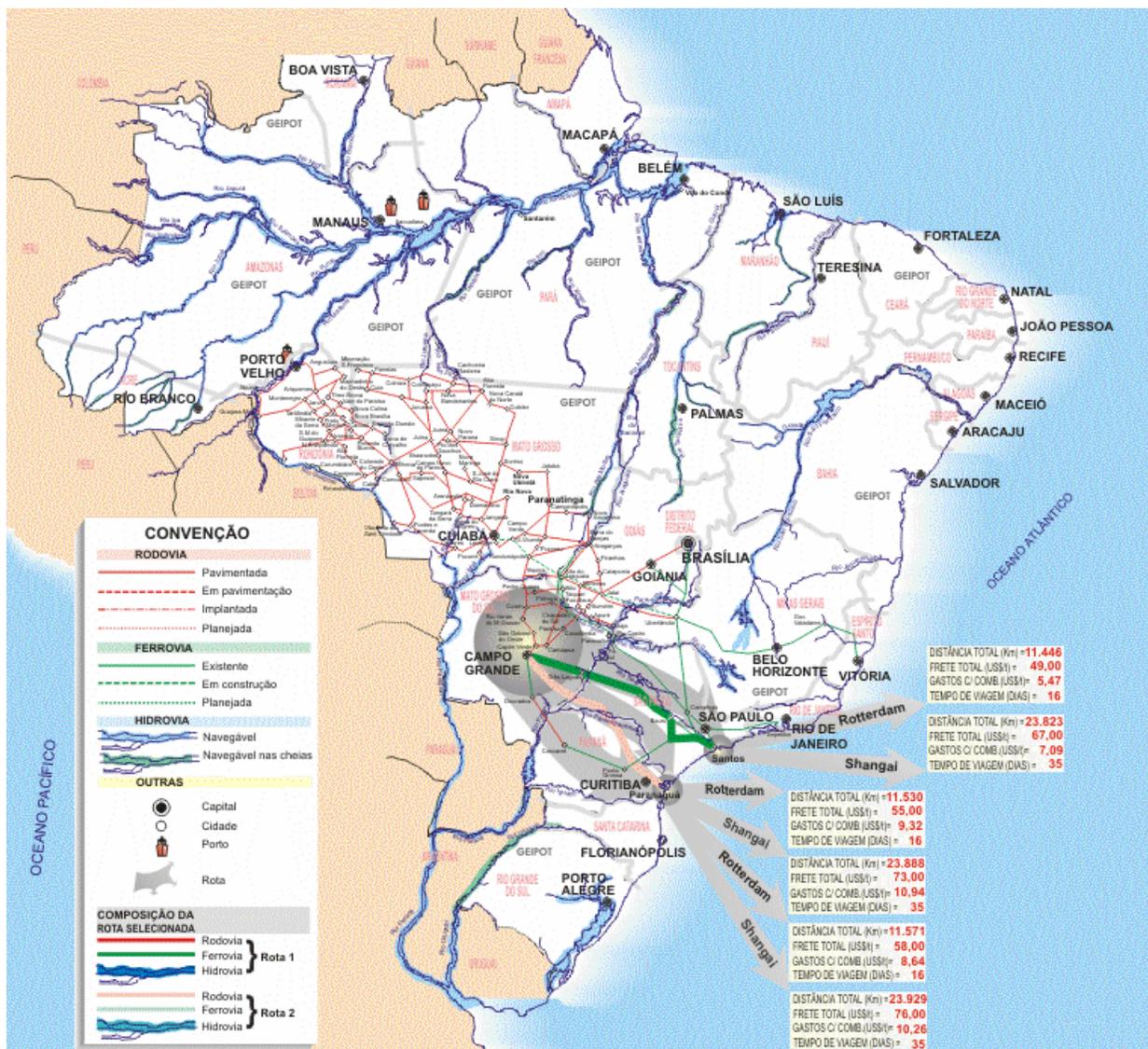


Figura 21 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região centro de Mato Grosso do Sul. Fonte: Adaptado do GEIPOT 2005.

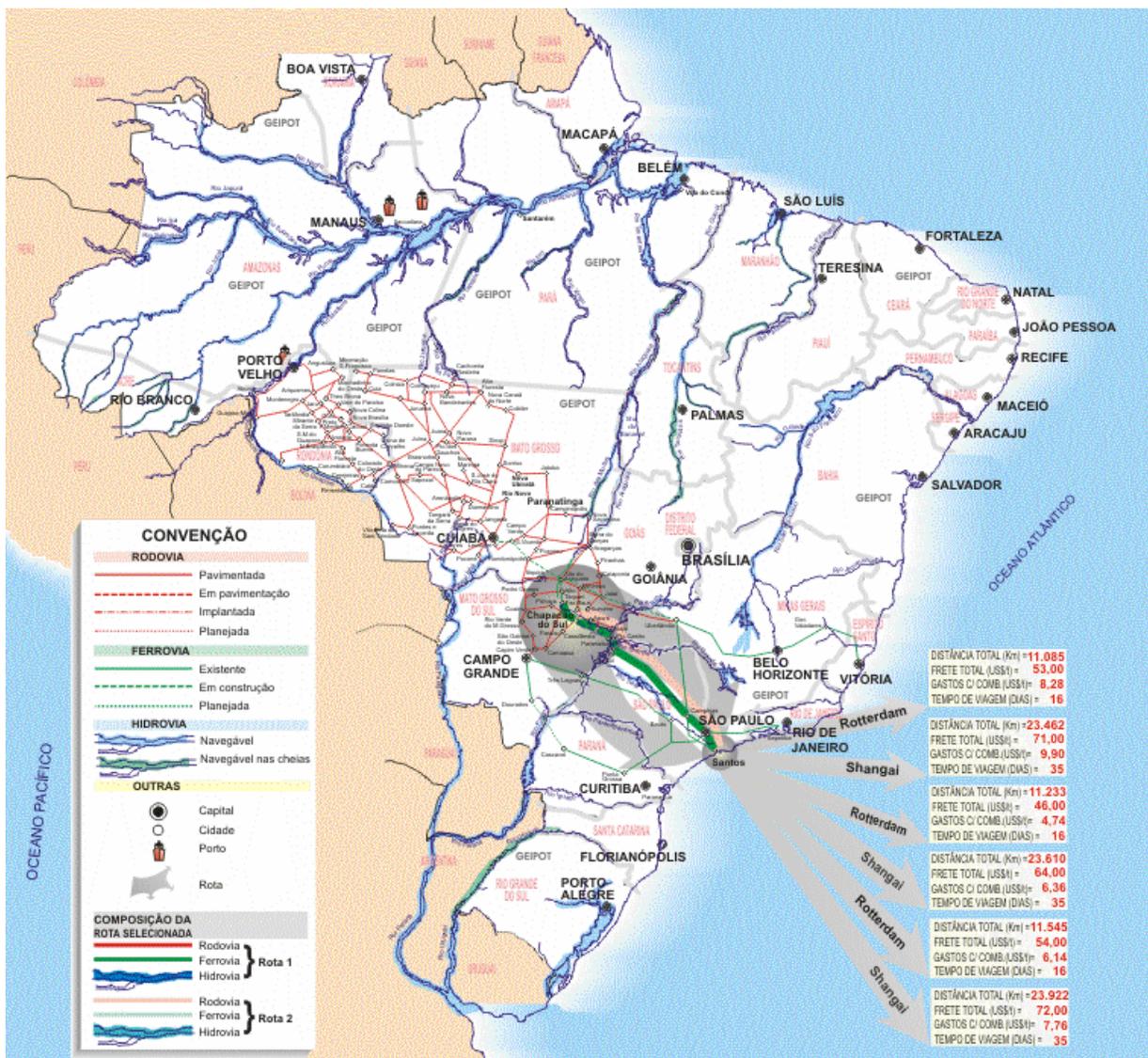


Figura 22 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região norte de Mato Grosso do Sul. Fonte: Adaptado do GEIPOT 2005.

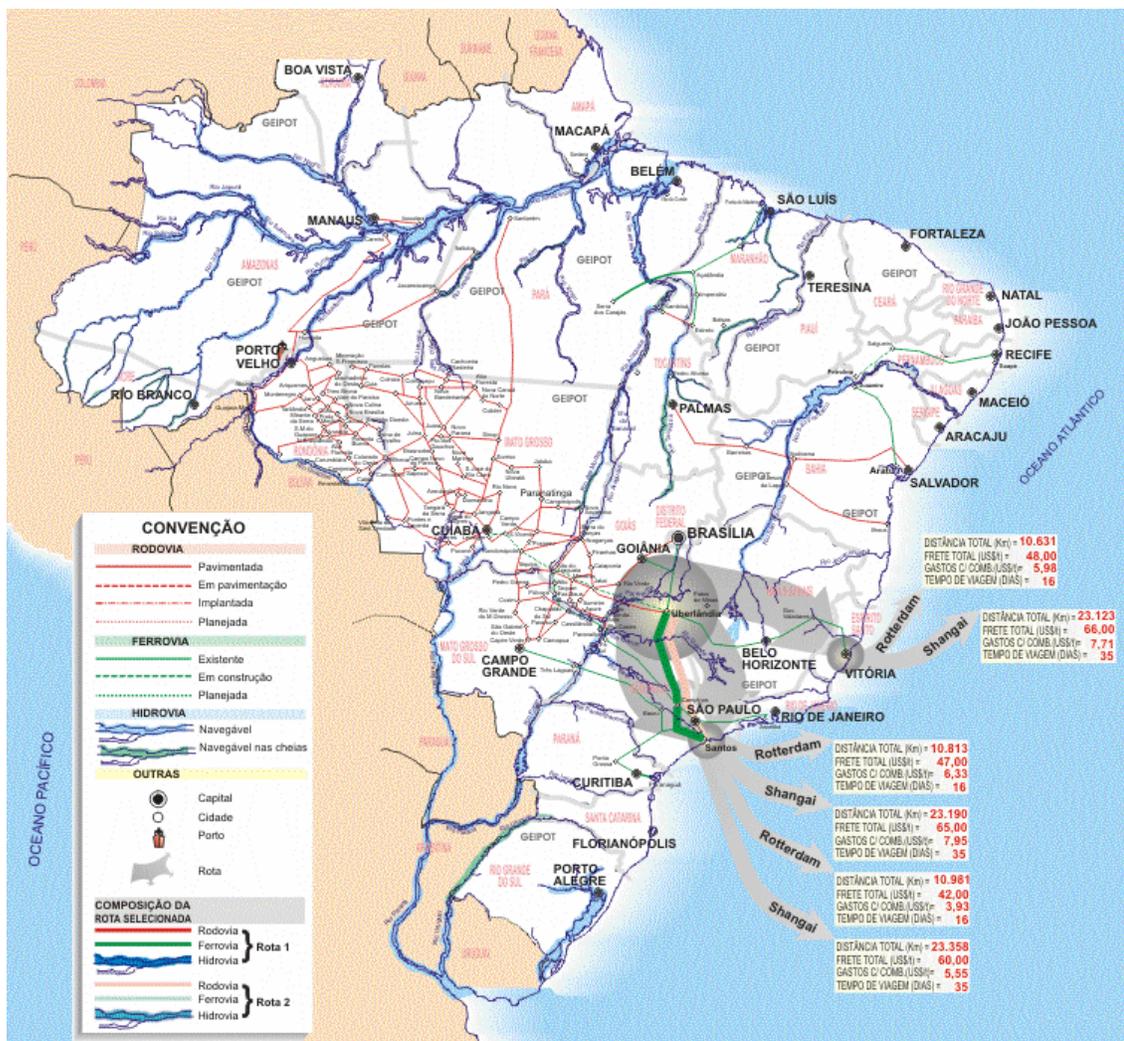


Figura 23 - Corredores estratégicos de desenvolvimento – Transporte de soja da região oeste de Minas Gerais. Fonte: Adaptado do GEIPOP 2005.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Revisão de Literatura

O desenvolvimento econômico está mudando as características dos fluxos logísticos globais – sua intensidade, necessidades físicas, e assim por diante. Duas tendências destacam-se no contexto da globalização. A primeira é a intensificação do tráfego, que está sobrecarregando a capacidade da infra-estrutura em muitas áreas. A segunda é o rápido crescimento de fluxos de retorno causados pela crescente preocupação com os assuntos ecológicos, maior agressividade nas técnicas de vendas e até mesmo pelo desbalanceamento internacional dos fluxos. De acordo com o Instituto de Transporte e Logística do Reino Unido, as Universidades de Cranfield e Sheffield Hallam (2004), se as empresas entendessem os custos associados à administração do fluxo de retorno e incorporassem sistemas de contabilidade que identificassem e registrassem esses custos, da chamada “logística reversa”, não só aumentariam sua rentabilidade e a dos varejistas, mas também provocariam efeito positivo na distribuição sustentável de produtos e serviços. Morrell, (2001) discute que o principal desafio das organizações em estruturar operações de logística inversa efetiva é não conseguir associar a prática operacional com informações contábeis que demonstrem o custo envolvido.

Hoje, as sobrecargas na capacidade de infra-estrutura afetam virtualmente todas as formas de transporte – aéreo, rodoviário, ferroviário, marítimo – em todas as partes do mundo. Na Europa, por exemplo, congestionamentos, gargalos e falta de capacidade no sistema de rodovias causam maiores tempos de entrega e menor confiabilidade no transporte. Eles geram custos extras associados à menor qualidade do serviço, atraso na movimentação de produtos, quebras na produção, menor produtividade no uso de veículos, maiores custos de energia e hora-homem perdidas. Na França, tais perdas totalizaram 17 bilhões de francos em 1993, e estima-se que alcançarão 275 bilhões de francos em torno de 2010 (Dornier et al. - 2000).

Esse fenômeno força as corporações a modificar sua organização logística e a inventar novas soluções, meios alternativos de transporte, novos locais para armazéns, realocação de estoques, enfim, alterando sua visão de operações.

Uma dessas soluções que vêm ganhando força nos últimos anos é a adoção de uma postura cooperativa entre todos aqueles que estão na cadeia logística a fim de satisfazer a crescente necessidade de maximizar a satisfação do cliente com o mínimo custo. Totalmente desconhecidas uma década atrás, as alianças logísticas estão espalhando-se como uma forma de reduzir os custos de operação e armazenagem. As empresas que estão formando alianças buscam explorar suas competências logísticas e usar essa superioridade para obter e manter a lealdade do cliente (Dornier et al. - 2000).

