



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**PROPOSTA DE UMA ANÁLISE LOGÍSTICA NO AGRONEGÓCIO  
COMO FATOR COMPETITIVO PARA A DISTRIBUIÇÃO E  
COMERCIALIZAÇÃO DA SOJA EM GRÃO NO ESTADO DE  
MATO GROSSO**

**FERNANDO GASTAL RIPOLL**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM AGRONEGÓCIOS**

**BRASÍLIA-DF  
MARÇO/2010**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**PROPOSTA DE UMA ANÁLISE LOGÍSTICA NO AGRONEGÓCIO  
COMO FATOR COMPETITIVO PARA A DISTRIBUIÇÃO E  
COMERCIALIZAÇÃO DA SOJA EM GRÃO NO ESTADO DE  
MATO GROSSO**

**FERNANDO GASTAL RIPOLL**

**ORIENTADOR: PROF. DR. EDWIN PINTO DE LA SOTA SILVA**

**PUBLICAÇÃO: 41/2010**

**BRASÍLIA/DF  
MARÇO/2010**

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA E CATALOGAÇÃO

RIPOLL, F. G. **Proposta de uma Análise Logística no Agronegócio como fator competitivo para a distribuição e comercialização da soja em grão no Estado de Mato Grosso**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2009, 164p. Dissertação de Mestrado

Documento formal, autorizando reprodução desta dissertação de mestrado para empréstimo ou comercialização, exclusivamente para fins acadêmicos, foi passado pelo autor à Universidade de Brasília e acha-se arquivado na Secretaria do Programa. O autor reserva para si os outros direitos autorais de publicação. Nenhuma parte dessa dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor. Citações são estimuladas, desde que citada a fonte.

## FICHA CATALOGRÁFICA

RIPOLL, Fernando Gastal

**Proposta de uma Análise Logística no Agronegócio como fator competitivo para a distribuição e comercialização da soja em grão no Estado de Mato Grosso**; orientação de Edwin Pinto de La Sota Silva. – Brasília, 2010. 164p. :il.

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE AGRONOMIA E MEDICINA VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONEGÓCIOS**

**PROPOSTA DE UMA ANÁLISE LOGÍSTICA NO AGRONEGÓCIO COMO FATOR  
COMPETITIVO PARA A DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA SOJA EM GRÃO  
NO ESTADO DE MATO GROSSO**

**FERNANDO GASTAL RIPOLL**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO SUBMETIDA AO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
AGRONEGÓCIOS, COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO  
GRAU DE MESTRE EM AGRONEGÓCIOS NA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DE  
SUSTENTABILIDADE E COMPETITIVIDADE DO  
AGRONEGÓCIO.**

**APROVADO POR:**

---

**EDWIN PINTO DE LA SOTA SILVA, D.Sc (UnB)  
(ORIENTADOR)**

---

**MOISÉS VILLAMIL BALESTRO, Dr (UnB)  
(EXAMINADOR INTERNO)**

---

**ROBERTO DOS REIS ALVAREZ, D.Sc (ABDI)  
(EXAMINADOR EXTERNO)**

---

**ADELAIDA PALLAVICINI FONSECA, D.Sc (UnB/FT)  
(SUPLENTE)**

**BRASÍLIA/DF, 12 DE MARÇO DE 2010.**

**Dedico à minha família.**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que colaboraram direta ou indiretamente para a realização desse trabalho.

Ao meu orientador Edwin Pinto de la Sota Silva que sempre me incentivou na concretização deste trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Agronegócios (PROPAGA) e a Universidade de Brasília.

Ao professor Luiz Vicente Gentil que através da sua vasta rede de contatos abriu as portas do estado do Mato-grosso, permitindo uma importante coleta de informações com pessoas da área estudada.

Ao professor Afrânio que me ajudou na análise estatística dos dados.

A Suely que desde o início sempre se dispôs a ajudar e me incentivar de forma paciente e carinhosa, principalmente nos momentos difíceis.

Aos meus colegas de turma: Saulo Moreira, Chayanov, Fabiano Coser, Hernani Marques, Karim Thomé e Lucas.

A Maria Auxiliadora Domingues de Souza do Ministério da Agricultura pela disponibilidade e contribuição.

Ao Ivo Naves da Companhia Nacional de Abastecimento pela disponibilidade, contribuição e participação na pesquisa.

Ao Edeon Vaz Ferreira da Associação dos Produtores de Soja do Estado de Mato Grosso – APROSOJA, pela disponibilidade e contribuição.

Ao Seneri Paludo, Mayara e Maria Amélia do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – IMEA, pela disponibilidade, contribuição e participação na pesquisa.

Ao Alexandre Corrêa de Melo da Secretaria de Estado de Infra-Estrutura – SINFRA, pela disponibilidade e contribuição.

Ao Edson Gentile e Anilton do Carmo do Grupo André Maggi pela disponibilidade, contribuição e participação na pesquisa.

Ao Senador Gilberto Goellner, Paulo Morais e Marcos da Rosa que se disponibilizaram a ajudar na coleta de dados para a pesquisa.

Ao professor Clímaco César de Souza que no início da pesquisa me ajudou de forma muito atenciosa e relevante para o direcionamento da pesquisa.

Ao Wesley da transportadora Roma pela disponibilidade e contribuição na pesquisa.

Ao Nico da transportadora Botuvera pela disponibilidade e contribuição na pesquisa.

Aos meus amigos Breno Zoehler e Iran Nakamura pela ajuda na obtenção de dados.

Aos meus amigos Fabrício e Felipe Moura, José Domingos, Frederico Correa, Flávio Faria, Marcio André, Sofia Lira, Larissa Caetano, Fernanda Lopes, Rose Mara Fidélis, Marcela Aquino, Pedro Estuqui, Bruno Marques e Randerson Roger pelos momentos de descontração e alegria

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes pela concessão de bolsa durante o curso.

A minha namorada Rosana de Paula Branquinho pela grande companhia e incentivo a conclusão do trabalho.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.2 Objetivos.....	4
1.2.1 Objetivo Geral .....	4
1.2.2 Objetivos Específicos .....	4
1.3 Hipótese .....	4
2 MÉTODO .....	5
2.1 Natureza da Pesquisa .....	5
2.2 Procedimentos da Pesquisa.....	6
2.3 Base de dados da amostra pesquisada .....	7
2.4 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados.....	7
2.5 Técnica de análise.....	8
3 REVISÃO DE LITERATURA .....	10
3.1 A logística como fator de eficiência na exportação da soja brasileira.....	10
3.1.1 Conceitos Teóricos de logística empresarial ou gestão da cadeia de suprimentos. 13	
3.1.2 O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos na cadeia produtiva da soja. ....	16
3.2 Complexo Soja no País.....	25
3.3 Diagnóstico do sistema de Transportes no Brasil.....	33
3.3.1 Política Global para o Setor de Transportes. ....	33
3.3.2 Administração do Setor de Transportes. ....	36
3.3.3 A Matriz de Transportes Brasileira e os Custos Logísticos.....	40
3.3.4 Manutenção dos ativos do Sistema de Transportes. ....	44
3.3.5 Investimentos em Expansão da Infra-Estrutura Viária.....	48
3.3.6 Investimentos Indispensáveis para o Agronegócio, até 2023.....	53
3.3.7 Análise da Logística para o escoamento da soja do Estado de Mato Grosso. ....	55
3.3.7.1 Hidrovia Teles Pires – Tapajós.....	57
3.3.7.2 Rodovia BR-163 .....	60
3.3.7.3 Rodovias: BR-242 e BR-158.....	62
3.3.7.4 Ferrovia de Integração Centro-Oeste.....	63
3.5 Corredores de Escoamento da Soja .....	64
3.5.1 As Rotas de Escoamento da Soja de Mato Grosso .....	71
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	76
4.1 Descrições das rotas de escoamento da soja grão exportada pelo MT no ano de 2008 .76	
4.1.1 Rota Noroeste .....	76
4.1.2 Rota Norte .....	78
4.1.3 Rota Nordeste .....	79
4.1.4 Rota Leste .....	81
4.1.5 Rota Sudoeste .....	83
4.1.6 Rotas Sudeste e Sul .....	84
4.2 Resultados obtidos.....	86
4.2.1 Análises das regressões .....	86
4.2.2 Análises da Matriz Origem-Destino dos Nove Roteiros de Escoamento da Soja do MT até os Portos de Exportação no ano de 2008. ....	91
4.3 Cenários .....	96

4.3.1 Cenário 1 .....	96
4.3.2 Cenário 2 .....	97
4.3.3 Cenário 3 .....	97
4.3.4 Sugestões para trabalhos futuros. ....	98
5 CONCLUSÃO.....	99
6 REFERÊNCIAS .....	102
7 ANEXOS .....	107



## RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar os processos, atividades e fatores que fazem parte dos custos logísticos, que foram analisados nos municípios exportadores de soja grão do estado de Mato Grosso até os portos de exportação. A técnica estatística de análise foi a Regressão Linear Simples, através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários, considerando a hipótese da normalidade. Foram testadas duas hipóteses em cada modelo, a hipótese do intercepto ser zero e a hipótese da correlação entre as duas variáveis ser zero. As suposições de normalidade dos resíduos e homogeneidade das variâncias também foram confirmadas. A análise dos modelos detectou algumas relações lineares e não lineares entre as variáveis. Tendo como base o resultado das regressões, a análise da Matriz Origem-Destino dos Nove Roteiros de escoamento da soja do Mato Grosso até os Portos de Exportação no ano de 2008 e os cenários propostos, inferiu-se que o modal rodoviário obteve o maior momento médio de transporte, seguido do ferroviário e do hidroviário, que são 39% e 61% mais baratos, respectivamente. Os roteiros 1,2,4,5,6,7 e 8, que utilizaram mais de um modal de transporte, demonstram que a intermodalidade e a multimodalidade reduzem os custos de transporte, que impacta diretamente nos custos logísticos. Estes representaram em média 16% do valor FOB da soja em grão do estado de Mato Grosso no ano de 2008. Cerca de 75% da exportação de soja em grão do MT têm seus custos logísticos iguais ou superiores a média do estado. O roteiro 8 foi responsável pelo escoamento de quase metade das exportações e registra o maior percentual dos custos logísticos em relação ao preço FOB. Para os cenários propostos, os resultados obtidos demonstram que caso a Hidrovia Teles Pires-Tapajós estivesse implantada, ligando Sinop (MT) ao porto de Santarém (PA), os custos logísticos para exportar a soja em grão da região central do estado do MT seria 50% inferior ao atual, resultando em ganhos reais a renda dos produtores desta região. Para esta mesma área de influência, a pavimentação da BR-163, ligando Cuiabá (MT) ao porto de Santarém (PA), traria uma redução nos custos logísticos de 15%. Ainda para esta mesma região exportadora, caso a BR-242 e BR-158 estivessem implantadas e pavimentadas, os custos logísticos para exportar a soja em grão pelo porto de Itaquí (MA) seria 18% superior ao atual. Ao considerarmos a exportação da soja em grão do município de Ribeirãoascalheira, os custos logísticos seriam 21,2% inferiores ao praticado no roteiro 7, entretanto o transporte rodoviário neste roteiro é mais longo, justificando seu maior custo total, uma vez que os custos ferroviários são equivalentes. Desta forma, pode-se concluir que a pesquisa atingiu os objetivos de analisar a situação atual das exportações, identificando as dificuldades da logística e estimando a composição de preços logísticos praticados no mercado dos nove roteiros de escoamento da soja em grãos para exportação do estado de Mato Grosso, demonstrando que o transporte é o item da logística que mais influencia nos custos logísticos.

**Palavras-chave:** Custos Logísticos, Transporte, Soja, Exportação.

## ABSTRACT

This study aimed to analyze the processes, activities and factors that are part of the logistics costs, which were analyzed in the municipalities exporters of soy beans in the state of Mato Grosso to the ports of export. The statistical technique of analysis was the simple linear regression by the method of minimum square ordinary, considering the hypothesis of normality. We tested two hypotheses in each model, the hypothesis of the intercept be zero and the hypothesis of correlation between the two variables be zero. The assumptions of normality of residuals and homogeneity of variances were also confirmed. The analysis of models detected some linear relations and non-linear between the variables. Based on the results of the regressions, the analysis of the Origin-Destination Matrix of the Nine routes of flow of soybeans from Mato Grosso to the port of export in 2008 and the proposed scenarios, we can infer that the road modal received the highest average time of transport, followed by modals rail and waterways, which are 39% and 61% cheaper, respectively. The scripts 1,2,4,5,6,7 and 8, which used more than one mode of transport, show that intermodality and multimodality reduce transport costs, which directly impacts on logistics costs. These represented an average 16% of the FOB value of soybeans from Mato Grosso in 2008. About 75% of exports of soybeans from the DOT have their logistics costs equal or above the state average. The 8 route was responsible for the flow of almost half of exports and has the highest percentage of logistics costs in relation to the FOB price. For the proposed scenarios, the results show that if the waterway Teles Pires-Tapajós was established, connecting Sinop (MT) to the port of Santarém (PA), the logistical costs to export soybeans in the central region of the state from MT was 50% lower than the current, resulting in real gains in income of producers in the region. For this same area of influence, the paving of BR-163, linking Cuiabá (MT) to the port of Santarém (PA), would bring a reduction in logistics costs of 15%. Even for this same exporting region, if the roadway BR-242 and BR-158 was established and paved and logistics costs to export soybeans to the port of São Luis (MA) would be 18% higher than today's. In considering the export of soybean in Ribeirão Cascalheira (MT), logistics costs were 21.2% lower than that on the route 7, however the road on this route is longer, justifying its higher cost, since costs rail are equivalent. Thus we can conclude that the research has achieved the aims of analyzing the current situation of exports, identifying the difficulties of logistics and estimating the composition of logistics prices charged in the nine routes for transportation of soybeans for export from the state Mato Grosso, demonstrating that transport is the item that most influences logistics in logistics costs.

**Key words:** Logistical Costs, Transport, Soybean, Export.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1. Principais Entraves ao desenvolvimento do Agronegócio Brasileiro (em percentagem). .....	17
Gráfico 2. Brasil: Exportação do Complexo Soja. Ano fiscal (Jan a Dez).....	27
Gráfico 3. Brasil: Preço médio de exportação da soja grão brasileira. Valor FOB. Ano fiscal (Jan a Dez). .....	29
Gráfico 4. Mundo: <i>market share</i> das exportações de soja em grão (percentagem).....	30
Gráfico 5. Brasil: Evolução das exportações de soja em grão (mil toneladas). .....	31
Gráfico 6. Porcentagem dos Custos Logísticos em relação ao PIB.....	42
Gráfico 7. Estrutura de Custos Logísticos. ....	43
Gráfico 8. Condição da Malha 2005 (Antes do PETSE). Condição da Malha 2006 (Após o PETSE). .....	47
Gráfico 9. Oferta de Transporte Ferroviário nas Exportações do Complexo Soja.....	68
Gráfico 10 – Diagrama de dispersão do Preço Total em função da Distância Total percorrida nos modais em todos os roteiros.....	89
Gráfico 11 - Diagrama de dispersão do Tempo Total em função da Distância Total percorrida nos modais em todos os roteiros.....	89
Figura 1: Dimensionamento da Safra 07/08 de soja no Mato Grosso. Em milhões de toneladas. ....	28

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Exemplo da descrição dos custos que incidem na formação do preço de exportação da soja grão no Brasil. ....	19
Tabela 2 - Receita Líquida do Produto (em US\$/Tonelada). ....	20
Tabela 3 – Matriz de Transportes – Comparativo Internacional (em % do Total).....	41
Tabela 4 – Trechos de concessão tradicional. ....	51
Tabela 5 – Impactos no transporte na área de abrangência da Teles Pires – Tapajós. ....	57
Tabela 6 – Rendimento dos Modais de Transportes. ....	58
Tabela 7 – Conclusões da redução de custos com transporte.....	59
Tabela 8 - Principais Corredores de escoamento e Exportação de Soja. ....	66
Tabela 9 - Transporte de soja no modal ferroviário. ....	69
Tabela 10 - Transporte de produtos agrícolas no modal ferroviário. ....	70
Tabela 11 - Exportações da Soja em Grãos de Mato Grosso por Porto Exportador – 1996-2006 (Em mil Toneladas). ....	73
Tabela 12 – Porcentagem de cada modal na distância total percorrida de cada roteiro de exportação de soja em grão no MT no ano de 2008.....	92
Tabela 13 – Porcentagem dos Custos Logísticos em relação aos Preços FOB em cada roteiro no ano de 2008.....	95

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABIOVE:	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
AFRMM:	Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante
ALL:	América Latina Logística
ANTAQ:	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT:	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANUT:	Associação Nacional dos Usuários de Transporte de Cargas
APROSOJA:	Associação dos Produtores de Soja do Estado de Mato-Grosso
BNDES:	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CENTRAN:	Centro de excelência em transportes
CNT:	Confederação Nacional do Transporte
CONAB:	Companhia Nacional de Abastecimento
CVRD:	Companhia Vale do Rio Doce
DNEF:	Departamento Nacional das Estradas de Ferro
DNER:	Departamento Nacional de Estradas e Rodagem
DNIT:	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes
EFC:	Estrada de Ferro Vitória Minas
EUA:	Estados Unidos da América
FACS:	Fundo de apoio a cultura da soja (estadual)
FAMATO:	Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso
FCA:	Ferrovias Centro Atlântica
FDNE:	Fundo de Desenvolvimento do Nordeste
FEPASA:	Ferrovias Paulista S.A
FETHAB:	Fundo de transporte e Habitação (estadual)
FIEMT:	Federação das Indústrias no Estado de Mato-Grosso
FINOR:	Fundo de Investimentos do Nordeste
FMM:	Fundo da Marinha Mercante
FOB:	Free on Board
FRANAVE:	Companhia de Navegação do São Francisco
FUNRURAL:	Imposto Federal cobrado de todos os produtos de origem animal ou vegetal
GCS:	Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos
GEIPOT:	Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes
HERMASA:	Navegação da Amazônia.
IBGE:	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS:	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IES:	Índice de Estado da Superfície
IMEA:	Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária
MAPA:	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC:	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MT:	Mato Grosso
PAC:	Programa de Aceleração do Crescimento
PETSE:	Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança
PIB:	Produto Interno Bruto
PNLT:	Plano Nacional de Logística e Transportes
PPA:	Plano Plurianual

PPP:	Parceria Público Privada
RFSA:	Rede Ferroviária Federal S.A
SECEX:	Secretaria de Comércio Exterior
SINDMAT:	Sindicato das Empresas de Transporte de Cargas no Estado de Mato
Grosso	
SNV:	Sistema Nacional de Viação
TKU:	Tonelada por quilômetro útil
TU:	Tonelada útil tracionada

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, poucos países tiveram um crescimento tão expressivo no comércio internacional do agronegócio. A participação do Brasil nas exportações mundiais em 2001 foi de 1,2%, e de 4,8% nas exportações de produtos agrícolas, passando em 2007 para 1,5% e 6,7% respectivamente<sup>1</sup> (MAPA, 2009).

Neste período, a participação do comércio agrícola mundial em relação ao volume total de comércio mundial, evoluiu de 7,4% para 6,4%. Estes números mostram que a participação do Brasil nas exportações agrícolas mundiais aumentou significativamente, já que houve uma retração da participação do comércio de produtos agrícolas em relação ao total mundial (MAPA, 2009).

Observa-se que a taxa média anual de crescimento das exportações agrícolas brasileiras foram de 20,43%, entre 2000 e 2008, alcançando US\$ 58,4 bilhões neste último ano. Este valor se obteve pelas altas cotações de preços internacionais dos principais produtos exportados (complexo soja e carnes) e também pelo aumento do quantum exportado nos últimos anos, apesar de haver uma redução de 2,2% no volume de exportação no ano 2008 em relação a 2007 (MAPA, 2009).

Os números demonstram o crescimento do volume das exportações agrícolas, isso pressiona cada vez mais os sistemas existentes de transportes disponíveis. Neste cenário, o sistema logístico passa a ser a principal estratégia que as empresas e o Brasil podem utilizar para conquistar níveis de eficiência que beneficiem a economia da empresa e seus clientes. O sistema logístico cria um valor agregado ao produto definido pelo próprio processo logístico

---

<sup>1</sup> Desconsiderando o comércio interno dos 25 países da União Européia.

de distribuição como: prazo reduzido de entrega, facilidade e agilidade para fazer um pedido, rastreabilidade do produto da origem até o cliente e a entrega dentro dos prazos são fatores que aumentam a competitividade dos produtos no mercado globalizado (NETTO, 2003; SILVA,2002).

Entretanto, a logística no Brasil se apresenta defasada em diversos processos se comparada a outros países concorrentes no mercado externo. O elevado custo logístico do país acarretou em 2003, prejuízos da ordem de 16% do PIB, desperdiçando cerca de US\$ 70 milhões de dólares provocados pela deficiência do transporte rodoviário das regiões produtoras até os portos (BORGES, 2004; NETTO, 2003).

O transporte da soja em grão das regiões produtoras até os portos alfandegários apresenta altos preços das tarifas devido ao modal rodoviário no Brasil operar com maior custo e menor rendimento ao transportar produtos de grande volume e baixo valor agregado. Acrescenta-se a isso, as tarifas de pedágio, custo dos seguros dos fretes e os altos custos portuários, mesmo sendo mercadorias para a exportação (BORGES, 2004; NETTO, 2003; SILVA, 2002).

Segundo as pesquisas no caso do complexo soja, os custos logísticos no Brasil são da ordem de 30% dos custos desta *commodity*. O efeito direto é a diminuição da competitividade dos produtos brasileiros frente aos produtos dos países que se preocupam com o custo logístico, como os EUA, onde os custos logísticos desta *commodity* estão em torno de 7,5% e na Europa, onde os custos logísticos giram em torno de 8,5% e 10,2% (NETTO, 2003).

O interesse pela presente pesquisa surgiu devido à logística integrada, que pode ser uma das ferramentas, como fator de vantagem competitiva na comercialização da soja no mundo globalizado de hoje. As exportações da soja em grãos vêm apresentando taxas de crescimento na ordem de 16,5% ao ano, desde 1991, sendo um dos produtos mais exportados

pelo Brasil, fato que se deve à preferência dos compradores internacionais pela soja grão brasileira, aumento crescente do custo de processamento de soja no Brasil, elevada carga tributária e tipo de câmbio da moeda internacional desfavorável (MAPA, 2007).

A análise parte da premissa de que o preço da soja em grãos é determinado na bolsa de commodities de Chicago. Nesta análise deve ser considerado os preços das tarifas de frete de transportes, armazenagem e transbordos, desde a porteira das fazendas até os portos de exportação. Desta forma, as longas distâncias dos transportes, as elevadas tarifas dos fretes, a baixa eficiência na geração de descarga nos portos de exportação e os elevados tributos são fatores que influenciam os custos logísticos e isso impacta negativamente na exportação da soja.

Desta análise infere-se que a otimização da logística interna permitiria reduzir os custos logísticos, principalmente com transporte, aumentando a margem de lucro dos produtores e a competitividade do produto no mercado externo. Além disso, traria outros benefícios para a economia, como redução de consumo de combustível, fretes, melhor sistema de rotas de tráfego nas estradas e desgaste das rodovias (BORGES, 2004; NETTO, 2003).

O estudo de caso da presente pesquisa estuda as rotas de escoamento da exportação da soja em grãos do Estado de Mato Grosso no ano de 2008, efetuando-se um estudo das composições de preços de transporte dos municípios de Sorriso, Primavera do Leste, Canarana, Rondonópolis, Campo Novo do Parecis e Diamantino até os portos de exportação, de forma a desenvolver uma rede de escoamento que permita identificar fatores para reduzir os custos de transporte.



## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar os processos, atividades e fatores que fazem parte dos custos logísticos que serão analisados nos municípios exportadores de soja grão do estado de Mato Grosso até os portos de exportação.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Analisar o cenário das exportações da soja em grãos do estado de Mato Grosso.
- b) Identificar as dificuldades dos sistemas de transportes e da infra-estrutura de exportação da soja em grãos do estado de Mato Grosso.

## 1.3 Hipótese

Como os fatores de infra-estrutura e de transporte, da área de produção à zona portuária de exportação afetam a competitividade da exportação da soja em grão dos principais municípios produtores do Mato Grosso. Uma vez que os custos de produção são mais competitivos.

## 2 MÉTODO

### 2.1 Natureza da Pesquisa

De acordo com COLLIS e HUSSEY (2005), a pesquisa científica pode ser classificada quanto ao tipo em: exploratória, descritiva, analítica e preditiva. A pesquisa exploratória se caracteriza pela inexistência ou existência de poucos estudos anteriores sobre o mesmo fenômeno; a pesquisa descritiva é utilizada para identificar ou obter informações sobre as características de um determinado problema, com finalidade avaliativa; a pesquisa analítica tem como objetivo explicar porque e como o fenômeno sob estudo ocorre; e a pesquisa preditiva tem as mesmas características da analítica, acrescida do fato de oferecer solução para o problema e prever eventos futuros.

De acordo com RICHARDSON (1999), pode-se classificar a pesquisa científica quanto a sua natureza, como qualitativa ou quantitativa. A pesquisa qualitativa caracteriza-se por não empregar instrumentos estatísticos em suas análises e quanto aos procedimentos metodológicos envolve: técnicas de observação e entrevistas, análise de conteúdo e análise histórica. A pesquisa quantitativa caracteriza-se pela quantificação na coleta de dados e na análise dos dados obtidos, o que ocorre geralmente pelo uso de tratamentos estatísticos (percentual, média, correlação, regressão), busca garantir uma maior precisão dos resultados, levando a uma maior margem de segurança para a tomada de decisões.

Logo, tendo em vista os autores acima citados, esta pesquisa utilizará predominantemente da pesquisa quantitativa para apurar o cenário atual das exportações da soja em grãos brasileira na região de análise e identificar as dificuldades da logística. Assim

como, estimar a porcentagem da composição dos custos logísticos no preço final e analisar o quanto este interfere na competitividade do produto no mercado externo.

Já quanto ao tipo de pesquisa, esta pretende ser predominantemente descritiva, pois visa identificar quais fatores contribuem para a ocorrência de determinados fenômenos na infra-estrutura e no transporte da soja em grão para a exportação.

## 2.2 Procedimentos da Pesquisa

O objetivo da pesquisa permitiu analisar os processos e atividades do transporte da soja em grão para exportação. Para alcançar o objetivo foram analisados seis municípios exportadores de soja do Estado de Mato Grosso, da porteira das fazendas até os portos de exportação. Para isso serão realizadas pesquisas primárias e secundárias.

A pesquisa secundária foi por meio de uma investigação dos dados e informações em arquivos de instituições governamentais, câmaras setoriais, empresas, revistas específicas da área em estudo, artigos, monografias, dissertações, teses e Internet. Deste modo, se fará uma análise do atual cenário das exportações da soja em grãos Brasileira.

A pesquisa primária teve como objetivo identificar nos seis municípios considerados: a localização da sede de cada município; a infra-estrutura dos sistemas de transportes disponíveis, como a integração dos modais e as diferentes rotas possíveis de serem utilizadas para transportar a soja grão para os portos de exportação.

### 2.3 Base de dados da amostra pesquisada

A base de dados analisada foram os municípios de Sorriso, Primavera do Leste, Canarana, Rondonópolis, Campo Novo do Parecis e Diamantino, todos no Estado do Mato Grosso. Estes seis municípios considerados corresponderam a 8,2% da produção nacional e 28% da produção estadual de soja no ano de 2008.

Foram levantados os dados de distância dos seis municípios considerados na pesquisa até os portos de exportação, como as quantidades exportadas por cada porto, os preços de exportação nos portos e nos municípios, o tempo de deslocamento dos municípios até os portos, os valores de preços dos fretes, armazenagem e transbordos praticados no mercado, os seguros e capacidade de carga de todos os modais e roteiros, que podem ser visualizados no anexo C.

### 2.4 Instrumentos e procedimentos de coleta de dados

Foram realizadas visitas de campo e levantamento de dados via entrevistas na cidade de Cuiabá e Rondonópolis (MT), com os principais atores que comercializam a soja grão para a exportação e processam as atividades de limpeza, secagem, armazenamento e transporte, conforme relatório de viagem no anexo A.

As entidades e empresas que forneceram os principais dados e informações foram: Associação dos Produtores de Soja do Estado de Mato-Grosso – APROSOJA, o Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – IMEA, o Sindicato das Empresas de Transporte de Cargas no Estado de Mato-Grosso – SINDMAT, a Federação das Indústrias no Estado de

Mato-Grosso – FIEMT, a Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso – FAMATO e a empresa HERMASA - Navegação da Amazônia.

## 2.5 Técnica de análise

Os dados obtidos durante a pesquisa foram analisados utilizando a técnica estatística da Regressão Linear Simples, através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários, considerando a suposição da normalidade. Foram testadas duas hipóteses em cada modelo, a hipótese do intercepto ser zero e a hipótese da correlação entre as duas variáveis ser zero. As suposições de normalidade dos resíduos e homogeneidade das variâncias também foram analisadas (GUJARATI, 2000; HINES, 2006).

Uma vez validadas estas suposições, as proposições probabilísticas para o intercepto e coeficiente angular são garantidas, independentemente do tamanho da amostra. Esta técnica permite investigar a relação entre duas variáveis, como o preço do frete em função da distância percorrida, calculando quanto o regressor (distância) influencia no regredido (preço). Maiores detalhes sobre a regressão linear, ver Gujarati, (2000) e Hines et al, (2006).

Tendo como base o resultado das regressões e a análise da Matriz Origem-Destino dos Nove Roteiros de escoamento da soja do MT até os Portos de Exportação no ano de 2008, se pode inferir o momento médio de transporte de cada modal e da combinação dos modais, bem como o preço final das atividades logísticas, a participação destas atividades no preço FOB e a economia resultante de investimentos em infra-estrutura de transportes no estado de Mato-Grosso.

O software utilizado para calcular as regressões foi o Ambiente (R Development Core Team (2009)), na versão 2.9.0, pois é de acesso gratuito. Os dados que foram utilizados na

regressão estão no anexo B, que são os dados condensados da Matriz Origem-Destino dos Nove Roteiros de Escoamento da soja do MT até os Portos de Exportação no ano de 2008, que pode ser visualizada no anexo C.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 A logística como fator de eficiência na exportação da soja brasileira.

Os países de todo o mundo não conseguem produzir tudo o que sua população necessita, desta forma, há o comércio entre os diversos países para tentar equalizar as necessidades de consumo da população.

Logo, os países tendem a se especializar na produção daqueles produtos que conseguem produzir de forma mais eficiente, ou seja, com um custo de produção menor, dados seus recursos naturais, mão-de-obra e seu capital, para assim exportar o excedente desses produtos. Da mesma forma, os países tendem a importar os produtos que não conseguem produzir de forma eficiente, pois fica mais oneroso produzir estes produtos. Este é o princípio das vantagens comparativas, enunciado por David Ricardo em 1817 no seu livro *On the Principles of Political Economy and Taxation* (BISCHOFF, 2008).

Entretanto, na atual competição internacional, novos conceitos foram adicionados à competitividade das nações, para poder explicar porque determinadas nações proporcionam um ambiente favorável para as empresas. Estas atuam no comércio internacional com estratégias globais e investimentos externos. É importante destacar que os países não competem no mercado internacional, sendo percebidos como unidades econômicas, onde as empresas é que participam do competitivo comércio internacional.

Essa nova teoria foi enunciada por PORTER, M., (1990), e é chamada de teoria das vantagens competitivas. Esta vem a ser adicionada a teoria das vantagens comparativas, e baseia-se principalmente na análise de avaliação de pontos fortes e fracos dos concorrentes atuais e potenciais.

Como não é viável economicamente produzir tudo o que um país necessita, o comércio internacional entre os países produtores e consumidores é dinamizado pelo processo de distribuição física, utilizando para isso os sistemas de transportes nos seus diversos modais para escoar produtos de forma econômica de uma região para a outra. Sendo assim, o elo entre as regiões produtoras e as regiões consumidoras é realizado pelas atividades logísticas, com o principal objetivo de disponibilizar aos clientes os produtos na hora, no local, na forma certa, com o preço e quantidades desejadas (TAVARES, 2003).

Desta forma, a logística empresarial ou gerenciamento da cadeia de suprimentos, desempenha um papel fundamental na criação de valor para os clientes e fornecedores das empresas agrícolas e agroindustriais. Segundo BALLOU (2006), o sistema logístico gera quatro tipos de valor em produtos e serviços, são eles: forma, tempo, lugar e posse. Dois desses valores são criados pela logística empresarial: o tempo e o lugar dos produtos, onde são distribuídos pelas atividades de transporte, fluxos de informação e estoques. A forma é criada pela produção, transformando insumos (matérias-primas) em produtos acabados; e a posse é criada pelo departamento de *marketing*, engenharia e finanças da empresa, que induz os clientes a consumirem por meio da publicidade, suporte técnico e condições de venda.

Para atingir a satisfação dos clientes, neste conceito pressupõe-se a integração de todas as atividades da cadeia de produção agrícola e distribuição através do bom relacionamento entre os diversos agentes, com as empresas interdependentes que devem trabalhar em fina sintonia, através da integração dos processos de negócios, compartilhando informações para minimizar as incertezas, evitar comportamentos oportunistas de alguns agentes e assim proporcionar vantagens competitivas sustentáveis para a cadeia como um todo.

Desta maneira, começa a emergir um novo paradigma da administração moderna, e conseqüentemente da gestão do agronegócio, onde não haverá mais competição entre



entidades autônomas, mas sim entre as diversas cadeias de suprimentos nas quais as empresas rurais fazem parte. Logo, a competitividade de uma empresa dependerá do bom relacionamento com as demais empresas de sua cadeia de suprimentos (ROSA, 2004).

Segundo Furlanetto e Cândido (2005), a competição entre as cadeias de suprimentos põe o planejamento setorial como fator principal no Agronegócio, o qual deve considerar os desdobramentos ao longo da cadeia produtiva, que é dependente das exigências de mercado nacional e internacional e das legislações econômicas, fiscais, ambientais e sanitárias.

Este paradigma concorda com o conceito de agronegócio (*agribusiness*), definido por Goldberg (1968 apud ZYLBERSZTAJN, 2000), que indica que o sistema de *commodities* engloba todos os atores envolvidos com a produção, processamento e distribuição de produtos agrícolas. Esse sistema, segundo Goldberg, é um fluxo de informações sobre os insumos até o consumidor final, que inclui o mercado de insumos agrícolas, o processo de produção agrícola, operações de estocagem, processamento de distribuição em nível de atacado e varejo. Logo, a gestão atual do agronegócio engloba todas as instituições que afetam a coordenação dos estágios sucessivos do fluxo de produtos, tais como instituições governamentais e associações de comércio.

Portanto, a logística empresarial aplicada ao agronegócio não pode ser vista apenas como uma atividade voltada para a maximização dos lucros, mas como uma oportunidade para reduzir e otimizar os custos a partir de uma gestão eficiente e coordenada; e principalmente obter vantagem competitiva em relação aos concorrentes, por meio da qualidade do serviço logístico aos clientes.

### 3.1.1 Conceitos Teóricos de logística empresarial ou gestão da cadeia de suprimentos.

Analisando as definições de HANDFIELD, NICHOLS (1999) *apud* BALLOU (2006), “a cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio da matéria-prima (extração) até o consumidor final, bem como os respectivos fluxos de informação. Materiais e informações fluem tanto para baixo quanto para cima na cadeia de suprimentos. O gerenciamento da cadeia de suprimentos (GCS) vem a ser a integração dessas atividades, mediante relacionamentos aperfeiçoados na cadeia de suprimentos, com o objetivo de conquistar uma vantagem competitiva sustentável”.

Para GATTORNA (2001), a logística agrega valor aos produtos, satisfazendo as necessidades dos clientes com eficiência nos custos, sendo uma atividade vital para a rentabilidade da empresa, o autor define logística como o processo estratégico na gestão da cadeia de suprimentos, na movimentação e estocagem das matérias-primas e dos produtos acabados nos canais de distribuição.

Na mesma linha de pensamento, Bowersox e Closs (2001), definem o papel da logística em satisfazer as necessidades dos clientes através do menor custo total possível. Ainda segundo os autores, tendo uma abordagem da cadeia de suprimentos, as empresas necessitam integrar clientes e fornecedores aos dois fluxos de direção oposta, o fluxo de materiais e o de informações, para assim essas empresas poderem ser eficaz no atual ambiente competitivo.

No livro de Bowersox *et al.* (2006) afirmam que o objetivo da gestão integrada é alcançar o mais baixo custo de todo processo e não a obtenção do custo mais baixo para cada

função em separado. O autor considera a logística como um conjunto de atividades que ocorrem dentro da estrutura mais abrangente da cadeia de suprimentos.

De acordo com a definição do Council of Supply Chain Management Professionals, dos Estados Unidos, uma organização de gestores logísticos, educadores e profissionais da área, o conceito de logística é: “parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades dos clientes.”

Para esta mesma organização, a gestão da cadeia de suprimentos (GCS), “abrange o planejamento e o gerenciamento de todas as atividades envolvidas na obtenção e fornecimento, transformação e todo o gerenciamento das atividades logísticas. Importante que, também, inclui a coordenação e colaboração com parceiros nos canais, que podem ser fornecedores, intermediários, provedores de serviços logísticos e clientes. Na essência, a GSM integra o gerenciamento do fornecimento e da demanda entre as empresas membros.”

Devido às semelhanças entre os conceitos de gestão integrada da logística empresarial e gestão da cadeia de suprimentos, fica difícil estabelecer o limite entre os dois termos, já que há autores que consideram a logística inserida na gestão da cadeia de suprimentos e outros como conceitos idênticos. Sendo assim, para este trabalho se abordará estes conceitos como sendo semelhantes, preocupando-se em gerir os fluxos de produtos e serviços da maneira mais eficaz e eficiente.

O objetivo da logística é fornecer aos clientes os níveis de serviços por eles almejados, garantindo o produto certo, na quantidade certa, na condição certa, no lugar certo, no momento certo, para o cliente certo ao custo certo. Para equilibrar esses níveis de serviços

desejados pelos clientes e os custos incorridos nos processos logísticos, para a implantação da Logística se deve buscar estratégias, planejamentos e desenvolvimento de sistemas que permitam minimizar os custos e tempos, dadas as condições de cada elo na cadeia de suprimentos (FARIA e COSTA, 2005; ROBLES, 2001).

Desta forma, gerenciar a coordenação dos processos logísticos se torna um grande desafio para as empresas, pois a sincronia e a integração entre os processos logísticos é que vão garantir a efetiva minimização dos custos totais e os níveis de serviços requeridos pelos clientes. Segundo FARIA e COSTA (2005), os três macro-processos logísticos são os seguintes:

- Logística de Abastecimento (*Inbound Logistics*): abastecimento de matérias-primas, insumos, sementes, adubos, fertilizantes, defensivos, nacionais e importados, envolvendo as atividades realizadas como a armazenagem e o transporte, desde o ponto de origem (fornecedores), até sua chegada às unidades de processamento (Empresa).

- Logística de Planta (*Plant Logistics*): operações logísticas de apoio à produção agrícola, desde o recebimento e armazenagem das sementes, adubos, fertilizantes e defensivos para o abastecimento de linhas de produção agrícola, quando se tratar de produtos em processos, até a entrega dos produtos finais para a logística de distribuição.