Surge então, como uma oportunidade e necessidade natural desse processo a “Logística Colaborativa” tida por diversos autores como a fase atual da logística ou a “nova onda” (*Industry Directions, The Next Wave of Supply Chain Advantage*, 2000). Dentro deste novo conceito, importante na evolução do “Gerenciamento da Cadeia de Suprimento”, o “Transporte Colaborativo”, na prática, talvez seja a ferramenta mais importante dentro do processo, a que possibilita êxito na operação.

Estas hipóteses e conclusões, apesar de ainda pouco formalizadas em literatura, têm sido amplamente colocadas em fóruns importantes como o CLM (*Council of Logistics Management*).

Operacionalmente o transporte colaborativo acontece com o aproveitamento ou compartilhamento do mesmo equipamento de transporte para um ciclo fechado de movimentação de cargas (Browning, 2001). É preciso juntar os participantes da mesma cadeia logística ou embarcadores que ofereçam cargas complementares, ou seja, cargas compatíveis com o equipamento de transporte disponível na rota complementar, gerando a **carga de retorno**.

Os avanços tecnológicos embarcados nos equipamentos de transporte vêm melhorando o desempenho operacional dos mesmos. Aqueles que possuem um pouco mais de condição econômica e discernimento conseguem obter custos variáveis mais baixos (*Copyright Technology Futures*, 2000 e Wiley, 1997), mas a falta de produtividade, tarifas inadequadas e pouca eficácia na prospecção e operacionalização da carga de retorno fazem dos custos fixos um problema de difícil solução nas condições atuais do mercado.

Na medida em que não se perde tempo procurando carga de retorno, engaja-se de forma sinérgica em ciclo de viagens, caracterizando o transporte colaborativo, onde a produtividade cresce, reduzindo os custos totais de transporte (Tacla, 1999).

O “Transporte Colaborativo” foi instituído como conceito no ano de 2000, surgindo a partir de uma segmentação e estudo particular do “CPFR” (*Collaboration planning, Forecasting, and Replenishment*). O fórum gerador desses comitês é o “VICS” (*Voluntary Inter-Industry Commerce Standards Association*), entidade norte Americana que objetiva criar colaboração entre vendedores e compradores através de co-gerenciamiento de processos e sistemas de informações. Como conceito primário e gerador do CTM, o CPFR tem os seguintes objetivos básicos: melhorar eficiências; aumentar vendas; reduzir custos fixos, e capital de giro; reduzir estoques na cadeia de suprimentos; aumentar a satisfação dos clientes. Na busca constante de minimizar estoques na cadeia de valor, com janelas de planejamento mais curtas, o transporte se tornou uma questão crítica no processo. A Gestão do Transporte Colaborativo é um processo independente, porém simultâneo ao CPFR, construída nas mesmas relações entre os compradores e vendedores, mas incorporando informações novas e etapas com os transportadores; estende a atuação do CPFR que se dá desde a confirmação do pedido, e continua na entrega do produto, incluindo as transações comerciais com o transportador, como o pagamento desse. As oportunidades para colaboração entre os compradores, vendedores e transportadores ocorrem em três categorias principais: planejamento estratégico (planejamento dos locais de armazenagem); previsão de demanda, re-suprimento (determinar o momento e origem da retirada); e execução física (tratar especificamente a execução da conjugação das cargas), Botter et al. (2005).

Castro (1995) enfatiza a questão da logística na orientação dos processos produtivos, buscando atender aos requisitos dos mercados consumidores quanto à qualidade dos insumos e produtos, prazos de entrega, assistência técnica e inovações. Dessa forma, a eficiência do sistema logístico se torna uma condição básica para a competitividade de todos os setores da economia.

Fica evidente pelo até aqui exposto que a necessidade diária de eficiência aliada à redução de custos visando à maximização da utilização de canais de fluxos

complementares, de equipamentos de transportes, do tempo e a necessidade de se adequar à infra-estrutura existente, reduzindo congestionamentos e poluição, através da emissão de CO₂, torna a prática da **carga de retorno** um objeto de interesse e pesquisa que ainda exige muito estudo, principalmente pelo fato de ser um método muito empregado informalmente, mas com poucas informações sobre os reais retornos econômicos obtidos com esse recurso, principalmente nos casos brasileiros.

Na análise do caso do agronegócio brasileiro e suas demandas do sistema de transporte, especificamente, deve-se considerar que a característica continental do território brasileiro e a produção pulverizada espacialmente dão conotação estratégica às operações de transportes para as decisões de investimento. Para Martin e Rogers (1995), por exemplo, as firmas que operam com retornos crescentes tendem a se localizar nos países com melhor logística doméstica quando o comércio é integrado, visando se beneficiarem de vantagens oriundas de economias de escala.

Com a abertura da economia, os negócios agropecuários têm passado por uma série de transformações, norteadas pelo desenvolvimento e o fortalecimento de forças competitivas, e isso leva as empresas a perseguirem processos com redução de custos e melhoria na qualidade e na eficiência da distribuição de seus produtos. Adicionalmente, a produção agrícola tem crescido para o interior do país, para as regiões Norte e Centro-Oeste e enormes áreas do Nordeste, distanciando-se dos portos para acessarem os mercados externos.

Por outro lado, deve-se também levar em conta que o agronegócio caracteriza-se por formar cadeias extensas (grande número de agentes entre a matéria-prima e os diversos segmentos de mercado, com significativa dispersão espacial), que sinaliza para um número substancial de operações de baixo valor agregado. Neste contexto, os sistemas de transportes têm se apresentado como um crescente desafio à competitividade do agronegócio brasileiro.

Entende-se por custo de transporte a soma dos custos fixos e variáveis, onde os fixos são inerentes ao equipamento utilizado para a movimentação de cargas como: combustíveis, depreciação, manutenção; e os variáveis: distância percorrida, custos operacionais, carga e descarga, sazonalidade da demanda por transporte, exigências da carga transportada e do veículo utilizado, perdas e avarias, vias utilizadas, pedágios

e fiscalização, prazo de entrega e aspectos geográficos; estes últimos podendo influenciar o estabelecimento do preço do frete segundo Ortúzar e Willunsen (1994) e Caixeta-Filho et al. (1998).

Na busca de variáveis explicativas dos fretes praticados nos mercados, pode-se localizar uma concentração de abordagens que consideram a distância como principal fator de determinação de valores, independentemente do modal utilizado. Correa Júnior et al. (2001), citando Beilock et al. (1996), afirmam também que, de modo geral, estudos que procuram identificar os determinantes dos fretes rodoviários são, primeiramente, dependentes das distâncias e ajustados por outros fatores. A distância percorrida influi no valor unitário do transporte, ou seja, no frete por tonelada (R\$/t), implicando a sensibilidade do valor em relação à quilometragem rodada.

Porém, para Beilock et al. (1986), o modo como realiza-se a oferta de transporte na origem e a possibilidade de se obter carga de retorno no destino são também outros fatores importantes na determinação do valor do frete praticado, ou seja, esses valores tendem a ser menores quando existir a possibilidade de carga de retorno e a serem maiores quando a oferta de transportes for escassa na origem e a obtenção de uma carga de retorno demandar muito tempo.

A distribuição eficiente de bens é o principal assunto na maioria das cadeias produtivas. O processo de transporte pode ser modelado aos sócios da cadeia com um veículo que utiliza rotas com carga de retorno e janelas de tempo reduzidas. Por exemplo, a distribuição de água mineral de um produtor para um varejista (linehauls) pode ser conjugada com a distribuição de garrafas recicláveis vazias do varejista para o produtor (backhauls), definindo:

- Linehaul (entrega) pontos ou locais que irão receber uma quantidade de bens de um local de origem;
- Backhaul (retorno) pontos ou locais que mandam de volta uma quantidade de bens para o local de origem.

Mas afinal, como e quando tomar a decisão pela realização de tal prática ?

Em Eriksson e Rönqvist (2003), o backhauling é usado como uma ferramenta importante em uma rede de sistemas para apoiar o planejamento operacional de rotas de transportes.

Na Suécia, por exemplo, o transporte terrestre de madeira industrializável responde por mais que 25% do volume total transportado por vias terrestres. Aproximadamente 90% da madeira são transportadas por caminhões e o resto por grade e navio. O volume transportado na grade também está sujeito ao transporte de caminhão da área colhida para a estação de carregamento. No entanto, o planejamento geral de backhauling, ou a decisão por rotas mais eficientes para caminhões individuais, é normalmente controlado em nível operativo.

Em Carlsson et al. (2005), são apresentados estudos e descrições de casos onde o backhauling é um componente vital. Além disso, demonstra o potencial em ganho de produtividade quando o backhauling é colocado em prática.

Casco, Dourado, e Wasil (1988) propõem que para resolver tal problema três regras devem ser observadas para que as operações de carga de retorno sejam convenientes:

- Um serviço de transporte que atenda um conjunto particular de clientes deveria entregar 60% de sua carga antes de aceitar qualquer carga de retorno;
- Se a entrega proposta seguir a mesma rota que proporcione uma carga de retorno, então esse tipo de carga deverá ser aceita somente se a carga total transportada no veículo estiver abaixo de 80%;
- Se não sobrar entregas, então todas as cargas de retorno são aptas à aceitação à extensão permitida por capacidade de veículo.

Para incorporar os padrões propostos, eles sugestionam gerar soluções iniciais usando a aproximação algorítmica de Clarke-Wright, mas com trajetórias menores que as atuais para aumentar flexibilidade, designando as rotas de carga de retorno. A decisão para inserir uma carga de retorno considera a carga de origem que permanece no veículo após a entrega ser realizada.

Outros sistemas computacionais e algoritmos foram desenvolvidos e estudados ao longo dos anos com o intuito de analisar a viabilidade do uso de carga de retorno em determinadas rotas. Russell (1995), por exemplo, elaborou um sistema de construção de paralelo que embute um procedimento de melhoria de rota dentro da fase de construção de rota. Este sistema foi adaptado do sistema de inserção seqüencial de Solomon (1987). Para construir a solução inicial, o novo sistema tinha três regras de

ordenação: 1) a janela de tempo mais curta; 2) a largura da janela de tempo aumentada por distância do depósito; 3) o trajeto mais distante do depósito. Em vez de desperdiçar tempo procurando em um espaço de solução grande, o sistema procura só dentro de bairros restringidos. Baseado em uma possível solução inicial, o procedimento de construção é levado a cabo para gerar outra solução com menos rotas. Podem ser gerados vários itinerários dentro do processo até nenhuma mais possível solução. A estrutura de bairro do procedimento segue o mecanismo de interpolação de Osman (1993), que é um método de procura ordenado que examina todas as possíveis combinações de pares de rotas para troca.

Palander et al. (2005), apresenta um modelo de programação linear no qual são selecionadas oportunidades de backhauling. São apresentados resultados de um estudo de caso mostrando significativas reduções de custo.

Russel (1995) e Chiang e Russel (1997) reconhece que a qualidade da solução inicial é muito importante para algoritmos que buscam manter viabilidade.

No sistema desenvolvido por Deif e Bodin (1984) usando o algoritmo Clarke-Wright modificado, assume-se que os possíveis geradores de carga de retorno não podem ser visitados até que todos os clientes designados na origem do transporte tenham recebido sua carga. Assim a rota inteira pode ser dividida em duas partes separadas, a da carga de saída fixa e o conjunto da carga de retorno. No algoritmo, rotas de ida e rotas de retorno são separadamente organizadas.

Dourado et al. (1988) também usando o método Clarke-Wright, verificou que os melhores resultados são alcançados quando se permite inserir carga de retorno assim que a capacidade do veículo permite. O importante é observar que a demanda total de transporte de qualquer rota não deve exceder a capacidade de veículo e que o comprimento total de qualquer rota não deve exceder a distância pré-especificada. Assim sendo, o desenvolvimento de algoritmos robustos, capazes de resolver problemas de transporte da vida real e que possam controlar várias restrições secundárias que aparecem na prática, ganha fundamental importância nos dias de hoje.

Ropke e Pisinger (2004), por exemplo, desenvolveram um algoritmo capaz de manipular e resolver a maioria das variantes presentes em um problema típico de roteirização de veículos que trazem carga de retorno. Para alcançar esse resultado,

algumas restrições correspondentes ao veículo e ao trajeto usados nesse tipo de operação foram considerados:

- (a) Se uma rota contém linehaul e clientes de backhaul, então os clientes de backhaul devem ser servidos depois dos clientes de linehaul;
- (b) Uma rota não se pode consistir completamente em clientes de backhaul;
- (c) A capacidade do veículo deve ser obedecida, ou seja, nem a soma das demandas dos clientes de linehaul, nem a soma das demandas dos clientes de backhaul servidas por esse veículo podem exceder a sua capacidade;
- (d) A frota a ser utilizada deve ser determinada com antecedência. Isto significa que a melhor solução poderá estar num número maior ou menor de veículos, cabendo ao gerente de tráfego determinar e informar o número ao algoritmo;
- (e) Todos os clientes são servidos de um único depósito.
- (f) Todos os veículos têm a mesma capacidade.

Portanto é importante que as quantidades a serem entregues e apanhadas sejam fixadas e conhecidas com antecedência.

Segundo a Comissão de Comércio Interestaduais (1980), calculando a quantidade de combustível economizada pelo uso potencial de backhauling no Reino Unido, pode-se chegar a 42 milhões de galões por ano. Kearney inclui um resumo de programas implementados por empresas no período de 1978-1983 que melhoraram a produtividade em logística.

Uma companhia no Michigan aumentou suas rendas com o backhauling de \$697,000 para quase \$2 milhões, aplicando-o somente em duas centrais de abastecimento, (Orr, 1989).

Empresas como a Teleroute e o Backload.com, não só desenvolveram um software capaz de emparelhar cargas e capacidade de veículo disponível, como também criou uma plataforma de transações na qual a capacidade de backhaul pode ser comercializada (McKinnon et al., 2004).

Além disso, sem uma estratégia capaz de assegurar uma distribuição sustentável, o desenvolvimento futuro da indústria de distribuição não chega a um acordo com as necessidades futuras de nossa sociedade, economia e ambiente (DETR, 1999) e isto poderia ser alcançado em parte tendo empresas capazes de operar mais

eficazmente suas operações, entre outras coisas, reduzindo corrida vazia, planejando e roteirizando mais, ou seja, aumentando diretamente os fatores de carga de veículo em viagens carregadas e reduzindo o consumo de energia (McKinnon et al., 2004).

Considerações: Com base no que foi até aqui analisado, principalmente por estudos realizados fora do Brasil, a utilização de cargas de retorno que gerem valores de fretes menores proporciona muitos benefícios, não só econômicos como sociais e ambientais, no entanto exige vontade e empenho por parte dos agentes envolvidos na cadeia de distribuição, além de exigir conhecimento das limitações, das características e dificuldades implícitos nesse processo, especialmente para um país de dimensões continentais como o Brasil, que carece ainda de mais estudos nessa área, não só pra soja (objeto de estudo do presente trabalho), mas também para outros produtos agrícolas, agroindustriais e também para outros setores da economia brasileira, atestando as vantagens adquiridas com essa prática, integralizando-a num planejamento nacional de transportes que tornem o país mais eficiente e competitivo na comercialização.

3.2 Metodologia

Neste capítulo será apresentada a forma como se desenvolverá o projeto e todos os recursos utilizados para a obtenção do material de interesse referente à geração da carga de retorno que possam auxiliar na tomada de decisão pela referida operação.

1ª Etapa

Inicialmente, como a pesquisa focará o transporte de soja e a possível utilização de carga de retorno com fertilizantes, faz-se necessário, para tornar o trabalho mais viável operacionalmente, regionalizar essa atividade usando como critério fatores como:

- Volume produzido;
- Volume transportado e;
- Principais canais de exportação de soja e importação de fertilizantes.

Na definição do principal canal de exportação e importação, levou-se em consideração a importância deste, dentro do cenário econômico brasileiro e sua

representatividade com comércio internacional. Desta forma, definiu-se o Porto de Santos (Figuras 24 e 25) como referencial capaz de conduzir com clareza os demais passos do trabalho por atender aos pré-requisitos mencionados, pois em 2006 operou 76,2 milhões de toneladas, representando um crescimento de 6,11% sobre 2005, que correspondeu à 26,4% do valor do comércio exterior do país.

2ª Etapa

Definido que o Porto de Santos seria o condutor do restante da pesquisa, iniciaria-se nele um estudo mais detalhado para entender seu funcionamento (com visita técnica) e um levantamento de dados que apontassem quais seriam os principais estados produtores de soja que o utilizavam para escoar sua produção internacionalmente. Começando pela produção nacional.

3ª Etapa

Com a ajuda de sites especializados nesse tipo de informação como o aliceweb.com, e tendo levantado quais seriam então esses estados, teria início uma terceira etapa da pesquisa que seria a de identificar dentro desses estados, quais os principais e maiores municípios produtores de soja e que utilizavam esse mesmo canal de exportação para seu produto.

Tendo essas informações, seria possível identificar nessas áreas as principais fontes de informações de interesse para esse trabalho, ou seja, os produtores, as transportadoras e os embarcadores. Serão eles que dirão quais as principais vantagens e desvantagens em se utilizar ou optar pela operação de carga de retorno, as dificuldades encontradas, quais os requisitos necessários para sua utilização, enfim, informações importantes referentes à cadeia.

3.2.1 O instrumento

Para conseguir tais informações, paralelamente às etapas iniciais da pesquisa, um levantamento dos principais fatores relacionados ao tema foi realizado, de tal forma que auxiliasse na confecção de um questionário conciso e objetivo, capaz de coletar os dados mais importantes e relevantes para o trabalho. Para Chagas (2000), a elaboração de um questionário segue o seguinte roteiro:

a) Estabelecer uma ligação com:

- O problema e os objetivos da pesquisa
- As hipóteses da pesquisa
- A população a ser pesquisada
- Os métodos de análise de dados escolhidos e/ou disponíveis

A determinação das informações a serem buscadas deve fluir naturalmente neste momento do processo, desde que as etapas precedentes da pesquisa tenham sido meticulosamente elaboradas. O desenvolvimento do questionário está ligado à formulação exata do problema a ser pesquisado e ao objetivo da pesquisa.

b) Tomar as decisões referentes aos seguintes pontos da pesquisa

- Conteúdo das perguntas
- Formato das respostas desejado
- Formulação das perguntas
- Seqüência das perguntas
- Apresentação e lay-out
- Pré-teste

Ainda segundo Chagas (2000), a escolha do tipo de questionário (questões abertas, múltipla escolha ou dicotômicas) deve levar em conta as vantagens e desvantagens para o objetivo da pesquisa. As vantagens de se utilizar um questionário que mescle questões dicotômicas, do tipo sim ou não, com questões de múltipla escolha são:

- Facilidade de aplicação, processo e análise;
- Facilidade e rapidez no ato de responder;

- . Apresentam pouca possibilidade de erros;
- . No caso das questões de múltipla escolha, trabalham com diversas alternativas.
- . Rapidez na aplicação, processo e análise;
- . Menor risco de parcialidade do entrevistador;
- . São altamente objetivas.

No entanto, para Medeiros (2005), vários fatores devem ser levados em consideração quando se define a forma de um questionário. A lista, a seguir, apresenta alguns deles, mas certamente não é exaustiva:

- O tipo de levantamento.
- As circunstâncias de levantamento.
- Os recursos disponíveis para a pesquisa.
- A tecnologia de processamento das respostas.
- As características dos respondentes.
- A qualificação dos entrevistadores.

Como o objetivo do trabalho requer informações que sejam estatisticamente analisáveis, o questionário elaborado priorizou questões fechadas de múltipla escolha e algumas questões dicotômicas.

Com esse instrumento em mãos, os dados coletados nas empresas transportadoras, junto aos agentes envolvidos com a utilização do transporte com carga de retorno, foram mais representativos e melhor analisados.

Com base nos dados coletados e em informações coletadas e analisadas na literatura, bem como a algumas pessoas experientes em construções de questionários, chegou-se à elaboração do questionário a ser usado na pesquisa, após o pré-teste (Figura 24).



Pesquisa de Campo
Área: Logística Agroindustrial

Empresa: _____ - Município/Estado: _____
 Entrevistado: _____ - Cargo/Função: _____
 Experiência (anos): _____ Data: _____

Questões

- 1)** No transporte da soja, a empresa preocupa-se em trabalhar com carga de retorno? () **sim** () **não**.
Por quê?

- 2)** Com que frequência no mês?
 () sempre (todas as viagens)
 () só quando existe a possibilidade
 () às vezes (2, 3 ou mais vezes no mês)
 () raramente (1 vez por mês ou menos)
- 3)** Enumere por ordem de importância os fatores que mais dificultam, na sua opinião, a geração do frete de retorno?
 () período do ano
 () falta de informações que gerem a carga de retorno
 () falta de planejamento operacional
 () equipamento utilizado no transporte
 () rota de escoamento utilizada
 () destino (local da entrega)
 () outro - _____
- 4)** Além da redução do valor do frete, que outro benefício você busca utilizando carga de retorno?
 () otimizar o equipamento de transporte utilizado
 () reduzir custo de produção
 () reduzir janelas de tempo ociosas
 () otimizar cadeia de distribuição
 () reduzir nº de veículos em circulação
 () outros - _____
- 5)** Além de fertilizantes, que outro(s) tipo(s) de insumo(s) ou carga(s) pode(m) gerar carga de retorno pra soja?
 () calcário
 () cimento
 () gesso
 () outro _____
- 6)** A empresa utiliza análise contábil no setor de transportes? () **sim** () **não**
- 7)** A empresa contabiliza os custos relacionados ao transporte e logística da soja? () **sim** () **não**
- 8)** Quanto representa em média a redução obtida nos custos de transporte utilizando carga de retorno?
 () até 20%
 () até 40%
 () entre 40 e 60%
 () mais de 60%
 () outro valor: _____
- 9)** Os benefícios alcançados com a operação são repassados no preço final do produto (soja)?
 () **sim** () **não**
- 10)** Dentro da cadeia logística da soja, quem mais se beneficia com a geração de frete de retorno?
 () o produtor
 () a transportadora
 () o embarcador
 () o consumidor final
- 11)** De acordo com a empresa, de onde deve partir a iniciativa capaz de gerar frete de retorno?
 () do produtor
 () da transportadora
 () do embarcador
 () de toda a cadeia

Figura 24 – Questionário utilizado na pesquisa.

3.2.2 Pesquisa de Campo

Além do questionário em si, com o apoio do ESALQ-LOG, onde o estágio profissionalizante foi realizado, utilizando toda sua estrutura (telefone, internet e contatos), foi possível organizar, agendar e realizar visitas às instituições de interesse para a pesquisa. Para que isso acontecesse, além dos recursos financeiros disponibilizados pela FEALQ (Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz) necessários às viagens, o grupo ESALQ-LOG orientou e coordenou toda a parte logística das viagens (reservas em hotéis, passagens aéreas e locações de veículos). As visitas ocorreram no período de 15/10/2007 à 17/11/2007 nos portos de Santos, Paranaguá e São Francisco do Sul, unidades Bunge Alimentos em Sorriso, Rondonópolis, Primavera do Leste e Lucas do Rio Verde em Mato Grosso.

3.2.3 Do questionário

Os dados analisados foram obtidos através da aplicação do questionário via e-mail em quatro empresas transportadoras, uma trading e via visitas em outras cinco empresas (Tabela 7).

Tabela 7 – Empresas e regiões participantes da pesquisa.

Aplicação via:	Empresa	Região	UF	Cargo do Entrevistado	Experiência (anos)
e-mail	Francisco S. Borges Transportes	NE	PI	Administrador	5
e-mail	Auto Posto Cacique Pneus Ind e Com Ltda	NE	PI	Secretária Posto de Transportes	5
e-mail	Transbandeirante Transp Com e Ind	CO	GO	Embarcador	20
e-mail	Transcocamar Transportes e Com Ltda	CO	GO	Enc. Adm. Operacional	15
visitação	TGG -Guarujá	SE	SP	Analista de Logística	5
visitação	BUNGE Alimentos S.A.	CO	MT	Agente Logístico	4
visitação	BUNGE Alimentos S.A.	CO	MT	Encarregado de transporte e Logística	7
e-mail	AGRENCO do Brasil S.A.	SE	SP	Coordenador Logístico	5
visitação	BUNGE Alimentos S.A.	S	SC	Coordenador Operações Portuárias	5
visitação	BUNGE Alimentos S.A.	CO	MT	Coordenador de Logística MT/MS	2

A tabela acima mostra que o questionário conseguiu abranger 4 regiões diferentes do Brasil e que os respondentes são profissionais que entendem sobre o assunto tratado, não só pelo cargo que ocupam em suas respectivas empresas, como também pelo tempo de experiência na profissão. O gráfico (Figura 25) mostra a participação correspondente a cada região na pesquisa, bem como a média de experiência em anos dos entrevistados que participaram da mesma.

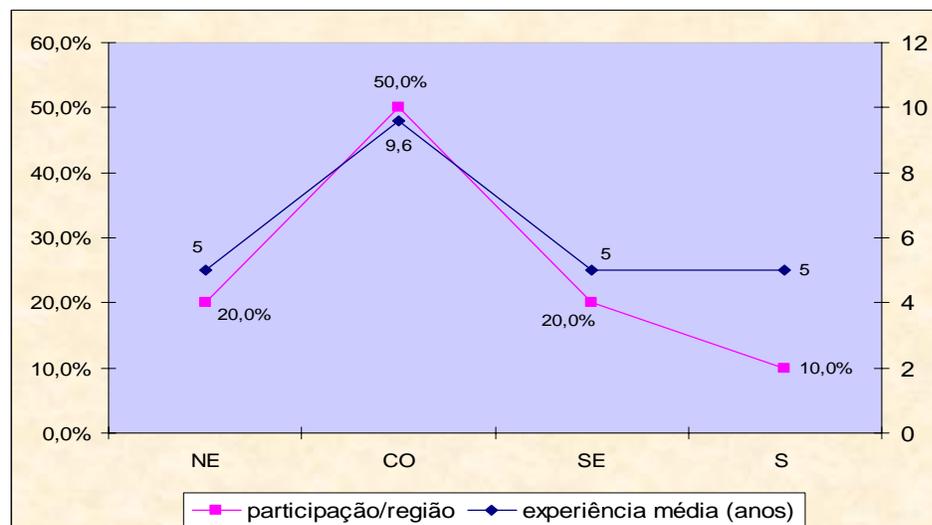


Figura 25 – Participação na pesquisa e experiência média dos entrevistados por região.

Obs.: Como a região Centro oeste representa 50% da pesquisa, as análises a seguir, quando necessário serão divididas em dois grupos de resultados: os da região Centro Oeste e das demais regiões.

3.2.4 A análise

Os dados coletados foram analisados através de estatística descritiva e servirão como base para auxiliar aos que ainda não utilizam este recurso (carga de retorno) a tomar uma decisão favorável ao uso ou não desta operação, podendo contribuir para uma possível otimização dos equipamentos utilizados no transporte de soja.

4 RESULTADOS

4.1 Das Visitas

A área de influência do porto de Santos conta com vários terminais, porém os visitados foram o TGG e o TERMAG, ambos no Guarujá (Figuras 26 e 27).

4.1.1 TGG (Terminal de Granéis do Guarujá).

Constitui uma instalação privada, de capital acionário composto da seguinte forma:

- . Bunge Alimentos – 57%;
- . Ammagi – 33%;
- . ALL (América Latina Logística) – 10%.

Com apenas cinco meses de operação, terminal finalizará o ano de 2007 com um volume total de exportações, incluindo além de soja, também milho e farelo, de 3 milhões de toneladas, com estimativas para o ano de 2008 de movimentar um total de 4,5 milhões de toneladas.

Dispondo de acesso rodo-ferroviário, com profundidade de 13 m e instalações modernas, foi planejado para operar preferencialmente com cargas sobre trilhos, justificando a proporção de movimentação que ocorre no terminal: cerca de 70% das cargas que chegam ao TGG, chegam por modal ferroviário.

Conta ainda com dois armazéns, além da previsão de construção de mais um armazém em 2008 para movimentação de açúcar. É bem equipado quanto a equipamentos especializados para carregamento, descarga e movimentação de grãos e farelo.

Quanto à questão soja x carga de retorno, para o analista de logística do terminal e há quase 30 anos trabalhando em sistemas de transporte e logística, o que mais dificulta a geração de carga de retorno é o tempo de espera em filas de caminhões no terminal para conseguir carga, principalmente se a operação estiver sendo realizada por uma transportadora, que reconhece com rapidez a inviabilidade de se ficar esperando carga 2 – 3 dias, principalmente se for no período de safra, que as obrigam a retornar com veículo vazio para carregá-lo novamente e descarregá-lo no Porto. No entanto, se a operação estiver sendo conduzida por autônomos, toda responsabilidade de conseguir carga é deles, procurando no próprio Porto, ou em outros lugares, como por exemplo: estações aduaneiras, portos secos, cidades vizinhas; para levá-las a outros locais que não necessariamente o ponto de origem. Sobre as transportadoras, na entressafra, ou quando há pouca carga na origem, cabe a elas mesmas, através de seu gerente logístico, agilizar a geração de cargas na região de destino, não necessariamente de retorno, mas que possam criar sinergia total ou parcial na operação que está sendo realizada e, com isso reduzir custo da operação. Além disso,

volume que chega ao terminal é muito maior do que o que volta. Dentre as cargas que podem retornar no mesmo veículo graneleiro, foram citadas:

- farelo;
- trigo;
- açúcar (ensacado);
- sorgo e;
- polpa cítrica.