- Logística de Distribuição (*Outbound Logistics*): recebimento e estocagem dos produtos agrícolas acabados oriundos do campo ou da agroindústria, adequando-os para a entrega ao cliente final, como também os serviços complementares nos canais de distribuição até o cliente final em âmbito nacional ou global (via exportações).

### 3.1.2 O Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos na cadeia produtiva da soja.

A globalização da economia e o incremento do comércio exterior pelos produtos agrícolas brasileiros fazem necessário que o gerenciamento da cadeia de suprimentos tenha um papel de destaque na cadeia produtiva da soja, pois a competição dos produtores e exportadores de soja em grão é crescente no mercado mundial.

Devido a essa competição, a movimentação da produção exige mais velocidade, qualidade e baixos custos, uma vez que o frete é um componente significativo dos custos finais de grãos sólidos agrícolas (produtos de baixo valor agregado e grande volume) (CASTILHO, 2004).

As vantagens competitivas do agronegócio brasileiro não estão conseguindo superar todas as desvantagens, devido principalmente aos problemas de infra-estrutura de transportes. O Brasil se destaca frente aos demais países produtores agrícolas no que se refere à maior disponibilidade de terras, clima favorável, recursos humanos qualificados, estrutura de comercialização, potencial em bio-energia, capacidade de gestão e desenvolvimento tecnológico (ANUT, 2008).

O Brasil também possui desvantagens, como a infra-estrutura logística, a carga tributária, a taxa de câmbio e as barreiras comerciais que são considerados os principais entraves ao desenvolvimento do agronegócio brasileiro, segundo pesquisa realizada junto às empresas do setor, conforme o gráfico 1 (ANUT, 2008).

Logo, a competitividade da soja em grão no mercado internacional depende da eficiência das vantagens competitivas da soja, para que a cadeia da soja possa ser lucrativa, conquistar e manter participação no mercado nacional e internacional (FERRAZ, KUPFER e HAGUENAUER, 1995).

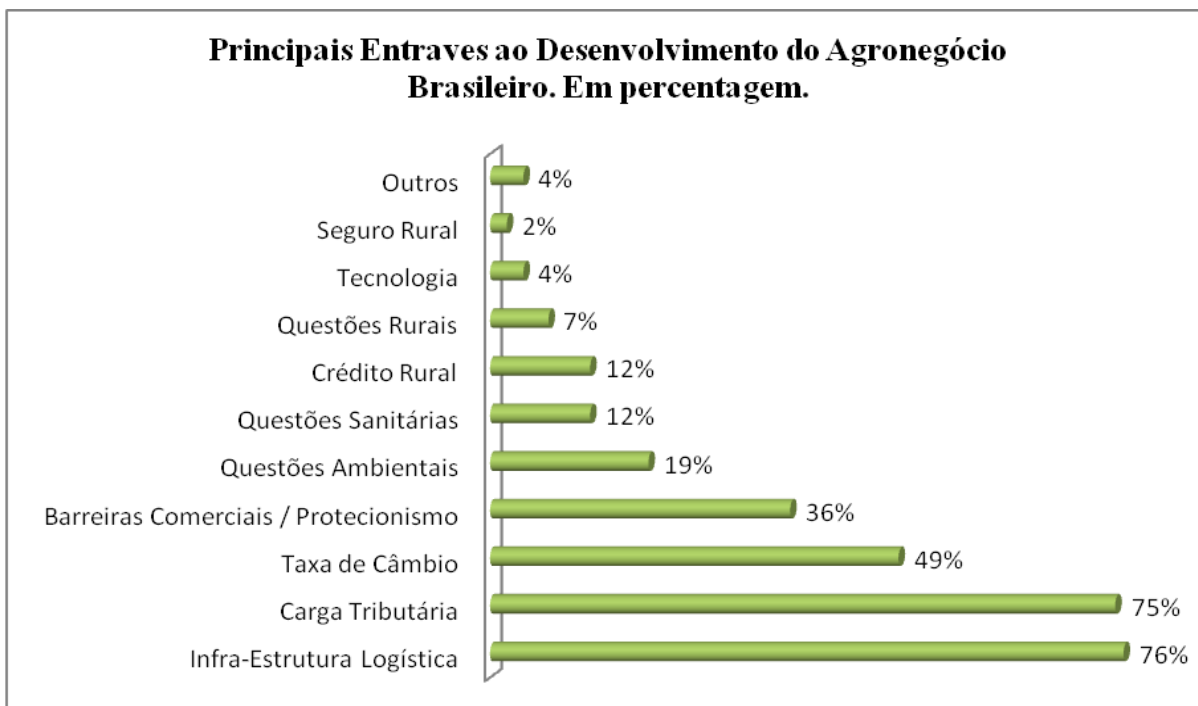


Gráfico 1. Principais Entraves ao desenvolvimento do Agronegócio Brasileiro (em percentagem).  
 Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados da Revista Anuário exame – Agronegócio 2008 / 2009 (junho de 2008) *apud* Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Cargas (Brasília, 2008).

A Argentina e os EUA, os dois maiores concorrentes do Brasil na produção e exportação do complexo soja, apresentam maior equilíbrio nas suas matrizes de transportes, o que lhes proporciona custos de transportes menores que os aferidos no Brasil. Na Argentina, as distâncias médias de transporte das regiões produtoras até os portos são de 300 Km, favorecendo o transporte rodoviário de carga, que representa 82% da matriz de transporte da soja, além de usufruírem do modal ferroviário e hidroviário.

Nos EUA, as distâncias médias de transporte de cargas das regiões produtoras até os portos são iguais as do Brasil, entre 1000 e 2000 km, prevalecendo o uso intensivo das hidroviárias, que representam 61% da matriz de transporte da soja, além de possuírem ferrovias e rodovias que cruzam todo o país (ANUT, 2008; LOVATELLI, 2009).

Logo, como a comercialização<sup>2</sup> da soja grão é caracterizada pela cotação de seu preço na bolsa de *commodities* de Chicago, para tornar a soja brasileira mais rentável, é preciso reduzir os custos operacionais de transportes de carga. Na tabela 1, se verifica um exemplo da descrição da estrutura de custos que incidem na formação do preço de exportação da soja no Brasil, entre os produtores agrícolas e as empresas exportadoras de soja.

Nesta tabela estão listados todos os valores que são descontados do valor da cotação da soja grão para a exportação na bolsa de *commodities* de Chicago. No anexo E da pesquisa se verifica a demonstração de como se calcula o valor da FETHAB e do FACS.

---

<sup>2</sup>A comercialização da soja em grão entre os produtores e as empresas exportadoras obedece a um padrão de qualidade, que é 14% de umidade, 1% de impurezas e 8% de grãos avariados. Caso o lote apresente 1% de aumento em cada um desses três fatores, haverá um desconto que é calculado sobre o 100% da amostra. Como por exemplo, podemos supor que houve um excesso de 2% de umidade e 1% de grãos avariados, logo haverá um desconto no preço pago ao produtor de 3%.

**Tabela 1 – Exemplo da descrição dos custos que incidem na formação do preço de exportação da soja grão no Brasil.**

Cotação na bolsa de Chicago – Março 2010	US\$ 9,00/bushel
Desconto do Prêmio de exportação	- US\$ 0,10/bushel
Preço FOB – Santos	= US\$ 8,90/bushel
Preço FOB – Santos (transformação para tonelada)	= US\$ 8,90 x 36,7454 = 327,04/tonelada
Desconto da Despesa portuária	- US\$ 10,00/tonelada
Preço FAS <sup>3</sup> – Santos	= US\$ 317,04/tonelada
Desconto da Despesa Logística <sup>4</sup> (R\$ 200,00/ton, com câmbio de 1 US\$ = R\$ 1,7).	- US\$ 117,00/tonelada
Preço Bruto (sem desconto dos impostos)	= US\$ 200/tonelada
Impostos: FETHAB = R\$ 5,89/ton; FACS = R\$ 0,77/ton; FUNRURAL = 2,3% do Preço Bruto.	Impostos: - FETHAB <sup>5</sup> = US\$ 3,46/tonelada - FACS <sup>6</sup> = US\$ 0,43/tonelada - FUNRURAL <sup>7</sup> = US\$ 4,6/tonelada
Preço Líquido = Recebido pelo Produtor	= US\$ 191,51/tonelada

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados do IMEA.

Analisando a tabela 2 observa-se que os custos logísticos no Brasil são crescentes, enquanto na Argentina e nos EUA apresentam se mais constantes, proporcionando uma menor

<sup>3</sup> FAS = É um termo internacional de comércio, significa que o vendedor coloca a mercadoria desembaraçada para a exportação, ao lado do navio designado pelo comprador, no porto nomeado. A partir deste momento, os riscos são transferidos do vendedor para o comprador e este passa a arcar com todos os custos.

<sup>4</sup> Despesa Logística = Compreende principalmente o frete do modal utilizado, transbordo e alguma eventual armazenagem. O preço do frete rodoviário é calculado somando-se o preço pago ao motorista, adicionado do preço da tarifa da transportadora e sobre a soma destes dois valores se calcula o imposto sobre o serviço de transporte, que é em torno de 12%.

<sup>5</sup> FETHAB = Fundo estadual de transporte e Habitação.

<sup>6</sup> FACS = Fundo estadual de apoio a cultura da soja.

<sup>7</sup> FUNRURAL = Imposto Federal cobrado de todos os produtos de origem animal ou vegetal.



razão entre a Receita e o Preço FOB para o Brasil. Deve se ressaltar que no ano de 2008 os custos no Brasil foram muito elevados devido a um atípico salto cambial.

**Tabela 2 - Receita Líquida do Produto (em US\$/Tonelada).**

Descrição	Brasil (US\$/t)						EUA (US\$/t)						Argentina (US\$/t)						Variação Negativa ao Brasil (2008)
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Anos	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Cotação	216	280	230	227	290	430	216	280	230	227	290	404	216	280	230	227	290	420	-
Frete ao Porto	28	34	43	51	59	89	15	15	16	17	17	18	14	14	15	15	16	20	71
Despesa Portuária	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
(Total Frete+Desp Port)	34	40	49	57	65	95	18	18	19	20	20	21	17	17	18	18	19	23	74
Receita Líquida (Pós Frete e Desp.Port)	182	240	181	170	225	335	198	262	211	207	270	383	199	263	212	209	271	397	62
Loan Deficiency Payment	-	-	-	-	-	-	15	-	2	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Receita Líquida (Pós Subsidio)	182	240	181	170	225	335	213	262	213	213	270	383	199	263	212	209	271	397	62
Receita/ Preço FOB	84%	86%	79%	75%	78%	78%	99%	93%	93%	94%	93%	95%	92%	94%	92%	92%	93%	94%	17%

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados da ANEC / USDA / CIARA *apud* Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Cargas (Brasília, 2008).

De acordo com a tabela acima, no ano de 2008, o Brasil teve um custo de US\$ 48.00 por tonelada a mais que os EUA e de US\$ 62.00 por tonelada a mais que a Argentina, devido aos custos de frete e despesas portuárias. Como neste ano o Brasil exportou 24,5 milhões de toneladas de soja em grão, pode-se concluir que o Brasil teve um custo logístico excedente de no mínimo US\$ 1,17 bilhão.

No Brasil, a produção de soja está concentrada na região Sul e na região Centro-Oeste. Esta região apresenta a maior possibilidade de expansão da área plantada e de ganho de produtividade, fato que reforça a necessidade do país investir na melhoria da estrutura de transporte de escoamento, já que a distância das regiões produtoras até os portos está

umentando devido ao crescimento da produção agrícola no interior do Brasil (HIJJAR, 2006).

Segundo Caixeta-filho et al (1998), as safras entre 1994 e 1997 enfrentaram um preço médio do frete da soja de 13% do valor do produto, para um intervalo de distância de 900 a 999 Km. Hoje, a distância média das regiões produtoras aos portos de exportação é de 2000 km, o que significa que a participação do preço do frete no valor final desta *commodity* tende a aumentar. Consolidando os resultados de estudos do complexo soja, os custos logísticos chegam a 30% do valor final (NETTO, 2003; PAUL, 2006).

Segundo pesquisa de Vencovsky (2006), a produção de soja no interior do país está voltada para a exportação, provocando um desequilíbrio no sistema logístico nacional. Isto se deve ao aumento da demanda por transporte ser superior à capacidade de geração de oferta de infra-estrutura e de serviços de transportes. Este fato ocorre devido aos insuficientes investimentos em infra-estrutura de transportes, por parte do Governo Federal, principalmente nas novas regiões produtoras. Outro problema dessas regiões é a baixa fluidez e as redes de transportes se apresentarem deficientes e desarticuladas.

De acordo com a ANUT (2008), o caos da infra-estrutura de escoamento da safra nos anos de 2003 e 2004 não se repetiu, pois houve duas quebras sucessivas de safra no quadriênio 2004-2007, o que poderia ter proporcionado ao Poder Público recuperar a malha rodoviária e ampliar e modernizar o uso das ferrovias, hidrovias e portos. Entretanto, no final de novembro de 2008, dos R\$ 6,8 bilhões designados para investimentos em infra-estrutura de transporte para o ano de 2007 e dos R\$ 9,7 bilhões para o ano de 2008, apenas R\$ 5,1 bilhões haviam sido executados.

Ainda com base na ANUT, esta falta de reação concreta do Estado levou a ascensão dos custos logísticos, reduzindo os ganhos dos produtores, principalmente no Mato Grosso.

Caso tivessem sido feitos investimentos na recuperação da malha rodoviária, no período 2004/2006, uma vez que havia recursos financeiros autorizados pelo Ministério dos Transportes, o país estaria muito mais sólido para competir no mercado internacional de produtos agrícolas.

O transporte da soja se caracteriza por ser em grandes volumes, longas distâncias e baixo valor agregado. Os modais mais eficientes para este produto são o fluvial e o ferroviário por apresentar maior capacidade de carga, menor perda e menor custo, apesar de necessitarem de maior tempo de transporte e o modal rodoviário atuaria levando os grãos até os terminais hidroviários ou ferroviários (HIJJAR, 2006).

Entretanto, mesmo o Brasil tendo dimensões continentais o atual governo brasileiro não faz o uso racional do transporte. A predominância do modal rodoviário ocorre devido à falta de infra-estrutura ferroviária e hidroviária, pois são modais que demandam altos investimentos de construção em relação ao modal rodoviário, mas a longo prazo devido ao grande volume de carga transportada esses modais se tornam mais eficientes e com menor custo.

O modal rodoviário transporta mais da metade da produção de soja do Brasil, mesmo apresentando menor produtividade para longas distâncias e grandes volumes, ser mais poluente, alto consumo de combustíveis e elevado índice de acidentes. Para se ter uma dimensão da baixa eficiência, basta comparar a capacidade de carga entre os modais. Um caminhão transporta cerca de 150 vezes menos soja do que uma composição ferroviária e cerca de 1000 vezes menos soja do que um comboio de barcaças numa hidrovia como a do Rio Madeira (HIJJAR, 2006).

Os custos operacionais e os entraves portuários brasileiros também contribuem para prejudicar as exportações e a competitividade dos produtos brasileiros no mercado mundial.

Para Dubke (2006), os fatores portuários que mais prejudicam a competitividade das exportações brasileiras são: elevado custo das tarifas portuárias; demanda superior à capacidade instalada dos terminais e armazéns; falta de investimentos na ampliação de instalações portuárias, ocasionando filas de caminhões e navios no período da safra; e a limitação de profundidade, impedindo a atracação de navios de maior porte em alguns portos.

Para Hijjar (2006), outro fator é o excesso de burocracia por parte do governo, a reduzida capacidade de armazenagem, a quantidade de píeres e a falta de coordenação na gestão administrativa dos volumes de carga, ou seja, do que é enviado e do que é recebido no porto ocasionam sérios problemas no escoamento da soja. Isto causa filas de caminhões para descarregar de até 120 km e navios aguardando até 60 dias em alguns portos para carregar.

Outro fator é a falta de dragagem, problemas de calado e a dificuldade de acesso aos portos por navios de maior volume, assim como o sistema de rodovias e ferrovias e as constantes greves de entidades que de alguma forma fazem parte do processo de comércio internacional são também fatores que aumentam os custos logísticos da exportação da soja brasileira. Os terminais portuários privatizados não são tão afetados porque são capazes de gerenciar de forma mais acertada a chegada e a saída de caminhões, trens e navios, coordenando de forma mais eficiente o fluxo de produtos.

Para se ter uma idéia do tamanho do atraso logístico que o Brasil passa hoje se incluiu um informe técnico da multinacional Bunge, que realizou um estudo das empresas que escoam grãos para o mercado internacional. A conclusão do estudo foi de que essas empresas pagaram no ano de 2004 cerca de US\$ 1,2 bilhões de multa por espera de navios nos portos brasileiros, custo de sobre-estadia quando há atrasos no embarque ou desembarque nos portos. Esses custos vêm aumentando ao longo dos anos, junto com os custos de escoamento interno que são cerca de 80% maiores do que os dos EUA. Se esses gastos internos fossem iguais aos

dos EUA, o Brasil poderia ter economizado em 2003 cerca de US\$ 432 milhões pela ineficiência dos carregamentos para o escoamento da soja (HIJJAR, 2006).

A falta de infra-estrutura dos portos brasileiros tem seu efeito no volume de cargas para o escoamento de grãos, o qual está no limite de suas capacidades e o país necessita aumentar a capacidade de escoamento anual dos portos, segundo estudo técnico em, no mínimo, 31 milhões de toneladas até 2012 para comportar as previsões de aumento de safra. Esse aumento de capacidade deverá ocorrer juntamente com a melhoria do acesso da infra-estrutura terrestre aos portos (HIJJAR, 2006).

Por essa ineficiência de infra-estrutura no Brasil, doze fábricas foram fechadas entre 2004 e 2005, enquanto a capacidade de processamento dos concorrentes de soja, como a Argentina, cresceu 156% entre 1996 e 2006, passando o país a ser o maior exportador de óleo e farelo de soja do mundo e foco de investimentos no setor. Somente nos primeiros quatro meses de 2006, as vendas de grão cresceram 32% no Brasil, as de farelo caíram 25% e as de óleo 21%. A capacidade de esmagamento de soja da Argentina é muito maior que sua produção, portanto o Brasil seria um forte candidato a fornecer soja em grãos para a Argentina, o que seria mais uma prova da falta de planejamento e defesa da indústria nacional. De olho nesse mercado, algumas esmagadoras que estão na Argentina estão reivindicando junto ao Governo da Argentina que revise a legislação para isentar de tributos a soja em grãos brasileira (PAUL, 2006).

As características tributárias atuais também fomentam a importação de soja. Para uma indústria instalada no Paraná é mais vantajoso importar soja do Paraguai, processá-la e depois exportar o farelo e óleo, numa operação de drawback do que percorrer uma distância equivalente e comprar soja, por exemplo, em Mato Grosso do Sul. No caso de comprar soja em outro estado para posterior exportação dos derivados, a indústria enfrenta sérias

dificuldades para recuperar os créditos resultantes da incidência do ICMS na compra interestadual de soja.

Desta forma, a competitividade deixa de ser um atributo apenas das empresas e passa a caracterizar também o espaço. Isso leva a uma busca constante das empresas em minimizar os custos logísticos, tais como longas distâncias dos fretes das regiões produtoras até os portos, tempo de espera para descarregar os grãos nos portos, elevados custos com manutenção da frota rodoviária, seguro da carga e do caminhão, impostos, taxas, tarifas de pedágio e principalmente a baixa eficiência do modal rodoviário para o transporte de grãos frente aos modais fluviais e ferroviários.

### 3.2 Complexo Soja no País.

O produto soja é conhecido há mais de 5000 anos no oriente, especificamente na Índia e na China, mas só nas últimas décadas, seu consumo passou a ser incentivado, por ser rica em proteínas, lipídios, fibras, algumas vitaminas e minerais e também por possuir uma classe de fito-hormônios, os isoflavonas (STELLA, 2006).

Por ser um alimento rico em nutrientes e por contribuir para a diversificação da alimentação, vem crescendo o consumo mundial de soja em grãos e derivados. No Brasil, entre os anos de 2002 e 2008, houve redução na participação das exportações do complexo soja brasileira em 3,7%, mas houve um crescimento anual do valor das exportações de 20,1%, aumentando de US\$ 6 bilhões para US\$ 17,9 bilhões, representando no último ano 30,8% das exportações do agronegócio brasileiro e 9% de todas as receitas cambiais (ABIOVE, 2009; MAPA, 2009).

Não foi só a produção que permitiu esses números tão promissores, mas principalmente o aumento da produtividade que no ano de 1996 foi de 2200 Kg/ha e em 2008 de 2816 Kg/ha. De acordo com os dados da Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais – ABIOVE, anexo D, verifica-se que no ano de 2007 as exportações do complexo soja totalizaram US\$ 2 bilhões a mais, 22% acima do valor exportado em igual período de 2006. O bom desempenho deveu-se ao aumento do preço médio de 33%, uma vez que a quantidade exportada diminuiu cerca de 3% em relação ao ano anterior.

Na safra 2007/08, houve um aumento nas exportações do complexo soja, que somaram US\$ 6 bilhões a mais do que o ano anterior, um aumento de 58%. Isto se deve ao aumento do preço médio de 59% do preço de venda no mercado internacional, já que a quantidade exportada aumentou apenas 1,43%. Ao compararmos os anos de 2006 e 2008, verifica-se que as receitas da exportação do complexo soja dobraram, devido ao aumento dos preços médios em 112%, enquanto a quantidade diminuiu 1,5%. O aumento de receita nesses dois anos foi ocasionada pela variação positiva dos preços do óleo e do grão de soja, conforme o gráfico 2.

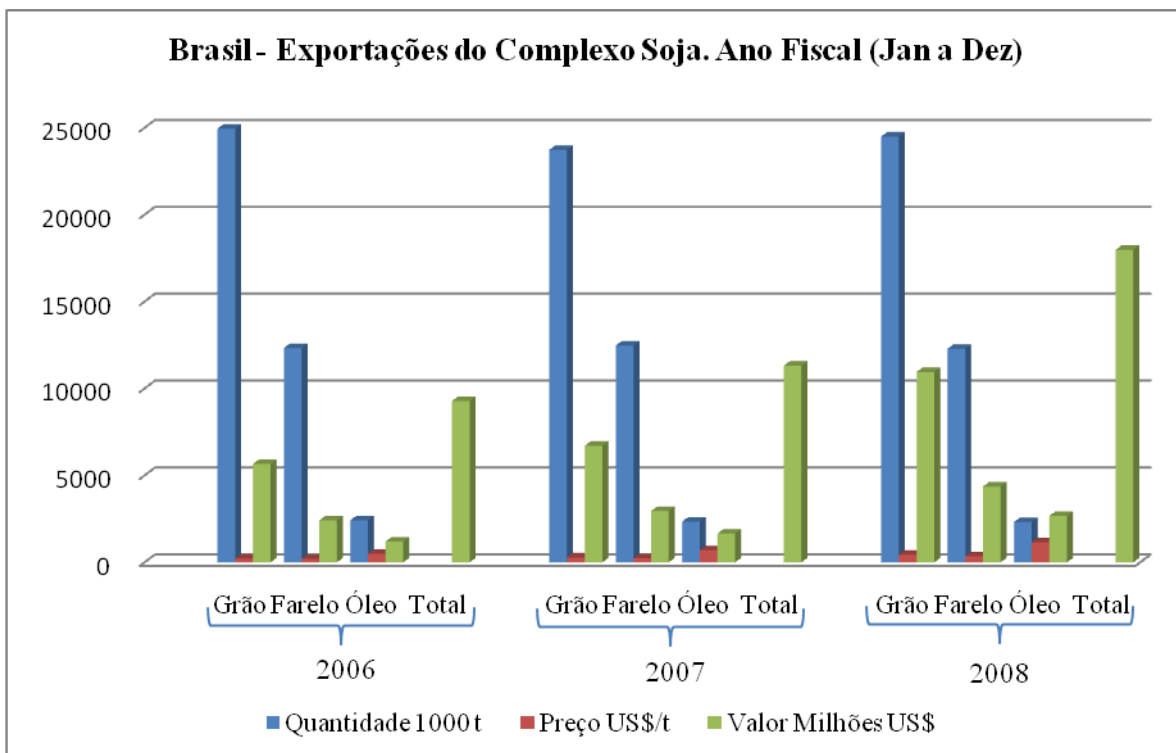


Gráfico 2. Brasil: Exportação do Complexo Soja. Ano fiscal (Jan a Dez).  
 Fonte: Elaborado na pesquisa a partir de dados da Abiove.

No ano de 2008 a produção chegou a 60 milhões de toneladas, 2,78% acima do colhido no período anterior. Isto se deve ao aumento de área plantada, motivado pelos bons preços internacionais e pela expectativa de crescimento do mercado no momento de implantação da lavoura. Deve-se considerar as boas condições climáticas ocorridas ao longo do ciclo da cultura da soja nesse período para a grande maioria dos Estados produtores, ao nível tecnológico empregado, principalmente no controle às pragas e às doenças, que foi menor devido ao vazio sanitário realizado em vários estados (CONAB, 2008).

Neste mesmo ano, das 60 milhões de toneladas de grãos produzidas, 24,5 milhões de toneladas foram exportadas na forma de soja grão. Do restante, 3,3 milhões de toneladas são sementes e perdas e dos 32,2 milhões de toneladas que foram para a indústria processadora, 12,3 milhões de toneladas foram exportados na forma de farelo de soja e 2,3 milhões de toneladas na forma de óleo de soja (ABIOVE, 2009; CONAB, 2009).



O estado do Mato Grosso representou 29,5% da produção de soja brasileira no ano de 2008. Esta safra da soja pode ser dimensionada na figura 1, onde se percebe a predominância da exportação da soja em grão.

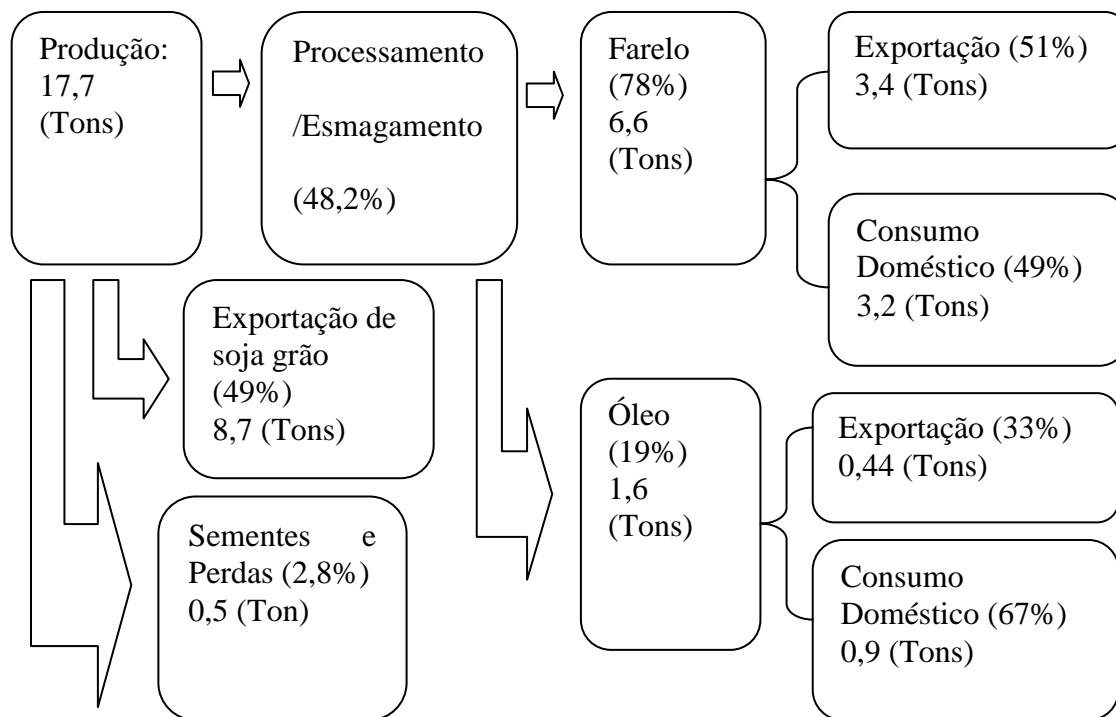


Figura 1: Dimensionamento da Safra 07/08 de soja no Mato Grosso. Em milhões de toneladas.  
Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados do IMEA (2008).

Segundo os dados de produção da safra de 1990/1991 o Brasil participou no mercado internacional da soja em grãos 14,8% do total exportado pelo mundo, enquanto a participação dos Estados Unidos e da Argentina correspondiam, respectivamente, a 61,6% e 11,2%. No período da safra de 2004/2005, a participação do Brasil passou para 31,6%, enquanto a participação dos Estados Unidos recuou para 45,8%, e a da Argentina, para 14,8% (MAPA, 2007).

No que diz respeito aos preços médios, no nível FOB<sup>8</sup>, para a soja em grãos brasileira, com base no anexo D, tem-se o comportamento observado até o ano de 2007 tais preços se mantiveram próximos das médias históricas (US\$230/t), porém, com viés de recuperação já neste mesmo ano, atingindo o valor mais alto no ano seguinte, conforme o gráfico abaixo (ABIOVE, 2009).

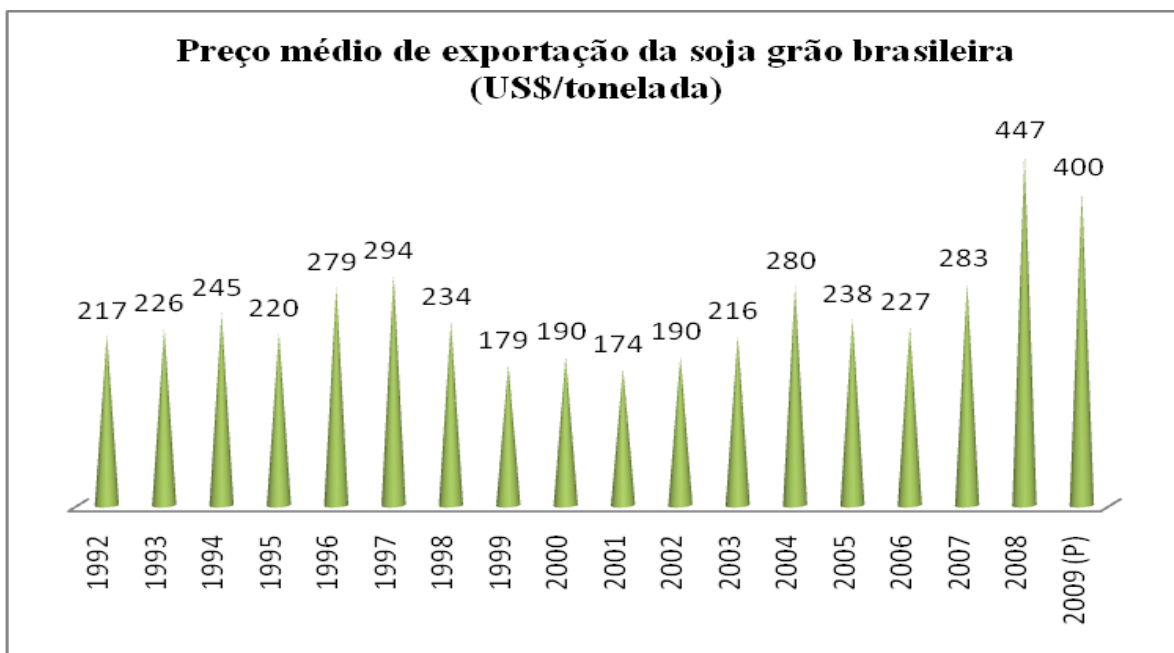


Gráfico 3. Brasil: Preço médio de exportação da soja grão brasileira. Valor FOB. Ano fiscal (Jan a Dez).  
Fonte: Elaborado na Pesquisa a partir de dados da Abiove (2009).

A partir de 2006, o preço FOB médio da soja em grão exportado começa a aumentar, variando de US\$ 227/t para US\$ 447/t em 2008. Nos últimos anos, o Brasil apresenta captura do mercado externo de soja em grãos, por conta do apetite comprador do mercado da Ásia,

---

<sup>8</sup> FREE ON BOARD. É um termo internacional de comércio, significa que o vendedor “entrega” as mercadorias quando elas transpõem a amurada do navio no porto de embarque. O vendedor deve entregar as mercadorias desembaraçadas para exportação, o navio é escolhido e contratado pelo comprador e o comprador arca com todas as despesas e riscos por perda ou dano após a “entrega”. Termo utilizável apenas para transporte marítimo ou hidroviário interior.

produzido pela gradual redução dos excedentes exportáveis dos Estados Unidos, e por conta de desequilíbrios tributários do Brasil (ABIOVE, 2009).

O Brasil com uma participação de mercado da ordem de 15%, no começo da década de 1990, passou a deter, no ano comercial de 2004/2005, 35,5% das exportações mundiais de soja. Na análise da série histórica do *market share* das exportações mundiais de soja, é nítida a ruptura que ocorreu a partir do ano comercial de 1996/1997, quando a Lei Kandir exonerou o ICMS sobre a exportação dos produtos básicos, incluindo a soja em grãos (MAPA, 2007)

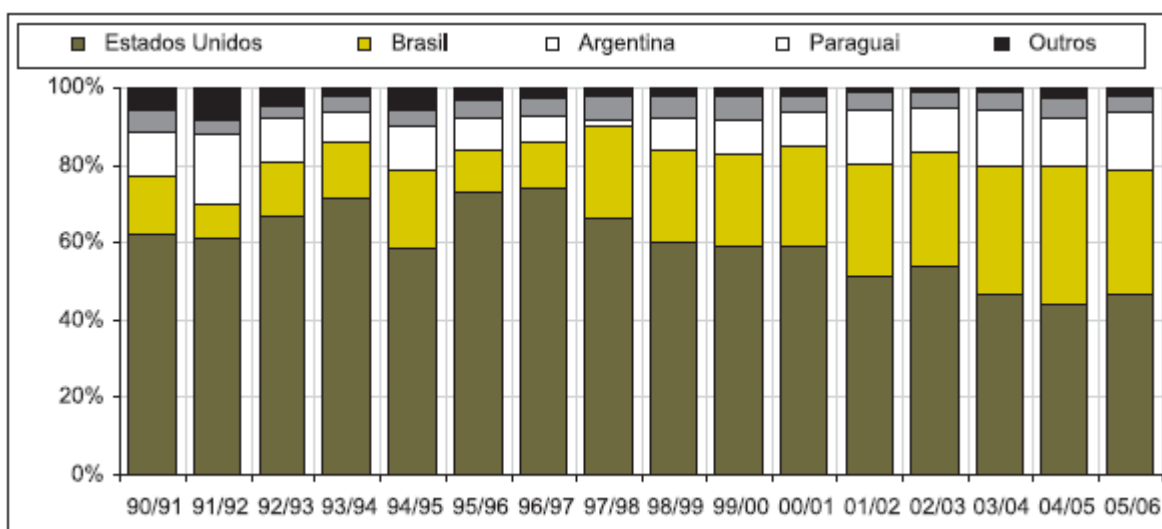


Gráfico 4. Mundo: *market share* das exportações de soja em grão (porcentagem).  
Fonte: Série Agronegócios-Cadeia Produtiva da Soja (Brasília, 2007).

Por esse efeito se tornou mais vantajoso para as indústrias exportarem soja diretamente, a partir dos estados produtores, ao invés de processá-la internamente. Esta combinação de conjuntura tributária favorável à exportação e à preferência pela compra da soja em grão, ao invés dos seus derivados, permitiu que a taxa das vendas externas deste produto, entre os anos de 1992 e 2008 tivesse um crescimento de 11,7% ao ano. Este crescimento das vendas é apresentado no gráfico a seguir (ABIOVE, 2009).

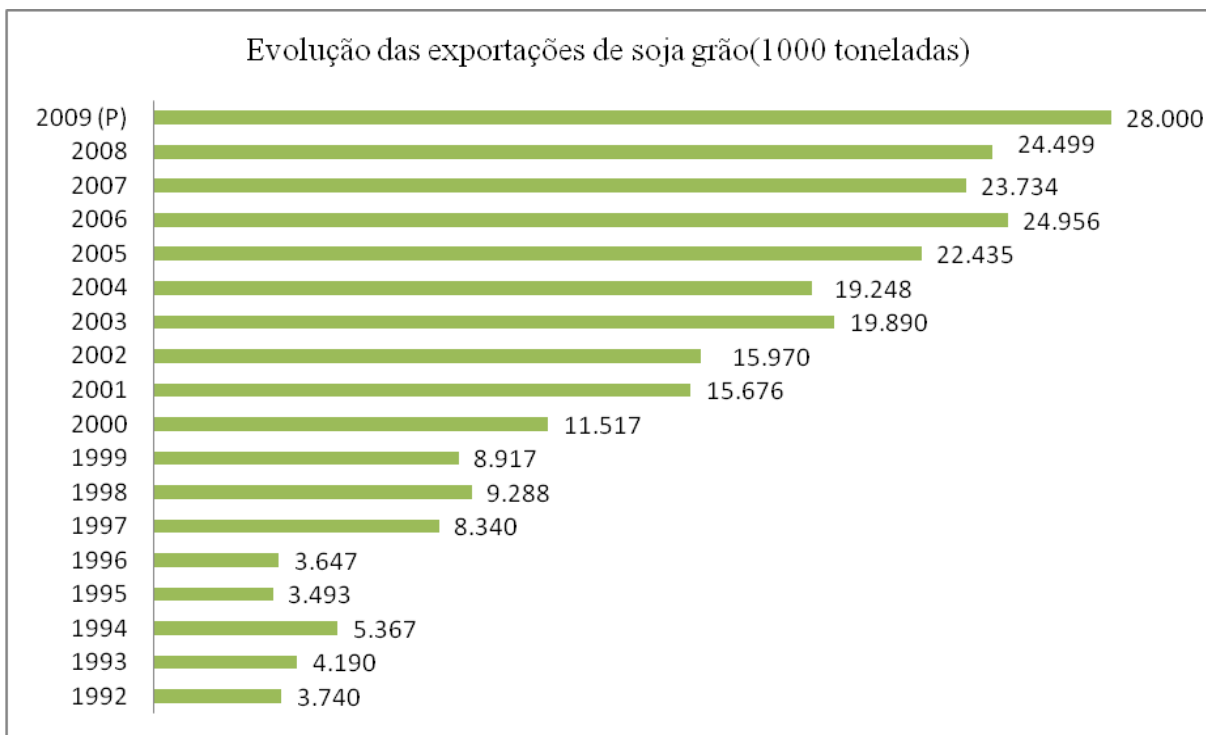


Gráfico 5. Brasil: Evolução das exportações de soja em grão (mil toneladas).  
 Fonte: Elaborado na Pesquisa a partir de dados da Abiove (2009).

Por essa inovação tributária o Brasil ganhou expressiva participação na exportação da soja em grãos. No caso da exportação de farelo de soja, desde 1990/ 1991, o Brasil manteve-se com participação de mercado relativamente estável, no patamar de 32% do total das exportações no mundo. Porém, no mesmo período, a Argentina mostrou-se muito mais competitiva e desbancou o Brasil da principal posição de exportador mundial de farelo, no ano comercial de 1999/2000, a Argentina alcançou um *market share* de 19,3%, em 1990/1991, para 41,8%, em 2004/2005 (MAPA, 2007).