Quando questionado se os benefícios alcançados com esse tipo de operação poderiam ser repassados ao preço final do produto, ele foi enfático em afirmar que não, principalmente se vantagem for temporária ou de curto prazo (sazonal).

Com relação ao terminal, não há preocupação com esse tipo de operação, pois obrigação como prestador de serviço é tirar a carga do caminhão ou do vagão, colocá-la no armazém e depois colocá-la no navio. Esse é o princípio de operação do TGG.

4.1.2 TERMAG (Terminal Marítimo do Guarujá).

Instalado ao lado do TGG, o TERMAG como terminal privado, tem a obrigação perante seus clientes (Bunge, Heringer, Iara, Cooperbrás, Galvani e Nitroquímica) de tirar a carga do navio, colocá-la no armazém e depois colocá-la nos vagões ou caminhões.

Também como o TGG, está em operação há apenas cinco meses, e seu capital acionário é composto da seguinte forma:

- . Bunge Fertilizantes
 - . Fertimport (Bunge)
- } 90%
- . ALL (América Latina Logística) – 10%.

Segundo o gerente operacional do terminal, o volume que chega de cargas em navio é muito menor do que o que volta, independentemente se navio irá ser recarregado em Santos ou em outro Porto: se navio for carregar em Santos, então, depois de descarregar fertilizante, ele vai pra barra, passa por uma limpeza e depois atraca no terminal que será recarregado, caso contrário, após a descarga de fertilizantes, navio segue sua rota até chegar ao Porto que irá recarregá-lo (com soja, farelo, trigo) e nesse percurso acontece a limpeza dos depósitos. Como pontos

possíveis de recarga dos navios, foi citado os Portos de Paranaguá, São Francisco do Sul, Vitória ou até mesmo Portos da Argentina se for carregar trigo.

Dentre as cargas de fertilizantes que chegam ao TERMAG, destacam-se por ordem decrescente de volume importado:

- Cloreto de Potássio;
- Enxofre;
- Uréia;
- Sulfato e;
- Nitrato.

Cargas essas que costumam chegar do Canadá, da Rússia e da Europa.

Os navios, no entanto, após serem recarregados, sobem para Europa, Estados Unidos e principalmente para a China.

O TERMAG fecha o ano de 2007 tendo movimentado em volume de importação cerca de 2.300.000 toneladas de fertilizantes.



Figura 26: Vista aérea do Porto de Santos

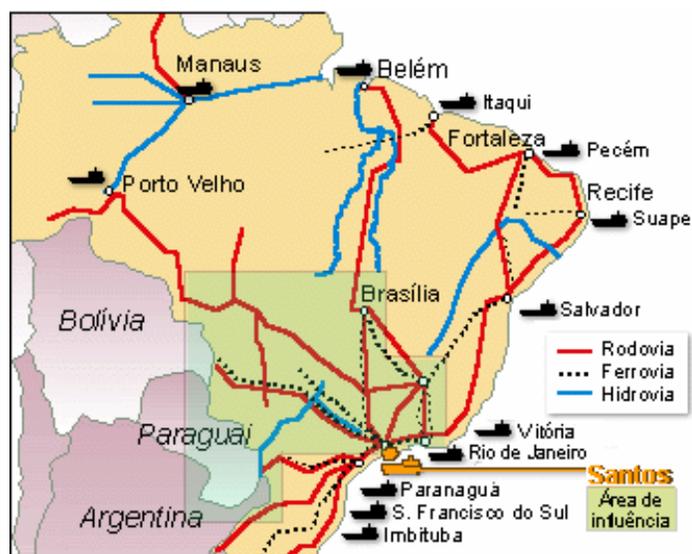


Figura 27: Área de influência do Porto de Santos

Também foram visitados os portos de Paranaguá e São Francisco do Sul.

4.1.3 Porto de Paranaguá

Segundo a administração do Porto, estão tentando tornar o corredor de exportação mais democrático, afim de integrar todos os produtores. Há no entanto, certos obstáculos impostos pelas empresas privadas, que querem sempre dispor dos melhores braços, atraques e serviços.

Por se tratar de um Porto com administração pública, Paranaguá é uma autarquia, toda sua renda é oriunda de taxas de atracções, aluguéis de armazéns, etc.

Taxas como:

- Infracais (infra-estrutura marítima);
- Inframmar (mantém canal dragado);
- Infraport (manutenção equipamentos) do corredor de exportação (função do governo, que teoricamente deveria fazê-lo, mas não o faz).

Atualmente, o modal ferroviário é responsável por 30 - 40% da movimentação de cargas no porto (chegada e saída).

Existem três berços com corredores de exportação em Paranaguá, sendo que dois deles operam em regime privado pela Bunge Alimentos.

Estruturas do Porto são públicas, mas terminais e operações são privadas, ou seja, o uso e a exploração do Porto são feitos através de contratos de concessão.

Os transgênicos que em 2004, 2005 e início de 2006 foram barrados em Paranaguá, devido à política social, econômica e sanitária pela não transgenia, foram para Santos e para São Francisco do Sul. Mas em março de 2006, poder judiciário nacional impôs que Paranaguá recebesse soja transgênica. Isso forçou o Porto a reformular sua infra-estrutura para separar soja transgênica de não transgênica.

Como as empresas tiveram que realinhar sua logística, é natural que para voltar à Paranaguá, demorem em redirecionar novamente sua logística ao Porto.

Produtividade em Paranaguá chega a ser 150% maior que em Santos, devido à sistemática “just in time”: primeiro caminhão para no pátio de triagem e espera seu navio chegar, para só então entrar no Porto.

Outra importante operação que ocorre no porto para exportação de soja, é o descarregamento de fertilizantes, processo quase conjugado com o carregamento de soja (navios chegam com fertilizantes e levam soja). Paranaguá é o maior importador de fertilizantes, operação portuária esta, que neste Porto tem o menor custo brasileiro.

Na tentativa de saber se os navios que levam soja, se alguns deles chegam com outro tipo de carga sem ser fertilizantes, a administração do Porto disse que esse tipo de informação ainda é meio turva, incerta, pois navios fazem cabotagem em outros portos.

Outros projetos: implantação do projeto “Porto Fácil” (criação de um Show Room no porto, que mostre todos os tipos de APLs existentes no Paraná) e do “Porto Perto”, que vá aos APLs e mostre através de Show Room o Porto aos produtores. Também, projetos de novos armazéns (capacidade de 107.000 ton. para soja – já em fase de construção).

Segundo as empresas usuárias do Porto, para melhorar sua produtividade, deveria haver mais diálogo entre CAP (Conselho de Administração Portuária), Superintendente e destes com os usuários, além disso, reclamam a falta no interior de boas estruturas de armazenamento para não congestionar o Porto.

Os períodos em que a movimentação fica intensa em Paranaguá são nos meses de maio, junho e julho. (milho – agosto, setembro e outubro) e safrinha em janeiro, fevereiro e abril – volumes menores.

4.1.4 Porto de São Francisco do Sul

Segundo o assessor de comunicação, este Porto é uma autarquia do governo do Estado, mas quem mais investe é o Governo Federal (dragagem, manutenção). Atualmente operando publicamente com três braços e com um quarto braço em regime de concessão.

Com relação à movimentação de soja, Porto conta com operações especializadas de empresas como a Bunge e a Agreco, que possuem unidades de armazenamento no Porto e as utilizam para escoar a produção de soja do estado do Paraná, que este ano produziu cerca de 11 milhões de toneladas de soja, 30% convencional e o restante transgênicas. Desses 30%, 7 - 8% oriunda de pequenos produtores.

4.1.5 MATO GROSSO

Com 117 municípios, localizado a oeste da região Centro – Oeste, com uma área de 906.807 km², possui relevo composto por planaltos e chapadas no centro; planície com pântanos a oeste e depressões e planaltos residuais ao norte. O clima tropical compõe uma vegetação de cerrado na metade leste, Floresta Amazônica ao norte e pantanal a leste e tem como principais rios: Juruena, Teles Pires, Xingu, Araguaia, Paraguai, Piqueri, Cuiabá e São Lourenço das Mortes.

Para a realização do presente trabalho, os municípios visitados foram: Rondonópolis, Primavera do Leste, Lucas do Rio Verde e Sorriso.

Nesses municípios, as visitas, previamente agendadas e confirmadas foram feitas em unidades de uma das principais empresas de alimentos do país, a Bunge Alimentos, unidade de processamento (Rondonópolis – MT) e silos (Sorriso – MT, Primavera do Leste – MT e Lucas do Rio Verde – MT)

Trata-se de uma empresa que atua de forma integrada, do campo à mesa; é líder na comercialização de grãos como a soja e o trigo, além de milho, sorgo, girassol,

caroço de algodão e açúcar. Em suas unidades industriais, a Bunge Alimentos produz farelo e óleo de soja, refina óleos vegetais, faz gorduras vegetais, margarinas e maioneses. É líder também na produção de farinhas de trigo para o setor industrial e de pré-misturas para o setor de panificação e confeitaria. Em 2005 seu faturamento foi de R\$ 12,5 bilhões, com exportações de R\$ 6,9 bilhões. É a maior exportadora do agronegócio, a quarta entre todas as exportadoras brasileiras, e a segunda que mais gerou saldo positivo na balança comercial, segundo a Secex. Presente em 15 Estados brasileiros, com unidades industriais e de armazenamento, centros de distribuição de produtos para consumo, escritórios de negócios, terminais portuários e sede brasileira em Gaspar – SC, a Bunge Alimentos S.A. emprega, diretamente, mais de 5 mil pessoas em suas unidades no Brasil além de outros milhares, indiretamente.

A empresa se relaciona com quase 28 mil produtores rurais e comercializa por ano 15 milhões de toneladas de soja, trigo, milho, caroço de algodão, sorgo, girassol e açúcar.

4.1.5.1 Rondonópolis

Em Rondonópolis, a visita aconteceu na unidade fabril da Bunge Alimentos, unidade esmagadora de soja considerada a maior da empresa na América Latina.

A entrevista foi realizada junto ao Coordenador de Logística, responsável pelas operações logísticas da empresa tanto do estado do Mato Grosso quanto de Mato Grosso do Sul.

Segundo ele, a composição MT- MS representa 43% da Bunge no Brasil. A (Figura 28) representa os corredores logísticos do estado de Mato Grosso, comuns a todas as empresas, exceção transbordo em Araguari, cujo terminal pertence à Bunge.

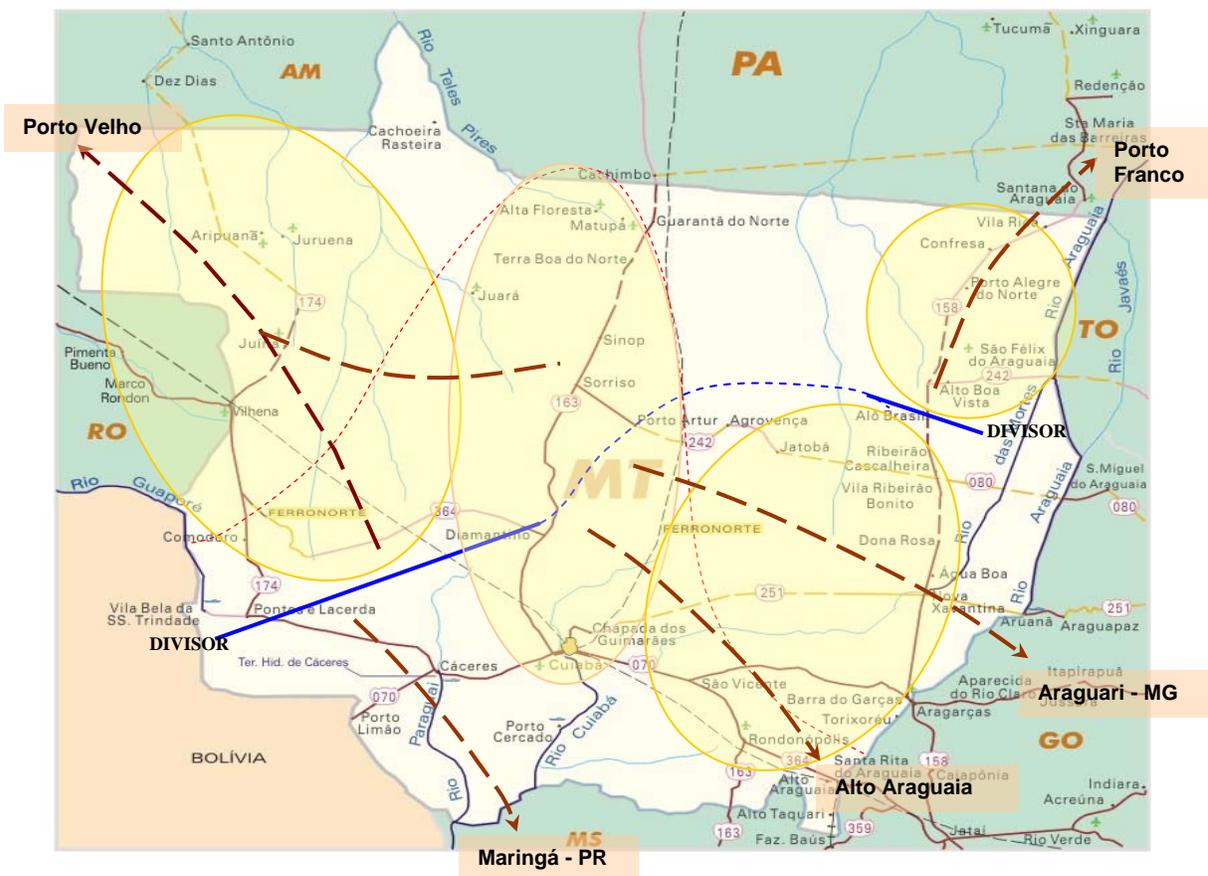


Figura 28: Corredores de transporte de soja no Mato Grosso.

Corredores e volume médio anual escoado pela empresa:

Porto Velho – Transbordo – Itacoatiara (450 kton.)

- Soja sai da origem até Porto Velho por rodovia;
- Em Porto Velho ocorre transbordo e segue pela hidrovia (rio Madeira) até Itacoatiara (rio cheio = 5 dias – barcaça com 5 mil toneladas; rio vazio = 7 dias – barcaça com 2 mil toneladas).

- Em Itacoatiara ocorre transbordo para navio e segue para o mercado externo (de Itacoatiara para Porto Velho, quando tem, volta fertilizantes).

Porto Franco – São Luiz (150 kton.)

- Soja sai da origem e segue até Porto Franco por rodovia;
- Em Porto Franco ocorre o transbordo para vagões e segue pela Ferronorte até São Luiz (trecho de ferrovia mais eficiente do país, bitola larga, velocidade média de uma composição de 70 vagões chega a 70 km/h);

- Em São Luiz ocorre o transbordo para o navio que segue para o mercado externo.

Portanto, Porto Velho e Porto Franco são corredores de exportação, atendendo ao mercado externo, e são de mão única, ou seja, não há possibilidade da soja que sai das regiões atendidas ou por Porto Velho ou por Porto Franco, descerem para Rondonópolis ou outros corredores, exceção feita quando das originações para Porto velho sai soja positiva – GMO (geneticamente modificada), lá só vai negativa, daí positiva desce para esmagar em Rondonópolis. Das regiões não atendidas por Porto Velho ou Porto Franco, a soja sai por rodovia até São Simão (GO), ocorre o transbordo para barcaça e segue (7 dias) para Pederneiras (SP), transbordo para vagões que a levam para Santos.

Os demais corredores atendem tanto ao mercado externo quanto ao interno.

Maringá – São Francisco do Sul ou Paranaguá (530 kton.)

- Soja da origem até Maringá via rodovia;

- Em Maringá ocorre transbordo para vagões da ALL e segue a velocidade média de 30 km/h para São Francisco do Sul ou Paranaguá;

Alto Araguaia – Santos (230 kton.)

- Soja da origem até Alto Araguaia via rodovia;

- Ocorre então o transbordo para vagões da ALL e segue a velocidade média de 30 km/h para o TGG no Guarujá;

Araguari – Vitória (460 kton.)

- Soja da origem até Araguari - MG via rodovia;

- Ocorre então o transbordo para vagões da Vale do Rio Doce e segue a para Vitória - ES;

No entanto, a soja que chega em Rondonópolis (1600 kton.) ou em Dourados (630kton.), ambas com unidades esmagadoras da empresa, abastece mercado interno somente.

Com relação ao modal rodoviário, aproximadamente 95% da frota de caminhões que transportam soja nas BRs 163 e 364, é composta por bi-trens.

De acordo com ele também, um dos principais entraves à geração de carga de retorno para o estado é a incompatibilidade veículo x carga, isto é, das regiões Sul e

Sudeste o estado demanda alimentos, bebidas, matéria prima para produção, cargas essas que não podem ser transportada em caminhões graneleiros, por isso mesmo, volume de veículos que deixam o estado é muito maior do que o volume dos mesmos que retornam com alguma carga compatível, não há como prover carga para todos retornarem e assim diminuir o frete, quando acontece, ocorre com fertilizantes. Transporte funciona num sistema bate-volta, de cada 20 caminhões que saem, apenas 2 (10%) voltam com retorno (adubo, calcáreo).

Além disso, na frota existem “caminhões de vira” – veículo que carrega só um tipo de produto, por exemplo: caminhão que leva pedra, rocha para a fábrica de fertilizantes. Há também o fato de que os veículos que deixam o estado pagam mais barato o reabastecimento com óleo diesel em outros estados, já que preço de óleo diesel em MT é o mais alto do Brasil (R\$ 2,12/litro).

Ocorrem também exceções, por exemplo: ligam pedindo caminhão para levar calcáreo e querem saber se na região de entrega terá soja para retornar à fábrica, no dia pode ser que tenha, mas como às vezes chega a levar 4 dias para distribuir o calcáreo na lavoura, quando do retorno, a soja já foi escoada.

Dos caminhões que chegam para descarregar soja na fábrica em Rondonópolis, ou descarregam e voltam para carregar de novo ou escoam farelo da fábrica.

Sobre a época do ano em que mais se consegue retorno, os meses são: fevereiro e início de março (semeadura milho safrinha), julho, agosto e setembro (preparação para soja), quando fertilizantes estão com carteira liberada para venda ao produtor.

Com relação aos custos, o preço pago pela soja é montado encima de um conjunto de dados e planilhas históricas de preço, além de seguir formação do preço do grão em Chicago. Na empresa, o custo de produção é composto, pela ordem:

- 1º pelo custo da matéria prima e;
- 2º pelo preço do frete – (determinado pelo mercado), deve-se ficar atento ao volume transportado pelos concorrentes, principalmente ficar de olho em jornais, internet e televisão.

Sobre o relacionamento da empresa com as transportadoras, existe uma relação de parceria, quase de exclusividade, com as maiores empresas transportadoras que

atuam na região (maioria da região sul do país, mas com base no estado). Tem empresas que transportam 100% de suas cargas na Bunge, no entanto, em períodos em que a Bunge não tem carga suficiente, elas transportam para outras empresas.

Dentre as empresas transportadoras parceiras da Bunge estão:

- G10 HU;
- Martelli (Jaciará – MT);
- Transoeste;
- ROLMEN (Marialva);
- Rossini (Maringá);
- Prata (Maringá), dentre outras.

4.1.5.2 Primavera do Leste

Em Primavera do Leste, a visita aconteceu no escritório de transporte da Bunge Alimentos, localizado no Posto de combustível Alvorada. No dia, devido a uma quebra de correia na fábrica em Rondonópolis, unidade – silo de Primavera do Leste estava parada (para o carregamento), estratégia adotada quando imprevistos como esse acontecem.

A entrevista foi realizada junto ao agente logístico, há 15 anos trabalhando com transporte de grãos.

De acordo com ele, a capacidade de armazenagem da unidade em Primavera é de 60.000 toneladas, porém nos meses de janeiro e fevereiro, trabalha com o dobro da capacidade, 120.000 toneladas (enche, descarrega e enche novamente no mesmo dia). Com relação aos fretes:

- Primavera – Rondonópolis: varia de R\$ 16 – 20,00/tonelada;
- Primavera – Araguari: varia de R\$ 73 – 95,00/tonelada;
- Primavera – Maringá: R\$ 80,00/tonelada.

De fevereiro até junho – julho, Primavera não manda soja para Rondonópolis.

Sobre carga de retorno, não cabe ao produtor tomar a iniciativa e sim às transportadoras, dependendo do contrato, da época do ano e do local para o qual está mandando soja. Segundo ele, o frete pode ter seu valor reduzido em até 20% quando há retorno, vantagem essa que é repassado ao produtor, exceto se a negociação foi

feita em contrato fechado, às vezes tanto produtor quanto transportadora percebem o benefício. Mas para o entrevistado, quem ganha mesmo é o consumidor final, pois produtor terá que escoar produção assim como a indústria vai ter de esmagar de um jeito ou de outro.

Com relação ao tipo de carga, o retorno não pode ser realizado com defensivos por questões legais e sanitárias, nem com maquinários devido a estrutura do caminhão, dessa forma, além de fertilizantes, pode voltar cimento ou materiais de construção.

Atualmente a empresa preocupa-se em operar realizando sinergia, exemplo: envia soja para Rondonópolis e procura voltar com fertilizantes da unidade Bunge Fertilizantes em Rondonópolis. Outro exemplo: quando enviam soja para Araguari, Uberlândia ou Uberaba em Minas Gerais, também tentam voltar com fertilizantes, de acordo com a época, para soja, para o milho ou para cobertura do algodão.

No município, veículos que levam soja da fazenda para o armazém geralmente são de propriedade do produtor ou quando este é pequeno, contrata autônomos para escoar sua produção até o armazém da empresa, operando em sistema “bate-volta”. No entanto, o transporte do armazém até o Alto Araguaia, até Maringá ou até Rondonópolis é realizado pelas transportadoras parceiras da empresa.

4.1.5.3 Sorriso

Em Sorriso, a visita aconteceu na unidade – silo da Bunge Alimentos. Também devido à quebra em Rondonópolis, unidade não estava enviando carga para Rondonópolis.

A entrevista foi realizada junto ao agente logístico, há 4 anos no cargo.

Segundo ele, transportadoras como a Martelli, a G10 e a Transoeste, quando saem de Sorriso – MT com soja para Maringá – PR, decidem por retornar vazias por entenderem estar causando menos desgaste ao caminhão, com pneus, amortecimento, parte mecânica em geral, e também pelo fato de que como o caminhão volta vazio, o retorno é mais rápido. Exceção feita à transportadora Martelli (base Juciara – MT), que procura sempre andar carregada (calcáreo, farelo, adubo, sementes), sendo que nas

trocas de carga, veículos passam por vistoria da SGS, que indica a limpeza que deve ser feita no caminhão antes de recarregá-lo (varrer ou lavar).

Unidade de Sorriso envia soja (modal rodoviário) para:

- Alto Araguaia (frete variando de R\$ 70 a 80,00/ton.): menos de 20%, que cai na Ferronorte e segue para Vitória;

- Rondonópolis (frete variando de R\$ 50 a 63,00/ton.): entre 50 – 60% para esmagamento e retorna vazio;

- Maringá (frete variando de R\$ 115 a 140,00/ton.): restante que vai e cai na ALL que segue para Paranaguá ou São Francisco do Sul.

Para o entrevistado, valor do frete também pode ser reduzido quando há retorno em até 20%, no entanto esse desconto é contabilizado no lucro da empresa na conta de transporte, ou seja, quem mais sai ganhando com esse desconto é a própria Bunge. O inverso também é verdadeiro, se empresa fechou preço com produtor (preço já incluído valor do frete) e por alguma razão esse valor sobe, é a Bunge quem arca com o prejuízo na conta de transporte.

Com relação ao produtor, há duas modalidades de preços pagos pela soja:

- CIF – quando produtor entrega soja limpa e seca no silo da Bunge;

- FOB – quando produtor tem silo na propriedade e a Bunge vai e retira a soja na fazenda.

4.1.5.4 Lucas do Rio Verde

Em Lucas do Rio Verde, a visita também ocorreu na unidade – silo da Bunge Alimentos. Maior silo até então visitado, (capacidade do silo é de 148.000 toneladas).

A entrevista foi realizada junto ao encarregado do departamento de transportes, há 7 anos no cargo.

Como as unidades de Primavera e Sorriso, a de Lucas recebe soja somente da região, que envia cerca de:

- 30% para o Alto Araguaia (frete variando de R\$ 63 – 69,00/ton.) e dali vai para o TGG no Guarujá;

- 50% para Rondonópolis (Fábrica), (frete variando de R\$ 47 – 54,00/ton.);

- 10% para Maringá (frete variando de R\$ 105 – 130,00/ton.) e dali para São Francisco do Sul e;

- 10% para Araguari (frete variando de R\$ 105 – 130,00/ton.) e dali para Vitória – ES.

Segundo o entrevistado, deveria ocorrer sinergia no transporte Bunge Alimentos x Bunge Fertilizantes, só que muitas vezes o produtor vende sua soja para a Bunge, mas compra fertilizantes de outra empresa, por exemplo: a ADM, desse modo não há como realizar o transporte de cargas casadas. Produtor deveria vender e comprar da mesma empresa, mas essa decisão varia conforme a época do ano e com a concorrência de preços nos fertilizantes.

4.2 Do Questionário

4.2.1 Questões 1 e 2.

Nessa questão procurou-se identificar a importância que tem a carga de retorno para as empresas e a razão dessa importância.

Dos entrevistados, 80% responderam que se preocupam sim em trabalhar com carga de retorno (Figura 29), e quando perguntados “Por quê?”, os motivos revelados foram:

- “Porque tem fluxo de retorno com fertilizantes”;
- “Frete de ida fica mais barato”;
- “Diminuição do valor do frete”;
- “Dependem do retorno dos caminhoneiros para abastecimento no Posto”;
- “Viabiliza frete de ida” e,
- “Quando há retorno, há também um fluxo maior de caminhões que melhora relacionamento com os clientes por conta da pontualidade das entregas”.

Ou seja, a carga de retorno gera outros benefícios além da redução ou viabilização do frete de ida. No entanto, 20% responderam que não, que não se preocupam com isso ou porque a empresa não está diretamente relacionada ao setor de transporte, como é o caso do TGG e do TERMAG no Guarujá, ou por não acharem viável utilizar recursos, principalmente “tempo”, procurando cargas de retorno.

Já a segunda questão tentou levantar quais seriam as reais possibilidades de se trabalhar sempre com esse benefício, tentando contabilizar por determinado período quantas vezes seria possível ter carga de retorno.

Todos os respondentes foram unânimes em responder que só operavam com carga de retorno quando havia a possibilidade (Figura 29), dificilmente contabilizada no tempo, ou seja, essa operação ocorre de forma irregular, dependendo de fatores como: disponibilidade de carga de retorno para ser transportada, adequação da carga ao veículo utilizado, local de origem da carga, local de destino da carga entre outros, tempo de espera para conseguir carga e período do ano.

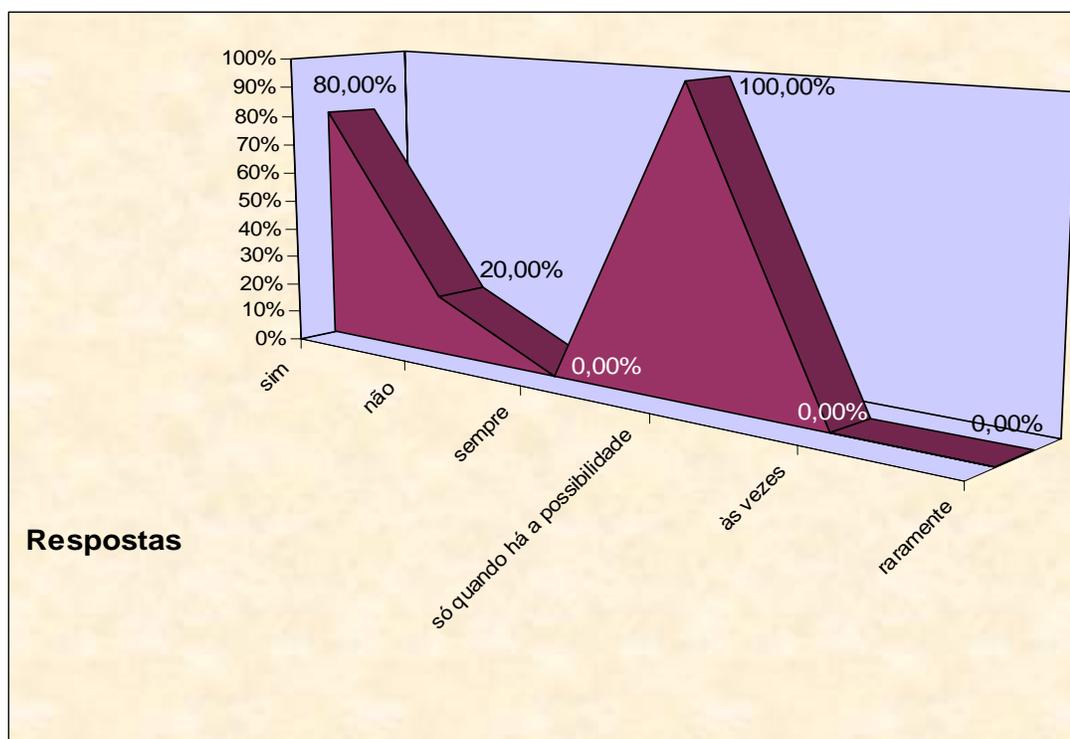


Figura 29 – Respostas das questões 1 e 2.