Analisando o desempenho nas exportações de óleo de soja, o Brasil mantém sua posição. Em 1990/1991, o Brasil tinha 20,1% do *market share* mundial do óleo de soja. Analisando a média dos últimos três anos a participação foi de 23,3%. Novamente a Argentina é o país de destaque, o qual responde pela metade de todo o óleo de soja exportado no mundo (MAPA, 2007).

Entretanto, esse aumento das exportações da soja grão, que no ano de 2008 representou 54% das receitas e 62% do volume exportado do complexo soja, ressalta a necessidade de haver eficientes sistemas de transportes para escoar esta produção. Esta que está cada vez mais distante dos portos de exportação, onde se perdem os ganhos significativos de escala na produtividade e na produção dentro da porteira (ABIOVE, 2009).

Outro ponto que se deve destacar é a relativa estagnação da quantidade exportada de ambos os produtos do complexo soja nos anos de 2006, 2007 e 2008, o que demonstra novamente a necessidade de reduzir os custos de transportes, para que possa haver um aumento das margens de rentabilidade dos produtores, pois os custos dentro da porteira tem apresentado crescimento, devido ao aumento dos preços dos fertilizantes, que tem seus preços ligados ao preço do petróleo (ABIOVE, 2009).

Há outros fatores que também estão favorecendo as exportações da soja em grão, como a infra-estrutura precária, o caos tributário e o câmbio, que estão prejudicando as indústrias de derivados de soja no Brasil, permitindo a migração destas indústrias para a Argentina. Isto está ocorrendo, porque a moeda Argentina está mais desvalorizada que o real frente ao dólar, não existe Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) entre os estados da Argentina, permitindo às empresas concentrar toda a produção de farelo e óleo de soja em uma única fábrica perto do porto, ganhando escala de produção (PAUL, 2006).

Sendo assim, a comercialização da soja em grãos, que serve de matéria-prima para todos os seus derivados, tem alguns pontos críticos que precisam ser observados, dentre eles o transporte e a infra-estrutura de exportação que pode ser considerada o principal fator competitivo no comércio mundial (STELLA, 2006).

### 3.3 Diagnóstico do sistema de Transportes no Brasil

#### 3.3.1 Política Global para o Setor de Transportes.

O Governo Federal, através do Ministério dos Transportes tem como política tratar de maximizar as vantagens comparativas de cada modal de transportes, apesar das dificuldades encontradas para a realização de investimentos.

Tendo como base o relatório executivo do Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT, elaborado em 2007, para o país ter crescimento econômico sustentável e desenvolvimento social é preciso ter um sistema de infra-estrutura de transportes eficiente, com oferta de infra-estrutura para o transporte de cargas e em nível de políticas públicas, como as que podem ser sintetizadas da seguinte forma:

1. No subsetor de transporte ferroviário de mercadorias, foi realizada a desestatização quase total, alcançando as ferrovias antes exploradas pela Rede Ferroviária Federal S.A. – RFFSA, Ferrovia Paulista S.A. – FEPASA e Companhia Vale do Rio Doce –CVRD, esta ainda em sua fase como empresa estatal;
2. No subsetor portuário, em adição às iniciativas de reorganização geral dos portos, foi promovida uma forte abertura para a participação de usuários privados na concessão da administração e exploração de alguns portos menores e de instalações específicas de grandes portos, tais como terminais de contêineres, de automóveis e de movimentação de graneis sólidos;
3. No subsetor rodoviário, responsável por mais de 60% do transporte de cargas no Brasil, foi empreendido um programa de concessões que incluiu os segmentos rodoviários cujas densidades de tráfego e condições socioeconômicas de sua área de influência tornassem economicamente viáveis a sua operação e manutenção pela iniciativa privada, mediante cobrança de pedágio.

De acordo com o relatório executivo do PNLT, 2007, pode-se afirmar após uma década do funcionamento das primeiras concessões que:

1. As condições das rodovias concedidas são boas e os cronogramas contratuais relativos à adequação de capacidade estão sendo observados em sua quase totalidade.
2. No que dizem respeito aos portos, as estatísticas comprovam o ganho de eficiência das instalações concedidas ao setor privado em relação ao período anterior às concessões.

3. Após um período inicial de dificuldades, as metas contratuais de produção e segurança das concessões ferroviárias vêm sendo cumpridas, com poucas exceções, e até superadas em alguns casos.

É necessário aprimorar o modelo até então adotado, através de um aperfeiçoamento da administração dos serviços concedidos com uma intensificação de investimentos públicos. Estes investimentos podem ser diretos ou na forma de parcerias, onde a participação do setor público funcione como instrumento de alavanca dos recursos privados, como ocorre na maioria dos países desenvolvidos (PNLT, 2007).

No setor ferroviário, há uma reestruturação econômico-financeira de empresas concessionárias e aperfeiçoamento dos processos de regulação no relacionamento entre usuários e transportadores. Isto cria melhores condições de atendimento à demanda de mercado, em relação ao aumento da produtividade como do ponto de vista da logística, dinamizando o uso desta modalidade. Um exemplo de investimento deste tipo é a construção da ferrovia Nova Transnordestina, com aporte de financiamentos de organismos de desenvolvimento regional e do prosseguimento da construção da ferrovia Norte-Sul, mediante subconcessão do trecho já construído, com o objetivo de gerar recursos para a complementação da ligação ferroviária até Palmas, no Estado do Tocantins (PNLT, 2007).

No setor portuário, a política de aperfeiçoar os processos de regulação e gestão dos serviços concedidos, está direcionada para a oferta de melhores condições de acessibilidade aos portos. Esta acessibilidade se refere tanto pelo acesso marítimo, através de um vigoroso programa de dragagem para aprofundar e manter os canais de acesso, as bacias de evolução, as bacias de fundeio e as áreas de atracação dos principais portos, como também do ponto de vista do acesso terrestre, através de um programa para aperfeiçoar as ligações rodoviárias e ferroviárias, visando eliminar “gargalos” próximos às áreas portuárias e estabelecendo novos pátios reguladores de carga fora da área do porto (PNLT, 2007).

No subsetor hidroviário a política se baseia em permitir com que os rios possam ser usados para a geração de energia elétrica sem impedir o aproveitamento dos mesmos para a navegação. Para isto, é necessário a instalação de eclusas ou outro tipo de dispositivo de transposição dos desníveis das barragens, permitindo o uso desse modal na matriz de transportes do Brasil. Para isto, é necessária a conclusão de obras de eclusas, como por as obras de Tucuruí e melhorar as condições de navegação das hidrovias, através de serviços de balizamento e sinalização (PNLT, 2007).

No subsetor de navegação e marinha mercante, a política está focada em fortalecer a indústria da construção naval, adotando medidas que permitam a renovação e modernização da frota nacional, promovendo a utilização da cabotagem no transporte de cargas de longa distância, o que levará a uma redução dos custos de transporte interno. Já a política da navegação de longo curso esta voltada para fortalecer as empresas nacionais para reduzir o elevado déficit de fretes que ocorre atualmente (PNLT, 2007).

O Governo Federal através do Ministério dos transportes tem por objetivo continuar as reformas iniciadas e aprimorá-las com as lições aprendidas, como segue abaixo (PNLT, 2007):

1. Prioridade à restauração e manutenção da rede rodoviária, devido aos altos retornos econômicos de tais atividades, especialmente em um contexto fiscal submetido a fortes restrições financeiras.
2. Desestatização da gestão de rodovias que sejam atrativas ao setor privado, mediante concessões e outras formas de parcerias público-privadas.
3. Ampliação da utilização de contratos por resultados com recursos garantidos, de modo a se alcançar maior eficiência no gerenciamento da malha viária.
4. Aplicação de mecanismos de financiamento eficientes, maximizando a captação de recursos privados.
5. Descentralização administrativa, inclusive com a estadualização de rodovias que não sejam de interesse nacional e a delegação de rodovias federais para Estados, com maior capacidade executiva, a ser operada diretamente pelos departamentos de estaduais de rodagem, ou por operadores privados, como parte integrante de programas estaduais de concessões.



Em relação à política de descentralização da gestão de segmentos rodoviários para o setor privado, tendo como base estudos recentes, destacam-se os resultados e os problemas deste programa de concessões frente a frente com a nova legislação (PNLT, 2007):

1. Concessões amparadas pela Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995: nos trechos onde o nível de tráfego e a capacidade de pagamento dos usuários permitem viabilizar a operação, manutenção e os investimentos necessários no período da concessão, mediante otimização dos investimentos e da alocação dos riscos.

2. Concessões patrocinadas, com base na Lei no 11.079, de 30 de dezembro de 2004 – PPP: nos trechos onde o nível de tráfego e a capacidade de pagamento dos usuários são insuficientes para financiar todos os investimentos necessários no período da concessão, comprometendo-se o poder concedente a cobrir a diferença por meio de instrumentos financeiros adequados, tais como doações, empréstimos subordinados e várias formas de garantias.

3. Contratos por resultados com recursos garantidos, com fundamento na Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993: nos trechos onde o tráfego é insuficiente para justificar a aplicação de pedágio, incorporando, na base de contratos por nível de desempenho, obras de restauração e/ou ampliação de capacidade, além dos serviços de manutenção, com mecanismos que garantam fluxo adequado de recursos.

É importante ressaltar que a utilização dos mecanismos da Lei nº 11.079 não se restringem apenas ao modal rodoviário, apesar da primeira experiência estar sendo aplicada no trecho da BR-324/116/BA, Salvador (BA)-Feira de Santana (BA)-Divisa Bahia/Minas Gerais, podendo também ser empregados em investimentos nos modais ferroviários e nos portos (PNLT, 2007).

### 3.3.2 Administração do Setor de Transportes.

Atualmente, ainda é a Lei nº 5.913, de 10 de setembro de 1973, que regulamenta o Sistema Nacional de Viação – SNV. Entretanto, este sistema vem passando por mudanças no âmbito político, econômico e social. Inicialmente o conjunto de vias de transporte e as respectivas estruturas operacionais eram compostos pelas seguintes instituições federais: Departamento Nacional de Estradas e Rodagem – DNER, Departamento Nacional das Estradas de Ferro – DNEF, Rede Ferroviária Federal S.A – RFFSA, a Empresa Brasileira de

Planejamento de Transportes – GEIPOT, as empresas estatais que administravam e ainda administram os portos brasileiros e o Ministério dos Transportes (PNLT, 2007).

Logo, estas instituições não conseguiram se adaptar às novas exigências de serviços no mercado interno como no externo, ocasionando uma reestruturação do setor com a edição da Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001. Desta forma, algumas instituições foram extintas, outras foram reestruturadas e novas foram criadas, com o objetivo de fornecer políticas adequadas à realidade do setor e executá-las de forma eficaz e eficiente (PNLT, 2007).

Desta maneira, o Ministério dos Transportes tem como desafio implementar uma nova estrutura organizacional que permita a consolidação e o bom funcionamento das seguintes instituições: Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes – DNIT, Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT e a Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ. Já na administração direta, houve a criação de novas secretarias e departamentos, cada uma com suas atribuições e responsabilidades (PNLT, 2007).

Neste contexto, cabe à Secretaria de Política Nacional de Transporte desempenhar os seguintes papéis: fornecer subsídios para a formulação e elaboração da política nacional de transportes, baseada nas diretrizes governamentais; articular as políticas de transportes do Governo Federal com as diversas esferas do mesmo e do setor privado; como também analisar os planos de outorgas (PNLT, 2007).

A secretaria de Gestão de Programas de Transporte tem como atribuições e responsabilidades: coordenar e orientar os planos, programas e ações do Ministério; acompanhar e avaliar a execução de programas e projetos, assim consolidando o modelo de gerenciamento por resultados e otimização de recursos, como também estabelecer indicadores econômico-financeiros (PNLT, 2007).

A Secretaria de Fomento para Ações de Transportes tem como atribuições e responsabilidades: elaborar e supervisionar a implantação das políticas e diretrizes para a captação de recursos; planejar e coordenar a arrecadação e aplicação do Adicional ao Frete para Renovação da Marinha Mercante – AFRMM e das demais receitas do Fundo da Marinha Mercante – FMM (PNLT, 2007).

Especificamente, cabe à ANTT regular a exploração das infra-estruturas e a prestação de serviços de transporte rodoviário e ferroviário de passageiros e de cargas. Em relação ao transporte rodoviário de cargas, cabe também à ANTT desenvolver estudos e levantamentos relativos à frota de caminhões, empresas constituídas e operadores autônomos, como também organizar e manter o registro nacional de transportadores rodoviários de carga (PNLT, 2007).

Também é de responsabilidade da ANTT a administração das concessões rodoviárias, onde na primeira fase já foram concedidos 1.474 km de rodovias, cuja meta final é alcançar aproximadamente 10.000 km de rodovias federais. Para a segunda fase do programa de concessões, que esta em fase final de preparação e lançamento dos editais, está distribuído em oito lotes e deve abranger cerca de 3.060 km de rodovias federais. Sendo assim, conforme forem concluindo os estudos pertinentes, serão colocados em processo de licitação os demais trechos previstos no programa de concessões rodoviárias (PNLT, 2007).

No setor ferroviário é de responsabilidade da ANTT regular os serviços de transporte dos 28.671 km concedidos à iniciativa privada e à outorga da exploração das Estradas de Ferro Vitória-Minas e de Carajás, que fazem parte do processo de privatização da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD. Esta malha ferroviária veio da privatização da Rede Ferroviária Federal – RFFSA, onde os segmentos ferroviários estão subdivididos em 13 agrupamentos de concessões exploradas por sete grupos privados e uma empresa estatal, que é a VALEC,

detentora da ferrovia Norte-Sul, que liga Anápolis (GO) a Belém (PA), de acordo com a Lei nº11.297, de 9 de maio de 2006 (PNLT, 2007).

No setor aquaviário é de responsabilidade da ANTAQ regular, supervisionar e fiscalizar as atividades de prestação de serviços de transporte e de exploração da infraestrutura portuária; disciplinar o transporte de cargas e de passageiros, nas navegações de longo curso, de cabotagem, de apoio marítimo, portuário e interior, através da autorização de funcionamento de empresas; evitar conflitos entre os usuários e as empresas concessionárias, permissionárias, autorizadas, arrendatários, e entidades delegadas. Assim, preservando o interesse público, de modo a garantir a movimentação de pessoas e bens, de acordo com padrões de eficiência, segurança, conforto, regularidade, pontualidade e modicidade nos fretes e tarifas (PNLT, 2007).

Logo, a ANTAQ regulamenta e supervisiona 40 portos públicos marítimos e fluviais, sendo 21 administrados por sete Companhias Docas Federais, 18 portos administrados pelos Estados e municípios e um pela iniciativa privada. Também cabe à ANTAQ a regulação dos terminais portuários privativos, sendo estes na costa marítima ou nos 28.000 km de vias navegáveis interiores (PNLT, 2007).

Ao DNIT, sendo um órgão executor das políticas de transportes do Governo Federal, deve realizar as funções de construção, manutenção e operação da infra-estrutura dos segmentos do Sistema Federal de Viação nos modais rodoviário, ferroviário e aquaviário.

Deste modo, outras competências do DNIT destacam-se, como (PNLT, 2007):

1. A administração e operação, diretamente ou por meio de convênios de delegação ou cooperação, dos programas de construção, adequação de capacidade, operação, manutenção e restauração de rodovias, ferrovias, vias navegáveis, terminais e instalações portuárias.
2. O gerenciamento, diretamente ou por meio de instituições conveniadas, de projetos e obras de construção, restauração, manutenção e ampliação de rodovias, ferrovias, vias navegáveis, terminais e instalações portuárias.

3. O estabelecimento de padrões, normas e especificações técnicas para os programas de segurança operacional, sinalização, manutenção, restauração de vias, terminais e instalações e para a elaboração de projetos e execução de obras viárias.

4. A promoção de pesquisas e estudos experimentais nas áreas de engenharia rodoviária, ferroviária, aquaviária e portuária, incluindo seu impacto sobre o meio ambiente.

5. A realização de programas de pesquisa e de desenvolvimento tecnológico, promovendo a cooperação técnica com entidades públicas e privadas, mediante a manutenção de intercâmbio com organizações de pesquisa e instituições de ensino, nacionais ou estrangeiras.

6. O fornecimento, ao Ministério dos Transportes, de informações e dados para subsidiar a formulação dos planos gerais de aprovação dos segmentos da infraestrutura viária.

É importante frisar que o DNIT teve como herança do antigo DNER um corpo técnico muito esvaziado, muito terceirizado e com inadequada capacidade de fiscalização, não podendo exercer com eficiência e eficácia as responsabilidades que lhe competem. Entretanto, esta situação passou a ser resolvida com a promulgação da Lei nº 11.171, de 2 de setembro de 2005, que se refere a criação de carreiras e do Plano Especial de Cargos do DNIT, havendo uma reorganização de seus sistemas operacionais e gerenciais, e a contratação e capacitação de um novo corpo técnico e gerencial (PNLT, 2007).

Atualmente, ainda fazem parte da administração do setor de transporte sete Companhias Docas, sejam elas: Pará, Maranhão, Rio Grande do Norte, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo; quatro entidades que estão em processo de liquidação ou extinção, sejam elas: o DNER, a RFFSA, o GEIPOT, a Companhia de Navegação do São Francisco – FRANAVE e a VALEC, que teve seu processo de privatização suspenso por 10 anos a partir de janeiro de 2007 (PNLT, 2007).

### 3.3.3 A Matriz de Transportes Brasileira e os Custos Logísticos.

A composição da matriz de transportes brasileira revela que o modal rodoviário representa cerca de 58% dos fluxos de carga, onde essa participação sobe para 70% se forem

excluídos os fluxos de minério de ferro; e 95% dos fluxos de passageiros. Já o modal ferroviário representa 25% e as hidrovias 13% dos fluxos de carga, sobrando para os modais dutoviário 3,6% e aéreo 0,4% de participação (PNLT, 2007).

Desta forma, comparando o Brasil com os países de dimensões continentais como a Rússia e EUA apresenta-se muito dependente do modal rodoviário, ocasionando altos custos de transportes. Isto pode ser facilmente analisado na tabela abaixo, onde se constata o desequilíbrio da matriz de transporte de cargas brasileira, ressaltando a vantagem da utilização de ferrovias e hidrovias para distâncias médias e grandes (PNLT, 2007).

**Tabela 3 – Matriz de Transportes – Comparativo Internacional (em % do Total).**

Países	Rodovia	Ferrovia	Hidrovia
Rússia	8	81	11
Estados Unidos	32	43	25
Canadá	43	46	11
Austrália	53	43	4
<b>Brasil</b>	<b>58</b>	<b>25</b>	<b>17*</b>
Áustria	49	45	6
México	55	11	34
Alemanha	72	15	14
França	81	17	2

Elaborado na Pesquisa segundo dados da ANTT (2005) *apud* Relatório Executivo do PNLT (2007).

Esse panorama da matriz de transporte brasileira significa desvantagens comparativas dos produtos para a exportação, pois na medida em que se elevam os custos de transportes internos, elevam-se os custos logísticos totais, impactando negativamente na competitividade internacional dos produtos brasileiros (PNLT, 2007).

Neste contexto, é relevante destacar o estudo do Banco Mundial realizado por J. Guasch, onde se verifica que os custos logísticos no Brasil representam aproximadamente 20% do Produto Interno Bruto (PIB). De acordo com o gráfico 6, percebe-se que o Brasil tem a 3º maior participação (PNLT, 2007).

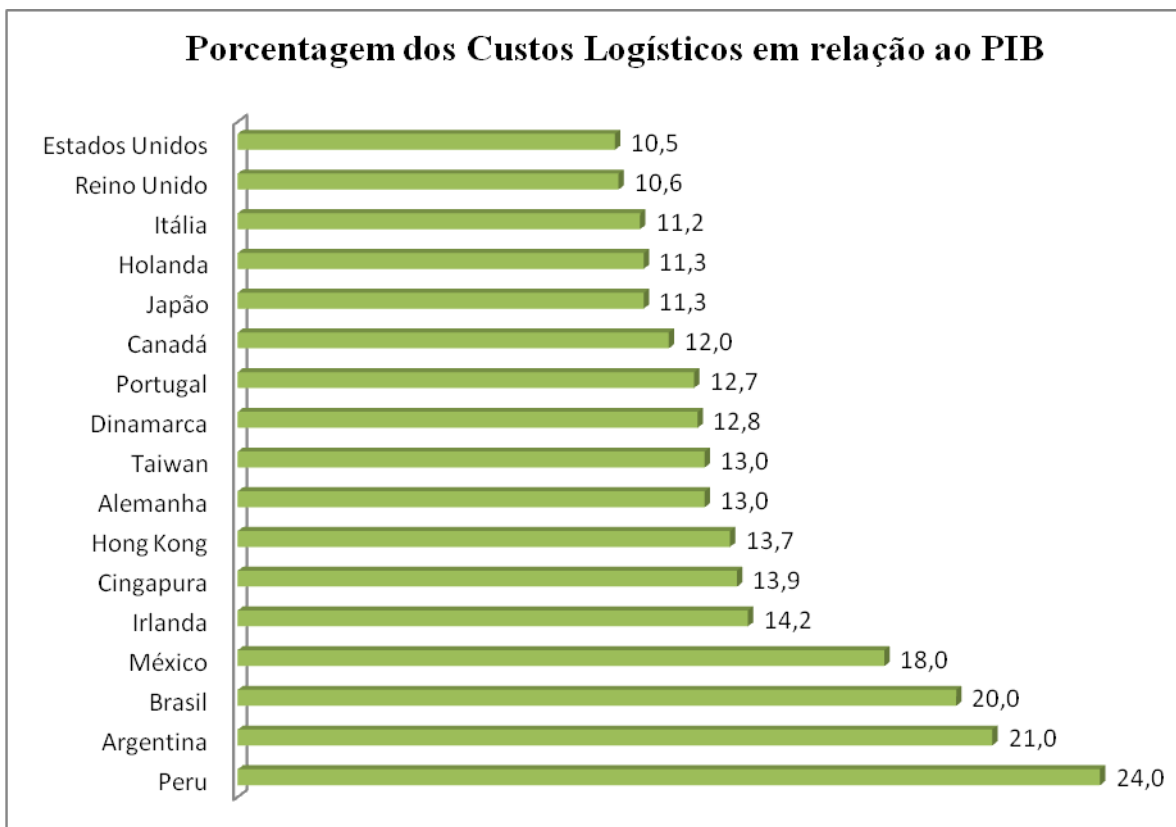


Gráfico 6. Porcentagem dos Custos Logísticos em relação ao PIB.

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados do Banco Mundial *apud* Relatório Executivo do PNLT (2007).

Ainda segundo o Banco Mundial, pode-se inferir no Gráfico 7 que os custos de transporte representam aproximadamente 32% dos custos logísticos, o que destaca a importância de sistemas de transportes eficientes para o desenvolvimento econômico do País. Também é interessante destacar neste gráfico a participação dos itens: administração e trâmites legais, demonstrando a relevante participação de 30,6% de custos com atividades que diretamente não agregam valor ao produto final, diferentemente das atividades de armazenagem, estoque e transporte, onde o desempenho reflete diretamente no valor final do produto (PNLT, 2007).



Gráfico 7. Estrutura de Custos Logísticos.

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados do Banco Mundial *apud* Relatório Executivo do PNLT (2007).

Segundo o *Report no 16361-BR – Brazil Multimodal Freight Transport: Selected Regulatory Issues – October 15, 1997 – Finance Private Sector and Infrastructure*, do Banco Mundial *apud* PNLT (2007). Os custos de transporte estão se tornando cada vez mais importantes na competitividade das exportações brasileiras, onde se pode estimar que os custos logísticos evitáveis, no caso do comércio externo envolvendo contêineres, atinjam mais de US\$ 1,2 bilhão anual.

De acordo com o mesmo estudo, os elevados custos logísticos afetam negativamente a competitividade inter-regional, implicando diretamente no desenvolvimento econômico de regiões mais atrasadas e/ou situadas na fronteira agrícola, devido a opções de transporte inadequadas, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. Isto leva a perdas anuais da ordem de US\$ 1,3 bilhão (PNLT, 2007).



Logo, considerando que a matriz de transportes brasileira fosse equilibrada, poder-se-ia ter economizado aproximadamente US\$ 2,5 bilhões por ano de custos logísticos evitáveis. Isto mostra que a racionalização dos custos de transportes, que é o componente mais expressivo dos custos logísticos, pode produzir efeitos muito benéficos. Para determinados fluxos de carga e certas condicionantes, os fretes hidroviários e ferroviários chegam a serem 62% e 37%, respectivamente, mais baratos em relação ao modal rodoviário (PNLT, 2007).

Por isto, o Governo Federal tem voltado sua atenção para tentar equalizar a matriz de transporte atual. Entretanto, isto precisa de importantes medidas institucionais e vultosos investimentos públicos em um curto espaço de tempo, o que se torna inviável devido ao atual quadro econômico-financeiro do País (PNLT, 2007).

Sendo assim, a alteração da matriz de transporte brasileira não se dará de forma rápida como deve ser, ou seja, com a implantação de novos segmentos ferroviários nas regiões de fronteira agrícola e com a realização de obras que permitam o uso mais intensivo e seguro das hidrovias. Mas sim através da revitalização da infra-estrutura de transporte rodoviária federal e sua moderada expansão (PNLT, 2007).

### 3.3.4 Manutenção dos ativos do Sistema de Transportes.

As decisões tomadas para enfrentar a grave crise financeira que o Estado brasileiro passou nas últimas duas décadas não foram suficientes para gerar recursos financeiros capazes de financiar os investimentos necessários no setor de transportes. As conseqüências do declínio de investimentos tanto por parte do orçamento fiscal como por parte das empresas estatais dificultaram a expansão do estoque de capital para a infra-estrutura e trouxeram graves conseqüências até mesmo para a manutenção dos ativos existentes (PNLT, 2007).

Estas conseqüências afetaram também os esforços de crescimento da economia, o nível dos custos logísticos e a competitividade das exportações, significando altos custos para a sociedade. Desta maneira, a intensificação dos esforços de recuperação e racionalização operacional faz-se imprescindível para que a infra-estrutura de transportes deixe de configurar-se como um quadro de insuficiência da capacidade instalada e de mau estado de conservação (PNLT, 2007).

Neste âmbito, o Governo Federal está concentrando esforços na manutenção dos ativos, nos subsetores rodoviários, portuários e hidroviários. Já no subsetor ferroviário, a manutenção dos trechos de via permanente está sob responsabilidade das concessionárias, que estão conseguindo mesmo sem expansão das suas malhas, aumentarem a produção e a produtividade do serviço de transporte (PNLT, 2007).

De forma detalhada, no subsetor portuário o processo de deterioração das instalações não se mostrou tão evidente devido à razoável conservação dos arrendatários privados. Entretanto, as ações de manutenção dos ativos das administrações portuárias sob a responsabilidade do Governo Federal visam principalmente à segurança das instalações e a garantia da acessibilidade marítima e terrestre, garantindo pelo menos a capacidade e o desempenho nominal vigentes, até que se realizem investimentos em expansão das instalações portuárias (PNLT, 2007).

Em relação à segurança, o objetivo é intensificar a certificação “ISPS Code” em todos os portos, pois apenas os principais já possuem, de forma a atender às exigências do comércio internacional. Já do ponto de vista operacional, a implementação da chamada “Agenda Portos” vem permitindo melhorar a capacidade de movimentação e o acesso aos terminais portuários, tanto pela via marítima como pela via terrestre (PNLT, 2007).

Isto se deve a um conjunto de intervenções de relativo baixo custo financeiro, como a dragagem de manutenção e de aprofundamento dos canais de acesso, bacias de evolução e calado dos cais, de forma a permitir o funcionamento da já reduzida capacidade operacional instalada. Assim, deve-se destacar que essas intervenções que vem sendo realizadas conjuntamente com organismos públicos estaduais e municipais das áreas de influência dos portos têm contribuído para reduzir os custos das administrações portuárias e continuará gerando reflexos positivos para as relações “cidade-porto” (PNLT, 2007).

Para o subsetor fluvial, o objetivo do Governo Federal é manter os principais segmentos fluviais que são comercialmente viáveis em condições de navegação. Para isto, boas condições de balizamento e de sinalização são necessárias (PNLT, 2007).

Em relação ao subsetor rodoviário, os recursos para a manutenção dos ativos são e continuarão sendo muito mais expressivos, devido ao estado de degradação da malha viária existente, provocado por um longo período sem conservação e restauração. Isto se agrava pelo fato de aproximadamente 80% da malha rodoviária ser composta por trechos com idade superior a 10 anos (PNLT, 2007).

Nesse sentido, mesmo com os esforços de recuperação da malha rodoviária, excluídos os trechos concedidos à operação privada, ainda se configura da seguinte forma, de acordo com os dados do DNIT de 2005 e 2006, antes e depois do Programa Emergencial de Trafegabilidade e Segurança – PETSE, de acordo com o IES – Índice de Estado da Superfície (PNLT, 2007).

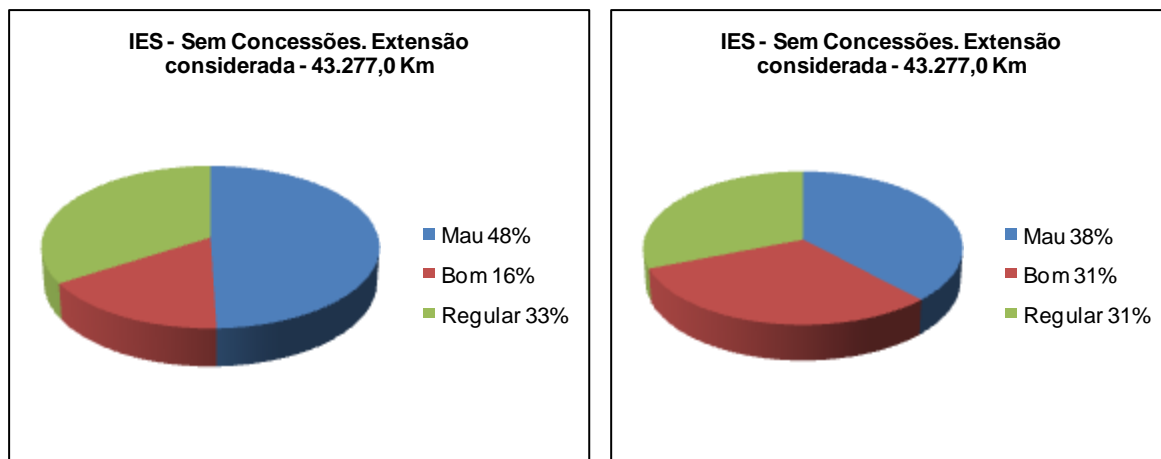


Gráfico 8. Condição da Malha 2005 (Antes do PETSE). Condição da Malha 2006 (Após o PETSE).  
 Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados do Relatório Executivo do PNLT (2007).

Esta situação resulta em custos muito elevados tanto para o setor público como para o setor privado. Pois os custos unitários de restauração da malha rodoviária chega a ser de três a sete vezes superiores aos custos de manutenção, já que uma deterioração mais pronunciada exige soluções e técnicas mais apuradas para a sua reconstrução. E o setor privado fica com o ônus dos gastos adicionais e evitáveis na operação dos veículos (PNLT, 2007).

Isto se deve a sobrecarga nas vias, pois não há controle de peso dos veículos de carga. Para isto o Ministério dos Transportes está iniciando um programa para reequipar e expandir os postos de pesagem em todo o País. Outro ponto importante é a sinalização rodoviária, que se refere aos aspectos operacionais. Para isto há no momento no País todo o “PRO-SINAL”, abrangendo 48.000 Km de rodovias (PNLT, 2007).

Logo, para melhorar a atual situação, é preciso aperfeiçoar os procedimentos de administração rodoviária, no caso o gerenciamento de contratos de projetos e obras, já que o modelo até então adotado de restauração e manutenção rodoviária tem se revelado ineficiente e dado suporte a deterioração da rede rodoviária nos últimos anos (PNLT, 2007).

Sendo assim, o Governo Federal tem a urgente necessidade de alterar a atual situação da malha rodoviária federal. Logo, está adotando um novo modelo de gestão e de contratação, da seguinte forma (PNLT, 2007):

1. Maior disponibilidade de recursos para o financiamento dessas ações, se possível protegidos de contingenciamento de dotações orçamentárias.

2. Contratação da restauração e manutenção agregadas em “minirredes” de rodovias, com base em contratos por resultados, por prazos de até cinco anos, e com pagamentos vinculados a desempenho. Tal conjunto de providências, aliado à efetiva disponibilidade e regularidade de recursos para execução das obras de manutenção dos ativos rodoviários, permitirá o melhoramento substancial das condições atuais da rede, de acordo com projeções constantes de estudos do DNIT. Assim, considerando-se uma disponibilidade de recursos da ordem de R\$ 2 bilhões anuais, o percentual de rodovias em bom estado, em 2010, poderá atingir a meta de 62%, restando cerca de 35% da malha em estado regular e apenas 3% ainda em estado ruim, panorama sensivelmente melhor do que o registrado nos dias de hoje.

### 3.3.5 Investimentos em Expansão da Infra-Estrutura Viária.

Conforme o tópico anterior, a ausência de recursos para investimentos nos últimos 20 anos afetou diretamente a manutenção dos ativos, e conseqüentemente a expansão do sistema de transportes, que ficou defasado para atender a crescente demanda por esses serviços (PNLT, 2007).

Esta situação levou o Governo Federal a transferir para o setor privado quase que a totalidade das operações ferroviárias, grande parte das operações portuárias e alguns segmentos de rodovias com elevado tráfego de veículos. Essas medidas proporcionaram resultados positivos em relação à parte operacional e de manutenção dos ativos concedidos. Essa transferência do setor público para o privado mostrou que as ações de expansão de capacidade necessitam do setor público como no mínimo um agente indutor, podendo ser até o executor direto dessas ações (PNLT, 2007).

Neste sentido, no subsetor ferroviário, alguns projetos estão sendo realizados por meio de arranjos institucionais e financeiros específicos, como se pode destacar (PNLT, 2007):

1. A construção do segmento da ferrovia Norte-Sul entre Araguaína (TO) e Palmas (TO), com 359 km de extensão, a ser realizada mediante aporte de recursos privados oriundos da outorga da subconcessão para operação, conservação, manutenção, monitoramento e adequação, durante 30 anos, do trecho Açailândia (MA)-Araguaína (TO)-Palmas (TO).

2. A implantação da ferrovia Nova Transnordestina, com extensão de 1.860 km, abrangendo 905 km de novas linhas e 955 km de reconstrução de vias existentes, permitindo a ligação entre Eliseu Martins (PI) a Araripina (PE) e, daí, até os portos de Pecém, no Estado do Ceará, e de Suape, no Estado de Pernambuco, em um investimento da ordem de R\$ 4.500 milhões, dos quais R\$ 3.950 milhões oriundos de financiamentos de organismos e fundos públicos (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Fundo de Investimentos do Nordeste – FINOR e Fundo de Desenvolvimento do Nordeste – FDNE).

3. A construção dos Tramos Norte e Sul do Anel Ferroviário de São Paulo, o chamado Ferroanel, empreendimento de fundamental importância para a dinamização do transporte ferroviário na região Sudeste, otimizando o acesso ferroviário aos portos de Sepetiba (RJ) e Santos (SP), o qual poderá vir a ser objeto de engenharia financeira específica.

No caso do subsetor portuário, que também transferiu para o setor privado o controle operacional das instalações portuárias, fazendo com que houvesse uma modernização e aumento da eficiência dos serviços. Entretanto, exceto casos isolados de alguns investimentos, a iniciativa privada não será capaz de realizar os investimentos em infra-estrutura sem a participação do setor público. Em contrapartida, esses investimentos dependerão da alocação de recursos públicos, por intermédio da Companhia Docas detentora da administração do porto em questão, que caso não possa realizar exclusivamente todos os investimentos, deverá utilizar os mecanismos da Lei das Parcerias Público-Privadas (PPP) (PNLT, 2007).

Desta forma, deverão ocorrer investimentos em expansão da capacidade instalada dos seguintes portos, como (PNLT, 2007):

1. Santos (SP), com a implantação de novos terminais na sua margem esquerda e no chamado Complexo Portuário Barnabé-Bagres.

2. Itaguaí (RJ) (anteriormente conhecido como Sepetiba), com a implantação de novos terminais para movimentação de produtos siderúrgicos e contêineres.

3. Vitória (ES), com a construção de terminais para a movimentação de contêineres e granéis agrícolas.

4. Suape (PE), com a ampliação de terminais para a movimentação de contêineres e de carga geral.

5. Pecém (CE), com a ampliação dos terminais para a movimentação de contêineres e granéis.

6. Itaqui (MA), com a ampliação dos berços para a movimentação de granéis e de produtos siderúrgicos.

7. Vila do Conde (PA), com a ampliação dos terminais graneleiros.

8. Ponta do Espadarte (PA), este a mais longo prazo, ainda dependendo da confirmação da viabilidade econômico-financeira e da oportunidade de sua implantação.

Para o subsetor de vias navegáveis interiores, as hidrovias, os investimentos são de responsabilidade única do setor público, pois o setor privado é capaz apenas de participar da construção de terminais privativos para movimentar cargas específicas, como por exemplo; granéis agrícolas e produtos siderúrgicos (PNLT, 2007).

Destaca-se neste subsetor a execução das obras de conclusão das eclusas de Tucuruí (PA), Estreito (MA) e Lajeado (TO), no Rio Tocantins. Para um futuro próximo, é previsto as obras das eclusas de Santo Antonio e Jirau (AM), as duas no Rio Madeira e a implantação da hidrovia Teles Pires-Tapajós, que está dependendo dos estudos de licenciamento ambiental (PNLT, 2007).

No caso do subsetor rodoviário, onde a prioridade é continuar nos próximos anos a recuperação da malha existente, de forma a adequar a capacidade nos trechos rodoviários de maior demanda de tráfego. Logo, para realizar isto, tomando como base estudos de tráfego e projeções de demanda para serviços de transporte, o DNIT elaborou um programa prioritário de pavimentação e ampliação da capacidade das rodovias. Este levou em consideração estudos de viabilidade técnica e econômica, analisando detalhadamente projetos que ainda não foram iniciados, que tiveram a execução paralisada, que estão em andamento ou que são complementares ao programa de manutenção e restauração (PNLT, 2007).

Partindo desses estudos, identificaram-se os mecanismos adequados de financiamento para cada item do programa. Distinguiram-se os projetos que serão objetos de concessão tradicional; dos projetos que serão utilizados as PPP; dos projetos que serão executados diretamente, como os classificados no âmbito do Projeto Piloto de Investimentos (PPI), que asseguram tratamento preferencial na liberação de recursos (PNLT, 2007).

Para o primeiro grupo, que são os projetos de concessão tradicional, abrange aproximadamente 2.600 km, agrupados em sete lotes, onde a administração será transferida para a iniciativa privada que será responsável pela cobrança de pedágio, pelas obras de ampliação de capacidade, conservação e operação dos trechos rodoviários. Conforme a tabela 4, os trechos são (PNLT, 2007):

**Tabela 4 – Trechos de concessão tradicional.**

Rodovias	Trecho	Extensão (Km)
BR-116/PR/SC	Curitiba/PR – Div. SC/RS	412,70
BR-376/PR – BR-101/SC	Curitiba/PR – Florianópolis/SC	382,33
BR-116/SP/PR	São Paulo/SP – Curitiba/PR (Régis Bittencourt)	401,60
BR-381/MG/SP	Belo Horizonte/MG – São Paulo/SP (Fernão Dias)	562,10
BR-393/RJ	Div. MG/RJ – Entroncamento com a Via Dutra	200,35
BR-101/RJ	Ponte Rio-Niterói/RJ – Div. RJ/ES	320,10
BR-153/SP	Div. MG/SP – Div. SP/PR	321,60
Total	7 Trechos	2.600,78

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados do Ministério dos Transportes *apud* PNL (2007).