4.2.2 Questão 3.

Essa questão procurava identificar quais eram os fatores que mais dificultavam ou reduziam as possibilidades de se gerar carga de retorno, de tal forma que identificasse dentre eles, qual seria o mais complicado, o mais importante ou o mais difícil de ser trabalhado.

Dentre os fatores citados estão:

- período do ano;

- falta de informações que gerem a carga de retorno;
- falta de planejamento operacional;
- equipamento utilizado no transporte;
- disponibilidade de carga (fertilizantes ou trigo);
- fila de espera no porto;
- rota de escoamento utilizada e;
- destino (local da entrega).

Aqui, cabe fazer distinção entre as respostas obtidas na região Centro Oeste (Figura30) das respostas obtidas nas demais regiões (Figura 31).

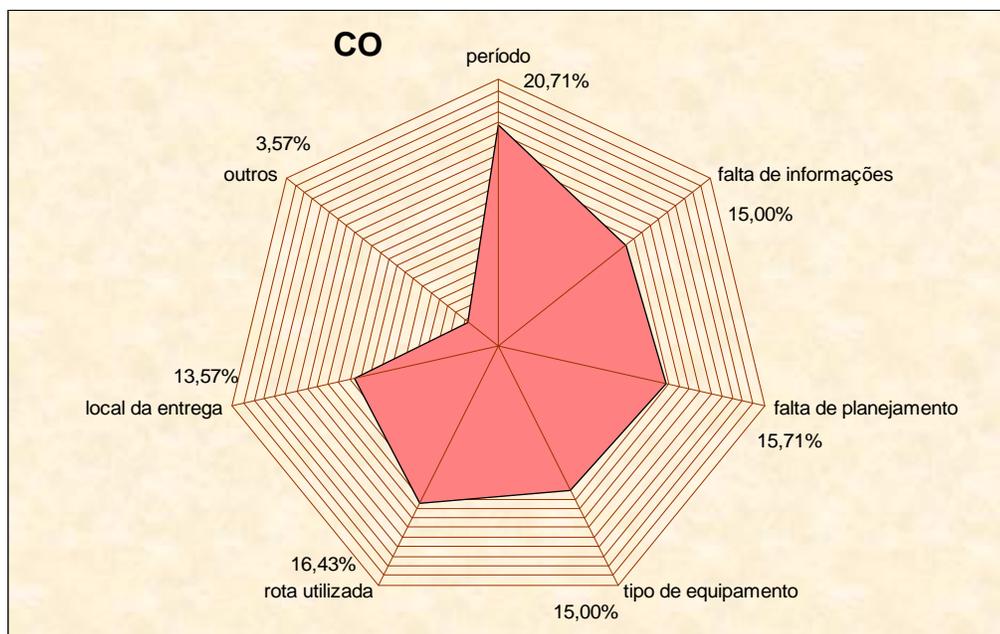


Figura 30 – Respostas da questão 3 (região CO).

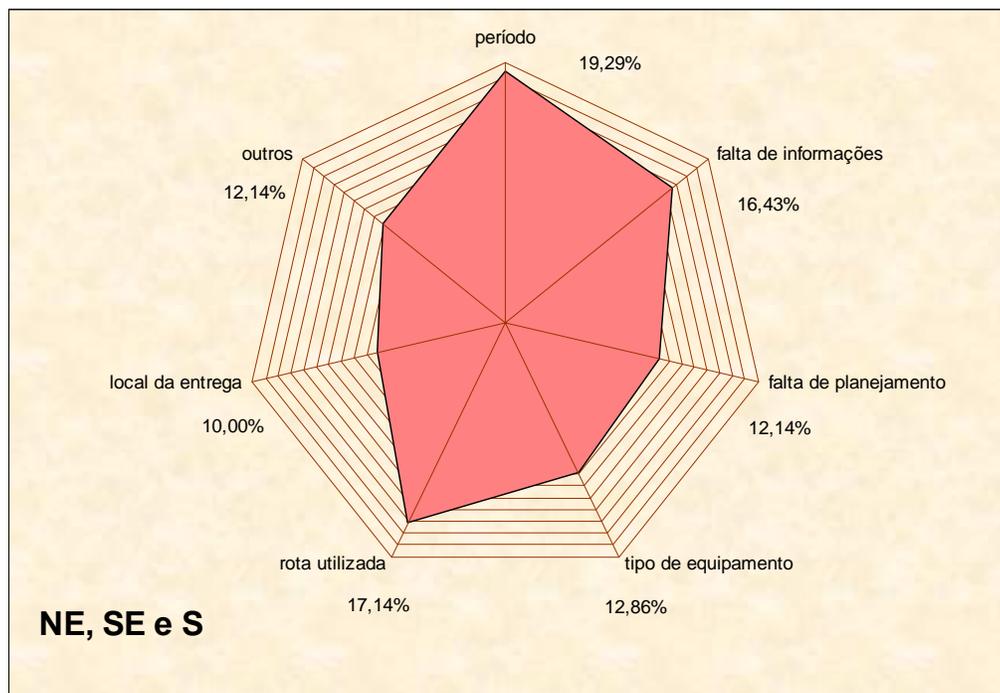


Figura 31 – Respostas da questão 3 (regiões NE, SE e S).

Em ambos os gráficos, período do ano e rota utilizada destacam-se respectivamente como as mais importantes, porém para as regiões Nordeste, Sudeste e Sul, fatores como a “falta de informações”, “filas de espera para obtenção de carga” e a própria “disponibilidade de cargas compatíveis para retorno” influenciam e muito na tomada de decisão pelo trânsito com veículos vazios ou não. Enquanto isso, na região Centro Oeste, a “falta de planejamento” pode resultar em perdas significativas para toda a cadeia. Nas visitas realizadas, pôde-se constatar também que o local em que as empresas transportadoras têm suas bases instaladas, influencia sua operação, pois mesmo tendo disponibilidade de carga pra retorno, determinada transportadora pode optar por transitar com veículo vazio na volta, a fim de reduzir desgaste do mesmo.

4.2.3 Questão 4.

Essa questão tentou averiguar se os agentes logísticos dessa cadeia estavam preparados para enxergar outros benefícios que não somente a redução do valor do frete, na operação com carga de retorno.

Dentre os demais benefícios citados estão:

- otimizar o equipamento de transporte utilizado;
- reduzir custo de produção;
- reduzir custo de operação;
- fidelização de transporte realizado por terceiros;
- reduzir janelas de tempo ociosas;
- otimizar cadeia de distribuição e;
- reduzir nº. de veículos em circulação.

Foi lembrado ainda que, com tal prática se ganha agilidade no carregamento e descarregamento da carga.

Novamente a região CO distinguiu-se das demais por enxergar como principal benefício da operação com retorno, a redução do custo de produção e também por nem citar, como uma das vantagens da operação, uma possível diminuição da frota em trânsito, mesmo que pequena (Figura 32). A região percebeu também, como vantagens, a otimização tanto da cadeia de distribuição quanto da utilização da frota, mas não reconhece que a operação pode fidelizar parceria com terceiros e nem que ela própria, como componente isolado dentro do custo de produção, pode ter seu valor reduzido.

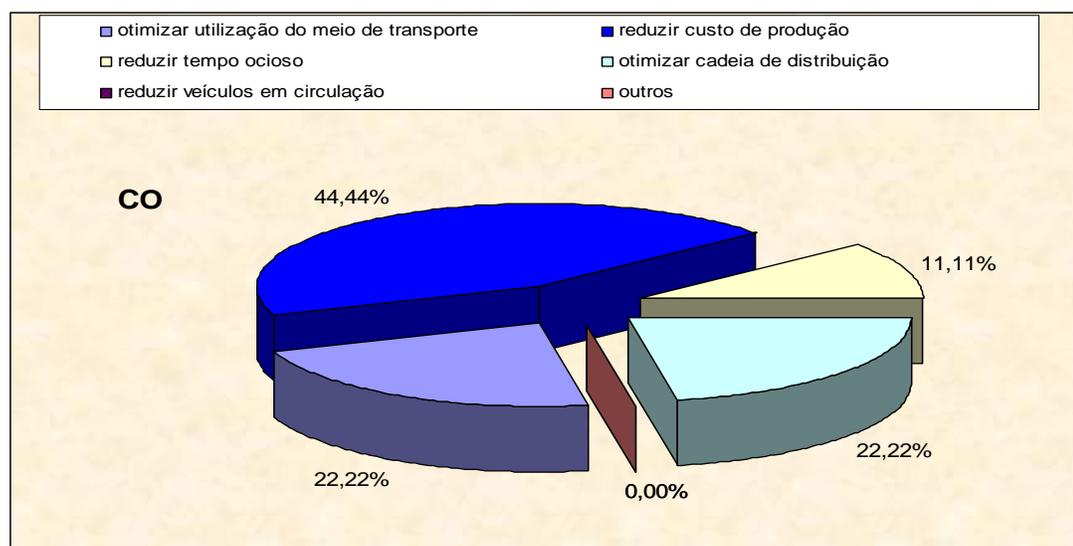


Figura 32 – Respostas da questão 4 (região CO).

No entanto, nas regiões NE, SE e S, as vantagens mais observadas foram a otimização tanto da frota em trânsito quanto da cadeia de distribuição, sinalizando realmente que a possibilidade de se trabalhar com carga de retorno amortiza os custos fixos em se manter uma frota, além de compensar de certa forma a depreciação que a

mesma sofre com o decorrer do tempo, além de poder agilizar no tempo a distribuição de produtos e insumos na cadeia produtiva (Figura 33).

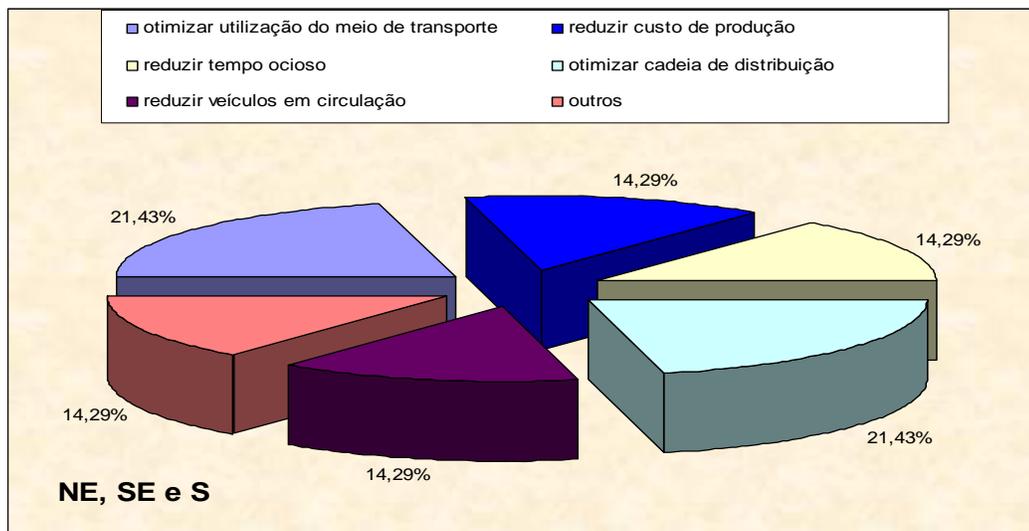


Figura 33 – Respostas da questão 4 (regiões NE, SE e S).

4.2.4 Questão 5.

A quinta questão, além de tentar identificar quais cargas poderiam gerar retorno, procurou identificar qual a mais comumente utilizada além de fertilizantes. Segundo os respondentes, as cargas são:

- calcário;
- cimento;
- farelo;
- trigo;
- açúcar ensacado;
- sorgo;
- polpa cítrica;
- sementes;
- gesso;
- produtos acabados em indústrias e;
- materiais de construção como tijolos, telhas entre outros.

Na região CO, o mais citado foi o calcário, no entanto, outros foram lembrados, como sementes, farelo de soja e trigo. O cimento foi igualmente lembrado junto ao gesso. De qualquer forma, fica claro que quanto maior for o leque de opções para carga de retorno, maiores serão as possibilidades para os agentes atuarem realizando tal operação.

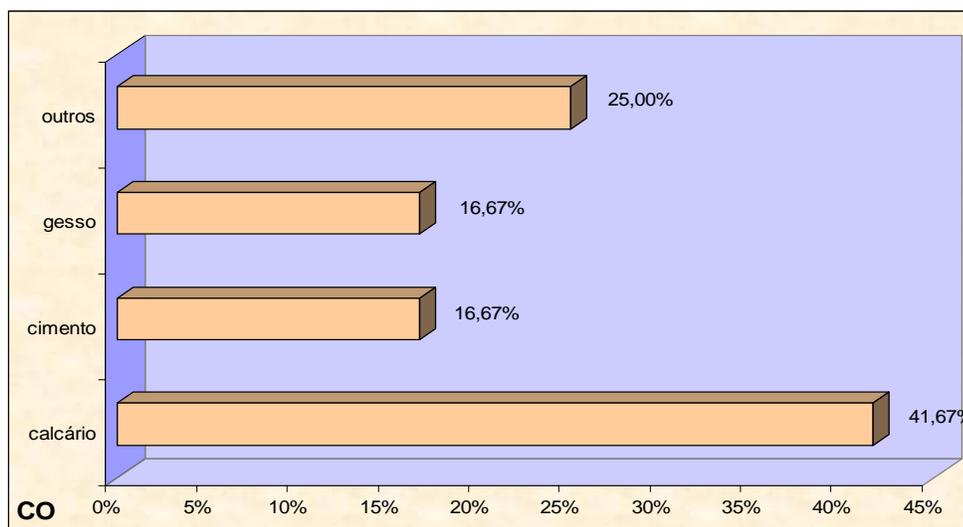


Figura 34 – Respostas da questão 5 (região CO).