Para o segundo grupo, que são os projetos de concessão patrocinados, estão incluídos investimentos de aproximadamente R\$ 1,1 bilhão, que serão aplicados durante 15 anos para a ampliação, manutenção e operação da capacidade de alguns subtrechos nos segmentos da BR-324/116/BA no trecho entre Salvador (BA), Feira de Santana (BA) e Divisa BA/MG, da mesma forma como ocorreu o Anel Rodoviário de Feira de Santana (BA) e da ligação Feira de Santana (BA)-Entroncamento BR-242 (PNLT, 2007).

Para o terceiro grupo, que são os projetos que serão executados diretamente pelo DNIT, pode-se destacar o Arco Rodoviário do Rio de Janeiro (RJ), abrangendo diversos segmentos rodoviários que permitirão a ligação, sem interferências com os fluxos de



transporte urbano, entre o trecho da BR-101 que procede do Espírito Santo com a BR-040, em direção a Belo Horizonte (MG), com a BR-116 (rodovia Presidente Dutra), até alcançar a BR-101, no trecho que dá acesso ao Porto de Itaguaí (RJ) e segue em direção a São Paulo (SP). Continuando os projetos do terceiro grupo, estão previstas duplicações dos seguintes trechos que possuem elevado fluxo de tráfego (PNLT, 2007):

- BR-101, na região Nordeste, desde Natal (RN) até Maceió (AL);
- BR-101, na região Sul, entre Palhoça (SC) e Osório (RS);
- BR-153, entre Aparecida de Goiânia e Itumbiara (GO); e
- BR-381, entre Belo Horizonte e Governador Valadares (MG).

Ainda no terceiro grupo, estão previstas obras de construção e pavimentação de segmentos rodoviários em zonas de expansão da fronteira agrícola ou mineral, com forte componente social e atendimento a população de comunidades lindeiras, como (PNLT, 2007):

- BR-163, entre Cuiabá (MT) e Santarém (PA);
- BR-364, entre Diamantino e Comodoro (MT);
- BR-230, entre Marabá e Itaituba (PA).

Também no terceiro grupo, estão previstas obras importantes para a ocupação do território nacional e integração continental, como (PNLT, 2007):

- BR-364, entre Rio Branco e Cruzeiro do Sul (AC);
- BR-156, entre Ferreira Gomes e Oiapoque (AP).

E por fim, no âmbito da integração continental, deve-se destacar as obras das seguintes pontes internacionais (PNLT, 2007):

- BR-401, em Roraima, sobre o Rio Itacutu, na divisa do Brasil com a República da Guiana;

- BR-156, no Amapá, sobre o Rio Oiapoque, na divisa do Brasil com a Guiana Francesa;

- BR-317, no Acre, sobre o Rio Acre, na divisa do Brasil com o Peru (esta já concluída).

Estes investimentos são de fundamental importância para a interconexão viária da América do Sul, pois permitirá o adensamento das relações econômicas e sociais entre os países, contribuindo com o acesso dos produtos da região Norte do Brasil aos portos do Oceano Pacífico (PNLT, 2007).

### 3.3.6 Investimentos Indispensáveis para o Agronegócio, até 2023.

A ANUT, procurando identificar os principais planos de investimentos em infraestrutura que proporcionariam um melhor desempenho ao agronegócio brasileiro, encontrou o Plano Plurianual – PPA, o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, e o Plano Nacional de Logística e Transportes – PNLT. Ambos surgiram de forma independente e sem uma política de transporte que os antecedesse (ANUT, 2008).

Estes três planos, como foram feitos separadamente, apresentam algumas discrepâncias em certos investimentos, mas as concordâncias são muitas, até porque muitas obras do PAC foram incorporadas do PPA 2004-2007, e o PNLT surgiu de um convênio entre o Ministério dos Transportes e o Ministério da Defesa, com a criação do Centro de excelência em transportes – CENTRAN. O objetivo do PNLT é de servir de retomada, em caráter permanente, de forma sistemática e em bases científicas, das atividades destinadas a orientar o planejamento das ações públicas e privadas no Setor de Transportes (ANUT, 2008; PNLT, 2007).

Sendo assim, o estudo da ANUT (2008), sobre os Desafios ao Crescimento do Agronegócio Brasileiro, realizou a extração das cargas do agronegócio dos carregamentos de carga geral do PNLT, para os anos de 2007, 2011, 2015 e 2023. Este ajuste foi realizado pela empresa LOGIT, que realizou as simulações de transporte da versão original do PNLT.

Este detalhamento permite ter uma visão mais apurada do real problema da logística do agronegócio brasileiro, pois permite comparar estes fluxos, para um conjunto de produtos selecionados, no caso o complexo soja – grão, farelo, óleo; açúcar e etanol; complexo madeira e celulose; carnes; e complexo fertilizantes, com os fluxos de transporte totais, exceto minérios. A comparação destes fluxos pode ser visualizada nas figuras do anexo K (ANUT, 2008).

Segundo o estudo Desafios ao Crescimento do Agronegócio Brasileiro, realizado pela Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Cargas, em 2008, p.109, o exame mais detalhado dessas simulações das figuras do anexo F permitem concluir que:

**1.** Atualmente, em 2007, e em todos os cenários futuros de 2011, 2015 e 2023 as cargas do agronegócio são extremamente relevantes em relação aos fluxos totais do País. O fluxo exportador do agronegócio do Centro- Oeste para o Sudeste e o Sul, seja para abastecimento ou exportação, tende a continuar predominante mesmo com a previsão da construção de saídas / novos corredores de exportação para o Norte e o Nordeste.

**2.** Assim, entende-se que as previsões dos fluxos ou capacidades das vias dos novos corredores devem ser revistas e ampliadas no PNLT, para desafogar os Sudeste e o Sul.

**3.** Ainda nos corredores Norte Nordeste haverá quase total predominância dos fluxos do agronegócio, com forte crescimento até 2015 pelo:

- asfaltamento previsto da BR 163 até 2011
- expansão da navegação do Rio Madeira
- ampliação da ligação rodoviária das regiões produtoras do Mato Grosso com Porto Velho.
- efetivo início da navegação no Rio Tocantins com a conclusão da Eclusa de Tucuruí até 2011
- conclusão do eixo da Ferrovia Norte Sul de Palmas até São Luís com o entroncamento com Estrada de Ferro Carajás.

**4.** As cargas do agronegócio são predominantes (desconsiderando os minérios) nas malhas das Concessionárias Ferroviárias ALL, FCA e VALE (E. F. Vitória- Minas e Carajás).

**5.** Embora com fluxos expressivos, as ferrovias não são capazes de atender as demandas do agronegócio, que é obrigado a recorrer ao transporte rodoviário.

**6.** Os relevantes fluxos de carga no interior do Centro-Oeste são quase integralmente rodoviários e como tal inadequados para a atividade agropecuária. É

imperativa a expansão da malha concessionada da ALL para o interior do Mato Grosso do Sul e a sua maior capacitação para os fluxos e acessos ao porto de Santos.

**7.** A mesma ALL tem expressivo fluxo para Paranaguá que deverá ser ampliado.

**8.** A Ferrovia Bahia projetada terá grande relevância, ao criar um novo corredor de escoamento do agronegócio.

**9.** A Ferrovia Transnordestina contará com expressivo fluxo para Suape e não tem horizonte de carga para Pecém.

**10.** A construção e entrada em operação da Hidrovia Teles Pires-Tapajos, somente em 2023, atrairá e poderá retirar carga da BR 163, que já teria sido adaptada trazendo à tona o questionamento quanto à prioridade, dada pelo Plano, a estes vultosos investimentos que são concorrentes.

Este detalhamento do fluxo de transporte para um conjunto de produtos selecionados do agronegócio permitiu identificar os investimentos indispensáveis para o setor. Foram consideradas todas as vias, que de acordo com as previsões das simulações, apresentaram fluxos de transporte do agronegócio superior a 25%, em relação aos fluxos totais estimados (ANUT, 2008).

De acordo com o estudo da ANUT (2008), o resultado foi que das 482 obras previstas no PNLT, orçadas em cerca de R\$ 160 bilhões, 177 obras são consideradas indispensáveis para o setor do agronegócio, totalizando R\$ 83,5 bilhões, representando 53% da previsão de gastos totais do plano, até 2023. No anexo G se verifica na tabela os investimentos indispensáveis ao agronegócio, na qual estão identificados por região, modal, tipo de obra, valor de cada uma e se estão ou não incluídas no PAC.

### 3.3.7 Análise da Logística para o escoamento da soja do Estado de Mato Grosso.

Na terceira edição da Bienal dos negócios da agricultura, realizada entre os dias 19 e 21 de agosto de 2009, em Cuiabá, a Federação da Agricultura e Pecuária de Mato Grosso – FAMATO lançou o Movimento Pró-Logística.

Este movimento foi criado por instituições de diferentes setores da economia e da sociedade de Mato Grosso, tendo como premissa a influência da logística na vida das pessoas,

independentemente do segmento, profissão ou classe social. Logo, o objetivo é propor projetos e soluções que possibilitem ganhos econômicos, sociais e ambientais para o estado através da logística.

Sendo assim, o Movimento Pró-Logística listou os projetos prioritários de infraestrutura logística pleiteados pelo estado do MT, todos estão previstos no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, conforme figura no anexo H. São eles:

- Conclusão e Pavimentação da Rodovia BR 163, trecho da divisa MT/PA até Santarém (PA);
- Duplicação dos trechos Posto Gil – Cuiabá (BR 163) e Cuiabá – Rondonópolis (BR 364);
- Viabilizar a navegação pela hidrovia Tapajós – Teles Pires;
- Viabilizar a navegação pela hidrovia Tocantins – Araguaia;
- Construção da Ferrovia Leste-Oeste de Uruaçu (GO), passando por Lucas do Rio Verde (MT), chegando a Vilhena (RO);
- Estender a Ferronorte até Cuiabá passando por Rondonópolis (previsto no PAC o trecho até Rondonópolis);
- Pavimentação do trecho restante da Rodovia BR 158;
- Implantação da Rodovia BR-242 entre Sorriso e Ribeirão Cascalheira, ligando a BR 158;
- Estruturação de Portos do Norte e Nordeste.

Desta forma, podem-se demonstrar alguns benefícios socioeconômicos e ambientais da implantação de apenas quatro projetos, são eles: Hidrovia Teles Pires – Tapajós, rodovias BR-163, BR-242 e BR-158, e a Ferrovia Leste-Oeste.

### 3.3.7.1 Hidrovia Teles Pires – Tapajós

A viabilização da hidrovia Teles Pires – Tapajós, que tem 1.576 km navegáveis de extensão, indo de Sinop (MT) até o porto de Santarém (PA) e Vila do Conde (PA) é o trajeto mais adequado para o transporte da soja produzida principalmente nos municípios situados no entorno da BR-163. O porto de Santarém (PA), onde já existe o terminal graneleiro da Cargill trabalha com ociosidade, se instalada, a hidrovia será a rota de escoamento da produção das regiões norte e nordeste do MT e centro-sul do Pará, conforme anexo I (SILVEIRA, 2008).

A área de influência da hidrovia abarca 38 municípios apenas no MT, que representam 30% do território, 21% da população e 43% da produção de grãos do estado. Os ganhos econômicos, sociais e ambientais são ampliados a todo o MT e aos estados do Amazonas e Pará, já que as conseqüências do uso do modal de transporte hidroviário se estenderão ao longo da hidrovia.

Para o Movimento Pró-Logística, os benefícios econômicos com a redução do custo com transporte na área de abrangência da Teles Pires – Tapajós seria de 70%, totalizando um montante de US\$ 926 milhões por ano, conforme a tabela 6.

**Tabela 5 – Impactos no transporte na área de abrangência da Teles Pires – Tapajós.**

	Atual	Projetado	Variação
Custos com escoamento por tonelada	US\$ 90	US\$ 27	-70%
Custos totais com escoamento	US\$ 1.322.990.790	US\$ 396.897.237	-70%
Economia com escoamento da safra por ano	<b>US\$ 926.093.553</b>		

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados do IMEA (2009).

De acordo com o IMEA, os benefícios sociais poderiam ser obtidos através do redirecionamento da economia obtida com a redução dos custos de transportes. Os US\$ 926

milhões poderiam ser usados para a construção de 185.219 casas populares, permitindo que 740 mil pessoas (quatro habitantes por residência) tivessem moradia própria, ou asfaltar 1.727 km de estradas, o que equivale à distância entre Cuiabá e Santa Teresinha, município mais distante da capital do MT.

Ainda de acordo com o IMEA, as exportações de soja através do modal hidroviário teriam um aumento de 64%, em relação ao ano de 2008, o que significa um montante de US\$ 2,4 bilhões a mais por ano, o que poderia ser usado para a construção de 1.200 escolas públicas por ano. A utilização do modal hidroviário causará uma redução do fluxo de carga pesada nas estradas, que se forem mantidas em bom estado de conservação, contribuirá para diminuir os índices de acidentes e de mortes causados pelo grande fluxo de veículos nas rodovias.

Os benefícios ambientais seriam obtidos pela redução das emissões de CO<sub>2</sub>, pois o modal hidroviário apresenta o melhor rendimento para longas distâncias, conforme o tabela 6:

**Tabela 6 – Rendimento dos Modais de Transportes.**

	Rodoviário	Ferrovário	Hidroviário
Número de Km que 1 Tonelada de carga pode ser transportada com 1L de combustível	68 Km	183 Km	288 Km
US\$ para cada 100 Tonelada, a cada Km	US\$ 3,20	US\$ 0,80	US\$ 0,20
Emissão de CO <sub>2</sub> para o transporte de 1000 Tonelada por uma distância de 1 Km	219 gramas	104 gramas	74 gramas

Fonte: Elaborado na Pesquisa Segundo dados da National Waterways Foundation and MARAD *apud* TOKARSKI (2009).

Desta forma, na tabela 7 se verifica as conclusões da redução de custos do transporte realizado por hidrovia. Foi considerado que o transporte rodoviário percorreu 2.187 Km, de Sinop até o Porto de Santos, tendo um custo de US\$ 105/Ton, e o transporte hidroviário

percorreu 1.576 Km, de Sinop até Santarém, tendo um custo de US\$ 40/Ton, cada um transportando 5 milhões de toneladas de soja.

**Tabela 7 – Conclusões da redução de custos com transporte.**

	Rodoviário	Hidroviário	Diferença
Consumo de Combustível	US\$ 191 milhões	US\$ 32 milhões	US\$ 159 milhões
Custos Socio-Ambientais	US\$ 350 milhões	US\$ 15,7 milhões	US\$ 334,3 milhões
Frete	US\$ 525 milhões	US\$ 200 milhões	US\$ 325 milhões
Redução de Custos			US\$ 818 milhões R\$ 1,52 bilhões

Fonte: Elaborado na Pesquisa Segundo dados de TOKARSKI (2009).

Com base nos dados de TOKARSKI (2009), a partir de uma análise simples e considerando que a implantação da Hidrovia custe de R\$ 2,5 a 3,0 bilhões, em apenas dois anos o investimento apresentaria retorno total do capital investido. Tendo como base o relatório executivo do Plano Nacional de Logística e Transportes, elaborado em 2007, o custo estimado da implantação da hidrovia é de R\$ 1.428 bilhões, ou seja, em um ano se pagaria o investimento.

Entretanto, esta análise não deve ser feita, pois não se sabe quais serão as normas de regulamentação da exploração da navegação na hidrovia, pois as empresas de transporte hidroviário podem manter os preços dos fretes elevados, não havendo redução, e conseqüentemente não havendo um aumento das margens de rentabilidade dos produtores de soja.

Outro benefício da hidrovia seria a possível redução do custo de produção, do transporte da safra agrícola, de acidentes nas estradas e da poluição ao meio ambiente, pois ainda comparando os dois trajetos, o modal rodoviário emite 922 ton de CO<sub>2</sub>, enquanto o modal hidroviário emite apenas 202 ton de CO<sub>2</sub>.



Com base no relatório executivo do PNLT, elaborado em 2007, a hidrovía Teles Pires-Tapajós poderá ser um dos grandes eixos de transporte em direção aos portos marítimos de exportação da região Norte. Entretanto, o relatório destaca que os investimentos em infraestrutura não são suficientes para solucionar os problemas de redução de custos de transportes da região centro-oeste do país, pois uma série de medidas precisa ser adotada nas áreas institucional, normativa e legal.

Entretanto, para a construção da Hidrovía é necessária a obtenção de licença ambiental que autorize a realização de diversas obras, como a superação de desníveis, dragagens, derrocamentos e abertura de um canal artificial entre Itaituba-PA e Jacareacanga-PA, para a expansão da hidrovía. Estas obras também irão permitir a capacitação hidroviária para o escoamento da soja do Centro-Oeste até os portos de Belém (PA) e Espadarte (PA) (SILVEIRA, 2008).

De acordo com o termo de referência do DNIT, de 29 de janeiro de 2009, sobre a Hidrovía Teles Pires-Tapajós, ligando Sinop (MT) a Santarém (PA), estão sendo realizados estudos técnicos e de viabilidade econômica, levando em consideração o uso da hidrovía no seu potencial hidroelétrico e de via de navegação.

### 3.3.7.2 Rodovia BR-163

A rodovia BR-163, juntamente com a BR-364 constitui a maior rota do estado do MT, mesmo tendo trechos onde ambas se sobrepõem. Esta adentra no extremo sul do estado, passando por Cuiabá e percorrendo toda a região central, chegando até Guarantã do Norte, deste ponto em diante, até Santarém, a rodovia só é trafegável na época da seca, necessitando ser pavimentada até Santarém (PA).

De acordo com o 7º Balanço do PAC, a rodovia está pavimentada somente 725 km, de Cuiabá até a cidade de Guarantã do Norte-MT, faltando ainda a pavimentação de cerca de 53 km até a divisa dos Estados MT/PA, e 119 km rumo ao sul de Santarém, totalizando 844 km pavimentados, faltando ainda 893 Km a serem construídos. Todo este investimento esta previsto para terminar no 4ºtrimestre de 2011, totalizando R\$ 1.55 Bilhão, como pode ser visualizado no anexo J.

A região de abrangência da rodovia BR-163 no estado do MT alcança 41 municípios, o que representa 30% da área e metade da produção agrícola do Estado. A completa pavimentação da rodovia até Santarém (PA) permitirá uma ampliação do comércio interestadual, com a importação e exportação de produtos primários e industriais, integrando principalmente os estados do Pará e do Mato Grosso.

De acordo com o IMEA, a implantação desta rodovia irá permitir não só o incremento da produção, mas também maiores oportunidades de trabalho para a população. Isto se baseia no fato de que na região de abrangência da rodovia, a reordenação das áreas de pastagens subutilizadas proporcionará um aumento na produção de soja de até 94%, sem a abertura de novas áreas, sem a necessidade de cultivar dentro do Bioma Amazônia.

Desta forma, o incremento da produção agrícola também influenciará na arrecadação de tributos, chegando a um aumento de 92% oriundos do FUNRURAL e 96% do FETHAB. De acordo com o IMEA e IBGE, haverá um aumento na geração de empregos da ordem de 90% na área de abrangência da BR-163, somente no estado do MT.

### 3.3.7.3 Rodovias: BR-242 e BR-158

A construção da BR-242, ligando Sorriso a Ribeirão Cascalheira, com 585 km de extensão, e deste ponto, unindo a BR-158 que com a pavimentação até Marabá (PA), com 1055 km de extensão, permitirá o acesso ao porto de Belém (PA) via hidrovía e ao Porto de Itaqui (MA) via ferrovia. Estas duas rodovias irão permitir a integração entre a região do Médio-Norte até as regiões Leste e Nordeste do MT, e com os portos da região Norte do Brasil, conforme anexos K e L.

A região de influência destas duas rodovias responde por 18% da população, 47% da produção de grãos e 32% da área do Estado. De acordo com o IMEA, a produção pode aumentar apenas com o uso das áreas de pastagens ociosas, onde seriam disponibilizadas mais de 9% desta área para a produção de grãos, que com a adoção de um sistema mais eficiente permitiria um aumento da produção agropecuária como um todo.

Desta maneira, uma produção maior necessita de novos empregos. Segundo o IMEA, cerca de 1 milhão de novas vagas, um aumento de 74%, 3,5 vezes a população atual da região de abrangência das rodovias. O instituto ressalta que estes projetos estão de acordo com a legislação socioambiental, e as rodovias não irão passar por áreas indígenas dentro do MT.

Conforme o 7º balanço do PAC, a obra da BR-242, entre Sorriso e Ribeirão Cascalheira apresenta-se em processo de licitação, totalizando R\$ 200 milhões a serem investidos até o final do ano de 2010. Já o relatório executivo do PNLT, 2009, aponta que esta obra se estende por 465 km, a serem pavimentados, totalizando R\$ 320 milhões a serem investidos até o final de 2011.

#### 3.3.7.4 Ferrovia de Integração Centro-Oeste

Esta ferrovia tem em seu projeto o objetivo de construir uma nova ferrovia que atravessará o MT de Leste a Oeste, indo de Uruaçu (GO), passando por Lucas do Rio Verde, chegando a Vilhena (RO), numa extensão de cerca de 1.100 km apenas no MT. Serão beneficiados 59 municípios, onde estão 31% da população, 50% da área e 75% da produção de grãos do MT. De acordo com o 7º Balanço do PAC, esta ferrovia está no estágio de Ação Preparatória do estudo da ferrovia, apresentando investimentos de apenas R\$ 40,3 milhões até 2010, como pode ser visualizado no anexo M.

Segundo o IMEA, esta ferrovia percorrerá a maioria das áreas produtoras do estado, proporcionando um ganho de competitividade que exigirá a adequação de sistemas de produção mais eficientes, promovendo a ampliação da produção de grãos e carnes, principalmente através da substituição de pastagens por agricultura e do aumento da produtividade pecuária.

Desta maneira, haverá uma maior demanda por novos empregos, que podem chegar a um aumento de 91%, o que equivale a 2,4 milhões de postos de trabalho em todo o MT, e 4,3 vezes a população atual da região de abrangência da ferrovia. Outro benefício é a redução da emissão de gases poluentes, como o CO<sub>2</sub>, que será 75% menor com a implantação da ferrovia, pois o transporte da produção agrícola será feito por 10.048 comboios de uma locomotiva e 86 vagões, ao invés de utilizar 602.857 caminhões bitrens.

### 3.5 Corredores de Escoamento da Soja

O transporte da produção agrícola esta sobrecarregando cada vez mais o sistema de transporte brasileiro, principalmente o escoamento da produção do Centro-Oeste, que tem picos nos meses de março e abril, afetando também o transporte das outras culturas e produtos industriais.

Há uma diferença básica entre os produtos agrícolas e os produtos manufaturados que exerce um grande papel na dinâmica do sistema de transporte. É a sazonalidade da produção agrícola, que no primeiro semestre do ano tem uma forte demanda pelos sistemas de transportes, elevando o preço dos fretes e no segundo semestre gera uma ociosidade. Isto ocorre, pois a produção agrícola depende de fatores climáticos, enquanto a produção de produtos industrializados pode ser controlada de acordo com a demanda da economia.

O escoamento da safra da soja ocorre em duas etapas. A primeira etapa corresponde ao transporte do produtor para a indústria de esmagamento ou armazenamento, ou diretamente para os portos de exportação. Esta etapa apresenta um custo mais elevado, devido a algumas regiões não possuírem estradas pavimentadas, aumentando também o tempo de deslocamento. A segunda etapa corresponde ao transporte do grão armazenado para as indústrias de processamento ou para os portos de exportação (DALTO, 2003).

O custo do transporte rodoviário atua como um importante elemento da logística de movimentação de cargas. Segundo estudo realizado por Ojima et al (2007), que analisou o custo do transporte rodoviário da soja na rota Barretos – Santos, se constatou que o custo rodoviário é formado basicamente pelas despesas com combustível, lubrificantes, filtros, manutenção e pedágios. Dentre estas despesas, o combustível e o conjunto de rodagem são as despesas que mais influenciam na oscilação do custo.

De acordo com o mesmo estudo, o preço do frete do transporte rodoviário atua como um referencial para a formação dos preços dos fretes ferroviários e hidroviários. Isto é realizado pelos operadores desses dois modais, que consideram um mesmo trecho origem-destino da rota rodoviária em relação aos dois outros modais de transporte.

Segundo Caixeta-Filho et al. (1998), o transporte rodoviário da soja grão influencia o transporte dos outros grãos agrícolas. Para estes autores, p.137:

Há intensa utilização dos serviços de transporte no escoamento da safra da soja, provocando grande desestabilização no mercado de fretes. Isso é ocasionado pelo fato de a oferta de veículos não ser suficiente para cobrir a demanda existente para movimentação da soja e outros produtos agrícolas, proporcionando aumento significativo dos fretes. (...) A safra de soja é, sem dúvida, a que mais desestabiliza o mercado de frete. O pico da safra começa na segunda quinzena de março e vai até a segunda quinzena de abril (...).

Este fator aliado ao fato da insuficiente estrutura de armazenagem nas regiões produtoras e nos portos de exportação impõe aos agricultores a única condição de escoarem a produção assim que a colheita é realizada. Isto leva a um aumento da demanda por serviços de transporte, pois há o risco da perda dos grãos, logo o preço do frete para os grãos atinge seu pico nos meses de março a abril, quando ocorrem 80% da colheita (GAMEIRO, 2003).

As atividades de formação de estoques e aquisição de grãos de soja ocorrem com maior intensidade no primeiro semestre, enquanto a produção de farelo e óleo de soja apresenta uma dinâmica mais uniforme durante o ano. De acordo com dados da ANUT, os principais corredores de escoamento da produção de soja para a exportação, no ano de 2007, estão descritos na tabela 8.

**Tabela 8 - Principais Corredores de Escoamento e Exportação de Soja.**

Macro-Regiões Produtoras	Corredores					
	Nº	Porto	Região de Procedência	Modais de Acesso	1.000 t Exportada 2007	Ferrovias Utilizadas
<b>CERRADO</b> Centro-Oeste (CO) Partes do Sudeste (SE) Nordeste (NE) Norte (N) MG / SP / BA / PI / MA / TO	1	Itacoatiara (AM)	CO	Rodovia - Até Porto Hidrovia - Porto Velho a Itacoatiara	2.053	
	2	Santarém (PA)	CO	Rodovia	836	
	3	Itaqui (MA)	CO / NE / N	Rodovia Rodovia / Ferrovia Hidrovia Rio das Mortes - Araguaia / Rodovia / Ferrovia-Paralizada	1.570	Norte Sul / EFC
	4	Ilhéus (BA)	SE / NE	Rodovia	1.280	
	5	Vitória (ES)	CO / SE	Rodovia / Ferrovia	3.427	FCA / EFVM
<b>CERRADO E SUL</b>	6	Santos (SP)	CO / SE / S	Rodovia Rodovia / Hidrovia Tietê - Paraná / Rodovia Rodovia / Ferrovia Rodovia / Ferrovia / Rodovia	7.177	FCA / ALL / MRS
	7	Paranaguá (PR)	CO / S	Rodovia Rodovia / Ferrovia	10.805	Ferropar / ALL
	8	São Francisco	CO / S	Rodovia Rodovia / Ferrovia	2.703	ALL
<b>SUL</b> PR / SC / RS	9	Rio Grande (RS)	S	Rodovia Rodovia / Ferrovia	7.856	ALL

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados da ANUT (2008).

Com base na tabela acima, no ano de 2007, os portos de Paranaguá, Santos e Rio Grande foram responsáveis por 68% de toda a exportação do complexo soja. Esta participação, que já foi superior a 80%, vem sendo reduzida nos últimos anos, devido às novas alternativas que estão surgindo devido à necessidade do agronegócio, pois os portos estão muito distantes das regiões produtoras. É neste contexto que os embargues do complexo

soja estão se tornando significativos no Norte e no Nordeste, nos portos de Itacoatiara, Santarém e São Luís.

O porto de Itacoatiara, devido à melhoria operacional da hidrovía do Rio Madeira, possibilitou dobrar a capacidade de transporte. Neste corredor, a soja vai de transporte rodoviário até Porto Velho, seguindo pela hidrovía do Madeira até Itacoatiara, onde há o transbordo para navios maiores, dando início à navegação de longo curso. Já o porto de Santarém depende da conclusão da BR-163, que ligará Cuiabá a Santarém, pois é intransitável durante grande parte do ano (ANUT, 2008).

A produção do cerrado é exportada por quase todos os portos, onde se destaca a maior participação dos portos de Santos, Paranaguá e Vitória. Na época da safra, há congestionamentos nos portos de Santos, Paranaguá e São Francisco do Sul devido aos problemas de acessos viários e das capacidades portuárias, que não suportam receber a produção agrícola, principalmente de soja, que vem tanto da região Centro-Oeste como da região Sul (ANUT, 2008).

Esta região exporta a produção agrícola para os portos de Santos, Paranaguá e São Francisco do Sul, que são compartilhados com a produção do Centro-Oeste, e para o porto de Rio Grande. O acesso ferroviário é realizado pela América Latina Logística – ALL, com exceção do porto de Santos, que só recebe a produção da região sul pelo modal rodoviário. Apesar de todos os investimentos realizados pela concessionária, ainda existe uma demanda não atendida pelo transporte ferroviário nesta região (ANUT, 2008).

No porto de Santos, este acesso também é feito pela ALL, que possui as concessões da Ferronorte e da Ferroban. Da mesma forma, apesar das melhorias realizadas nos últimos anos, esta ferrovia ainda não consegue atender a toda a demanda por transporte da região, que deveria ser predominantemente ferroviário. No porto de Vitória, também está havendo um



aumento do transporte ferroviário, que é atendido pela Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, que possui as concessões da Ferrovia Centro Atlântica – FCA e da Estrada de Ferro Vitoria Minas – EFVM (ANUT, 2008).

Com a privatização das ferrovias em 1996, as concessionárias vem realizando investimentos na melhoria e na ampliação da capacidade do transporte ferroviário. Entretanto, ainda há muito que ser feito para atender à demanda de transporte, principalmente de produtos agrícolas. No gráfico 9 abaixo se observa que a participação total das ferrovias nos fluxos dos corredores de exportação da soja apresenta se estável, sendo de aproximadamente de 50%, havendo uma grande demanda por transporte que não é atendida.

### Oferta de Transporte Ferroviário nas Exportações do Complexo Soja

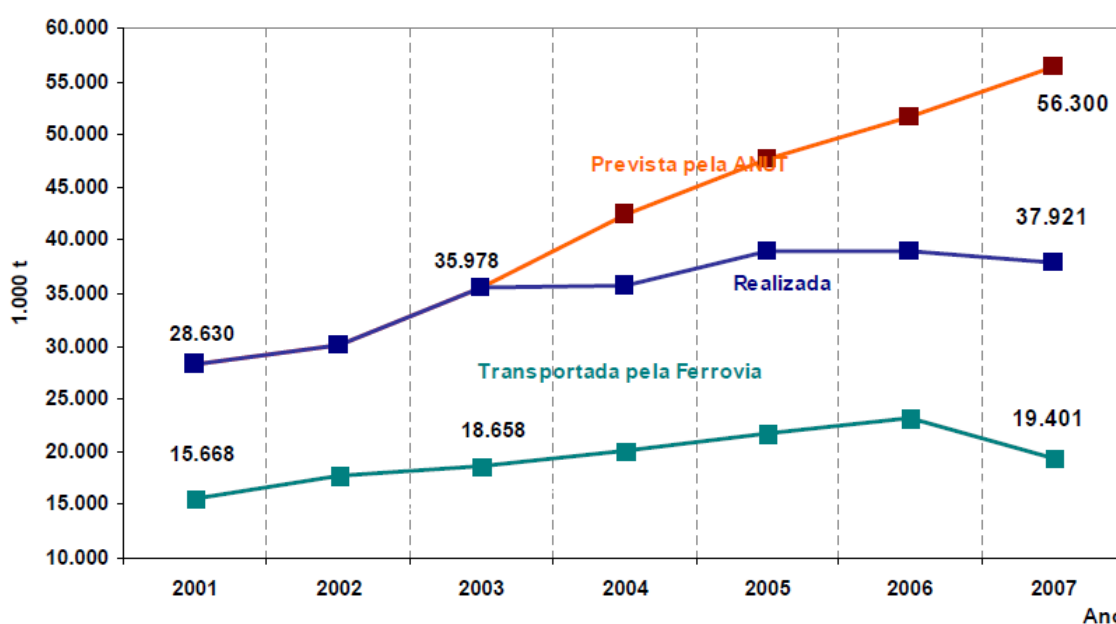


Gráfico 9. Oferta de Transporte Ferroviário nas Exportações do Complexo Soja.  
Fonte: Associação Nacional dos Usuários de Transporte de Cargas (Brasília, 2008).

No gráfico 9, foram adicionadas as previsões de exportação de soja estimadas pelo setor produtor no final de 2003, que constavam no trabalho anterior da ANUT. Logo, como o setor de transporte ferroviário não é capaz de atender a toda a demanda de transporte, o caos logístico que o país poderia ter passado não se concretizou, já que o crescimento das exportações não ocorreu conforme se planejou.

Devido à crescente demanda por transporte para o complexo soja, o setor de transporte ferroviário, através das concessionárias e de algumas *Tradings* está investindo principalmente no aumento da frota de vagões graneleiros e locomotivas, de forma a melhorar toda a infraestrutura ferroviária exportadora. Os resultados desses investimentos são observados ao comparar a quantidade transportada de produtos agrícolas entre os anos de 2002 e 2003 (VENCOVSKY, 2006).

O transporte ferroviário de soja cresceu 18,9%, ao considerar todas as concessionárias, frente aos 11,5% de crescimento do transporte ferroviário total de cargas. De acordo com a tabela 9, para os anos de 2002 e 2003, se observa que a EFC teve um aumento de 37% e a Ferronorte de 34,5% em TKU, para o transporte de soja. A Ferrobán apresentou um aumento de 5,2% para o transporte de soja, frente a média global negativa da empresa de 14,7%. Da mesma forma ocorreu com a FCA, que apresentou um aumento de 9,9% no transporte de soja, tendo a média negativa da empresa de 2%.

**Tabela 9 - Transporte de soja no modal ferroviário.**

Empresa	Acumulado no ano até dezembro - carga total						Acumulado no ano até dezembro - soja					
	2002		2003		Variação (%)		2002		2003		Variação (%)	
	TU (10 <sup>3</sup> )	TKU (1)	TU (10 <sup>3</sup> )	TKU (1)	TU	TKU	TU (10 <sup>3</sup> )	TKU (1)	TU (10 <sup>3</sup> )	TKU (1)	TU	TKU
ALL	20.889	12.842	22.182	13.812	6,2	7,6	4.187	2.634	4.539	2.886	8,4	9,6
MRS	74.454	29.442	86.234	34.531	15,8	17,3	2.945	74	3.118	69	5,9	-6,9
Ferropar	1.656	391	1.699	534	2,6	36,5	980	242	983	312	0,3	29
FTC	2.496	191	2.256	152	-9,6	-20,4	-	-	-	-	-	-
CFN	1.234	748	1.236	773	0,2	3,4	-	-	-	-	-	-
EFC	58.932	49.414	62.949	52.892	6,8	7	576	410	787	562	36,7	37
EFVM	102.681	52.205	116.338	60.566	13,3	16	1.520	984	1.711	1.147	12,6	16,6
FCA	23.744	10.203	23.818	10.000	0,3	-2	1.576	1.195	1.709	1.313	8,5	9,9
Ferrobán	6.964	2.130	5.660	1.817	-18,7	-14,7	771	330	999	348	29,5	5,2
Ferronorte	4.760	5.440	5.610	7.346	17,9	35	3.065	3.413	3.475	4.593	13,4	34,6
Novoeste	2.737	1.571	2.584	1.138	-5,6	-27,6	630	386	491	267	-22	-30,9
Total	300.547	164.578	330.566	183.560	10	11,5	16.250	9.668	17.813	11.496	9,6	18,9

Fonte: Revista Ferroviária, Ano 65, Março de 2004 – organizado pelo autor

Nota: As empresas CFN e FTC não transportaram soja nos anos de 2002 e 2003; (1) em milhões de TKU – tonelada por quilômetro útil; TU – tonelada útil tracionada

De todos os produtos agrícolas transportados pelas ferrovias no ano de 2003, o complexo soja representou 85,5%, contra menos de 10% do milho e do trigo. O fato do aumento da produção, da área cultivada e da exportação do complexo soja aliado à característica da infra-estrutura das ferrovias e dos terminais de transbordo, que é pouco adaptável a outros usos, estão propiciando uma especialização da movimentação em função da produção. Isto pode ser analisado na tabela 10 abaixo.

**Tabela 10 - Transporte de produtos agrícolas no modal ferroviário.**

Produto	Transporte de produtos agrícolas e beneficiados - 2003			
	TU <sup>(2)</sup>	% sobre total	TKU <sup>(3)</sup>	% sobre total
Soja	17.812,70	53,6	11.496,10	56,5
Milho	1.456,60	4,4	1.078,20	5,3
Trigo	918,4	2,8	611,4	3
Farelo de soja	11.107,00	33,4	5.902,50	29
Açúcar	1.818,90	5,5	1.103,50	5,4
Álcool	138,6	0,4	146,1	0,7
Total geral	33.252,20	100	20.337,80	100
Complexo soja <sup>(1)</sup>	28.919,70	87	17.398,60	85,5

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados da Revista Ferroviária, Ano 65, Março 2004.

Notas: (1) o complexo soja corresponde à soma dos produtos soja e farelo de soja

(2) em mil TU– tonelada útil tracionada

(3) em milhões de TKU – tonelada por quilômetro útil.

Para Vencovsky (2006), a monocultura condiciona a mono funcionalidade, levando a certa vulnerabilidade que pode comprometer o uso futuro do território, pois este fica organizado de forma que os agentes participantes do sistema produtivo da soja sejam os principais beneficiados, enquanto as demais regiões, atividades produtivas e a própria sociedade acabam sendo marginalizadas. Entretanto, de acordo com informações do IMEA, todos os municípios que tiveram crescimento da produção agrícola, seja predominantemente de soja ou outra atividade agrícola, apresentaram crescimento do índice de desenvolvimento humano.

### 3.5.1 As Rotas de escoamento da Soja de Mato Grosso

A exportação da soja em grãos de Mato Grosso, até meados da década de 90, era realizada através de rodovias até os portos de Paranaguá e de Santos e, em pequena proporção, pelos portos do Centro-Oeste. No início desta mesma década, 60% da produção de soja no Brasil já era negociada por quatro grandes empresas, denominadas de *trading companies*, no caso a Ceval, Cargill, Sadia e Perdigão (PASIN, 2007).

No ano de 2006, a comercialização da soja de Mato Grosso foi realizada por quatro empresas, Amaggi, Bunge, Cargill e ADM, que exportaram mais de 80% da produção do estado. Desta forma, a decisão de qual porto a soja produzida no MT será exportada dependerá dos investimentos em terminais e rotas logísticas das *tradings companies*. Esses investimentos são determinados pela localização geográfica das regiões produtoras e dos países de destino, bem como pela eficiência da rede logística e pelas condições do investimento, como custos de instalação e operação e presença de financiamento ou incentivos fiscais (PASIN, 2007).

Com base na tabela 11, verifica-se que houve um crescimento da participação do porto de Santos, devido à maior utilização das ferrovias para o transporte da soja. Isto foi possível a partir dos investimentos realizados com a privatização das ferrovias em 1996. A Ferronorte liga o município de Alto Taquari (MT), passando pela ponte rodo-ferroviária sobre o rio Paraná, na divisa entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, ligando-se à Ferroban, que se estende até o porto de Santos.

Atualmente, esta é a rota mais utilizada para transportar a soja em grãos do MT. No ano de 2008, foi escoado mais de 4,1 milhões de toneladas, aproximadamente metade de toda a soja exportada do estado. Entretanto, a elevação no preço da soja levou a necessidade de se

explorar rotas alternativas para escoar a produção, principalmente no norte e noroeste do estado. Na tabela 11 se analisa a evolução das exportações da soja em grãos de Mato Grosso por porto exportador, entre os anos de 1996 a 2008.

**Tabela 11 - Exportações da Soja em Grãos de Mato Grosso por Porto Exportador – 1996-2008 (Em mil Toneladas).**

Porto	1996	%	1998	%	2000	%	2002	%	2004	%	2006	%	2008	%
Santos	37.032	8,0	265.297	19,4	937.174	32,4	2.808.066	53,8	2.364.672	46,9	3.541.552	35,7	4.187.164	48,3
S. F. Sul	4.290	0,9	-	0,0	145.150	5,0	695.786	13,3	745.078	14,8	1.955.987	19,7	561.325	6,5
Manaus	-	0,0	550.176	40,3	905.066	31,3	809.470	15,5	958.925	19,0	1.458.093	14,7	1.297.138	15,0
Paranaguá	392.777	85,0	168.023	12,3	726.116	25,1	552.924	10,6	437.886	8,7	1.241.832	12,5	548.897	6,4
Santarém	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	759.895	7,7	842.195	9,7
Vitória	-	0,0	22.640	1,7	3.017	0,1	162.265	3,1	365.627	7,3	650.845	6,6	1.030.165	11,9
Cáceres	24.877	5,4	88.975	6,5	112.466	3,9	8.140	0,2	140.321	2,8	208.920	2,1	46.940	0,5
São Luís	-	0,0	1.239	0,1	-	0,0	1.196	0,0	20.387	0,4	103.474	1,0	93.982	1,1
Outros <sup>9</sup>	2.942	0,6	269.197	19,7	61.702	2,1	176.932	3,4	8.548	0,2	-	0,0	52.972	0,6
Total	461.917	100,0	1.365.447	100,0	2.890.691	100,0	5.214.780	100,0	5.041.443	100,0	9.920.599	100,0	8.661.077	100,0

Fonte: Elaboração na Pesquisa de acordo com dados do Sistema Alice – Secex/MDIC.

<sup>9</sup> “Outros” em 2008 referem-se à exportação do porto de Ihéus (BA).

Como nestas regiões do estado não são ofertados serviços de transporte ferroviário, desde 1997 são utilizadas duas rotas, com sucesso, para exportar a produção de soja pelos portos do Norte. A hidrovía do Rio Madeira esta sendo utilizada pela Amaggi para transportar a safra de soja do noroeste do MT e da região de Vilhena (RO). A soja é transportada pela BR-364 até Porto Velho (RO) e de lá através do Rio Madeira, por meio de conjuntos empurrador + balsas, até o rio Amazonas, onde ocorre o transbordo para navios graneleiros de longo curso (PASIN, 2007).

Esta rota proporciona uma economia média de aproximadamente US\$ 25 por tonelada, em relação às rotas tradicionais para Santos ou Paranaguá, para escoar a produção do noroeste do MT. A outra rota é a BR-163 que liga Cuiabá a Santarém, servindo principalmente à movimentação de cargas do norte do MT. Esta rota, mesmo não podendo ser trafegada no período das chuvas, no ano de 2006 escoou 7,7% do total exportado de soja do MT. Isto foi possível devido à implementação do terminal graneleiro da Cargill no Porto de Santarém (PASIN, 2007).

Ainda de acordo com a tabela 11, os portos de São Francisco do Sul e Paranaguá, apesar de apresentarem uma redução na participação das exportações da soja do MT, continuam relevantes, devido aos crescentes aumentos das quantidades exportadas. É interessante destacar que entre os anos de 2000 e 2006, o porto de São Francisco do Sul foi substituindo o porto de Paranaguá no escoamento da safra do MT. Já em 2008, a participação destes dois portos foi equivalente.

Desde meados dos anos 1990, a hidrovía Paraná-Paraguai foi perdendo participação no transporte da soja do MT para o exterior. Isto ocorreu devido ao surgimento das rotas alternativas através da hidrovía do Madeira e da BR-163, bem como também pela melhoria das condições e custos de tráfego para os portos do Sul e Sudeste.

A rota da hidrovia Paraná-Paraguai utilizava o porto de Corumbá (MT), mas com o desenvolvimento da infra-estrutura hidroviária, foi possível escoar a soja do MT para exportação através do porto de Cáceres (MT). Esta soja segue para a bacia do Prata, sendo exportada in natura ou processada na Argentina, para posterior exportação de seus derivados, óleo e farelo de soja (PASIN, 2007).



## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Descrições das rotas de escoamento da soja grão exportada pelo MT no ano de 2008

Nesta pesquisa, foram estudadas as rotas de escoamento da soja grão no ano de 2008, logo, foram descritas as principais rotas utilizadas até os portos de exportação, de acordo com dados da pesquisa primária e secundária, configurando nove rotas no total.

#### 4.1.1 Rota Noroeste

Esta rota é responsável pelo escoamento da produção de soja da região Oeste e Noroeste do MT, compreende o escoamento rodoviário da soja até Porto Velho (RO) e daí em diante pela hidrovia do Rio Madeira, até os portos de Itacoatiara (AM) e pelo Rio Amazonas, até Santarém (PA). O acesso a esta rota pode ser feito através do modal rodoviário, pelas BR-174 e BR-364, que ligam Cuiabá a Porto Velho (RO), totalizando uma extensão de 1450 km (SILVEIRA, 2008).

O trajeto rodoviário considerado para esta pesquisa será da sede do município de Campo Novo do Parecis (MT), até o porto de Porto Velho (RO). O trajeto começa na MT-358, direção norte, por 2,8 km, até virar a esquerda na MT-255, percorrendo 209 km, virando a direita na BR-364, percorrendo 106 km até a cidade de Vilhena (RO), e mais 699 km, pela mesma rodovia até o porto de Porto Velho (RO). Trajeto retirado do site <http://maps.google.com/>, visitado em 05/09/09.

De acordo com empresas transportadoras, o preço médio do frete rodoviário no ano de 2008 para este trajeto foi de R\$ 100,00 por tonelada, onde cada carreta bi-tren transporta 37

toneladas a uma velocidade média de 55 km/h, com duração de 19 horas, tendo um consumo de 2,2 km/l de diesel. Neste valor do frete estão inclusas as despesas de carregamento e descarregamento da carreta.

Neste ponto, há o transbordo e armazenagem da soja grão no porto de Porto Velho (RO) até que se carreguem as barcaças, que descem o rio até o Porto de Itacoatiara, onde ocorre a armazenagem e a elevação (colocar a bordo do navio) da soja grão nos navios do tipo Panamax, seguindo para a exportação. De acordo com contato com empresas operadoras desta rota, todas estas atividades tiveram um preço de US\$ 30,00 por tonelada no ano de 2008.

Na cidade de Porto Velho (RO) estão situadas duas empresas exportadoras de soja, a Hermasa e a Cargill Agrícola. A primeira está localizada dentro do porto alfandegado, transportando soja até seus terminais em Itacoatiara (AM), através de sua frota própria e a segunda em uma área externa ao porto, em um terminal privativo, transportando soja até o porto de Santarém (PA), serviço este realizado pela empresa de transportes Bertolini (MAPA, 2005 *apud* SILVEIRA, 2008).

De acordo com entrevista com Edson Gentile, Gerente de Logística corporativo do Grupo André Maggi, o transporte da soja de Porto Velho (RO) até o terminal de transbordo da Hermasa, em Itacoatiara (AM), percorre um total de 1.121,186 km, em um período de três a quatro dias para descer o rio, e o comboio leva de um a um dia e meio a mais para subir o rio, nos meses de dezembro a março, quando o rio está cheio.

Nesta época do ano, são transportadas cerca de 300 mil toneladas de soja grão por mês, onde cada comboio transporta cerca de 40 mil toneladas de soja grão. Cada comboio é composto por um empurrador e 19 barcaças com capacidade de até 2100 toneladas cada.

Já nos meses de agosto a outubro ocorre o período mais baixo do rio Madeira, logo a navegação sofre algumas restrições, sendo transportadas cerca de 40 mil toneladas de soja

grão por mês, onde cada comboio transporta no máximo 10 mil toneladas. O tempo de viagem para descer o rio leva de sete a oito dias e para subir o rio também leva de um a um dia e meio a mais de viagem. A profundidade do canal de navegação do rio oscila entre 2,5 metros na seca e 16 metros na cheia.

Já o transporte da soja de Porto Velho (RO) até o terminal de transbordo da Cargill, em Santarém-PA, passando pelos Rios Madeira e Amazonas, percorre um total de 1.600 km, em um período de cinco dias. Estes dados foram obtidos junto a empresa de transportes Bertolini, no entanto, não foram fornecidos os valores dos preços do serviço de transporte e transbordo.

Sendo assim, para este trabalho, será feito um cálculo do momento de transporte (US\$/t.km) do trecho entre Porto Velho (RO) e Itacoatiara (AM), para estimar o preço por tonelada do transporte de soja de Porto Velho (RO) até Santarém (PA). Logo, multiplicou-se 0,02676 pela distância, resultando em US\$ 43,00 por tonelada.

#### 4.1.2 Rota Norte

Esta rota é responsável pelo acesso ao porto de Santarém (PA), através da rodovia BR-163, somente nos períodos das secas, e futuramente, pela hidrovia Teles Pires – Tapajós. De acordo com o 7º Balanço do PAC, a rodovia está pavimentada somente 725 km, de Cuiabá até a cidade de Guarantã do Norte (MT), faltando ainda a pavimentação de cerca de 53 km até a divisa dos Estados MT/PA, e 119 km rumo ao sul de Santarém, totalizando 844 km pavimentados, faltando ainda 893 km a serem construídos.

A viabilização da hidrovia, que depende de licenciamento ambiental e de investimentos, teria como trajeto o trecho de Santarém (PA) a Cachoeira Rasteira (PA), com

1.043 km, sendo o trecho mais adequado para o transporte da soja produzida no centro-norte do MT, principalmente nos municípios que ficam no entorno da BR-163, como Lucas do Rio Verde, Sinop e Sorriso.

Entretanto, esta rota hidroviária ainda não é viável, logo, o terminal portuário da Cargill, que está instalada no porto de Santarém (PA), praticamente só recebe soja produzida no oeste do Estado, que segue pelas rodovias BR-174 e BR-364 até Porto Velho (RO), percorrendo aproximadamente 1.000 km, e indo pelos Rios Madeira e Amazonas até Santarém-PA. Neste Porto, ocorre o transbordo para navios de longo curso, que levam de 13 a 14 dias para chegarem aos mercados da Europa e 40 dias para chegarem a Ásia.

Desta forma, a soja que é produzida nos municípios no entorno da BR-163 é transportada para os portos do Sul e Sudeste do País (SILVEIRA, 2008). Sendo assim, será considerado para a pesquisa que o porto de Santarém só recebe soja do oeste do MT, através da rota Noroeste, e não dos municípios do entorno da BR-163.

#### 4.1.3 Rota Nordeste

Esta rota transporta a produção de soja do nordeste do MT, através dos modais rodoviários e ferroviários. A soja desta região percorre a BR-158, passando pela divisa MT/PA, seguindo até a cidade de Couto Magalhães (TO), na divisa PA/TO, seguindo até o Terminal Multimodal de Cargas de Porto Franco (MA). Do terminal até o porto do Itaqui, o transporte é realizado pelo modal ferroviário (SILVEIRA, 2008).

De acordo com as empresas transportadoras, a soja que é transportada para o porto de São Luís (MA) se origina principalmente no norte da região nordeste do MT, mas como desta

região só se tem o preço ex-farm do município de Canarana (MT), será considerado que a soja da região nordeste se origina neste município.

Para esta pesquisa, foi considerado o trajeto rodoviário da sede do município de Canarana (MT), até o Terminal Multimodal de Cargas de Porto Franco (MA). O trajeto começa na estrada estadual MT-020, percorrendo 25,6 km, até virar a esquerda na BR-158, perfazendo 795,4 km, seguindo pela PA-287, passando pela cidade de Redenção (PA), percorrendo 97,5 m, entrando no Estado do Tocantins pela TO-336, percorrendo 12,7 Km, e em seguida pela TO-335, percorrendo 87,5 km, virando a esquerda na BR-153, percorrendo 155,9 km, seguindo pela BR-226, percorrendo 98,4 km e virando a esquerda na estrada vicinal de 3,5 km até o Terminal de Porto Franco (MA). Trajeto retirado do site <http://maps.google.com/>, visitado em 05/09/09.

De acordo com empresas transportadoras, o preço médio do frete rodoviário no ano de 2008 para este trajeto foi de R\$ 160,00 por tonelada onde cada carreta bi-tren transporta 37 toneladas a uma velocidade média de 55 km/h, tendo um consumo de 2,2 km/l de diesel. Neste valor do frete está incluso as despesas de carregamento e descarregamento da carreta.

Deste Terminal, a soja é transbordada para a Ferrovia Norte-Sul, que segue até Açailândia (MA), aonde prossegue pelos trilhos da Estrada de Ferro Carajás até o porto do Itaquí (MA), totalizando 731 km, em cerca de 24 horas de viagem pelas ferrovias. Entretanto, não foi possível obter o preço do frete ferroviário no ano de 2008 para este trajeto (CNT, 2009; SILVEIRA, 2008).

Desta forma, para este trabalho, será feito uma estimativa através da média do momento de transporte (US\$/t.km) dos trechos ferroviários de Maringá-PR até Paranaguá, Maringá (PR) até São Francisco do Sul e de Alto Araguaia até Santos. Sendo assim, multiplica-se a média do momento de transporte que foi de: 0,04294, pela distância,

resultando em US\$ 31,40 por tonelada. Será adotado o valor de US\$ 9,00 por tonelada para fazer a elevação no porto de Itaqui (MA), já que foi um valor médio fornecido pelos usuários deste serviço.

Neste Terminal, estão instaladas quatro empresas compradoras de soja: Cargill, Bunge, Multigrain e ABC Inco. A capacidade de carregamento do terminal é de 7.360 toneladas por 6 horas, o que significa o carregamento de uma locomotiva de 80 vagões de 92 t./cada (MAPA, 2005 *apud* SILVEIRA, 2008).

#### 4.1.4 Rota Leste

Esta rota transporta a soja produzida nas regiões Sudeste e Médio Norte do MT, através dos portos de Vitória (ES) e Ilhéus (BA).

O acesso ao Porto de Vitória (ES) se dá por dois trajetos rodoviários, como também pelos modais rodo-ferroviários. Os trajetos rodoviários são: um trajeto é pela BR-163, de Cuiabá a Rondonópolis (MT), e pela BR-364, passando por Itumbiara (GO), Belo-Horizonte (MG) e Vitória (ES); o outro trajeto é pela BR-070, passando por Cuiabá, Barra do Garças (MT), Goiânia (GO), Belo-Horizonte (MG) e Vitória (ES) (SILVEIRA, 2008).

Para esta pesquisa, se considerará que o acesso ao Porto de Vitória (ES) se dá pelos modais rodoviários e ferroviários. Logo, o trajeto rodoviário da sede do município de Primavera do Leste, até a cidade de Araguari (MG), se inicia na BR-070, percorrendo 275,3 km, virando a direita na BR-158, percorrendo 270,3 km, virando a esquerda na BR-060, na cidade de Jataí (GO), percorrendo 88,8 km, passando pela cidade de Rio Verde (GO), seguindo pela BR-452 até Araguari (MG), percorrendo 332,9 km. Trajeto retirado do site <http://maps.google.com/>, visitado em 05/09/09.

De acordo com empresas transportadoras, o preço médio do frete rodoviário no ano de 2008 para este trajeto foi de R\$ 92,00 por tonelada onde cada carreta bi-tren transporta 37 toneladas a uma velocidade média de 55 km/h, tendo um consumo de 2,2 km/l de diesel. Neste valor do frete está incluso as despesas de carregamento e descarregamento da carreta.

Deste ponto, a soja é transbordada para a Ferrovia Centro Atlântica, que através da estrada de Ferro Vitória Minas chega ao porto de Vitória (ES). De acordo com a bibliografia consultada, este trajeto percorre 1649 km, durante 55 horas. No entanto, não foi possível obter o preço do frete ferroviário no ano de 2008 para este trajeto (CNT, 2009).

Desta forma, para este trabalho, será feita uma estimativa através da média do momento de transporte (US\$/t.km) dos trechos ferroviários de Maringá (PR) até Paranaguá, Maringá (PR) até São Francisco do Sul e de Alto Araguaia até Santos. Sendo assim, multiplica-se a média do momento de transporte que foi de: 0,04294, pela distância, resultando em US\$ 71,00 por tonelada. Será adotado o valor de US\$ 9,00 por tonelada para fazer a elevação no porto de Vitória (ES), já que foi um valor médio fornecido pelos usuários deste serviço.

O porto de Ilhéus na Bahia, somente tem acesso via o modal Rodoviário. Para esta pesquisa, se considerará o trajeto da sede do município de Primavera do Leste, até o porto de Ilhéus (BA). O trajeto se inicia na BR-070, indo até Brasília, percorrendo 777 km, seguindo pela BR-020, percorrendo 323,5 km, virando a direita na BR-349, percorrendo 335,5 km, seguindo pela BR-430, cerca de 528 km, e virando a esquerda na BR-415, chegando ao porto de Ilhéus, percorrendo 109 km. Trajeto retirado do site <http://maps.google.com/>, visitado em 05/09/09.

De acordo com empresas transportadoras, o preço médio do frete rodoviário no ano de 2008 para este trajeto foi de R\$ 200,00 por tonelada onde cada carreta bi-tren transporta 37

toneladas a uma velocidade média de 55 km/h, tendo um consumo de 2,2 km/l de diesel. Neste valor do frete estão inclusas as despesas de carregamento e descarregamento da carreta.

#### 4.1.5 Rota Sudoeste

Esta rota compreende o escoamento da produção do MT pela hidrovía dos Rios Paraguai-Paraná. O trajeto se inicia em Cáceres (MT), passando pela região do Pantanal em Corumbá (MS) e seguindo até o porto de Rosário na Argentina. De acordo com pessoas ligadas ao transporte da soja do MT para a exportação, houve uma grande redução nas exportações por esta rota devido aos trechos sinuosos, que ocasionam um aumento no tempo de transporte, aumentando o preço do transporte, fazendo com que a soja brasileira compita com a soja argentina no porto de Rosário.

Para esta pesquisa, será considerado o trajeto rodoviário da cidade de Diamantino, pois é a maior região produtora de soja da região Centro-Sul do MT, até o porto de Cáceres (MT). O trajeto se inicia na direção sul na MT-240, em direção à MT-409, por 26,1 km, virando à esquerda na MT-409, por 35,7 km, virando na MT-160 por 43,2 km, virando à direita na MT-246, rodando 34,6 km e virando à esquerda na MT-343, rodando 132 km até chegar a Cáceres (MT). Trajeto retirado do site <http://maps.google.com/>, visitado em 19/10/09.

De acordo com empresas transportadoras, o preço médio do frete rodoviário no ano de 2008 para este trajeto foi de R\$ 43,00 por tonelada onde cada carreta bi-tren transporta 37 toneladas a uma velocidade de 55 km/h no MT, tendo um consumo de 2,2 km/l de diesel. Neste valor do frete estão inclusas as despesas de carregamento e descarregamento da carreta.



#### 4.1.6 Rotas Sudeste e Sul

Estas rotas transportam a soja produzida nas regiões Médio-Norte, Centro-Sul e Sudeste do MT. A rota Sudeste compreende a ligação com o porto de Santos (SP), através do modal rodo-ferroviário. A rota Sul é a ligação com os portos de Paranaguá (PR) e São Francisco do Sul (SC), também através do modal rodo-ferroviário.

Para esta pesquisa, na rota Sudeste, se considerará o trajeto rodoviário da sede do município de Sorriso (MT), até a sede do município de Alto Araguaia. O trajeto se inicia na BR-163, sentido Sul, percorrendo 286,5 km, virando a esquerda na MT-010, percorrendo 119,4 km, passando pela cidade de Cuiabá (MT), seguindo pela BR-364 até a cidade de Alto Araguaia (MT), percorrendo 411,3 km. Trajeto retirado do site <http://maps.google.com/>, visitado em 05/09/09.

De acordo com empresas transportadoras, o preço médio do frete rodoviário no ano de 2008 para este trajeto foi de R\$ 80,00 por tonelada onde cada carreta bi-tren transporta 37 toneladas a uma velocidade média de 55 km/h, tendo um consumo de 2,2 km/l de diesel. Neste valor do frete estão inclusas as despesas de carregamento e descarregamento da carreta.

Neste ponto, ocorre o transbordo para os trens da Ferrovia Ferronorte, passando por Chapadão do Sul (MS), Aparecida do Taboado (MS) e chegando ao Porto de Santos (SP), percorrendo 1.296 km, levando 36 horas (CNT, 2009).

De acordo com empresas transportadoras o preço médio do transbordo, da armazenagem em Alto Araguaia e do transporte até Santos é de R\$ 130,00 por tonelada, e no porto de Santos o preço da elevação é de US\$ 9,00 por tonelada. (No contrato de uso do terminal, tem o período de 15-20 dias para formar o lote, se passar este período tem que pagar armazenagem).

Na rota Sul, se considerará o trajeto rodoviário da sede do município de Rondonópolis (MT), até a cidade de Maringá (PR).

O trajeto se inicia seguindo pela BR-163 por 431 km, virando a esquerda na MS-245, percorrendo 62,2 km, virando a direita na MS-338, percorrendo 293,7 km, virando a direita na MS-395, percorrendo 7,7 km, virando a esquerda na BR-267, percorrendo 160,7 km, passando pela cidade Presidente Venceslau, onde há pedágios em alguns trechos, virando a direita na BR-158, percorrendo 51,9 km, virando a direita na PR-463, percorrendo 31,6 km e virando a esquerda na BR-376, percorrendo 42,5 km, até chegar a Maringá (PR). Trajeto retirado do site <http://maps.google.com/>, visitado em 20/10/09.

De acordo com empresas transportadoras, o preço médio do frete rodoviário no ano de 2008 para este trajeto foi de R\$ 90,00 por tonelada onde cada carreta bi-tren transporta 37 toneladas a uma velocidade média de 55 km/h, tendo um consumo de 2,2 km/l de diesel. Neste valor do frete estão inclusas as despesas de carregamento e descarregamento da carreta.

Neste trecho, há o transbordo para a modal ferroviário, que transportará a soja até os portos de Paranaguá (PR) e São Francisco do Sul (SC). De acordo com empresas que operam nesta rota, o preço médio do transporte no ano de 2008 até os portos é de R\$ 45,00 por tonelada, devendo se acrescentar R\$ 4,00 de transbordo em Maringá (PR) e US\$ 9,00 de elevação nos portos por tonelada. Para o porto de Paranaguá (PR), são percorridos 662 km, levando 17 horas. Já para o porto de São Francisco do Sul (SC), são percorridos 772 km, levando 22 horas (CNT, 2009).

## 4.2 Resultados obtidos

Nesta seção são apresentados os resultados da aplicação do software R e das análises das variáveis da Matriz Origem-Destino dos Nove Roteiros de escoamento da soja do MT até os Portos de Exportação no ano de 2008.

### 4.2.1 Análises das regressões

A regressão do Modelo 01, que é Preço Fechado da carreta de 37 toneladas da origem até o destino final do modal, em todos os roteiros, em função da distância percorrida no modal rodoviário, obteve a reta de regressão:  $Y = 7,33 + 0,047X_i$ . Isto significa que para cada um km rodado ocorre um aumento de US\$ 0,047 no preço fechado do frete rodoviário. O valor do intercepto da reta não se mostrou significativo ( $p = 0,102$ ), logo quando não há deslocamento da carreta, o preço do transporte é zero.

No anexo N, está o resultado da regressão do Modelo 01 no software R, onde se obteve o valor 0,88 do coeficiente de determinação ajustado ( $r^2$ ), significando que 88% da variação do preço fechado do frete rodoviário em todos os roteiros é explicado pela distância. O coeficiente de correlação de 0,94 demonstra que as variáveis Preço fechado do frete rodoviário e distância têm alta correlação positiva e são fortemente significativas ( $p < 0,001$ ).

A regressão do Modelo 02, que é o tempo do frete rodoviário em função da distância percorrida no modal, obteve a reta de regressão:  $Y = 3,21 + 0,017X_i$ . Esta reta significa que para cada um km rodado ocorre um aumento de 0,017 horas no tempo do frete rodoviário. O valor do intercepto da reta não se mostrou significativo ( $p = 0,121$ ), logo quando não há deslocamento da carreta o tempo médio do frete é zero.

No anexo O, está o resultado da regressão do Modelo 02 no software R, onde se obteve o valor 0,82 do coeficiente de determinação ( $r^2$ ), significando que 82% da variação do tempo do frete rodoviário em todos os roteiros é explicado pela distância. O coeficiente de correlação de 0,90 demonstra que as variáveis tempo do frete rodoviário e distância têm alta correlação positiva e são fortemente significativas ( $p < 0,001$ ).

A regressão do Modelo 03, que é do Preço Fechado do transporte ferroviário acrescido do preço dos serviços de elevação, em todos os roteiros, em função da distância percorrida no modal ferroviário, obteve a reta de regressão:  $Y = 1,0 + 0,051X_i$ . Isto significa que para cada um km rodado ocorre um aumento de US\$ 0,051 no valor do preço fechado do frete ferroviário acrescido do serviço de elevação. O valor do intercepto da reta não se mostrou significativo ( $p = 0,853$ ), logo quando não há deslocamento da locomotiva o valor do frete é zero.

No anexo P, está o resultado da regressão do Modelo 03 no software R, onde se obteve o valor 0,92 do coeficiente de determinação ( $r^2$ ), significando que 92% da variação do preço fechado do frete ferroviário acrescido do serviço de elevação em todos os roteiros é explicado pela distância. O coeficiente de correlação de 0,96 demonstra que as variáveis Preço fechado do frete ferroviário acrescido do serviço de elevação e distância têm alta correlação positiva e são fortemente significativas ( $p < 0,001$ ).

A regressão do Modelo 04, que é o tempo do frete ferroviário em função da distância percorrida no modal, obteve a reta de regressão:  $Y = 31,92 + 0,009X_i$ . Esta reta significa que para cada um km rodado ocorre um aumento de 0,009 horas no tempo do frete ferroviário. O valor do intercepto da reta se mostrou significativo ( $p = 0,00219$ ), logo quando não há deslocamento da locomotiva o tempo médio do frete é de 31,92 horas. Entretanto, esta análise

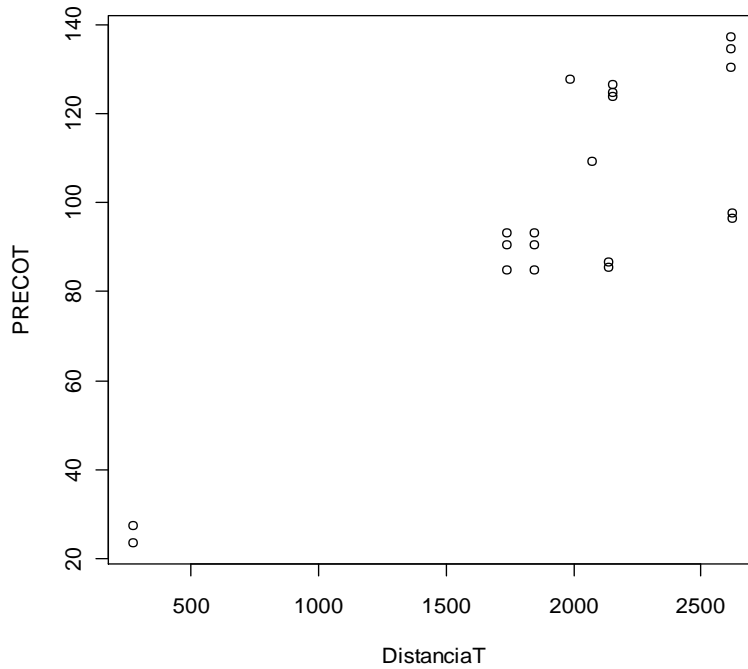
literal do termo de intercepto nem sempre é válida, pois muitas vezes a classe de amostra dos valores X pode não incluir zero como um dos valores observados.

No anexo Q, está o resultado da regressão do Modelo 04 no software R, onde se obteve o valor 0,15 do coeficiente de determinação ( $r^2$ ), significando que apenas 15% da variação do tempo do frete ferroviário em todos os roteiros é explicado pela distância. O coeficiente de correlação de 0,38 demonstra que as variáveis tempo do frete ferroviário e distância têm baixa correlação positiva e não são fortemente significativas ( $p > 0,1$ ). O modelo pode ter apresentado este resultado devido à amostra dos dados ferroviários ter sido muito pequena e também ao trecho ferroviário entre Araguari-MG e Vitória-ES, que teve um tempo de deslocamento muito acima dos demais trechos ferroviários, resultando em uma baixa correlação entre as variáveis.

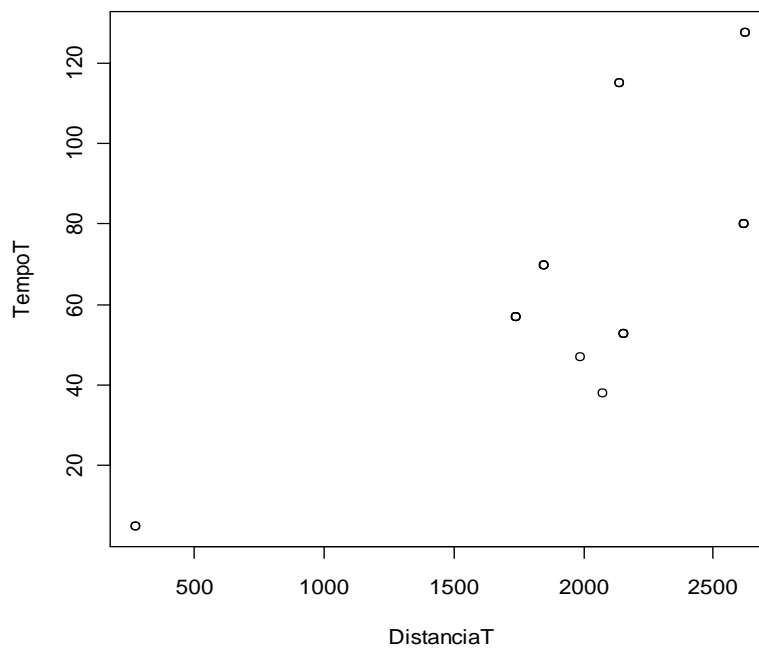
Ao analisar a relação entre o Preço Total de transporte em função da distância Total percorrida nos modais em todos os roteiros, percebeu-se que não há uma relação linear devido à grande variabilidade dos preços quando as distâncias são maiores, conforme ilustrado no gráfico 10. O mesmo ocorreu na relação entre o tempo Total de transporte em função da distância Total percorrida nos modais em todos os roteiros, como pode ser verificado no gráfico 11. De acordo com o gráfico percebe-se que a variabilidade do tempo tende a aumentar muito quando as distâncias são maiores, apresentando uma relação monotônica crescente.

Nestas duas situações, conforme GUJARATI (2000) e WILLIAM (2006), uma transformação logarítmica foi aplicada, pois a suposição da variância homogênea não é satisfeita para as duas situações na regressão linear simples. A transformação logarítmica soluciona a não linearidade e a variância não homogênea em ambos os casos. Os resultados estão nos modelos 06 e 08 respectivamente.

**Gráfico 10 – Diagrama de dispersão do Preço Total em função da Distância Total percorrida nos modais em todos os roteiros.**



**Gráfico 11 - Diagrama de dispersão do Tempo Total em função da Distância Total percorrida nos modais em todos os roteiros.**



A regressão do Modelo 06, que é do logaritmo do Preço total do transporte em função da distância total percorrida nos modais, em todos os roteiros, obteve a reta de regressão:  $Y = 3,232e+00 + 6,528E-04X_i$ . Isto significa que para cada um km rodado ocorre um aumento médio no logaritmo do Preço total de transporte de US\$ 6,528e-04. Logo, o aumento no valor médio do Preço total de transporte é de  $\exp(6,528E-04) = \text{US\$ } 1,00$ . O valor do intercepto da reta se mostrou significativo ( $p = 9,80E-15$ ), logo quando não há o transporte o valor médio do frete é de  $\exp(3,232) = \text{US\$ } 25,33$ . Este valor pode ser justificado, pois podemos ter o carregamento da carreta, ou do vagão, ou da barcaça, mas não termos o transporte realizado. Também deve ser considerado que a análise literal do termo de intercepto nem sempre é válida, pois muitas vezes a classe de amostra dos valores X pode não incluir zero como um dos valores observados.

No anexo R, está o resultado da regressão do Modelo 06 no software R, onde se obteve o valor 0,83 do coeficiente de determinação ( $r^2$ ), significando que 83% da variação do preço total do transporte em todos os roteiros são explicados pela distância total percorrida. O coeficiente de correlação de 0,91 demonstra que as variáveis Preço total de transporte e distância total percorrida em cada roteiro têm alta correlação positiva e são fortemente significativas ( $p < 0,001$ ).

A regressão do Modelo 08, que é do logaritmo do tempo total do transporte em função da distância total percorrida nos modais, em todos os roteiros, obteve a reta de regressão:  $Y = 1,60 + 0,0012X_i$ . Esta reta significa que para cada um km rodado ocorre um aumento médio no logaritmo do tempo total de transporte em cada roteiro de 0,0012 horas. Logo, o aumento médio no tempo total de transporte é de  $\exp(0,0012) = 1$  hora. O valor do intercepto da reta se mostrou significativo ( $p = 1,25E-05$ ), logo quando não há o transporte o tempo médio do frete é de  $\exp(1,60) = 5$  horas. Entretanto, esta análise literal do termo de intercepto nem sempre é

válida, pois muitas vezes a classe de amostra dos valores X pode não incluir zero como um dos valores observados.

No anexo S, está o resultado da regressão do Modelo 08 no software R, onde se obteve o valor 0,83 do coeficiente de determinação ( $r^2$ ), significando que 83% da variação do tempo total do transporte em todos os roteiros são explicados pela distância total percorrida. O coeficiente de correlação de 0,91 demonstra que as variáveis tempo total do transporte e distância total percorrida têm alta correlação positiva e são fortemente significativas ( $p < 0,001$ ).

Não foram calculadas as regressões do Preço Fechado e do tempo em função da distância do modal hidroviário devido a amostras dos dados dos dois roteiros terem sido pequenas, não justificando uma análise de regressão.

Nesta seção, detectamos algumas relações lineares e não lineares nos modelos estudados. Como os resultados demonstrados de quanto à variável regressora explica a variável regredida e como as correlações destas variáveis se mostraram coerentes, é possível inferir novos resultados através das outras variáveis da Matriz Origem Destino dos Nove Roteiros de escoamento da Soja do MT até os Portos de Exportação no ano de 2008.

#### 4.2.2 Análises da Matriz Origem-Destino dos Nove Roteiros de Escoamento da Soja do MT até os Portos de Exportação no ano de 2008.

Ao analisarmos o momento de transporte (US\$/t.km) médio de cada um dos três modais, podemos perceber que os dados obtidos durante a pesquisa estão de acordo com a literatura estudada. Nestes dados estão incluídos todos os preços de transporte + armazenagem + transbordos pagos pelos produtores em cada roteiro, logo para os produtores



estes preços são considerados custos logísticos. Na tabela 12 se observa que o modal rodoviário obteve o maior momento médio de transporte, seguido do ferroviário e do hidroviário, que são 39% e 61% mais baratos que o modal rodoviário, respectivamente.

Ainda com base na tabela 12, se observa que os roteiros 1,2,4,5,6,7 e 8, que utilizaram mais de um modal de transporte, demonstram que a intermodalidade e a multimodalidade reduzem os preços pagos de transporte, fato que também está de acordo com a literatura estudada.

**Tabela 12 – Porcentagem de cada modal na distância total percorrida de cada roteiro de exportação de soja em grão no MT no ano de 2008.**

ROTEIROS	Preço médio (US\$/t.km) em cada roteiro
1.Rodoviário (62%) + Ferroviário (38%)	0,0487
2.Rodoviário (58%) + Ferroviário (42%)	0,0458
3.Rodoviário (100%)	0.0527
4.Rodoviário (37%) + Ferroviário (63%)	0,0497
5.Rodoviário (39%) + Hidroviário (61%)	0,0370
6.Rodoviário (47%) + Hidroviário (53%)	0,0405
7.Rodoviário (64%) + Ferroviário (36%)	0,0643
8.Rodoviário (39%) + Ferroviário (61%)	0,0585
9.Rodoviário (100%)	0,0866
Média do modal Rodoviário	0,0697
Média do modal Ferroviário	0,0431
Média do modal Hidroviário	0,0270
Média dos modais Rodoviário + Ferroviário	0,0534
Média dos modais Rodoviário + Hidroviário	0,0388

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados da Matriz Origem-Destino dos Nove Roteiros de Escoamento da Soja do MT até os Portos de Exportação no ano de 2008 – Anexo C.

Na tabela 13 se observa em todos os roteiros que os preços totais de transporte, armazenagem e transbordos somados ao preço da tonelada ex farm é em média 7% superior ao valor FOB da tonelada de soja em grão nos portos de destino. Este valor superior se justifica porque durante a pesquisa de preços dos fretes nos três modais não se trabalhou com

escala, sendo os valores fornecidos pelas empresas e agentes transportadores as tarifas cheias, ou seja, as tarifas mais altas praticadas no ano de 2008, por isto os preços das atividades logísticas estão superestimados. Conforme dados da pesquisa, as grandes empresas que comercializam a soja em grãos para a exportação firmam contrato com um a dois anos de antecedência com as empresas transportadoras, principalmente com as empresas que oferecem os serviços de transporte ferroviário e hidroviário, logo as tarifas praticadas têm seu valor reduzido.

Analisando a tabela 13, se observa que a porcentagem dos custos logísticos em relação ao Preço FOB da tonelada de soja em grão, obtida na pesquisa primária através da soma dos custos logísticos ao preço ex-farm, é cinco pontos percentuais superiores a porcentagem da diferença dos preços FOB, obtidos nos dados do MDIC, dos preços ex farm, obtidos junto ao IMEA. Esta diferença se deve aos valores dos preços das atividades logísticas estarem superestimados.