Contudo, nas demais regiões (Figura 35), outras cargas são comumente mais lembradas, além dos fertilizantes, do calcário e do gesso, como carga de retorno: sementes, trigo, polpa cítrica, sorgo e até mesmo açúcar ensacado.

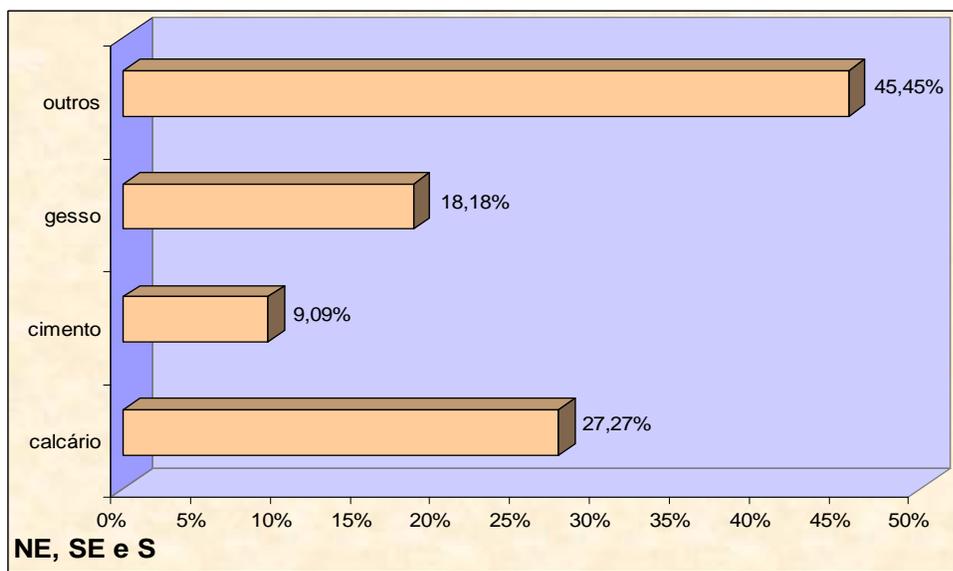


Figura 35 – Respostas da questão 5 (regiões NE, SE e S).

4.2.5 Questões 6, 7 e 9.

A sexta questão tentava averiguar se os agentes estavam cientes do quanto é importante manter em sua planilha de custos todos os gastos ou ganhos envolvendo as operações de transporte, não só para o setor em si dentro da empresa, como também para fazer parte do planejamento estratégico e operacional da mesma.

Nessa questão houve uma distinção bem clara entre as regiões pesquisadas; enquanto nas região CO, SE e S, 100% dos entrevistados se preocupam em manter uma estrutura contábil responsável pelo setor dentro de suas empresas, na região NE, essa preocupação fica em segundo plano, prejudicando a formação de uma série histórica de custos e ganhos na operação para futuras análises de viabilidade econômica (Figuras 36 e 37).

Na sétima questão, porém, contrariando em parte a questão anterior, todos os entrevistados afirmaram contabilizar os custos envolvidos com transporte e logística da soja, mesmo que momentaneamente, sem acúmulo de dados ao longo do tempo, justamente por tratar-se de uma carga de baixo valor agregado, que envolve um dos modais de transporte menos econômico, num sistema viário ainda ineficiente e caro. Assim sendo, qualquer possibilidade de redução no custo dessa movimentação, principalmente a redução no frete com carga de retorno, gera interesse em ser monitorada (Figura 36 e 37).

A nona questão tentou averiguar se tal redução nos custos com transporte, chega de alguma forma, ao consumidor final através da redução do preço. Mas em nenhum momento tem a pretensão de contabilizar tal redução, pois entende que o preço final passado ao cliente, é resultado de vários fatores, dentre eles o transporte. E nessa questão, 80% dos respondentes da região CO afirmam que as vantagens com a operação chegam ao consumidor final, apenas 20% acredita que essa vantagem é absorvida pelas empresas como lucro na conta de transportes (Figura 36). Entretanto, para as demais regiões, esse benefício só chega ao consumidor final, se situação favorável se manter ao longo prazo, caso contrário, é absorvido como lucro pelas empresas (Figura 37).

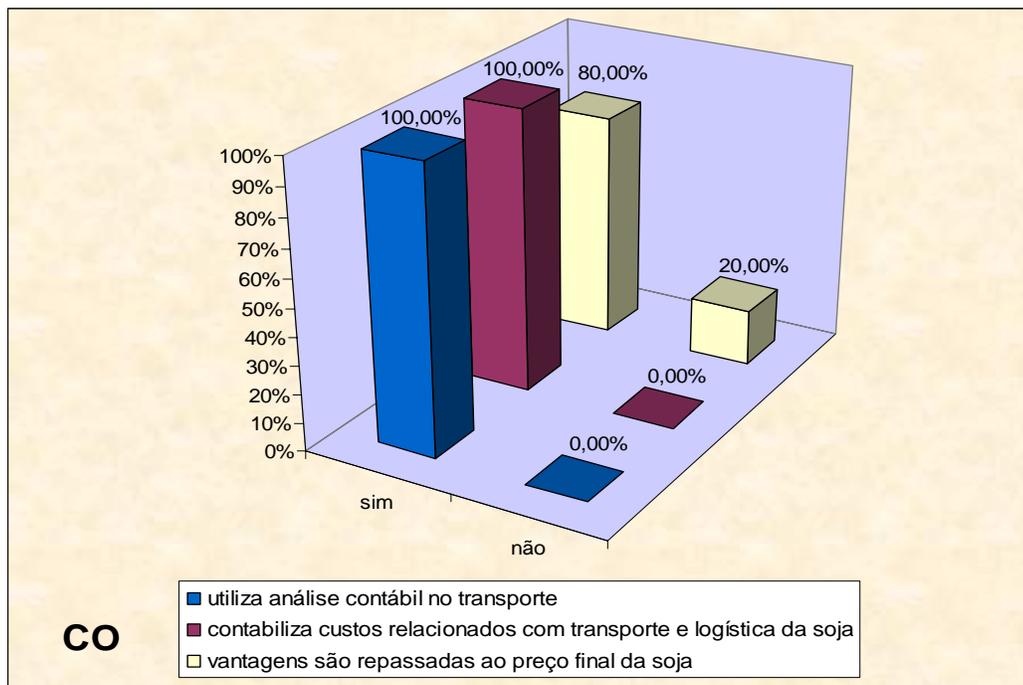


Figura 36 – Respostas das questões 6,7 e 9 (região CO).

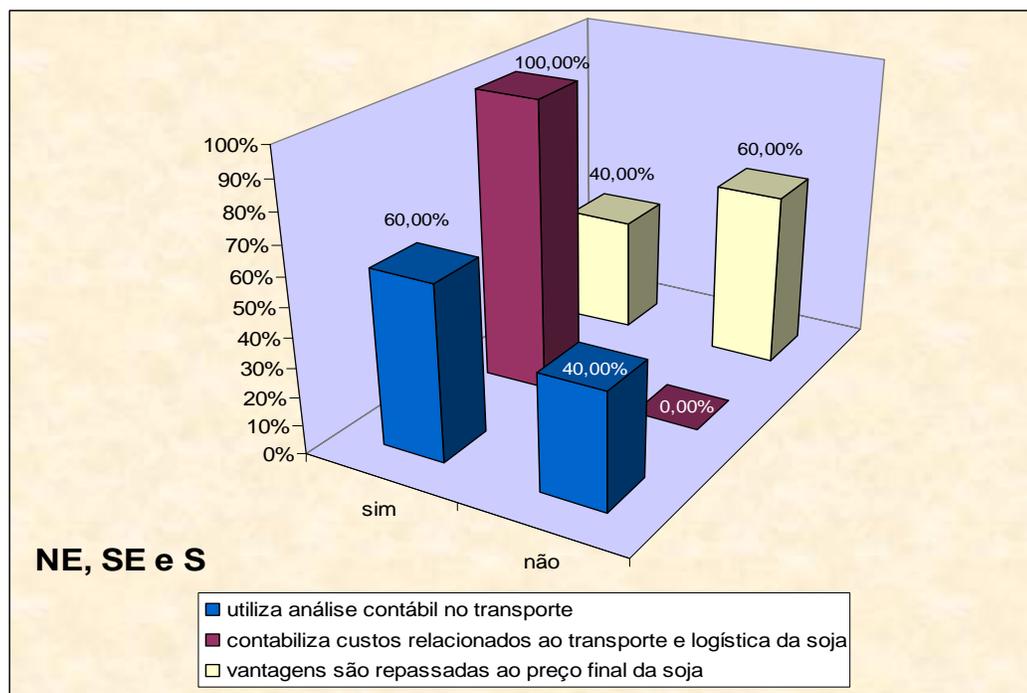


Figura 37 – Respostas das questões 6, 7 e 9 (regiões NE, SE e S).

4.2.6 Questão 8.

A oitava questão tentou levantar o quanto as empresas ou agentes reduzem os custos de transportes utilizando carga de retorno.

Para 90% dos entrevistados, a redução nos custos pode chegar a até 20%, no entanto, apenas 10% acreditam que essa redução pode chegar a até 40%; valor que pode ser representativo para uma grande transportadora ou uma trading que movimenta toneladas por mês (Figura 38).

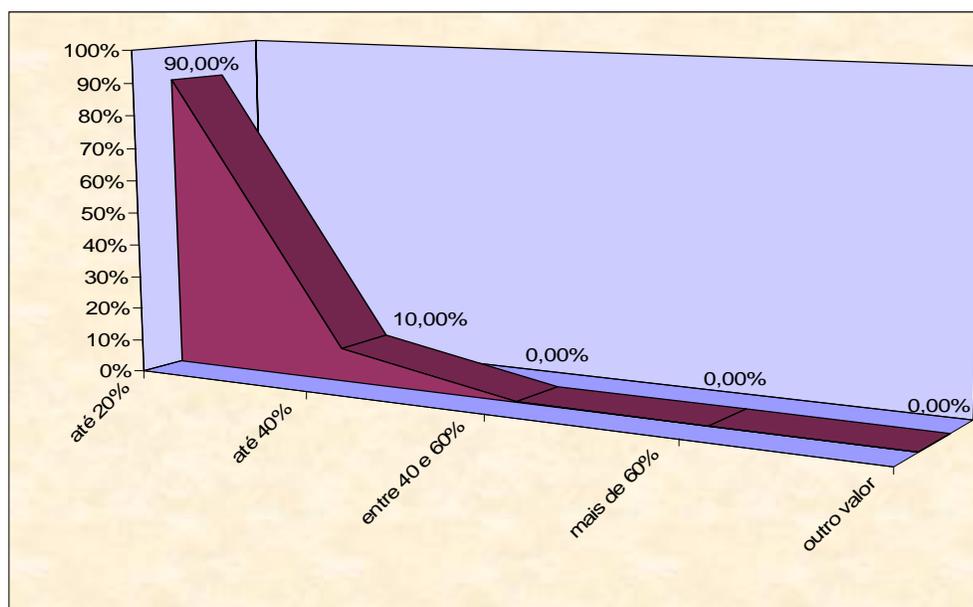


Figura 38 – Respostas da questão 8.

4.2.7 Questão 10.

A décima questão tentou averiguar as percepções que os agentes têm sobre essa operação e sobre as vantagens que ela pode trazer para cada setor da cadeia.

Enquanto para a região CO, a percepção de quem mais se beneficia na operação com retorno é o embarcador e depois, em segundo lugar as transportadoras ou os consumidores finais (Figura 39), para as demais regiões, essa percepção muda quase que totalmente, quem mais se beneficia são as transportadoras e os produtores, os consumidores nem são lembrados, confirmando que essas vantagens são absorvidas pela cadeia antes de chegar à ponta da cadeia (Figura 40).

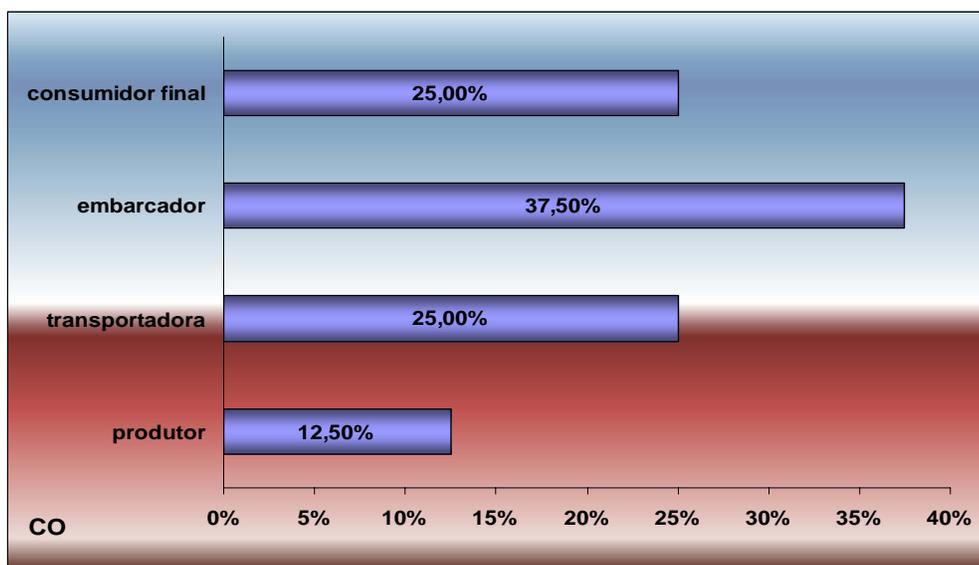


Figura 39 – Respostas da questão 10 (região CO).