Estes números demonstram a grande parcela da logística no preço final da tonelada de soja em grão no porto de exportação, em cada roteiro. Estes números estão de acordo com os trabalhos estudados durante a pesquisa secundária, onde se obteve, segundo Netto (2003), que até 30% do valor desta *commoditie* é referente aos custos logísticos. Na presente pesquisa se obteve que os preços das atividades logísticas (custos logísticos) do MT representam em média 16% do valor FOB da soja em grão.

Tendo como base a tabela 13 e o anexo C, podemos destacar que os roteiros 8, 6 e 4 exportaram 48,34%, 14,98% e 11,89% da soja em grãos do MT no ano de 2008, respectivamente, e que estes roteiros tiveram uma participação média dos preços das atividades logísticas (custos logísticos) sobre o preço FOB de 22%, 17% e 25%, respectivamente. Isto demonstra que 75% da exportação de soja em grão do MT têm seus

custos logísticos superiores a média do estado. É interessante destacar o roteiro 8, que é responsável pelo escoamento de quase metade das exportações e registra um elevado percentual dos preços das atividades logísticas (custos logísticos) em relação ao preço FOB.

De acordo com dados obtidos na pesquisa primária e considerando que o uso do óleo vegetal como combustível fosse permitido, e adotando-se o preço médio do óleo vegetal nas indústrias no Estado de Mato Grosso no ano de 2008, pode-se inferir que haveria uma redução nos custos de transporte rodoviário de aproximadamente 20%. Entretanto, esta redução não seria convertida inteiramente em aumento da margem de rentabilidade para os produtores e exportadores de soja em grãos do MT.

Há de se considerar a grande disponibilidade de óleo vegetal a um preço inferior ao do óleo diesel mineral e se as transportadoras iriam repassar parte da redução de seus custos aos seus clientes, no caso os exportadores. Este cálculo não foi realizado para os modais hidroviários e ferroviários, pois ao longo da pesquisa não se obteve os rendimentos dessas modalidades de transporte. De acordo com estudo de Bartholomeu e Caixeta Filho (2007), o fator médio de emissão de uma carreta é de 2,75 kg de CO<sub>2</sub> por litro de diesel consumido, logo, a utilização do óleo vegetal refinado também permitiria uma redução da emissão de aproximadamente 12 toneladas de CO<sub>2</sub>.

**Tabela 13 – Porcentagem dos Custos Logísticos em relação aos Preços FOB em cada roteiro no ano de 2008.**

Roteiros	G -Total custos de transporte + Armazenagem + transbordos (US\$/Ton)	H - Preço da ton ex farm (US\$/Ton)	G + H – Preço da ton FOB (US\$/Ton), dados da pesquisa primária.	% de G/(G+H)	I - Preço médio da ton FOB (US\$/Ton), dados do MDIC.	% de G sobre I	J = (G+H)- I (US\$/Ton)	% de J sobre I	K = I -H	% de K sobre I
1	84,96	378,59	463,55	18%	404	21%	60	15%	25,41	6,28%
2	84,96	378,59	463,55	18%	443	19%	21	5%	64,41	14,5%
3	109,28	357,74	467,02	23%	416	26%	51	12%	58,26	14%
4	130,27	357,74	488,01	27%	481	27%	7	1%	123,26	25%
5	97,64	341,71	439,35	22%	407	24%	32	8%	65,29	16%
6	86,64	341,71	428,35	20%	411	21%	17	4%	69,29	17%
7	127,83	352,82	480,65	27%	459	28%	22	5%	106,18	23%
8	123,71	340,25	463,96	27%	435	28%	29	7%	94,75	22%
9	23,49	352	375,49	6%	350	7%	25	7%	-2	-0,6%
Média	96,53	355,68	452,21	21%	423	22%	29	7%	67,32	16%

Fonte: Elaborado na Pesquisa segundo dados da Matriz Origem-Destino dos Nove Roteiros de escoamento da Soja do MT até os Portos de Exportação no ano de 2008 – Anexo C.

### 4.3 Cenários

Nesta seção são apresentados três cenários de custos logísticos em função de alguns investimentos em infra-estrutura de transportes.

#### 4.3.1 Cenário 1

O primeiro cenário seria caso a Hidrovia Teles Pires Tapajós estivesse implantada, ligando o município de Sinop (MT) ao porto de Santarém (PA), totalizando 1576 km. Para isto será considerado que o centro da área de influência é o município de Nova Mutum (MT), logo o trajeto da soja seria de 238 km na BR-163, passando pelos municípios de Lucas do Rio Verde (MT) e Sorriso (MT), englobando estes quatro municípios que representaram no ano de 2008 por 23% da produção de soja do MT. Chegando a Sinop (MT) a soja seria transbordada para a hidrovia até o porto de Santarém (PA), sendo exportada. Trajeto retirado do site <http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=w1>, visitado em 04/01/10.

Considerando os dados da tabela 12, calcula-se que os preços das atividades logísticas (custos logísticos) rodoviários seriam de US\$/t 16,58 e os hidroviários de US\$/t 42,55. Logo, o preço total das atividades logísticas (custos logísticos) seria de US\$/t 59,13 para exportar a produção de soja do centro do Estado do Mato Grosso. Este valor é metade do valor encontrado na pesquisa, no caso do roteiro 8, que é o responsável pelo escoamento da soja em grão para exportação desta mesma região. Sendo assim, pode-se perceber que este investimento traria ganhos reais a renda dos produtores desta região, pois os custos logísticos seriam reduzidos a metade.

#### 4.3.2 Cenário 2

O segundo cenário seria caso a BR-163 estivesse totalmente pavimentada, ligando Cuiabá (MT) ao porto de Santarém (PA), totalizando 1.568 km. Também será considerado o centro da área de influência o município de Nova Mutum (MT), logo o trajeto da soja seria de 1.501 km na BR-163, passando pelos principais municípios produtores de soja do centro norte e norte do MT. Considerando os dados da tabela 12, o preço das atividades logísticas (custos logísticos) seria de US\$/t 104,61. Percebe-se que a redução é de 15%, em relação ao roteiro 8, que é o responsável pelo escoamento da soja grão para a exportação desta região. Trajeto retirado do site <http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>, visitado em 05/01/10.

#### 4.3.3 Cenário 3

O terceiro cenário seria caso a BR-242 e BR-158 estivessem totalmente implantadas e pavimentadas, ligando Sorriso (MT) a Ribeirão Cascalheira (MT), por 585 km de extensão, e neste ponto unindo a BR-158, que totalmente pavimentada chegará até Marabá (PA), com 1055 km de extensão. Deste ponto a soja será transportada por ferrovia até São Luis (MA), percorrendo 740 km. Serão considerados como centro de área de influência os municípios de Sorriso (MT) e Ribeirão Cascalheira (MT).

Considerando os dados da tabela 12, os preços das atividades logísticas (custos logísticos) rodoviários seriam de US\$/t 114,30 e os ferroviários de US\$/t 31,9, totalizando US\$/t 146,2 para exportar a soja em grão a partir do município de Sorriso (MT). Este valor é 18% superior ao praticado no roteiro 8, que é o responsável pelo escoamento da soja desta mesma região. Ao considerarmos a exportação da soja em grão do município de Ribeirão

cascalheira, os preços das atividades logísticas (custos logísticos) rodoviários seriam de US\$/t 73,5 e os ferroviários de US\$/t 31,9, totalizando US\$/t 105,4. Este valor é 21,2% inferior ao praticado no roteiro 7, entretanto o transporte rodoviário no roteiro 7 é mais longo, justificando seu maior custo total, uma vez que os custos ferroviários são equivalentes.

#### 4.3.4 Sugestões para trabalhos futuros.

A primeira sugestão para trabalhos futuros é que se procure discriminar os custos logísticos que incidem sobre a soja em grão para exportação, principalmente os custos de transportes, de forma a poder estudar com maior clareza a estrutura de custos de comercialização da soja. Outra sugestão inclui a análise da redução nos preços de produtos agrícolas e industrializados devido aos investimentos em sistemas multimodais e intermodais de transportes eficientes. Para esta mesma sugestão, sugere-se analisar o efeito na economia do País e no aumento do consumo devido aos sistemas eficientes de transportes.

## 5 CONCLUSÃO

Considerando os objetivos propostos no presente trabalho, a natureza da pesquisa conduzida e os resultados obtidos, são apresentadas as seguintes conclusões.

O volume das exportações de soja em grão do estado de Mato-Grosso tem apresentado certa estagnação nos últimos três anos, não apresentando um grande aumento nas exportações, como verificado em anos anteriores. Entretanto, com base na pesquisa, pode-se perceber que as exportações do MT estão aumentando nos portos que dispõe de sistemas de transportes que utilizam a intermodalidade e a multimodalidade.

Os portos de Santos (SP), Manaus (AM) e Vitória (ES) são os três portos que mais exportaram soja no ano de 2008, 48,3%, 15% e 11,9%, respectivamente. Santos (SP) e Vitória (ES) dispõem da utilização dos modais rodoviários e ferroviários, e o porto de Manaus dos modais rodoviário e hidroviário. As exportações pelos portos que dispõe apenas do modal rodoviário estão diminuindo, no caso os portos de São Francisco do Sul (SC) e Paranaguá (PR).

O estado de Mato-Grosso apresenta um grande potencial de crescimento de sua produção e exportação agrícola, principalmente a região nordeste, logo a infra-estrutura logística, principalmente a infra-estrutura de transportes e armazenagem, tem de ofertar preços menores dos praticados atualmente, de forma a propiciar margens adequadas de rentabilidade ao produtor rural. A soja em grão tem seu preço formado na bolsa de Chicago (EUA) e na sua comercialização são debitados alguns custos, onde os custos logísticos do MT responderam em média no ano de 2008 por aproximadamente 16% do valor FOB.

Com base na pesquisa, o estado do Mato Grosso apresenta como as principais dificuldades de exportação da soja em grão a pouca oferta de sistemas de transportes, não



havendo uma competição entre as rotas de escoamento. O estado apresenta sua produção concentrada ao longo da BR-163 e BR-364, que fazem a ligação com os demais modais. Outras dificuldades encontradas são a carga tributária, a taxa de câmbio, disponibilidade de armazéns e despesas portuárias.

Para a pesquisa, foi considerado que os custos logísticos incluem todas as despesas de carregamento, transbordo e descarregamento, transporte e armazenamento, desde os municípios produtores até o carregamento no navio. O objetivo do trabalho de analisar os fatores que fazem parte dos custos logísticos não foi totalmente atingido, pois os valores de fretes que se obteve já incluíam todos os custos descritos. Esta foi uma das dificuldades encontradas durante a pesquisa, juntamente com a grande dificuldade de obter dados referentes aos transportes hidroviários e ferroviários.

A utilização de sistemas multimodais e intermodais de transportes mais eficientes se faz necessária na exportação da soja em grão do MT, devido ao estado estar situado no centro do País e distante dos portos de exportação. O transporte desta *commodities* deve ser realizado predominantemente através dos modais hidroviários e ferroviários, utilizando apenas o modal rodoviário para fazer as ligações das regiões produtoras com esses modais. O modal hidroviário deve ser incentivado devido ao seu menor custo de transporte por tonelada por km percorrido, sendo 61% inferior que o rodoviário e 37% inferior que o ferroviário, e também por ser menos poluente que os demais modais.

Neste sentido, novas rotas de exportação da soja em grão do MT até os portos de exportação devem ser incentivadas, já que 75% das exportações, no ano de 2008, tiveram seus custos logísticos iguais ou superiores à média do estado, mesmo utilizando a intermodalidade e a multimodalidade. Para os cenários propostos, somente o cenário 1 apresentou um ganho representativo nos custos logísticos, sendo de 50%, pois utilizaria o modal hidroviário para

exportar a soja desde o centro norte do estado até o porto de Santarém (PA). Entretanto, deve-se ressaltar o elevado custo de implantação da Hidrovia Teles Pires-Tapajós e os empecilhos ambientais de sua implantação, mesmo sendo o modal de transporte menos poluente.

Portanto, novos investimentos em infra-estrutura de transportes, permitindo a criação e a competição de rotas de escoamento da soja em grão do MT se fazem necessárias, investindo também em armazéns e nos portos, para poderem receber navios maiores, maior volume de carga e propiciar maior agilidade para carregar e descarregar os navios, evitando congestionamentos, tanto em terra como no mar. Isto se justifica pois a principal vantagem competitiva que o país tem frente a seus concorrentes internacionais, que é a produção dentro das porteiras, está sendo minimizada pelos elevados preços dos fretes para escoar a produção até os corredores de exportação.

Logo, para o Brasil realizar um planejamento estratégico de projetos de infra – estrutura de longo prazo cabe ao governo federal atuar de forma a criar uma sinergia entre o setor público, entidades parceiras, sociedade civil e setor privado, pois somente assim convergirá forças para combater a burocracia, a alta taxa tributária, e utilizar os escassos recursos financeiros de forma eficiente.

## 6 REFERÊNCIAS

Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. **Quadros - Exportações do Complexo Soja - 1992 a 2009**. Disponível em:<[http://www.abiove.com.br/exporta\\_br.html](http://www.abiove.com.br/exporta_br.html)>. Acesso em: 01 dez. 2009.

Associação Nacional dos Usuários do Transporte de Cargas. **Transporte – Desafio ao Crescimento do Agronegócio Brasileiro**. Trabalho Integrante da Oficina Técnica para Definições de Processos e Sistemas Inovadores para Ganhos de Competitividade do Agronegócio Brasileiro, Brasília, Dez, 2008.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial / Ronald H. Ballou; tradução Raul Rubenich. – 5. Ed. – Porto Alegre: Bookman, 2006.**

BARTHOLOMEU, Daniela B.; CAIXETA FILHO, José V. **Quantificação dos impactos econômicos e ambientais decorrentes do estado de conservação das rodovias brasileiras**. Artigo apresentado na SOBER. CEPEA/ESALQ/USP, PIRACICABA, SP, BRASIL, 2007.

BISCHOFF, E. E. **Competitividade Brasileira em Exportações de Soja e o Mercado Importador Chinês**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2008, 124 p. Monografia.

BORGES, A. **O grande desafio do agronegócio no Brasil**, 2004. Disponível em:<<http://www.guialog.com.br/Y522.htm>>. Acesso em: 17 set. 2007.

BOWERSOX, *et al.* **Logística Empresarial: O processo de integração da cadeia de suprimentos**. Tradução por Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 594p. 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CAIXETA-FILHO, J.V.; SILVA, N.D.V.; GAMEIRO, A.H. et al. Competitividade no agribusiness: a questão do transporte em um contexto logístico (compact disc). In: Farina, E.M.M.Q.; ZYLBERSTAJN, D. (Coord.). **Competitividade no agribusiness brasileiro**. São Paulo: FEA/FIA/PENSA/USP, 1998. V.6, parte C.

CASTILHO, Vencovsky. **A soja nos cerrados Brasileiros: novas regiões, novo sistema de movimento**, 2004. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/200404/reportagens/16.shtml>>. Acesso em 21 set. 2007.

COLLIS, J., HUSSEY, R. **Pesquisa em Administração**, 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 349p. 2005.

**Companhia Nacional de Abastecimento**. Brasília, 2009. **Indicadores da Agropecuária**. Dezembro – 2008 ano XVII N° 12, Janeiro – 2009 ano XVIII N° 01. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/IA-dez08jan09.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2009.

**Companhia Nacional de Abastecimento**. São Paulo, 2007. Conab identifica boas condições de comercialização de soja. Disponível em: <[http://www.aviculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=29877&tipo\\_tabela=negocios&categoria=insumos](http://www.aviculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=29877&tipo_tabela=negocios&categoria=insumos)>. Acesso em: 28 nov. 2007.

**Companhia Nacional de Abastecimento**. Brasília, 2009. **Série Histórica de Área, Produtividade e Produção**. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/conabweb/download/safra/SojaSerieHist.xls>>. Acesso em: 01 dez. 2009.

**Confederação Nacional do Transporte**. Brasília, 2009. **Pesquisa CNT de Ferrovias 2009**. 132p. :il. ; color; gráficos. Disponível em: <[http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas/ferroviaria/2009/arquivos/pdf/pesquisa\\_ferroviaria\\_2009.pdf](http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas/ferroviaria/2009/arquivos/pdf/pesquisa_ferroviaria_2009.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2010.

**Council of Supply Chain Management Professionals**. Illinois, 2008. **CSCMP Supply Chain Management Definitions**. Disponível em: <<http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>>. Acesso em: 16 set. 2008.

DALTO, E.J. **Ferramenta de simulação para auxiliar o produtor brasileiro de soja no desenvolvimento de estratégia logística e financeira de comercialização de uma safra do produto a granel**. Tese (Doutorado em Administração). Programa de Pós-graduação em Administração - COPPEAD, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003.

DUBKE, Alessandra Fraga. **Modelo de localização de terminais especializados: um estudo de caso em corredores de exportação da soja**. Tese (Doutorado em Engenharia Industrial) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 177 p, 2006.

FARIA, Ana Cristina de e COSTA, Maria de Fatima Gameiro da. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2005.

FERRAZ, JOÃO C., KUPFER, DAVID; HAGUENAUER, LIA. **Made in Brazil: desafios competitivos para a indústria**. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

FURLANETTO, Egidio L e CÂNDIDO, Gesinaldo A. Metodologia para estruturação de cadeias de suprimentos no agronegócio: um estudo exploratório. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.10, n.3, p.772–777, 2006.

GAMEIRO, Augusto Hauber. **Índices de preço para o transporte de cargas: o caso da soja a granel**. Tese (doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 284 p, 2003.

GATTORNA, John L. **Handbook of Logistics & Distribution Management**. 4. Ed. Australia: Gower, 518 p. 2001.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria Básica** / Damodar N. Gujarati; tradução Ernesto Yoshida. - 3. Ed. - São Paulo: Pearson Makron Books, 2005.

HANDFIELD, Robert B e NICHOLS JR, Ernest L. **Introduction to Supply Chain Management** (Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 1999), pág.2.

HIJJAR, M. **Logística, Soja e Comércio Internacional**. Centro de Estudos em Logística (CEL), 2006. Disponível em: <<http://www.centrodelogistica.com.br/new/fs-public.htm>>. Acesso em 28 set. 2007.

HINES, W.W.; MONTGOMERY, D.C.; GOLDSMAN, D.M; BORROR, C.M. **Probabilidade e estatística na engenharia**; – 4. Ed. – Rio de Janeiro: LTC, 2006.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA**. Rio de Janeiro, 2008. Produção Agrícola Municipal – Cereais, Leguminosas e Oleaginosas, 2007.

LOVATELLI, Carlo. **O caso de sucesso do Agronegócio Soja no Brasil**. Palestra apresentada durante visita ao Brasil do Farmers Club – Reino Unido, 06 de março de 2009. Disponível em: <[http://www.abiove.org.br/palestras/abiove\\_palestra\\_ukfarmers\\_mar09\\_br.pdf](http://www.abiove.org.br/palestras/abiove_palestra_ukfarmers_mar09_br.pdf)>. Acesso em: 19 ago.2009.

Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Série Agronegócios – **Cadeia Produtiva da Soja**. jan, 2007. Disponível em:<[http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/PRINCIPAL/DESTAQUES/SERIE\\_AGRONEGOCIO/CADEIA%20PRODUTIVA%20DA%20SOJA\\_0.PDF](http://www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/PRINCIPAL/DESTAQUES/SERIE_AGRONEGOCIO/CADEIA%20PRODUTIVA%20DA%20SOJA_0.PDF)>. Acesso em: 28 nov.2008.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Intercâmbio comercial do agronegócio : Principais mercados de destino**. Secretaria de Relações Internacionais do Agronegócio. Brasília, 469 p, 2009.

Ministério dos Transportes. Termo de Referência: **Hidrovia Tapajós-Teles Pires**. Departamento Nacional de Infra-Estrutura Aquaviária – DNIT. Brasília, 26p, 2009.

NETTO, R. **Custos Logísticos**,2003. Disponível em:<<http://www.guialog.com.br/Y521.htm>>. Acesso em: 14 set. 2007.

OJIMA, A. L. R. O.; MIGUEL, F. B.; BÁRBARO, I. M.; TICELLI, M. Custo rodoviário como ferramenta de gerenciamento logístico para o transporte de soja: o caso da rota barretos-santos. **Informações Econômicas**, SP, v.37, n.5, maio 2007.

PASIN, Jorge Antonio Bozoti. **A logística de exportação da soja em grãos de Mato Grosso**. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, V. 14, N. 27, P. 195-212, JUN. 2007.

PAUL, Gustavo. **O caos tributário, a infra-estrutura precária e o câmbio desfavorável estão dismantelando a produção de derivados de soja no Brasil**. Sorte do nosso vizinho. Revista Exame, São Paulo, 18 maio 2006.

Programa de Aceleração do Crescimento. **7º Balanço - janeiro a abril de 2009**. Disponível em:< [http://www.brasil.gov.br/pac/balancos/copy\\_of\\_5balanco/](http://www.brasil.gov.br/pac/balancos/copy_of_5balanco/)>. Acesso em: 12 ago. 2009.

PORTER, M. E. **The Competitive Advantage of Nations**. New York: Macmilan, 1990. 855p.

R Development Core Team (2009). **R: A linguagem e ambiente para computação estatística**. R Foundation for Statistical Computing, Viena, Áustria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROBLES, Léo Tadeu. **A prestação de serviços de logística integrada na indústria automotiva no Brasil: em busca de alianças estratégicas logísticas**. Tese (Doutorado em Administração), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, FEA-USP: São Paulo, 2001.

ROSA, Neverton Timm. **Definição de planos de ação para a implantação da gestão da cadeia de suprimentos entre uma empresa de médio porte e seus principais fornecedores**. Mestrado Profissionalizante em Engenharia, Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

SILVA, L. **Ponto de origem x Ponto de embarque: Como fator de competitividade**,2002.Disponível em:<<http://www.guialog.com.br/ARTIGO304.htm>>. Acesso em 17 set. 2007.

SILVEIRA, Zenaide Maria da. Rotas Utilizadas para o escoamento da Soja Produzida no Estado do Mato Grosso. Monografia. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 68 p, 2008.

STELLA, R. **A soja é um alimento completo?**,2006. Disponível em:<[http://www1.uol.com.br/cyberdiet/colunas/010528\\_nut\\_soja.htm](http://www1.uol.com.br/cyberdiet/colunas/010528_nut_soja.htm)>. Acesso em 21 set. 2007.

TAVARES, CARLOS E. C. **Contribuição ao Estudo de um Modelo de Sistemas de Informação Logística para a Gestão da Cadeia Produtiva da Soja**. Dissertação de Mestrado, publicação T. DM – 004 A/03, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, DF, 126 p. 2003.

TOKARSKI, Adalberto. **Hidroviás do Mato Grosso**. Palestra apresentada durante a Bienal dos Negócios da Agricultura – Cuiabá-MT, 21 de agosto de 2009. Disponível em:<<http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias.php?id=53436>>. Acesso em: 23 ago.2009.

TRANSPORTES BERTOLINI LTDA. **Transporte Hidroviário – Rotas Fluviais**. Disponível em:<<http://www1.tbl.com.br/portfolio/br/rotas-fluviais-mapa.html>>. Acesso em: 15 set. 2009.

VENCOVSKY, Vitor Pires. **Sistema ferroviário e o uso do território brasileiro: uma análise do movimento de produtos agrícolas**. Dissertação (mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociências, Campinas, SP, 2006.

ZYLBERSZTAJN, D. Conceitos Gerais, Evolução e Apresentação do Sistema Agroindustrial. In: ZYLBERSZTAJN, D.; NEVES, M.F. (Orgs). **Economia e gestão dos negócios agroalimentares**: indústria de alimentos, indústria de insumos, produção agropecuária, distribuição. São Paulo: Pioneira, 2000.

WATANABE, Edson Hara. **Custos nas Fundações de Apoio – Abordagem Metodológica**. Monografia (Graduação), Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Ciência da Informação e Documentação, Universidade de Brasília, DF, 53 p.2006.

## 7 ANEXOS

ANEXO A – RELATÓRIO DA VIAGEM AO MATO GROSSO.



A viagem ao Mato-Grosso foi realizada entre os dias 19 a 23 de outubro de 2009, aos municípios de Cuiabá e Rondonópolis, pois são as regiões onde estão os principais atores envolvidos na logística de comercialização da soja grão. Esta visita teve como objetivo ampliar a coleta de dados, informações e conhecimento sobre a realidade do transporte da soja.

A determinação das entidades e empresas a serem visitadas foi feita de acordo com pesquisa bibliográfica, indicações feitas por pessoas de entidades sediadas em Brasília-DF, e por alguns professores. Os locais visitados foram: Associação dos Produtores de Soja do Estado de Mato Grosso – APROSOJA, Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – IMEA, Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Mato Grosso – FAMATO, Secretaria de Estado de Infra-Estrutura - SINFRA e com o Grupo André Maggi.

No primeiro dia foi feita uma visita à APROSOJA, onde se teve um primeiro contato sobre a logística de comercialização da soja grão do MT, através de uma palestra realizada pela associação. Nesta mesma visita houve uma grande contribuição dos profissionais dessa instituição quanto ao conhecimento sobre o assunto, como também pelo direcionamento que recebi sobre as pessoas e entidades que seriam interessantes e relevantes ter um contato para a pesquisa.

No segundo dia foi feita uma visita ao IMEA, onde tive um grande contato com profissionais que se dispuseram a explicar o funcionamento da formação do preço, os impostos incidentes na comercialização e a formação do preço do frete da soja grão. A coleta de dados, o conhecimento adquirido junto aos profissionais e o direcionamento de pessoas e empresas que recebi que também seriam interessantes para a pesquisa foram de extrema importância para a pesquisa. O ambiente do IMEA foi tão proveitoso que nos dois últimos dias também fiquei no instituto coletando dados e informações.

No terceiro dia foi feita uma visita à cidade de Rondonópolis-MT, onde esta situada o Grupo André Maggi. Esta visita foi de grande importância pelo conhecimento adquirido junto a duas pessoas que trabalham na área de exportação de soja há muitos anos, bem como aos dados fornecidos e também ao direcionamento a pessoas que trabalham com o transporte de soja.

No quinto dia foi feita uma visita à SINFRA, onde foi realizada uma reunião com o Alexandre Corrêa de Mello, secretario adjunto de transportes do estado do MT. Esta visita

também foi de grande importância quanto ao conhecimento recebido e pelo direcionamento de pessoas que poderiam me fornecer mais dados para a pesquisa.

No último dia foi feita uma nova visita à APROSOJA, desta vez com o Edeon Vaz Ferreira, membro do Movimento Pró-Logística, onde se teve mais uma grande contribuição quanto aos conhecimentos sobre o assunto e também pelo direcionamento de pessoas que poderiam me fornecer mais dados para a pesquisa.

É interessante destacar que todas as pessoas com que tive contato me indicaram outras pessoas para entrar em contato e obter dados mais precisos, principalmente transportadores, associações dos transportadores de cargas do MT e demais empresas ligadas à logística de comercialização da soja. Este contato foi feito posteriormente, de Brasília-DF, através de telefone e e-mail. O contato com os atores visitados no MT também continuou até o término da pesquisa.

ANEXO B – DADOS CONSOLIDADOS DA MATRIZ ORIGEM-DESTINO DOS NOVE ROTEIROS DE ESCOAMENTO DA SOJA DO MT ATÉ OS PORTOS DE EXPORTAÇÃO NO ANO DE 2008.

Roteiro	Origem	Destino	DistanciaR	TempoR	PrecoJR	PRECOR	DistanciaH	TempoH	PrecoIH	PRECOH	DistanciaF	TempoF	PrecoIF	PRECOF	DistanciaT	TempoT	PrecoM	PRECOT
1	R	PR	1081	20	0,0455	49,19	NA	NA	NA	NA	659	37,1	0,0406	35,77	1740	57,1	0,04305	84,96
1	R	PR	1081	20	0,053	57,37	NA	NA	NA	NA	659	37,1	0,0406	35,77	1740	57,1	0,0468	93,14
1	R	PR	1081	20	0,05	54,64	NA	NA	NA	NA	659	37,1	0,0406	35,77	1740	57,1	0,0453	90,41
2	R	SC	1081	20	0,0455	49,19	NA	NA	NA	NA	766	50	0,0349	35,77	1847	70	0,0402	84,96
2	R	SC	1081	20	0,053	57,37	NA	NA	NA	NA	766	50	0,0349	35,77	1847	70	0,0468	93,14
2	R	SC	1081	20	0,05	54,64	NA	NA	NA	NA	766	50	0,0349	35,77	1847	70	0,0453	90,41
3	PL	BA	2073	38	0,0527	109,28	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2073	38	0,0527	109,28
4	PL	ES	967,3	25	0,0519	50,27	NA	NA	NA	NA	1649	55	0,043	80	2616	80	0,04745	130,27
4	PL	ES	967,3	25	0,0565	54,64	NA	NA	NA	NA	1649	55	0,043	80	2616	80	0,04975	134,64
4	PL	ES	967,3	25	0,0593	57,37	NA	NA	NA	NA	1649	55	0,043	80	2616	80	0,05115	137,37
5	CNP	PA	1017	19	0,0537	54,64	1603	108,7	0,0268	43	NA	NA	NA	NA	2620	127,7	0,04025	97,64
5	CNP	PA	1017	19	0,0526	53,55	1603	108,7	0,0268	43	NA	NA	NA	NA	2620	127,7	0,0397	96,55
6	CNP	AM	1017	19	0,0537	54,64	1121,18	96	0,0267	30	NA	NA	NA	NA	2138	115	0,0402	86,64
6	CNP	AM	1017	19	0,0526	53,55	1121,18	96	0,0267	30	NA	NA	NA	NA	2138	115	0,03965	85,55
7	C	MA	1275	23	0,0685	87,43	NA	NA	NA	NA	731	24	0,0429	40,4	1988	47	0,0557	127,83
8	S	SP	818	20	0,0534	43,71	NA	NA	NA	NA	1333	33	0,0532	80	2151	53	0,04815	123,71
8	S	SP	818	20	0,0567	46,44	NA	NA	NA	NA	1333	33	0,0532	80	2151	53	0,05495	126,44
8	S	SP	818	20	0,0547	44,8	NA	NA	NA	NA	1333	33	0,0532	80	2151	53	0,05395	124,8
9	D	MT	271	5	0,0866	23,49	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	271	5	0,0866	23,49
9	D	MT	271	5	0,1	27,32	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	271	5	0,1	27,32

ANEXO C – MATRIZ ORIGEM-DESTINO DOS NOVE ROTEIROS DE ESCOAMENTO DA SOJA DO MT ATÉ OS PORTOS DE EXPORTAÇÃO NO ANO DE 2008.

ROTEIROS de Exportação da Soja Grão do MT	Região de Origem (sede do Município)	Destino (Portos de Exportação)	Modal (Rodoviário)				Modal (Hidroviário)				Modal (Ferroviário)				
			Distância (Km)	Tempo (horas) <sup>15</sup>	A - Preço do (US\$/t.Km)	Preço Fechado O - D <sup>8</sup> (US\$/ton)	Distância (Km)	Tempo (horas) <sup>14</sup>	A - Preço do (US\$/t.Km)	Preço Fechado O - D <sup>9</sup> (US\$/ton)	Distância (Km)	Tempo (horas) <sup>16</sup>	A - Preço do (US\$/t.Km)	Preço Fechado O - D <sup>10</sup> (US\$/ton)	C - Preço de serviços terceirizados (US\$/ton) <sup>12</sup>
Sul	1.Rondonópolis	Paranaguá (PR)	1.081	20	0,0455	49,19	n/a	n/a	n/a	n/a	662	17	0,0404	26,77	9
	2.Rondonópolis	São Francisco do Sul (SC)	1.081	20	0,0455	49,19	n/a	n/a	n/a	n/a	772	22	0,0346	26,77	9
Leste	3.Primavera do Leste	Ilhéus (BA)	2.073	38	0,0527	109,28	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	4.Primavera do Leste	Vitória (ES)	967	25	0,0519	50,27	n/a	n/a	n/a	n/a	1.649	67	0,043	71	9
Noroeste	5.Campo Novo do Parecis	Santarém (PA)	1.017	19	0,0537	54,64	1.603	108,7	0,0268	43	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
	6.Campo Novo do Parecis	Itacoatiara (AM)	1.017	19	0,0537	54,64	1.121	96	0,0267	30	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Nordeste	7.Canarana	Itaqui (MA)	1.275	23	0,0685	87,43	n/a	n/a	n/a	n/a	731	24	0,0429	31,4	9
Sudeste	8.Sorriso	Santos (SP)	818	20	0,0534	43,71	n/a	n/a	n/a	n/a	1.296	36	0,0547	71	9
Sudoeste	9.Diamantino	Cáceres (MT)	271	5	0,0866	23,49	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

1- Tempo necessário para transportar a soja em grão da região produtora até o porto de exportação. 2- Preço da soja livre a bordo do navio no porto de embarque - tonelada métrica líquida. 3- Zero = menor importância - Dez = maior importância. 4- Preço calculado através da média da cotação do câmbio entre o real e o dólar americano no ano de 2008, dados obtidos pelo IMEA e BC. 5- Resumo do preço fechado de cada modal. 6-  $G = C + D + E + F$ , onde o D - é a soma dos modais em cada roteiro, E - é a soma de todos os armazenamentos e F - é o preço multiplicado pelo N° de transbordos. 7-  $L = G * K$ . 8- Preço Fechado da carreta de 37 toneladas da origem até o destino final do modal.

ANEXO C – MATRIZ ORIGEM-DESTINO DOS NOVE ROTEIROS DE ESCOAMENTO DA SOJA DO MT ATÉ OS PORTOS DE EXPORTAÇÃO NO ANO DE 2008. (continuação)

ROTEIROS de Exportação da Soja Grão do MT	Região de Origem (sede do Município)	Destino (Portos de Exportação)	Distância Total (Km)	Tempo total (horas) <sup>1</sup>	Preço médio (US\$/t.Km) em cada roteiro	D - Total Custos com transporte (US\$/Ton) <sup>5</sup>			E - Preço de Armazenamento (US\$/ton)			F - Transbordos		G - Soma dos preços de transporte + armazenagem + transbordos (US\$/Ton) <sup>6</sup>	H - Preço da ton ex farm (US\$/Ton) <sup>4</sup>
						Rodoviário	Hidroviário	Ferrovário	Origem	Entre os modais	Destino Final	Preço (US\$/ton)	Nº transbordos		
Sul	1.Rondonópolis	Paranaguá (PR)	1.743	37	0,0487	49,19	n/a	26,77	incluso no transporte			2	84,96	378,59	
	2.Rondonópolis	São Francisco do Sul (SC)	1.853	42	0,0458	49,19	n/a	26,77	incluso no transporte			2	84,96	378,59	
Leste	3.Primavera do Leste	Ilhéus (BA)	2.073	38	0,0527	109,28	n/a	n/a	incluso no transporte			2	109,28	357,74	
	4.Primavera do Leste	Vitória (ES)	2.616	92	0,0497	50,27	n/a	71	incluso no transporte			3	130,27	357,74	
Noroeste	5.Campo Novo do Parecis	Santarém (PA)	2.620	127,7	0,037	54,64	43	n/a	incluso no transporte			3	97,64	341,71	
	6.Campo Novo do Parecis	Itacoatiara (AM)	2.138	115,00	0,0405	54,64	30,00	n/a	incluso no transporte			3	86,64	341,71	
Nordeste	7.Canarana	Itaqui (MA)	1.988	47	0,0643	87,43	n/a	31,4	incluso no transporte			4	127,83	352,82	
Sudeste	8.Sorriso	Santos (SP)	2.114	56	0,0585	43,71	n/a	71	incluso no transporte			3	123,71	340,25	
Sudoeste	9.Diamantino	Cáceres (MT)	271	5	0,0866	23,49	n/a	n/a	incluso no transporte			2	23,49	352	

Média=349

9- Preço Fechado da barça com 40 mil toneladas da origem até o destino final do modal. Para o roteiro até Santarém-PA, o valor do frete foi estimado com base no roteiro até Itacoatiara. 10- Preço Fechado da locomotiva com XX toneladas da origem até o destino final do modal. Não se obteve a quantidade transportada em cada locomotiva. 11- Preço Pago durante o trajeto de cada modal em Taxas, Impostos e ocasionalmente Multas. De acordo com a pesquisa primária, estes valores estão no preço fechado, logo esta coluna foi excluída da tabela. 12- Preço pago a serviços terceirizados durante o transporte em cada modal. Serviço de elevação. Somente no modal ferroviário é que este serviço foi necessário, pois nos demais este serviço já está incluso no preço fechado.

ANEXO C – MATRIZ ORIGEM-DESTINO DOS NOVE ROTEIROS DE ESCOAMENTO DA SOJA DO MT ATÉ OS PORTOS DE EXPORTAÇÃO NO ANO DE 2008. (continuação)

ROTEIROS de Exportação da Soja Grão do MT	Região de Origem (sede do Município)	Destino (Portos de Exportação)	I - Preço médio da ton FOB (US\$/Ton) <sup>2</sup>	J = I - H (US\$/Ton)	K - Quantidade Exportada pelo MT no ano de 2008(Ton)	Quantidade Exportada pelo MT no ano de 2008(%)	L - Total gasto com transporte em cada roteiro (US\$) <sup>7</sup>	Litros de Diesel mineral consumidos (L) <sup>17</sup>	Total gasto com diesel mineral (R\$) <sup>18</sup>	Total gasto com óleo vegetal (R\$) <sup>19</sup> (caso fosse usado)
Sul	1.Rondonópolis	Paranaguá (PR)	404	52	548.897	6,34%	\$ 46.634.289,12	491,36	R\$ 982,72	R\$ 786,18
	2.Rondonópolis	São Francisco do Sul (SC)	443	91	561.325	6,48%	\$ 47.690.172,00	491,36	R\$ 982,72	R\$ 786,18
Leste	3.Primavera do Leste	Ilhéus (BA)	416	58,26	52.972	0,61%	\$ 5.788.780,16	942,27	R\$ 1.884,54	R\$ 1.507,63
	4.Primavera do Leste	Vitória (ES)	481	123,26	1.030.165	11,89%	\$ 134.199.594,60	439,54	R\$ 879,08	R\$ 703,26
Noroeste	5.Campo Novo do Parecis	Santarém (PA)	407	65,29	842.195	9,72%	\$ 82.231.919,80	462,27	R\$ 924,54	R\$ 739,63
	6.Campo Novo do Parecis	Itacoatiara (AM)	411	69,29	1.297.138	14,98%	\$ 112.384.036,30	462,27	R\$ 924,54	R\$ 739,63
Nordeste	7.Canarana	Itaqui (MA)	459	106,18	93.982	1,09%	\$ 12.013.719,06	579,54	R\$ 1.159,08	R\$ 927,26
Sudeste	8.Sorriso	Santos (SP)	435	94,75	4.187.164	48,34%	\$ 517.994.058,40	371,36	R\$ 742,72	R\$ 594,18
Sudoeste	9.Diamantino	Cáceres (MT)	350	9,75	46.940	0,54%	\$ 1.102,62	123,18	R\$ 246,36	R\$ 197,09
			Média = 432		8.661.077	100%	\$ 958.937.672,06	4.363,15	R\$ 8.726,30	R\$ 6.981,04

13- Estimativa de preço cobrado pelo transportador em função da escala.Ex: Se tiver de transportar 100 mil sacas. Ou se tiver de transportar 2 milhões de sacas. De acordo com a pesquisa primária, não há uma distinção representativa de valores, logo esta coluna foi excluída da tabela.14 -O tempo considerado foi quando o rio esta cheio. 15- Tempo obtido na pesquisa primária junto aos transportadores. 16- Tempo obtido junto a Pesquisa Ferroviária CNT 2006. 17- Quantidade de litros de diesel mineral consumidos no modal rodoviário. Foi adotado o rendimento de 2,2 Km/L. Este dado foi coletado na pesquisa primária. Os demais modais não foram considerados pois não se teve acesso ao rendimento dos mesmos. 18- Total gasto com diesel mineral em um carreta que transporta 37 t. Foi adotado o preço do litro do diesel em R\$ 2,00 para os transportadores rodoviários. 19- Total gasto com óleo vegetal para uma carreta que transporta 37 t. Foi adotado o preço do litro do óleo vegetal em R\$ 1,60 na cidade de Cuiabá-MT, em Setembro de 2009. n/a = Não se Aplica.

ANEXO D - QUADROS - EXPORTAÇÕES DO COMPLEXO SOJA – (1992 A 2009 ANO CIVIL)

2009 (P)	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	28.000	400	11.200
Farelo de Soja	11.450	370	4.237
Óleo de Soja	1.400	770	1.078
<b>Total</b>			<b>16.515</b>

2008	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	24.499	447	10.952
Farelo de Soja	12.288	355	4.364
Óleo de Soja	2.319	1.152	2.671
<b>Total</b>			<b>17.986</b>

2007	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	23.734	283	6.709
Farelo de Soja	12.474	237	2.957
Óleo de Soja	2.343	707	1.656
<b>Total</b>			<b>11.323</b>

2006	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	24.956	227	5.665
Farelo de Soja	12.332	196	2.418
Óleo de Soja	2.419	496	1.200
<b>Total</b>			<b>9.283</b>

2005	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	22.435	238	5.345
Farelo de Soja	14.422	199	2.865
Óleo de Soja	2.743	462	1.267
<b>Total</b>			<b>9.477</b>

2004	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	19.248	280	5.395
Farelo de Soja	14.486	226	3.271
Óleo de Soja	2.517	549	1.382
<b>Total</b>			<b>10.048</b>

2003	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	19.890	216	4.290
Farelo de Soja	13.602	191	2.602
Óleo de Soja	2.486	496	1.233
<b>Total</b>			<b>8.125</b>

2002	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	15.970	190	3.032
Farelo de Soja	12.517	176	2.199
Óleo de Soja	1.934	402	778
<b>Total</b>			<b>6.009</b>

2001	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	15.676	174	2.726
Farelo de Soja	11.271	183	2.065
Óleo de Soja	1.625	306	506
<b>Total</b>			<b>5.297</b>

2000	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	11.517	190	2.188
Farelo de Soja	9.364	176	1.648
Óleo de Soja	1.073	335	359
<b>Total</b>			<b>4.195</b>

1999	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	8.917	179	1.593
Farelo de Soja	10.431	144	1.504
Óleo de Soja	1.522	441	671
<b>Total</b>			<b>3.768</b>

1998	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	9.288	234	2.175
Farelo de Soja	10.447	167	1.749
Óleo de Soja	1.359	609	828
<b>Total</b>			<b>4.752</b>

1997	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	8.340	294	2.452



Farelo de Soja	10.013	268	2.681
Óleo de Soja	1.124	530	596
<b>Total</b>			<b>5.729</b>

1996	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	3.647	279	1.018
Farelo de Soja	11.226	243	2.727
Óleo de Soja	1.332	535	713
<b>Total</b>			<b>4.458</b>

1995	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	3.493	220	770
Farelo de Soja	11.563	173	1.997
Óleo de Soja	1.730	596	1.031
<b>Total</b>			<b>3.798</b>

1994	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	5.367	245	1.316
Farelo de Soja	10.618	186	1.980
Óleo de Soja	1.517	546	828
<b>Total</b>			<b>4.124</b>

1993	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	4.190	226	946
Farelo de Soja	9.447	192	1.815
Óleo de Soja	735	416	306
<b>Total</b>			<b>3.067</b>

1992	Volume (1000 toneladas)	Valor (US\$/tonelada)	Valor (US\$ milhões)
Soja em Grão	3.740	217	812
Farelo de Soja	8.501	188	1.595
Óleo de Soja	718	405	291
<b>Total</b>			<b>2.698</b>

## ANEXO E – DEMONSTRAÇÃO DE COMO SE CALCULA A FETHAB E O FACS.

O valor da FETHAB e do FACS é calculado multiplicando-se a UPF do período pela porcentagem de cada imposto, conforme a tabela abaixo.

Ano	UPF	FETHAB	FACS
2008	R\$ 30,7	19,21 %	2,52%
Valor incidente sobre a comercialização da soja grão.		R\$ 5,89/ton	R\$ 0,77/ton

### **Fundo Estadual de Transporte e Habitação**

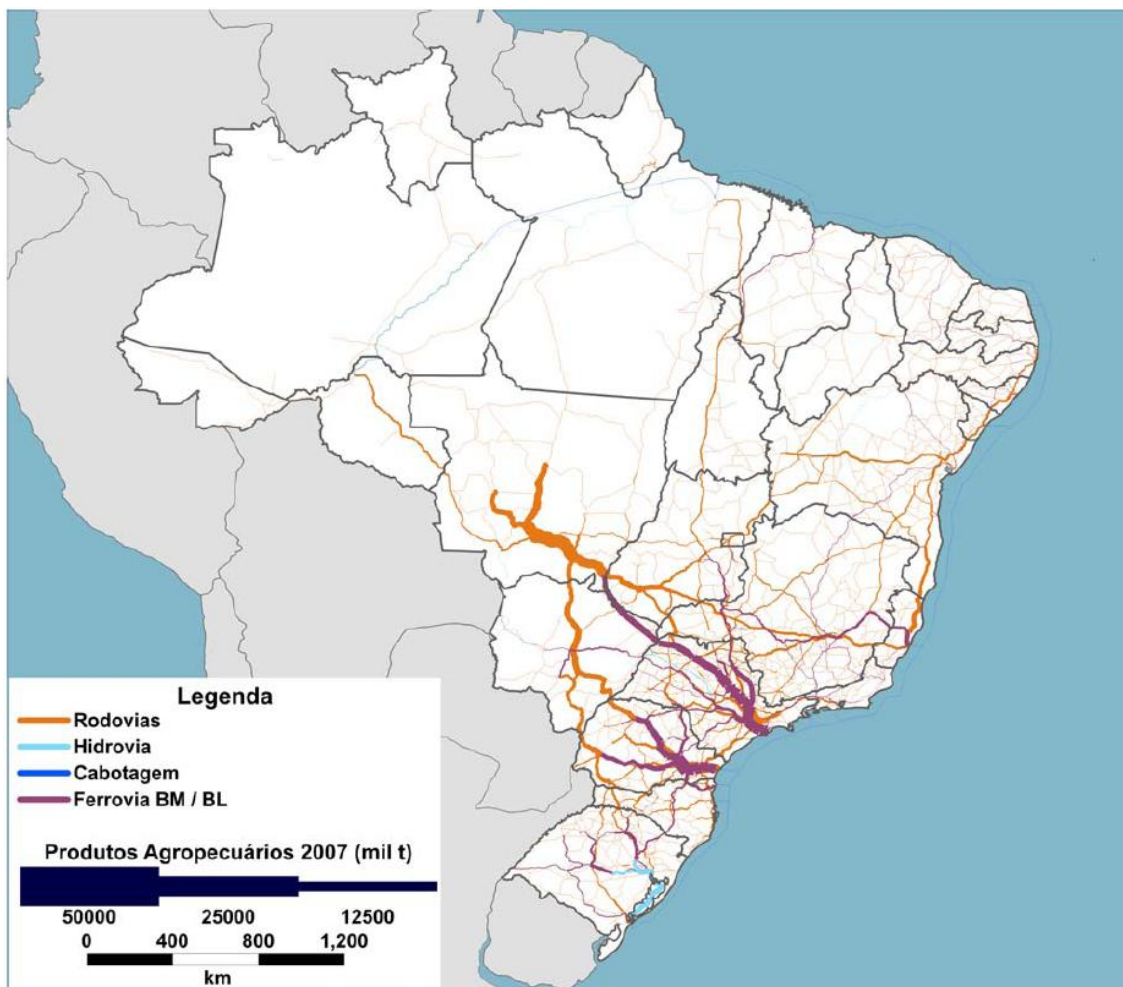
O Fundo Estadual de Transporte e Habitação (Fethab) foi criado pela lei 7882 de 30/12/02, com o objetivo de financiar o planejamento, execução, acompanhamento, bem como a avaliação dos serviços nos setores de transporte e habitação em todo o Estado de Mato Grosso. O imposto é cobrado sobre o valor do óleo diesel, frete, produção agrícola e pecuária mato-grossense.

Atualmente, são destinados cerca de 30% para a construção de casas populares e 70% para obras nas rodovias estaduais. A arrecadação é administrada pela Secretaria de Estado de Infra-Estrutura (Sinfra) e supervisionada pelo Conselho do Fethab, que tem em sua formação secretários de diversas pastas, além de representantes dos sindicatos e entidades da classe. Entre as atribuições do conselho está a formatação de políticas para a aplicação do recurso e a apreciação da prestação de contas.

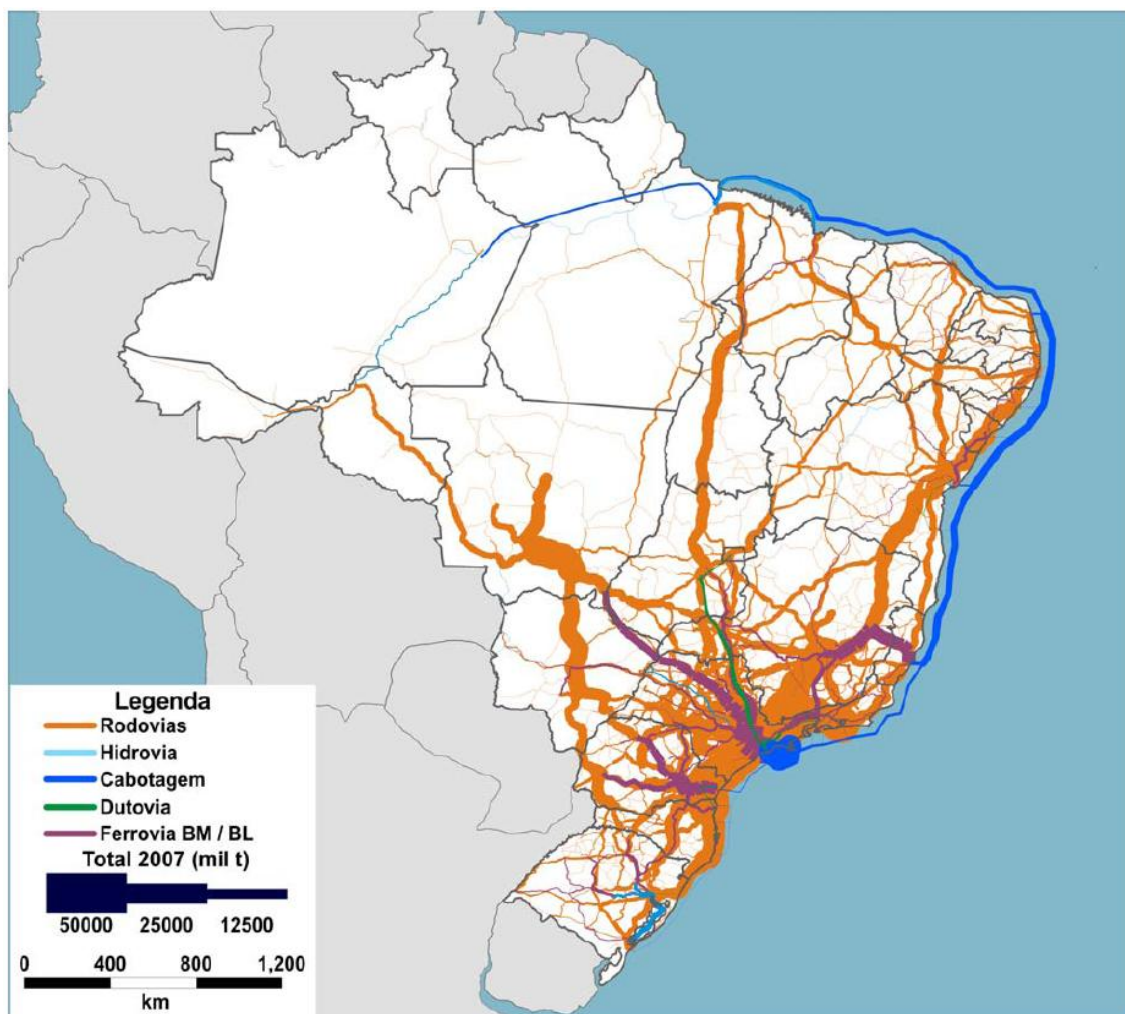
ANEXO F – FLUXOS DE TRANSPORTES DO AGRONEGÓCIO E DE CARGA GERAL  
NOS ANOS DE 2007, 2011, 2015 E 2023.

Fluxo de Transportes do Agronegócio 2007

(Produtos Seleccionados)

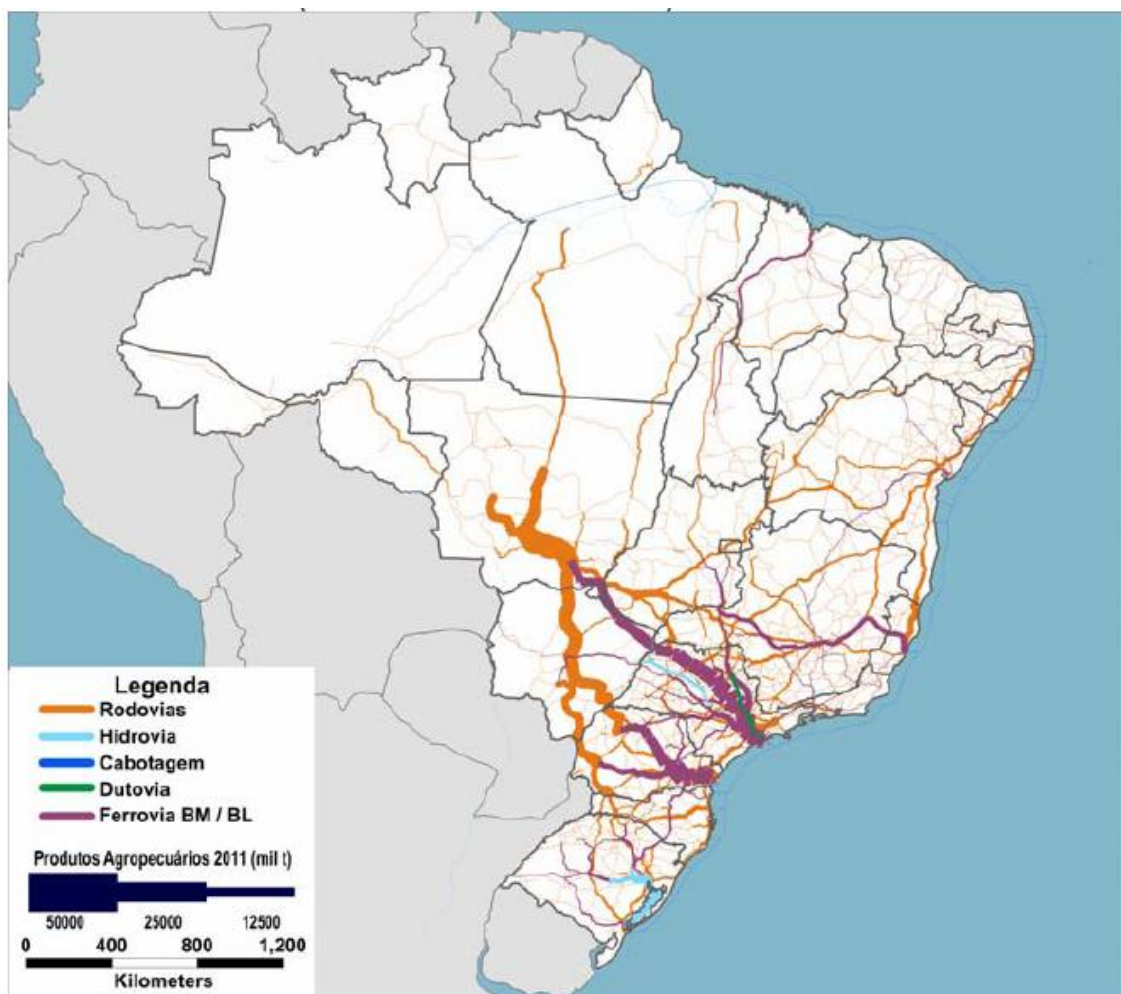


Fluxos de Transportes Total 2007  
(SEM MINÉRIOS E COM CARGA GERAL).

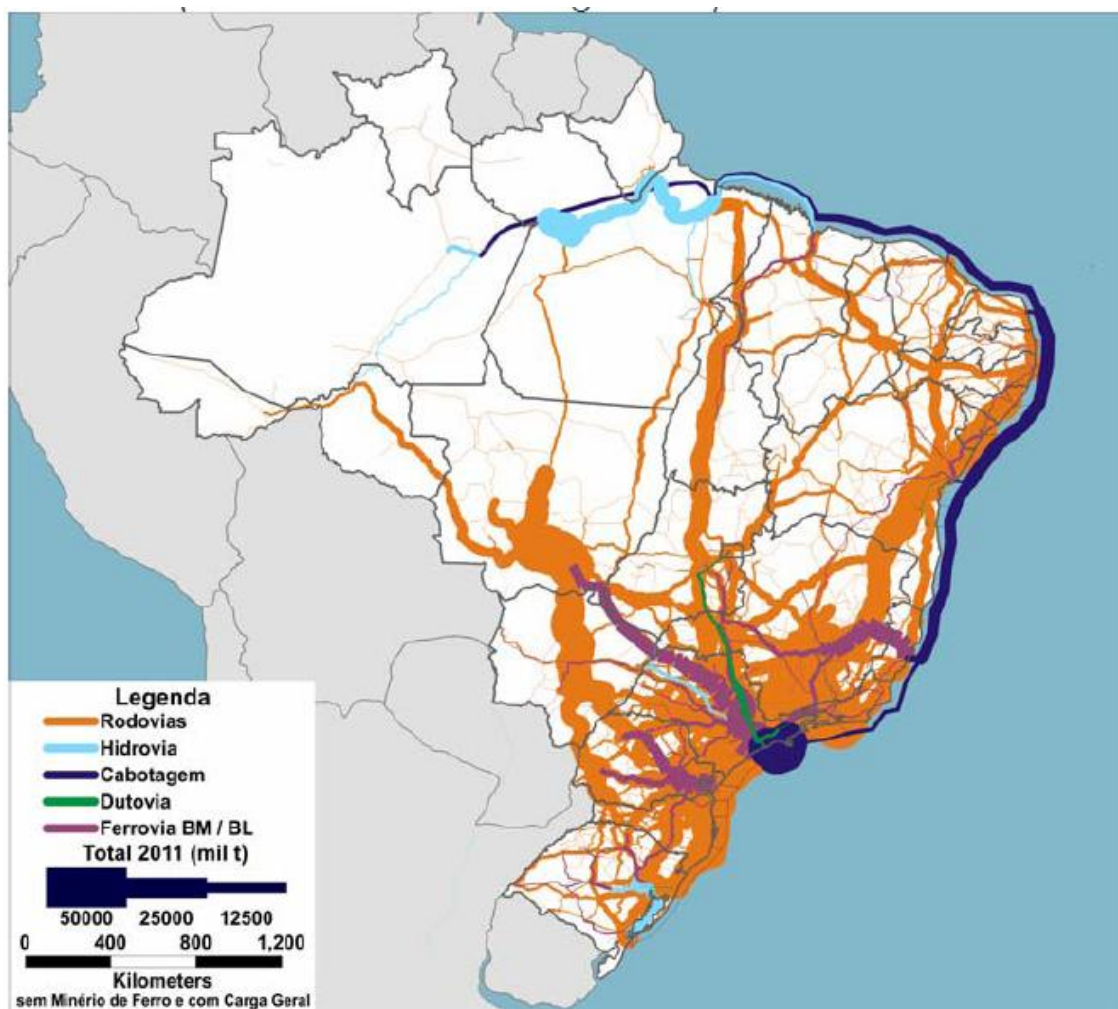


## Fluxo de Transportes do Agronegócio 2011

(Produtos Seleccionados).

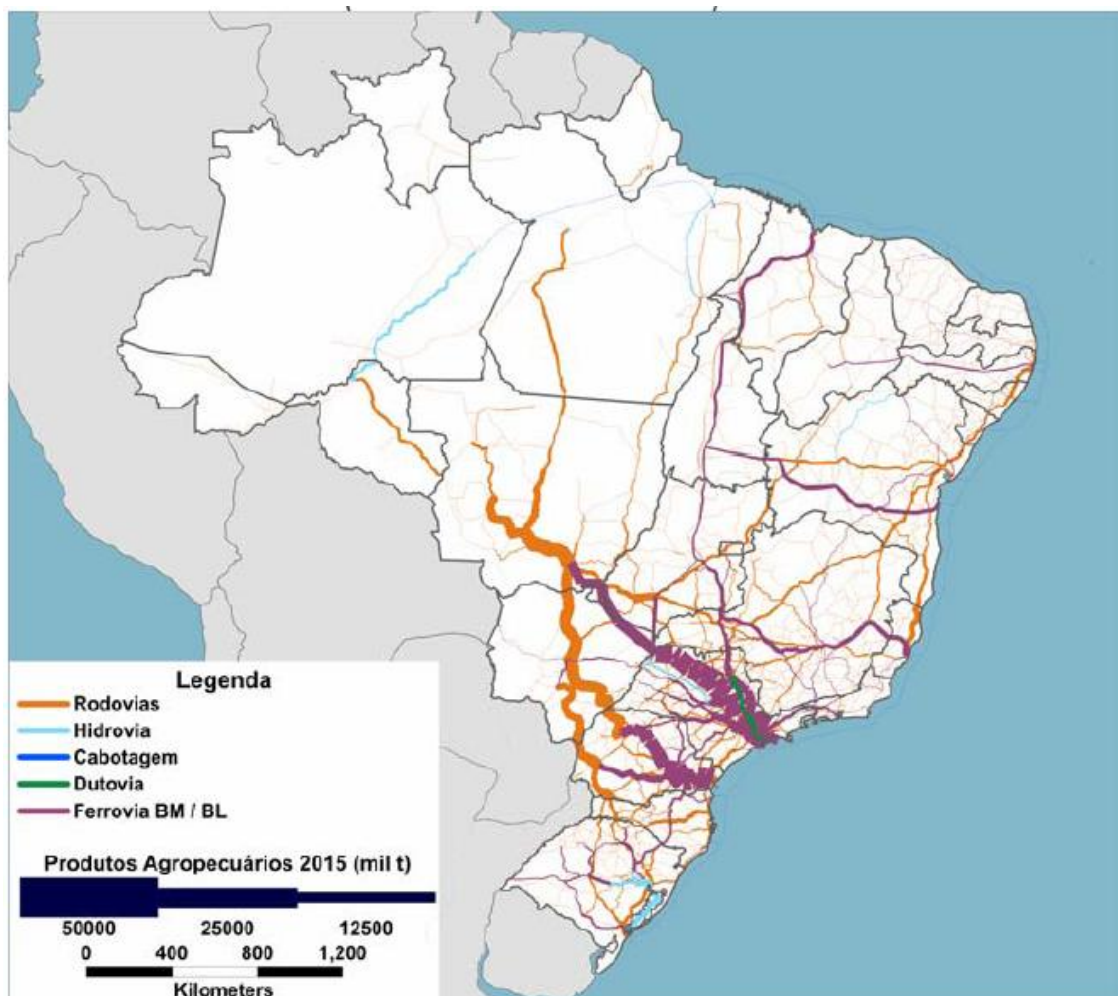


Fluxos de Transportes Total 2011  
(Sem Minérios e com Carga Geral).

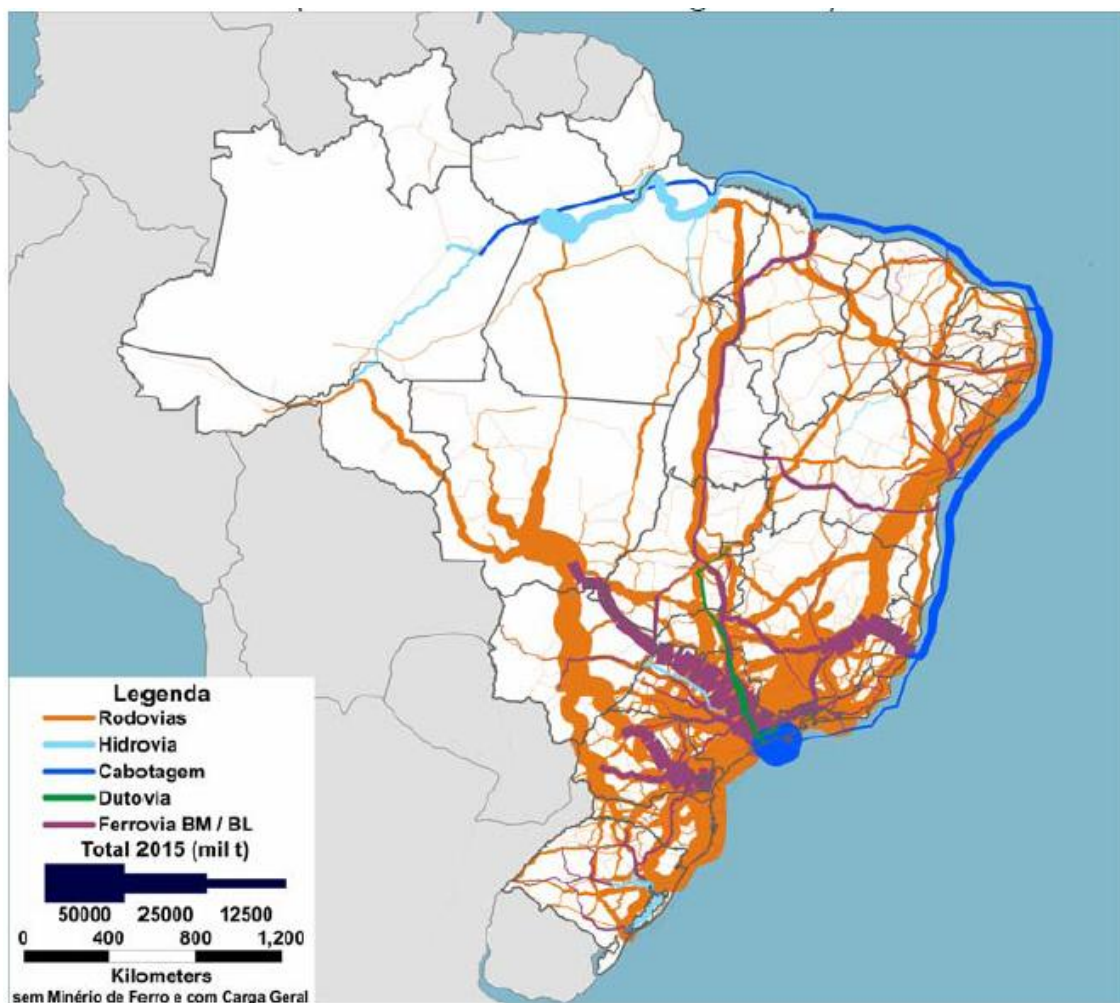


## Fluxo de Transportes do Agronegócio 2015

(Produtos Seleccionados).



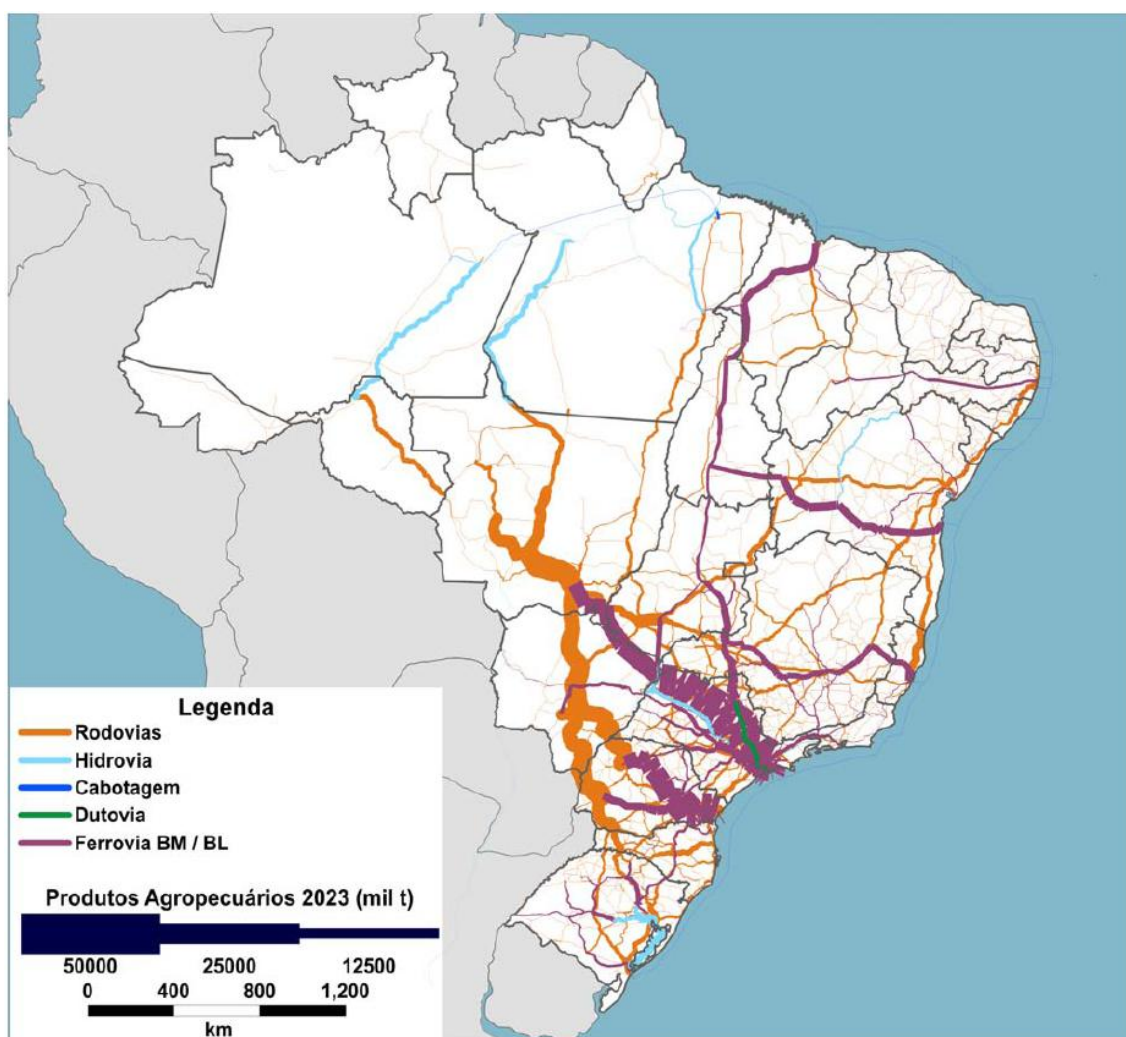
Fluxos de Transportes Total 2015  
(Sem Minérios e com Carga Geral).





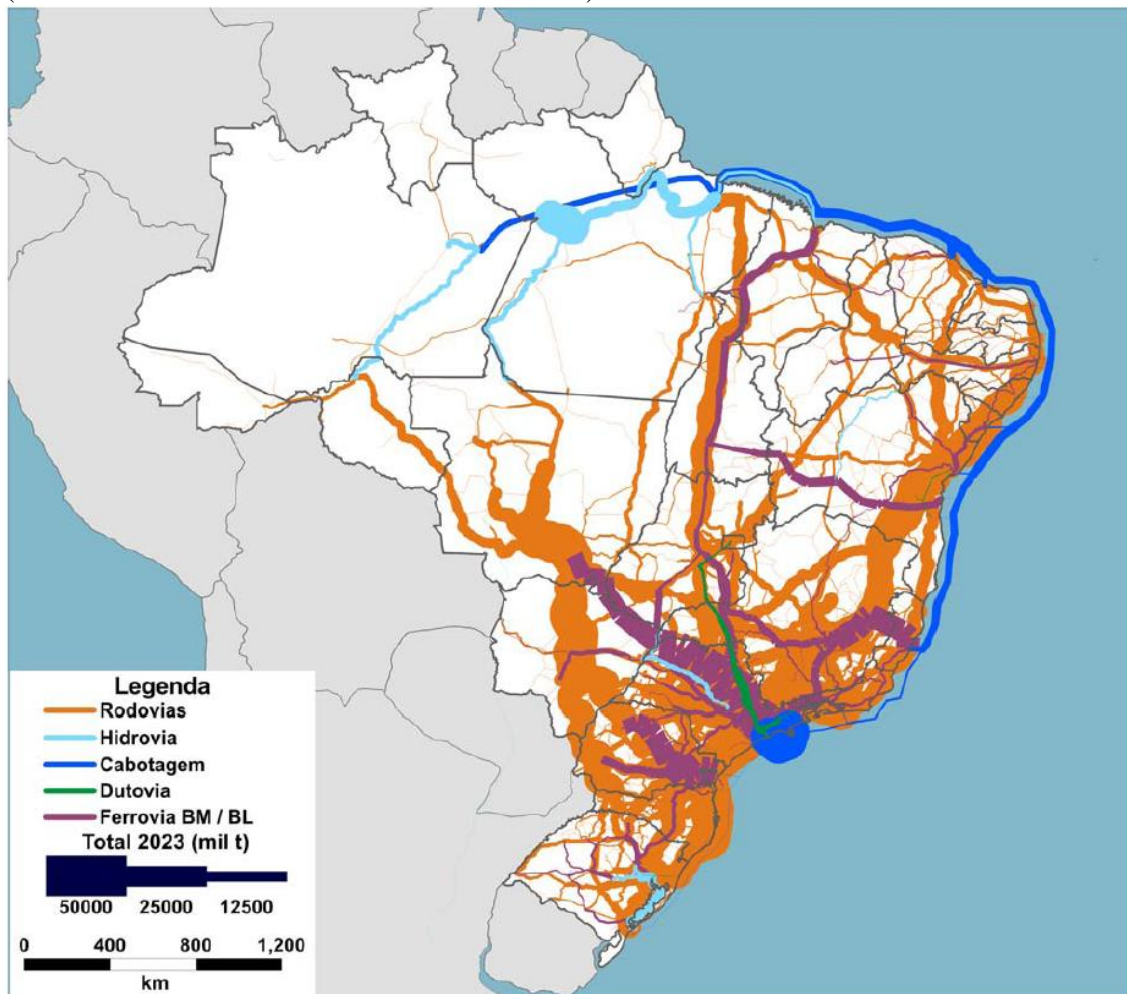
## Fluxo de Transportes do Agronegócio 2023

(Produtos Seleccionados).



## Fluxos de Transportes Total 2023

(SEM MINÉRIOS E COM CARGA GERAL).



ANEXO G - NOVOS INVESTIMENTOS PREVISTOS NO PNLT AJUSTADO /DESTAQUE PARA OS ESSENCIAIS PARA O AGRONEGÓCIO - 2007 A 2023.