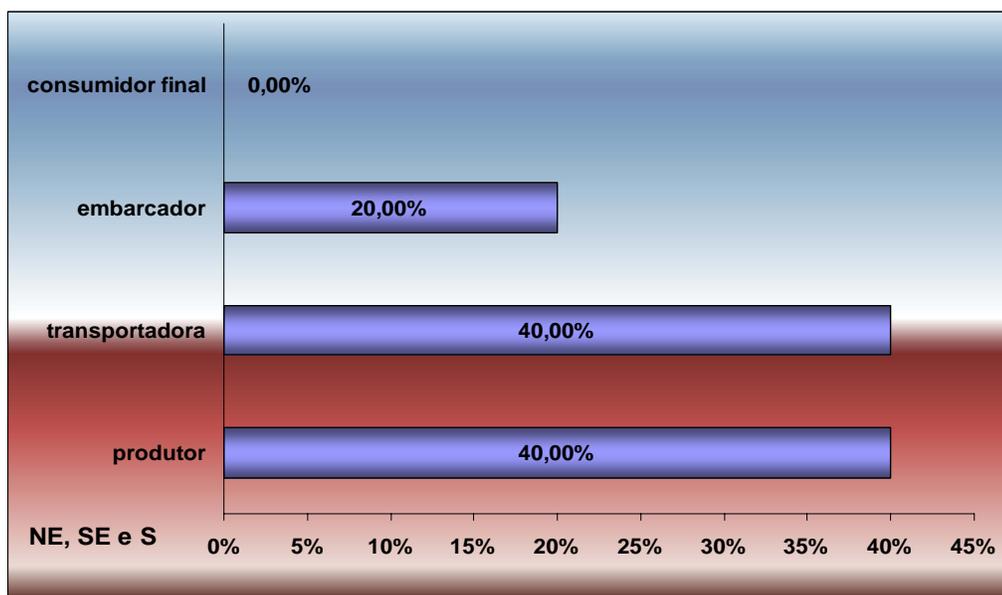


Figura 40 – Respostas da questão 10 (regiões NE,SE e S).

4.2.8 Questão 11.

Essa questão também tentou analisar a percepção dos agentes com relação à responsabilidade da operação, de onde, dentro da cadeia, deve partir a iniciativa que a possibilite, essa última questão busca identificar o principal setor da cadeia que utiliza ou que mais prioriza essa operação.

Dentre as regiões pesquisadas, ambas concordam que essa iniciativa deve partir das transportadoras, no entanto a região CO acredita que toda a cadeia deve se unir e trocar informações que possibilitem e agilizem a operação com retorno (Figura 41). Já para as demais regiões, além das transportadoras, a iniciativa deve partir também do produtor, muito embora, pelas visitas realizadas à campo, ficou evidenciado que produtor tem pouca participação nesse processo (Figura 42).

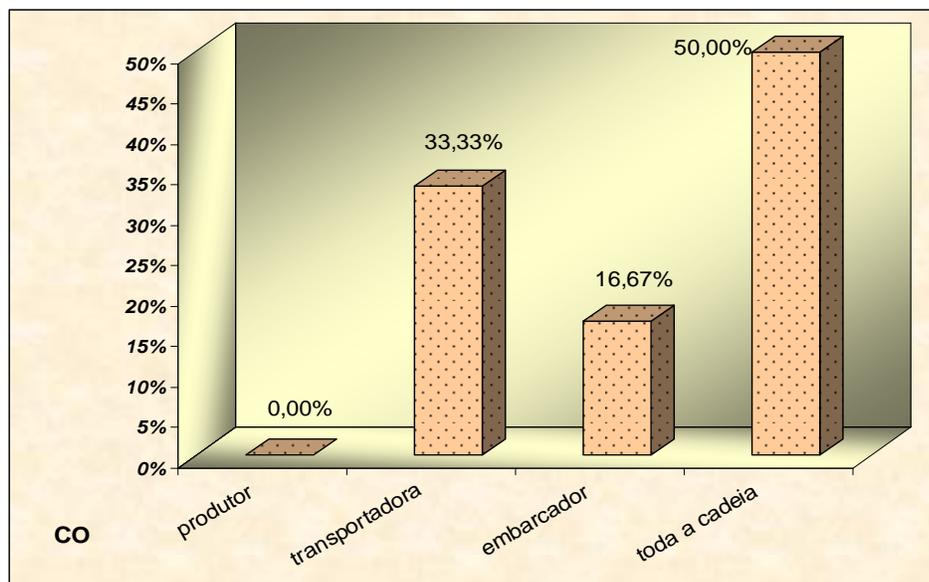


Figura 41 – Respostas da questão 11 (região CO).

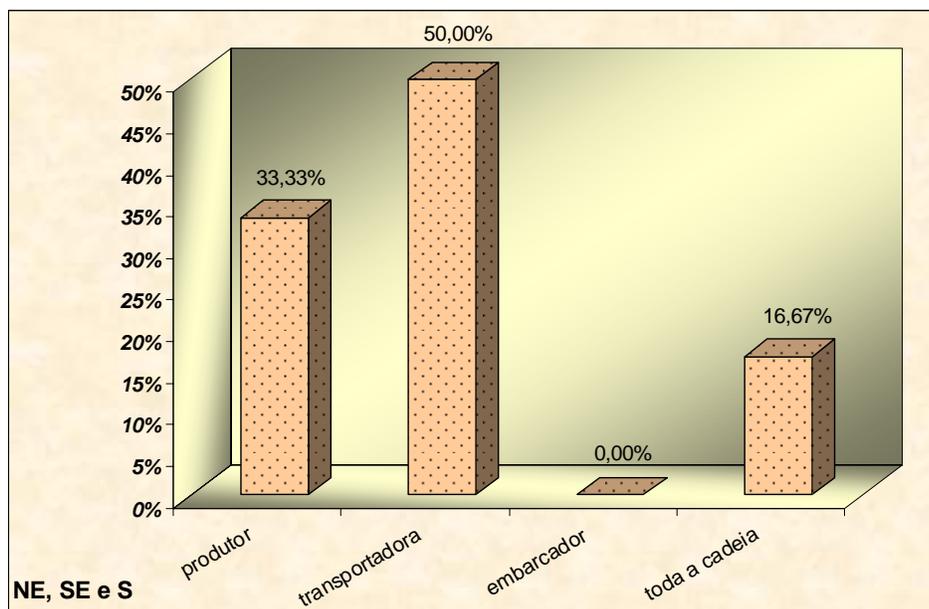


Figura 42 – Respostas da questão 11 (regiões NE, SE e S).

5 CONCLUSÕES.

A utilização da carga de retorno é caracterizável, sobretudo por região do país, por modal utilizado no transporte, segundo as necessidades, interesses e limites de cada localidade ou instituição envolvida no processo, tendo como vantagem - no curto prazo - a redução do valor do frete em patamares significativos (até 20%) e - no longo prazo - uma amortização do efeito “depreciação” sobre os veículos utilizados no transporte, otimizando a cadeia de distribuição e a utilização da frota em trânsito.

Embora envolva algumas dificuldades como irregularidade ao longo do ano, compatibilidade das cargas, processos de procura e espera para conseguir carga de retorno; o planejamento estratégico e operacional da contratação de fretes acaba por se tornar fundamental para a otimização desse processo.

Além disso, a pesquisa apontou um certo desinteresse pelo assunto por parte dos agentes, pelo menos como primeira impressão, talvez por não estarem sendo cobrados quanto à eficiência da operação ou pela dificuldade em demonstrar em relatórios contábeis os resultados alcançados utilizando carga de retorno.

Sendo assim, o trabalho conclui que o setor ainda não atentou para o potencial de ganhos que o setor pode obter operando com retorno, principalmente os embarcadores (Bunge), que deveriam iniciar e liderar um sistema de gestão de transportes que envolvesse toda a cadeia num processo otimizado de operações, priorizando o trabalho sinérgico entre suas unidades e até mesmo trabalhando transportando para concorrentes.

6 CRONOGRAMA CUMPRIDO.

ATIVIDADES	Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª	1ª	2ª
Definição dos locais de pesquisa	 - - 											
Aplicação do questionário piloto		 - - - - 										
Ajustes												
Aplicação do questionário			 - - - - - 									
Aplicação do questionário						 						
Tabulação dos dados							 					
Análise dos dados							 - - - - - 					
Elaboração da Monografia									 - - - - - 			

7 REFERÊNCIAS.

- Aliotte, F. F.; Caixeta Filho, J. V. "Índice Sifreca de Fretes para a Soja na safra 2005/06" Trabalho apresentado no SIICUSP de 2006.
- Associação Nacional do Transporte de Cargas. Disponível em: <http://www.ntc.org.br/principal.asp/>
- Ballou, R.H., "Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física". São Paulo: Atlas, pg. 148-149 – 1993.
- Blecha, C.J., Goetschalckx, M., "The Vehicle Routing Problem with Backhauls: Properties and Solution Algorithms" School of Industrial and Systems Engineering - Georgia Institute of Technology, Atlanta – Georgia, 1998.
- Bodin L. et al, "Routing and scheduling of vehicles and crews", Computers and Operations Research, Vol. 10, No.2, 1983.
- Botter, R.C., Tacla, D., Hino, C.M., "Estudo e aplicação de transporte colaborativo para cargas de grande volume" Universidade de São Paulo (USP) - Escola Politécnica. São Paulo – SP, 2005.
- Caixeta-Filho, J.V., Martins, R.S., "Gestão Logística do Transporte de cargas". Atlas, 2001.
- Carlsson, D., RÅonnqvist, M., "Backhauling in forest transportation - models, methods and practical usage" Norwegian School of Economics and Business Administration, pg. 24 – 2005.
- Casco D., B. Golden, and E. Wasil. "Vehicle routing with backhauls: models, algorithms and case studies", in: B. L. Golden and A. A. Assad (eds.) Vehicle routing: Methods and studies, North-Holland, Amsterdam, pp. 127-147. 1988.
- Chagas, A. T. R., "O QUESTIONÁRIO NA PESQUISA CIENTÍFICA". Em: Administração On Line, Prática - Pesquisa – Ensino. Volume 1 - Número 1, março - 2000.
- Chiang, W. C. and Russell, R. A., "A reactive tabu search metaheuristic for the vehicle routing problem with time windows", *INFORMS Journal on Computing*, Vol. 9, No. 4, Fall 1997.
- Christopher, M., "Logistics and supply chain management: Strategies for reducing costs and improving services". Pitman publishing, London – 1992.
- Coeli, C. C. M., ANÁLISE DA DEMANDA POR TRANSPORTE FERROVIÁRIO: O CASO DO TRANSPORTE DE GRÃOS E FARELO DE SOJA NA FERRONORTE. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto COPPEAD de Administração. Dissertação de Mestrado em Administração, 147 pág., Junho 2004.
- Cole, M. H. and Zhong Y., "A Simple Approach to Linehaul-Backhaul Problems: A Guided Local Search Approach for the Vehicle Routing Problem". Department of Industrial Engineering University of Arkansas – 2003.
- Companhia Docas do Estado de São Paulo – Santos – São Paulo – Brasil. Disponível em <http://www.portodesantos.com/>
- Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA. Disponível em <http://www.cna.org.br/>

- Deif, I., Bodin, L., "Extension of the Clarke and Wright algorithm for solving the vehicle routing problem with Backhauling". In: Didder, A. (Ed.), *Proceedings of the Babson Conference on Software Uses in Transportation and Logistic Management*. Babson Park, pp. 75-96. 1984.
- Dell'Amico, M., Righini, G., Salani, M., "A branch-and-price approach to the vehicle routing problem with simultaneous distribution and collection" Università degli Studi di Milano, March 2005 - Revised version
- Dornier, P.P. [et al.], *Logística e operações globais: texto e casos*. São Paulo: Atlas, 2000 - 720 pg.
- Eriksson, J. and Rönqvist, M. 2003. Decision support system/tools: Transportation and route planning: "Akarweb - a web based planning system". In *Proceedings of the 2nd Forest Engineering Conference, Växjö*, May 12-15, Sweden, pp. 48-57.
- Estatística da Produção Agrícola – Indicadores IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Janeiro de 2007.
- Grupo de Coordenação de Estatísticas Agropecuárias - GCEA/IBGE, DPE, COAGRO - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, Janeiro 2006.
- <http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=1&pg=3&n=3>
- 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". Texto para discussão, Maio de 2005, pg. 24.
- McKinnon, A., Ge, Y., McClelland, D., "Assessment of the Opportunities for Rationalising: Road Freight Transport" Logistics Research Centre - Future Integrated Transport Programme. FINAL REPORT, February 2004.
- Medeiros, M., "QUESTIONÁRIOS: RECOMENDAÇÕES PARA FORMATAÇÃO". *Coordenador do Ipea no International Poverty Centre (IPC)/Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud). Brasília, janeiro de 2005.
- Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior. Disponível em <http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/default.asp>.
- MINISTÉRIO DA FAZENDA. Secretaria de Acompanhamento Econômico, Parecer nº 06512/2006/RJ COGCE/SEAE/MF, 47 pág., dezembro de 2006.
- MINISTÉRIO DA FAZENDA. Secretaria de Acompanhamento Econômico, Parecer nº 06510/2006/RJ COGCE/SEAE/MF, 27 pág., dezembro de 2006
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Diretoria de Pesquisas e Coordenação de Agropecuária. Produção Agrícola Municipal - Cereais, Leguminosas e Oleaginosas 2005, 65 pág. Edição 2006.
- Ministério dos transportes - 2007. Disponível em <http://www.transportes.gov.br/>
- Orr, A. (1989), "Spartan Looks Down the Road," *U. S. Distribution Journal*, February, pp. 43-48.
- Osman, I. H., "Metastrategy simulated annealing and tabu search algorithms for the vehicle routing problem", *Annals of Operations Research*, Vol. 40, No. 1, 1993.
- Palander, T., and Aalainien, J. 2005. Impacts of interenterprise collaboration and backhauling on wood procurement in Finland. *Scand. J. For. Res.* 20: 177-183.

Portal de Comércio Exterior. Disponível em: <http://www.comexnet.com.br/>

Reimann M., Doerner K., Hartl, R. F., "Insertion based Ants for Vehicle Routing Problems with Backhauls and Time Windows". University of Vienna, Vienna, Austria. 12 pág., November 7, 2002.

Ropke, S., Pisinger, D., "A Unified Heuristic for a Large Class of Vehicle Routing Problems with Backhauls". Technical Report no. 2004/14. Datalogistic Institute, University of Copenhagen. July 2004.

Russell R. A., "Hybrid heuristics for the vehicle routing problem with time windows", *Transportation Science*, Vol. 29, No. 2, May 1995.

Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em www.sidra.ibge.gov.br/

Solomon, M. M., "Algorithm for the vehicle routing and scheduling problem with time window constraints", *Operations Research*, Vol. 35, 1987.

Walonick, D. S., "Excerpts from: Survival Statistics". Published by: StatPac, Inc., 2004

Zhong, M.S.O.R., Cole, M.H., "A Simple Approach to Linehaul-Backhaul Problems: A Guided Local Search Approach for the Vehicle Routing Problem". Department of Industrial Engineering University of Arkansas, Technical Report no. 1102, 2002.