**REGIÃO NORTE**

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Rodoviário</b>				<b>9.351</b>				<b>4.342</b>
001	01	BR-163: Divisa MT/PA - Santarém	Pavimentação	2.182	Sim	2011	X	2.182
002	02	BR-364: 210 km entre Sena Madureira e Cruzeiro do Sul	Pavimentação	243	Sim	2011	-	
003	03	BR-317: Entre Boca do Acre e Div. AM/AC	Pavimentação	145	Não	2011	-	
004	04	BR-429: Entroncamento BR 364 – Costa Marques	Pavimentação	618	Não	2023	-	
005	05	BR-319: trechos entre Manaus(AM) – Porto Velho(RO) - 286 km	Pavimentação	675	Sim	2015	-	
006	06	BR-401: Boa Vista - Fronteira c/ Guiana (Conclusão dos 75 km que faltam)	Pavimentação	58	Não	2023	-	
007	07	BR-156: Ferreira Gomes - Oiapoque	Pavimentação	193	Sim	2011	-	
008	08	BR-156 Laranjal do Jarí - Marzagão - Macapá	Pavimentação	269	Não	2023	-	
009	09	BR-230: Marabá - Altamira	Pavimentação	512	Sim	2015	-	
010	10	BR-230: Itaituba (Entr. BR 163) - Altamira (Entr. BR 158)	Pavimentação	523	Sim	2011	X	523
011	11	BR-230: Humaitá - Lábrea	Pavimentação	227	Não	2011	-	
012	12	BR-422 : Entronc. BR-230 – Tucuruí	Pavimentação	21	Não	2011	-	
013	13	Rodovia BR 230 (Transamazônica) entre Itaituba (PA) e Lábrea (AM)	Pavimentação	1.027	Não	2023	-	
014	14	Rodovia BR 304 entre Porto Velho (RO) e Rio Branco (AC)	Recuperação	597	Não	2011	-	
015	15	Rodovia BR 174 entre Manaus (AM) e Boa Vista (RR)	Recuperação	912	Não	2011	X	912
016	16	Rodovia BR 174 entre Boa Vista (RR) e Fronteira Brasil - Venezuela	Recuperação	254	Não	2011	-	
017	17	Rodovia BR 364 entre Rio Branco (AC) e Sena Madureira (AC)	Recuperação	171	Não	2011	-	
018	18	BR 158 e PA 150 entre a divisa dos estados de MT/PA e Marabá (PA)	Recuperação	725	Não	2011	X	725
<b>Ferrovário</b>				<b>8.693</b>				<b>8.693</b>
019	01	Ligação da Ferrovia Norte-Sul até Palmas (TO)	Construção	1.600	Sim	2011	X	1.600
020	02	Ligação da Ferrovia Norte-Sul de Palmas (TO) até malha da ALL	Construção	4.600	Sim	2015	X	4.600
021	03	Ligação Ferroviária Estreito - Balsas	Construção	1.180	Não	Não aplicado	X	1.180
022	04	Ligação Ferroviária Couto Magalhães - Estreito (350 km)	Construção	600	Não	Não aplicado	X	600
023	05	Ferrovia entre Xambioá e Estreito	Construção	713	Não	Não aplicado	X	713
<b>Hidroviário</b>				<b>8.347</b>				<b>3.612</b>
024	01	Hidrovia Tocantins (Marabá - Belém)	Implantação	50	Não	2011	X	50
025	02	Hidrelétrica de Tucuruí: Construção de Eclusas	Construção	611	Sim	2011	X	611
026	03	Implantação da Hidrovia Teles Pires - Tapajós	Implantação	1.429	Não	2023	X	1.429
027	04	Canal nas Corredeiras de Santa Isabel do Araguaia	Construção	594	Não	Não aplicado	X	594
028	05	Hidrovia do Marajó	Implantação	32	Não	Não aplicado	X	32
029	06	Melhoramento da navegabilidade do rio Acre (entre Boca do Acre e Rio Branco)	Recuperação	22	Não	Não aplicado	-	
030	07	Melhoramento da navegabilidade do rio Juruá até Cruzeiro do Sul	Recuperação	165	Não	Não aplicado	-	
031	08	Melhorias da Navegabilidade do Rio Tocantins nas Corredeiras entre Estreito e Marabá	Recuperação	264	Não	Não aplicado	X	264
032	09	Navegabilidade do Rio Içá no Estado do Amazonas (integração com o Rio Putumayo) (IIRSA)	Recuperação	18	Não	Não aplicado	-	
033	10	Navegabilidade do Rio Negro entre Cucuí e Manaus (integração com o Rio Orinoco) (CAF)	Recuperação	118	Não	Não aplicado	-	
034	11	Navegabilidade do Sistema Fluvial Solimões / Amazonas (IIRSA)	Recuperação	115	Não	Não aplicado	-	
035	12	Navegabilidade dos Rios Branco e Negro no trecho Manaus - Boa Vista (IIRSA)	Recuperação	800	Não	Não aplicado	-	
036	13	Navegabilidade do Rio Madeira entre Porto Velho - Guyaramerim (BOL) - Eclusa de Abunã (IIRSA)	Recuperação	500	Não	Não aplicado	-	
037	14	Navegabilidade do Rio Madeira entre Porto Velho - Guyaramerim (BOL)-Eclusas de Jirau/Santo Antonio	Recuperação	1.300	Não	Não aplicado	-	
038	15	Rio Madeira: Construção de Eclusas	Construção	1.400	Não	Não aplicado	-	
039	16	Rio Tocantins: Construção da Eclusa de Lajeado	Construção	572	Não	Não aplicado	X	572
040	17	Rio Tocantins: Derrocamento (próximo a Marabá)	Recuperação	60	Não	Não aplicado	X	60
041	18	Terminais no Rio Tocantins	Construção	103	Não	Não aplicado	-	
042	19	Terminais no Rio Araguaia	Construção	155	Não	Não aplicado	-	
043	20	Terminal de Contêineres no Porto de Porto Velho	Construção	40	Não	Não aplicado	-	

**REGIÃO NORTE** (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Sistemas/Instalações Portuárias</b>								<b>339</b>
				<b>1.987</b>				
044	01	Amazônia: Construção de Terminais Hidroviários	Construção	500	Sim	Não aplicado	-	
045	02	Terminal Bi-Modal da CEASA (Manaus)	Construção	170	Não	Não aplicado	-	
046	03	Implantação do Porto Centro-Amazônico em Manaus	Implantação	23	Não	Não aplicado	-	
047	04	Porto de Belém: Reforço Estrutural de Berço	Recuperação	15	Não	Não aplicado	-	
048	05	Porto de Espadarte: Construção	Construção	600	Não	Não aplicado	-	
049	06	Porto de Itacoatiara: Construção de Novo Terminal	Construção	170	Não	Não aplicado	-	
050	07	Porto de Manaus: Novo Terminal	Construção	80	Não	Não aplicado	-	
051	08	Porto de Santarém: Terminal Graneleiro	Construção	40	Não	2011	X	40
052	09	Porto de Sotave: Terminal de Grãos e Contêineres	Construção	179	Não	2011	X	179
053	10	Porto de Vila do Conde: Berços	Construção	50	Não	Não aplicado	-	
054	11	Porto de Vila do Conde: Construção do Pier 400	Construção	40	Não	Não aplicado	-	
055	12	Porto de Vila do Conde: Construção do Terminal Graneleiro	Construção	120	Não	2011	X	120
<b>Aeroportuário</b>								<b>-</b>
056	01	Todos projetos aeroportuários - Região Norte		650	Não	Não aplicado	-	
<b>Total (MM R\$)</b>				<b>29.029</b>				<b>16.986</b>

Fonte: PNL T

**REGIÃO NORDESTE**

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Rodoviário</b>								<b>3.512</b>
				<b>16.135</b>				
001	01	BR-101: Div. PE/AL - Div. AL/SE - 254 km	Adequação de Capacidade	510	Sim	2011	X	510
002	02	BR-101: Div. BA/SE - Feira de Santana - 166,2 km	Adequação de Capacidade	250	Sim	2011	-	
003	03	BR-116: Feira de Santana-Rio Paraguaçu (Duplicação) e Rio Paraguaçu-Div.BA/MG - PPP	Adequação de Capacidade	500	Sim	2011	X	500
004	04	BR-222: Entr.p/ Pecém - Sobral - 190 km	Adequação de Capacidade	370	Não	2023	-	
005	05	BR-104: Caruaru - Toritama - 37,4 km	Adequação de Capacidade	75	Não	2023	-	
006	06	BR-010: Imperatriz - Açailândia - 66 km	Adequação de Capacidade	132	Não	2023	X	132
007	07	BR-135: Ponte do Estreito dos Mosquitos - Entronc.BR-316	Adequação de Capacidade	135	Não	2011	X	135
008	08	BR-116/324: Contorno de Feira de Santana	Adequação de Capacidade	70	Não	2011	X	70
009	09	BR-232: São Caetano - Arcoverde - 49 km	Adequação de Capacidade	175	Não	2023	-	
010	10	BR-101 - Trecho Rio de Janeiro - Vitória - Feira de Santana - 1621 km	Adequação de Capacidade	820	Não	2011	-	
011	11	BR-010: Trecho Estreito - Imperatriz	Adequação de Capacidade	82	Não	2015	X	82
012	12	BR-232: Trecho Recife - Caruaru	Adequação de Capacidade	91	Não	2023	-	
013	13	BR-232: Trecho Caruaru - São Caetano	Adequação de Capacidade	55	Não	2011	-	
014	14	BR-222: Trecho Tabapuá - Caucaia - Entroncamento BR-402 (Umirim)	Adequação de Capacidade	308	Não	2011	-	
015	15	BR-116: Trecho Fortaleza-Chorozinho (parte não-duplicada - 40 km)	Adequação de Capacidade	63	Não	2011	-	
016	16	BR-116: Itaitinga - Pacajus (24 km)	Adequação de Capacidade	50	Não	2011	-	
017	17	BR-415 Duplicação entre Itabuna e Ilhéus	Adequação de Capacidade	70	Não	2023	-	
018	18	BR-101: Divisa AL/SE - Divisa SE/BA	Adequação de Capacidade	521	Sim	2011	X	521
019	19	BR-304: Macaiba - Mossoró	Adequação de Capacidade	15	Não	2011	-	
020	20	BR-304: Macaiba - Parnamirim	Adequação de Capacidade	16	Não	2015	-	
021	21	BR-020 : Divisa BA/PI - São Raimundo Nonato	Adequação de Capacidade	33	Não	2011	-	
022	22	BR-226 :Trecho Jaguaribe(Entr.BR-116) - Solonópole(Entr.CE-122/CE-371) 49 km	Construção	49	Não	2023	-	
023	23	BR-135: Correntina - Coribe - 31 km	Pavimentação	30	Não	2023	-	
024	24	BR-418: Caravelas - Entronc. BR-101	Pavimentação	47	Não	2023	-	

REGIÃO NORDESTE (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
025	25	BR-226: Timón - KM 100 - 100 km	Pavimentação	100	Não	2023	-	
026	26	BR-226: Florânia - Div. CE/RN (Conclusão - 56,5 km)	Pavimentação	113	Não	2023	-	
027	27	BR-020 : Divisa BA/PI-São Raimundo Nonato e Picos-Simplicio Mendes - 214,6 km	Pavimentação	220	Não	2023	-	
028	28	BR-135: Bertolínia - Jerumenha - 61,8 km	Pavimentação	170	Sim	2011	-	
029	29	BR-235 : Divisa BA/PI - Bom Jesus - 140 km	Pavimentação	140	Não	2023	-	
030	30	BR-324:Eliseu Martins - Uruçuí	Pavimentação	65	Não	2011	X	65
031	31	BR-235 : Gilbués - Santa Filomena	Pavimentação	108	Não	2023	-	
032	32	BR-020: São Raimundo Nonato - Picos	Pavimentação	153	Não	2023	-	
033	33	BR-226: Trecho Divisa RN/CE (Ererê) - Entronc. CE-138 (Pereiro) - 20 km	Pavimentação	20	Não	2023	-	
034	34	BR-226 : Trecho Crateús (Entr. BR-403/404) - Divisa CE/PI - 42 km	Pavimentação	42	Não	2023	-	
035	35	BR-226: Trecho Pedra Branca(CE-168 ) a Sta. Cruz do Banabuiú(BR-020) - 37 km	Pavimentação	37	Não	2023	-	
036	36	BR-122 partes do Trecho Caetité-Seabra-Juazeiro	Pavimentação	214	Não	2011	-	
037	37	BR-020: Entroncamento com a BR-135 até a Divisa BA/PI	Pavimentação	164	Não	2011	-	
038	38	BR-235: Trecho entre Juazeiro(BA) e Carira(SE)	Pavimentação	232	Não	2023	-	
039	39	BR-235: Trecho entre Campo Alegre de Lourdes e (Nova) Remanso	Pavimentação	80	Não	2023	-	
040	40	BR-135: Trecho São Desidério/Correntina - 148 km	Pavimentação	93	Não	2011	X	93
041	41	BR-135:50 km finais entre Barreiras e a Divisa BA/PI	Pavimentação	38	Não	2011	-	
042	42	BR-251 Buerarema - Ilhéus	Pavimentação	30	Não	2011	-	
043	43	BR-226: Trecho Florânia - Currais Novos	Recuperação	77	Não	2023	-	
044	44	BR-110: Mossoró - Campo Grande	Recuperação	30	Não	2023	-	
045	45	BR 418 entre Entr. com a rodovia BR 116 (MG) e entroncamento com a rodovia BR 101 (BA)	Adequação de Capacidade	370	Não	2023	-	
046	46	Rodovia BR 116 entre Feira de Santana (BA) e a divisa de BA/PE	Adequação de Capacidade	540	Não	2011	-	
047	47	Rodovia BR 116 entre Fortaleza (CE) e Pacajus (CE)	Adequação de Capacidade	22	Não	2023	-	
048	48	Trechos da BR 101 no Nordeste	Adequação de Capacidade	584	Sim	2011	-	
049	49	BR 230 entre João Pessoa e Campina Grande	Adequação de Capacidade	115	Sim	2011	-	
050	50	Trechos da BR 116 e BR 324	Adequação de Capacidade	581	Não	2023	-	
051	51	Trecho da rodovia BR 324 entre Umburanas (BA) e Entr. com a rodovia BA 210 (Sento Sé)	Construção	229	Não	2023	-	
052	52	Rodovia BR 020 entre Barreiras (BA) e Divisa BA/PI	Construção	20	Não	2023	X	20
053	53	Trechos da rodovia BR 242 no trecho entre divisa TO/BA e entroncamento com rodovia BA 460	Construção	110	Não	2023	-	
054	54	Trechos da rodovia BR 135 entre Divisa MG/BA e Divisa BA/PI	Pavimentação	41	Sim	2011	-	
055	55	Rodovia BR 160 no trecho Ibotirama (BA) - Bom Jesus da Lapa (BA)	Recuperação	156	Não	2023	-	
056	56	Rodovia BR 030 no Trecho Caetité (BA) - Brumado (BA)	Recuperação	118	Não	2023	-	
057	57	Rodovia BR 430 no trecho Bom Jesus da Lapa (BA) - Caetité (BA)	Recuperação	167	Não	2023	-	
058	58	BR 304 entre entronc. rodovia BR 116 e entronc. rodovia CE-123 - Divisa CE/RN	Recuperação	121	Não	2023	-	
059	59	BR 230 entre a divisa CE/PB e o entronc.com a CE 153 (Lavras da Mangabeira)	Recuperação	35	Não	2023	-	
060	60	BR 230 entre Floriano (PI) e Picos (PI)	Recuperação	182	Não	2023	-	
061	61	Rodovia BR 235 entre Remanso (BA) e Divisa BA/SE (Sobradinho-BA)	Recuperação	238	Não	2023	-	
062	62	Trechos da rodovia BR 407 no estado da Bahia	Recuperação	641	Não	2023	-	
063	63	Rodovia BR 110 entre Pojuca (BA) e Paulo Afonso (BA)	Recuperação	6	Não	2011	-	
064	64	BR 222 entre acesso Leste a Sobral (CE) e entronc. rodovia CE-187 (Acesso Oeste a Tianguá)	Recuperação	100	Não	2023	-	
065	65	BR 222 entre entronc. da rodovia CE-187 (Acesso Oeste a Tianguá) e a Divisa entre CE/PI	Recuperação	41	Não	2023	-	
066	66	BR 116 entre o entronc. rodovia BR 226 e o entroncamento com as rodovias CE 275/286/390	Recuperação	65	Não	2023	-	
067	67	BR 020 entre o entronc.rodovia BR 226 e o entroncamento com rodovias CE 265/257 e BR 222	Recuperação	305	Não	2023	-	
068	68	BR 020 entre a divisa de PI/CE e entroncamento das rodovias BR 304 CE 176/183/363	Recuperação	284	Não	2023	-	
069	69	BR 242, trecho entre entroncamento rodovia BA 160 e Castro Alves (BA)	Recup./Adeq. Capacidade	841	Não	2023	X	841
070	70	BR 242 no trecho entre Entr. com rodovia BA 460 e BA 160	Recup./Adeq. Capacidade	543	Não	2011	X	543

REGIÃO NORDESTE (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitad o no PAC	Carregament o a partir de	Importante para agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Sistemas/Instalações Portuárias</b>				<b>4.553</b>				<b>1.170</b>
118	24	Porto de Itaqui: Terminal de Granéis Líquidos Temmar (arrend. à iniciativa privada)	Ampliação	45	Não	Não aplicado	-	
119	25	Porto de Itaqui: Aquisição de Equipamentos e Melhorias nos Sistemas de Apoio Operacional	Ampliação	34	Não	Não aplicado	-	
120	26	Porto de Itaqui: Implantação do Terminal de Grãos TEGRAM (arrend. à iniciativa privada)	Recuperação	170	Não	2011	X	170
121	27	Porto de Itaqui: Retroárea dos Berços 104/105 (Pátio p/ C. Geral e Expansão TEGRAM)	Construção	180	Não	2011	X	180
122	28	Porto de Itaqui: Recuperação dos Berços 101 e 102 e Construção de Retroárea dos Berços 100 e	Recuperação	73	Sim	Não aplicado	-	
123	29	Porto de Itaqui: Dragagem dos Berços 100 a 103 e da Retroárea dos Berços 100 e 101	Recuperação	55	Sim	2011	X	55
124	30	Porto de Itaqui: Terminal da Bunge Fertilizantes (arrend. à inic. privada)	Implantação	8	Não	2011	X	8
125	31	Porto de Maceió: Recuperação dos Molhes	Recuperação	20	Não	Não aplicado	X	20
126	32	Porto de Maceió: Reforço Estrutural de Berços	Recuperação	15	Não	Não aplicado	X	15
127	33	Porto de Mucuripe (Praia Mansa): Novo Berço para Usos Múltiplos	Construção	50	Não	Não aplicado	-	
128	34	Porto de Mucuripe: Terminal Intermodal de Cargas (TIC)	Construção	170	Não	Não aplicado	-	
129	35	Porto de Mucuripe: Dragagem de Aprofund.do Canal de Acesso e da Bacia de Evolução para	Recuperação	23	Não	Não aplicado	-	
130	36	Porto de Mucuripe: Reforço Estrutural do Cais Comercial	Recuperação	10	Não	Não aplicado	-	
131	37	Porto de Natal: Berços	Construção	50	Não	Não aplicado	-	
132	38	Porto de Natal: Dragagem de aprofundamento	Recuperação	30	Não	Não aplicado	-	
133	39	Porto de Pecém: Ampliação	Ampliação	193	Não	Não aplicado	X	193
134	40	Porto de Pecém: Term. de Múltiplos Usos	Construção	170	Não	Não aplicado	-	
135	41	Porto de Pecém: Terminal Intermodal de Cargas (TIC)	Construção	170	Não	Não aplicado	-	
136	42	Porto de Pecém: Terminal de Gás Natural	Construção	72	Não	Não aplicado	-	
137	43	Porto de Recife: Reforço Estrutural de Berços	Recuperação	15	Não	Não aplicado	-	
138	44	Porto de Salvador: Ampliação do Cais de Água de Meninos	Construção	90	Não	Não aplicado	-	
139	45	Porto de Salvador: Cais Água de Meninos–Ponta Norte: Contenção do Berço 610 e Drag. de	Construção	23	Não	Não aplicado	-	
140	46	Porto de Salvador: Cais Água de Meninos–Ponta Norte: Reforço Estrutura do Berço 610 (p/ Inst. de	Recuperação	13	Não	Não aplicado	-	
141	47	Porto de Salvador: Dois Berços de Atracação e Obras Complementares	Construção	121	Não	Não aplicado	-	
142	48	Porto de Salvador: Novo Terminal de Containeres	Construção	133	Não	Não aplicado	-	
143	49	Porto de Salvador: Terminal Portuário Turístico	Construção	7	Não	Não aplicado	-	
144	50	Porto de Salvador: Contenção Plataforma de Acostagem e Derrocagem do Cais	Recuperação	16	Não	Não aplicado	-	
145	51	Porto de Salvador: Dragagem de Aprofundamento p/ 12 m, no Cais Comercial-Ponta Sul	Recuperação	15	Não	Não aplicado	-	
146	52	Porto de Salvador: Via Expressa Portuária (5,1 km) e Acesso Ferrov. (2 km) Proj. em Revisão	Construção	15	Sim	Não aplicado	-	
147	53	Porto de Suape: Ampliação	Ampliação	35	Não	2015	X	35
148	54	Porto de Suape: Berço para Movimentação de Contêineres	Construção	60	Não	Não aplicado	-	
149	55	Porto de Suape: Novo acesso rodoferroviário 4,5 km	Construção	28	Não	2015	X	28
150	56	Porto de Suape: Dragagem do canal de acesso à Ilha de Tatuoca	Recuperação	85	Não	Não aplicado	-	
<b>Aeroportuário</b>				<b>2.809</b>				<b>-</b>
151	01	Todos projetos aeroportuários - Região Nordeste		2.809	Não	Não aplicado	-	
<b>Total (MM R\$)</b>				<b>35.034</b>				<b>13.600</b>

REGIÃO SUDESTE (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explícito no PAC	Carregamento a partir de	Importante para o Agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Rodoviário</b>				<b>16.953</b>				<b>8.131</b>
005	05	BR-493: Entronc. BR 040 - Entronc. BR 101 - 74 km	Adequação de Capacidade	450	Não	2011	-	
006	06	BR-393 : Volta Redonda - Além Paraíba	Adequação de Capacidade	623	Não	2011	-	
007	07	BR-101: Rio Bonito - Divisa RJ/ES	Adequação de Capacidade	694	Não	2011	-	
008	08	BR-153: Prata(MG) - Icém(SP)	Adequação de Capacidade	444	Não	2023	X	444
009	09	BR 364/060/452/153/365/050 - Santa Rita do Araguaia-Itumbiara-Araguari (605 km)	Adequação de Capacidade	220	Não	2011	X	220
010	10	BR-381 : Belo Horizonte - João Monlevade - Ipatinga	Adequação de Capacidade	656	Não	2011	-	
011	11	BR-262/494: Divinópolis - Betim	Adequação de Capacidade	378	Não	2023	-	
012	12	BR-153: Divisa GO/MG - Entronc. BR-365	Adequação de Capacidade	120	Não	2011	X	120
013	13	BR-050: Uberaba - Uberlândia (conclusão) e Uberlândia - Araguaia	Adequação de Capacidade	619	Sim	2011	X	619
014	14	BR-040: Sete Lagoas - Trevo de Curvelo	Adequação de Capacidade	92	Sim	2011	-	
015	15	BR-153/365: Divisa GO/MG - Trevão - Uberlândia	Adequação de Capacidade	1.165	Sim	2011	X	1.165
016	16	Região Metropolitana de São Paulo - Construção do Rodoanel	Construção	5.237	Sim	2015	X	5.237
017	17	BR-493: Porto de Sepetiba - BR-116 / BR-040 -- Arco Rodoviário RJ	Construção	600	Sim	2011	-	
018	18	BR-135 : Divisa BA/MG - Itacarambi - 137 km	Pavimentação	137	Não	2011	-	
019	19	BR-367: Minas Nova-Virgem da Lapa - 67,8 km	Pavimentação	92	Não	2023	-	
020	20	BR-364: Divisa GO/MG - Comendador Gomes	Pavimentação	153	Não	2011	X	153
021	21	BR-265: Illicinea - São Sebastião do Paraíso	Pavimentação	184	Sim	2011	-	
022	22	BR-251 : Trecho Unai - Pirapora (308 km)	Pavimentação	140	Não	2023	-	
023	23	BR-135: Trecho Cocos(BA)/Matias Cardoso (MG) - 144 km	Pavimentação	91	Não	2011	-	
024	24	BR-356: Ervália - Muriaé	Recuperação	36	Não	2011	-	
025	25	Adequação de Capacidade da rodovia SP 055 entre Peruíbe (SP) e Pedro Barros (SP)	Adequação de Capacidade	80	Não	2023	-	
026	26	BR 259 entre o Entr. com a rodovia BR 381 (MG) e o entroncamento com a rodovia BR 101 (ES)	Adequação de Capacidade	413	Não	2011	-	
027	27	BR 262 entre o entroncamento com a rodovia BR 381 (MG) e a divisa MG/ES	Adequação de Capacidade	298	Não	2023	-	
028	28	BR 482 entre divisa MG/ES e entroncamento com a rodovia BR 101	Adequação de Capacidade	176	Não	2023	-	
029	29	BR 262 entre a divisa MG/ES e Vitória (ES)	Adequação de Capacidade	300	Não	2023	-	
030	30	Rodovia BR 101 no trecho Av. Brasil - Itacuruçá	Adequação de Capacidade	72	Não	2011	-	
031	31	Trecho Arco Rodoviário Rio de Janeiro: Porto de Sepetiba e entonc. BR 101	Adequação de Capacidade	15	Sim	2011	-	
032	32	BR 040 entre entroncamento da rodovia BR 356 (MG) e Juiz de Fora (MG)	Adequação de Capacidade	32	Não	2023	-	
033	33	BR 251 entre Unai (MG) - São Sebastião (DF)	Recuperação	174	Não	2011	X	174
034	34	BR 116 entre Gov. Valadares e a divisa de MG/BA	Recup./Adeq. Capacidade	17	Não	2011	-	
035	35	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	776	Não	2011	-	
036	36	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-050/BR-058 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	439	Não	2011	-	
037	37	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-262/BR-452 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	467	Não	2011	-	
<b>Ferrovário</b>				<b>9.357</b>				<b>1.568</b>
038	01	Ferroatel de São Paulo - 1º Tramo	Construção	528	Sim	2015	X	528
039	02	FCA ( Variante Patrocínio-Sete Lagoas)	Recuperação	1.392	Não	Não aplicado	-	
040	03	Ligação Ferroviária Barra do Pirai - Itaguaí	Ampliação	177	Não	Não aplicado	-	
041	04	Ligação Ferroviária Dores do Indaiá - Sete Lagoas (250 km)	Construção	408	Não	Não aplicado	-	
042	05	Ligação Ferroviária Gov. Valadares - Itaobim (300 km)	Construção	50	Não	Não aplicado	-	
043	06	Recuperação e Ampliação de Capacidade do Ramal de Arcos (Franklin Sampaio - Barra Mansa)	Recuperação	911	Não	Não aplicado	-	
044	07	Ligação Ferroviária Patrocínio - Dores do Indaiá - Franklin Sampaio (260 km)	Construção	432	Não	Não aplicado	-	
045	08	Ligação Ferroviária Patrocínio - Prudente de Moraes (440 km)	Construção	1.760	Não	Não aplicado	-	

REGIÃO SUDESTE (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitação no PAC	Carregamento a partir de	Importante para o Agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Ferrovário</b>				<b>9.357</b>				<b>1.568</b>
###	09	Ligação Ferroviária Unai - Pirapora (300 km)	Construção	504	Não	Não aplicado	-	
###	10	Variante Ferroviária de Belo Horizonte - Trecho Perdizes (MG) / Sete Lagoas (MG)	Construção	310	Não	Não aplicado	-	
###	11	Ferroanel de São Paulo - 2º Tramo	Construção	480	Não	Não aplicado	-	
###	12	Ligação Ferroviária Teixeira de Freitas - Portocolo (BA)	Construção	1.040	Não	Não aplicado	X	1.040
###	13	Ferrovia do Aço, entre Jezebra (MG) e Barra Mansa (RJ)	Recuperação	255	Não	Não aplicado	-	
###	14	Reativação de Tráfego no Trecho Ferroviário Araraquara - Colômbia	Recuperação	238	Não	Não aplicado	-	
###	15	Ferrovia entre Ibiá e Arcos	Recuperação	871	Não	Não aplicado	-	
<b>Hidroviário</b>				<b>45</b>				<b>45</b>
###	01	Bacia do Tietê-Paraná: Melhoramentos via dragagem, derrocagem e alarg. do vão de pontes	Recuperação	45	Não	Não aplicado	X	45
<b>Dutoviário</b>				<b>2.450</b>				<b>2.450</b>
###	01	Alcooduto Senador Canedo (GO) ao Porto de São Sebastião (São Paulo) <sup>2</sup>	Construção	2.450	Sim	2011	X	2.450
<b>Sistemas/Instalações Portuárias</b>				<b>12.113</b>				<b>4.883</b>
###	01	Complexo Portuário Terminal Norte Capixaba: Construção	Construção	100	Não	Não aplicado	-	
###	02	Novo Porto de Ubu: Construção	Construção	792	Não	Não aplicado	-	
###	03	Porto de Angra dos Reis: Construção do Terceiro Berço	Construção	60	Não	Não aplicado	-	
###	04	Porto de Angra dos Reis: Dragagem de Aprofundamento do Canal de Acesso para 13,50	Recuperação	50	Não	Não aplicado	-	
###	05	Porto de Angra dos Reis: Dragagem de Aprofundamento dos Berços para 12,00 metros	Recuperação	115	Não	Não aplicado	-	
###	06	Porto de Angra dos Reis: Melhorias da Malha de Acesso Ferroviário	Recuperação	20	Não	Não aplicado	-	
###	07	Porto de Angra dos Reis: Revitalização de Áreas Portuárias	Recuperação	100	Não	Não aplicado	-	
###	08	Porto de Barra do Riacho: Terminal de Contêineres e Carga Geral	Construção	270	Não	Não aplicado	-	
###	09	Porto de Barra do Riacho: Dragagem de Aprofundamento	Recuperação	150	Não	Não aplicado	-	
###	10	Porto de Barra do Riacho: Acessos Rodov. Ferroviários	Construção	100	Não	Não aplicado	-	
###	11	Porto Público de Barra do Riacho	Construção	298	Não	Não aplicado	-	
###	12	Porto de Itaguaí: Terminal de Produtos	Construção	5	Não	Não aplicado	-	
###	13	Sistema Logístico: Terminal Exportador de Flocos de Aço	Construção	125	Não	Não aplicado	-	
###	14	Porto de Itaguaí: Zona de Apoio Logístico	Implantação	100	Não	Não aplicado	-	
###	15	Porto de Itaguaí: dragagem de aprofund. e alargamento do Canal de Acesso, incluindo projeto	Recuperação	290	Não	Não aplicado	-	
###	16	Porto de Itaguaí: Novas Áreas de Fundeio	Implantação	100	Não	Não aplicado	-	
###	17	Porto de Itaguaí: Berços para Movimentação de Contêineres	Construção	480	Não	Não aplicado	-	
###	18	Porto de Itaguaí: Terminal de Grãos	Construção	100	Não	Não aplicado	-	
###	19	Porto de Itaguaí: Terminal de Granéis Líquidos	Construção	100	Não	Não aplicado	-	
###	20	Porto de Santos: Adequação Ferroviária do Acesso	Adequação de	480	Não	2011	X	480
###	21	Porto de Santos: Adequação Rodoviária do Acesso	Adequação de	480	Não	2011	X	480
###	22	Porto de Santos: Construção de Avenida Perimetral Direita (Santos)	Construção	58	Sim	2011	X	58
###	23	Porto de Santos: Construção de Avenida Perimetral Esquerda (Guarujá)	Construção	42	Sim	2011	X	42
###	24	Porto de Santos: Berço para Movimentação de Contêineres	Construção	60	Não	Não aplicado	-	
###	25	Porto de Santos: Novo Porto na Margem Esquerda	Construção	2.719	Não	2015	X	2.719
###	26	Porto de Santos: Dragagem de aprofundamento	Recuperação	42	Não	2011	X	42
###	27	Porto de Santos: Reforço Estrutural de Berços	Recuperação	50	Não	Não aplicado	-	
###	28	Porto de Santos: Terminal de Granéis Líquidos	Construção	63	Não	2011	X	63
###	29	Porto de Santos: Terminal Portuário da EMBRAPA/PT	Construção	170	Não	Não aplicado	-	
###	30	Terminal Portuário do Guarujá: Implantação	Implantação	1.000	Não	2011	X	1.000
###	31	Porto de São Sebastião: Ampliação	Ampliação	100	Não	Não aplicado	-	
###	32	Porto de Vitória: Ampliação	Ampliação	400	Não	Não aplicado	-	
###	33	Porto de Vitória: Novo Terminal	Construção	418	Não	Não aplicado	-	
###	34	Porto de Vitória: Instalações de Acostagem do Berço 101 do Cais Comercial	Ampliação	100	Não	Não aplicado	-	
###	35	Porto de Vitória: Instalações de Acostagem do Berço 905 do Cais de Capuaba	Ampliação	100	Não	Não aplicado	-	
###	36	Porto de Vitória: BR-447: Ligação Rodoviária Entronc. BR-262/101 ao Cais de Capuaba	Construção	18	Não	Não aplicado	-	
###	37	Porto de Vitória: Construção de Novo Terminal de Contêineres	Construção	100	Não	Não aplicado	-	



REGIÃO SUDESTE (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para o Agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Sistemas/Instalações Portuárias</b>				<b>12.113</b>				<b>4.883</b>
098	38	Porto de Vitória: Dragagem e Derrocagem do Canal de Acesso	Recuperação	115	Não	Não aplicado	-	
099	39	Porto de Vitória: Berço de Atracação nos Dolphins do Cais do Paul	Implantação	60	Não	Não aplicado	-	
100	40	Porto de Vitória: Retrárea no Dolphins dos Cais do Paul	Implantação	18	Não	Não aplicado	-	
101	41	Porto de Vitória: Reforço Estrutural de Berços	Recuperação	15	Não	Não aplicado	-	
102	42	Porto de Vitória: Terminal de Contêineres	Construção	41	Não	Não aplicado	-	
103	43	Porto do Rio de Janeiro: Aprofund. das Fundações das Estruturas do Cais para 13,50 metros	Recuperação	100	Não	Não aplicado	-	
104	44	Porto do Rio de Janeiro: Dragagem de Aprofund. do Canal de Acesso e dos Cais (12,5 a 15,0 m)	Recuperação	18	Não	Não aplicado	-	
105	45	Porto do Rio de Janeiro: Terminal da Ilha da Pombeba	Construção	100	Não	Não aplicado	-	
106	46	Porto do Rio de Janeiro: Contenção de berços do Cais Gamboa (decorrencia da dragagem do Porto)	Recuperação	60	Não	Não aplicado	-	
107	47	Porto do Rio de Janeiro: Derrocagem do Canal da Gamboa e de São Cristóvão	Recuperação	115	Não	Não aplicado	-	
108	48	Porto do Rio de Janeiro: Novo Acesso Ferroviário (São Bento - Ambai)	Construção	18	Não	Não aplicado	-	
109	49	Porto do Rio de Janeiro: Novo Acesso Rodoviário segregado (Av. Portuária)	Implantação	18	Não	Não aplicado	-	
110	50	Porto do Rio de Janeiro: Incorporação da Av. Rio de Janeiro à Zona Primária	Ampliação	100	Não	Não aplicado	-	
111	51	Porto do Rio de Janeiro: Reforço Estrutural de Berço	Recuperação	100	Não	Não aplicado	-	
112	52	Porto do Rio de Janeiro: Revitalização de Areas Portuárias	Recuperação	100	Não	Não aplicado	-	
113	53	Porto Norte Fluminense (Complexo Logístico do Açú): Construção	Construção	270	Não	Não aplicado	-	
114	54	Praia Mole: Terminal de Carvão	Ampliação	100	Não	Não aplicado	-	
115	55	Praia Mole: Terminal de Produtos Siderúrgicos (TPS)	Ampliação	100	Não	Não aplicado	-	
116	56	São Mateus (ES): Obras no Terminal Norte Capixaba	Ampliação	753	Não	Não aplicado	-	
117	57	Terminal de Barcaças da CST	Ampliação	58	Não	Não aplicado	-	
118	58	Terminal de Tubarão	Ampliação	100	Não	Não aplicado	-	
<b>Aeroportuário</b>				<b>4.356</b>				<b>-</b>
119	01	Todos projetos aeroportuários - Região Sudeste		4.356	Não	Não aplicado	-	
<b>Total (MM R\$)</b>				<b>40.919</b>				<b>17.077</b>

Fonte: PNL T

- (1) Os gargalos correspondem a agrupamentos de pequenos projetos locais nas rodovias as quais se referem, sem dados suficientes para análise  
(2) A versão original do PNL T considerou somente o trecho do interior de São Paulo ao Porto de Santos, no Valor de R\$ 1,3 Bilhão.

REGIÃO SUL

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para o Agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Rodoviário</b>				<b>12.785</b>				<b>8.451</b>
001	01	BR-116: Porto Alegre - Pelotas - 219,4 km	Recup./Adeq. Capacidade	400	Não	2023	X	400
002	02	BR-116: Estancia Velha - Dois Irmãos - 18 km	Recup./Adeq. Capacidade	40	Não	2023	X	40
003	03	BR-392-RS: Pelotas - Rio Grande, inclusive Contorno de Pelotas - RS	Adequação de Capacidade	235	Sim	2011	X	235
004	04	BR-386: Estrela-Tabaí - 38 km	Recup./Adeq. Capacidade	78	Sim	2011	X	78
005	05	BR-470-SC: Navegantes - Blumenau - Entroncamento Acesso Timbó - SC	Recup./Adeq. Capacidade	100	Sim	2011	-	
006	06	BR-470: Navegantes - Indaial - 100 km	Recup./Adeq. Capacidade	120	Não	2023	-	
007	07	BR-280: Jaraguá do Sul - São Francisco do Sul	Recup./Adeq. Capacidade	319	Sim	2011	X	319
008	08	BR-101: Florianópolis - Joinville	Adequação de Capacidade	470	Não	2011	X	470
009	09	BR-290: Entr BR 116 e Pântano Grande (2 faixas para 4 faixas)	Recup./Adeq. Capacidade	101	Não	2023	-	
010	10	BR-386: Soledade - Carazinho - Frederico Westphalen (2 para 4 e 3 faixas)	Recup./Adeq. Capacidade	156	Não	2023	X	156
011	11	BR-386: Estrela-Tabaí e Lajeado-Soledade (2 faixas para 4 faixas)	Recup./Adeq. Capacidade	136	Não	2023	X	136
012	12	BR-386: Entronc.BR-116 - Tabaí (4 faixas para 6 faixas)	Recup./Adeq. Capacidade	59	Não	2023	X	59

REGIÃO SUL (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para o Agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Rodoviário</b>				<b>12.785</b>				<b>8.451</b>
013	13	BR-290: Eldorado do Sul - Uruguiana	Recup./Adeq. Capacidade	1.799	Não	2011	X	1.799
014	14	BR-116: São Leopoldo - Camaquã - Jaguarão	Recup./Adeq. Capacidade	1.054	Não	2023	X	1.054
015	15	BR-376 - Curitiba(PR) - Garuva(SC)	Adequação de Capacidade	50	Não	2011	X	50
016	16	BR-277 / 373 - Cascavel - Ponta Grossa - 408 km	Adequação de Capacidade	408	Não	2023	X	408
017	17	BR-376 / 373 - Apucarana - Ponta Grossa - 245 km	Adequação de Capacidade	375	Não	2023	X	375
018	18	BR-369/376: Arapongas - Apucarana - Maringá - Paranavaí	Adequação de Capacidade	362	Não	2023	X	362
019	19	BR-277: Santa Terezinha de Itaipu - Cascavel	Recup./Adeq. Capacidade	419	Não	2023	-	
020	20	BR-369: Ourinhos - Iporã	Adequação de Capacidade	435	Não	2023	X	435
021	21	BR-290: Osório - Porto Alegre	Recup./Adeq. Capacidade	262	Não	2023	-	
022	22	BR-282: Trecho Lages - São José do Cerrito - 32 km	Pavimentação	32	Não	2011	-	
023	23	BR-158: Santa Maria - Rosário do Sul	Adequação de Capacidade	32	Sim	2011	X	32
024	24	BR-153: Ventania - Alto do Amparo	Pavimentação	45	Sim	2011	X	45
025	25	BR-476: Adequação de capacidade	Adequação de Capacidade	20	Não	2011	X	20
026	26	SC-470: Adequação de capacidade	Adequação de Capacidade	77	Não	2011	X	77
027	27	Rodovia BR 116 entre São Paulo (SP) e Curitiba (PR)	Adequação de Capacidade	687	Não	2011	-	
028	28	Rodovia BR 376 entre Apucarana (PR) e Ponta Grossa (PR)	Adequação de Capacidade	30	Não	2023	-	
029	29	BR 386 entre Tabai (RS) e entroncamento da rodovia RS 130 (Lajeado)	Adequação de Capacidade	9	Não	2023	X	9
030	30	Rodovia BR 101 entre Palhoça (SC) e Osório (RS)	Adequação de Capacidade	645	Sim	2011	-	
031	31	BR 101 entre a Divisa PR/SC e a Divisa SC/RS	Adequação de Capacidade	41	Não	2023	X	41
032	32	Rodovia BR 116 entre Curitiba (PR) e divisa entre SC/RS	Adequação de Capacidade	708	Não	2011	X	708
033	33	Rodovia BR 116 entre a divisa de SC/RS e Porto Alegre (RS)	Adequação de Capacidade	375	Sim	2011	X	375
034	34	BR 448: trecho Sapucaia Sul - Entr. BR 386 - Entr. BR 290 - Porto Alegre (Rodovia do Parque)	Construção	28	Não	2023	-	
035	35	Rodovia BR 471 entre Barros Cassal - Herveiras - Vera Cruz (RS)	Pavimentação	51	Não	2023	X	51
036	36	BR 153 entre Ventania e Alto Amparo	Pavimentação	28	Não	2011	X	28
037	37	BR-282-SC: Lajes - Campos Novos - São Miguel - Paraíso - SC	Pavimentação	60	Sim	2011	X	60
038	38	Rodovia BR 287 no trecho São Borja (RS) - São Vicente do Sul (RS)	Recuperação	243	Não	2023	X	243
039	39	Rodovia BR 287 no trecho São Vicente do Sul (RS) - Santa Maria (RS)	Recuperação	115	Não	2023	X	115
040	40	Rodovias BR 158/392 no trecho Júlio de Castilhos (RS) - Canguçu (RS)	Recuperação	270	Não	2023	X	270
041	41	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-277 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	263	Não	2011	N/D	
042	42	Gargalos que necessitam de adequação de capac. BR-158/BR-280/BR-467 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	868	Não	2011	N/D	
043	43	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-153 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	551	Não	2011	N/D	
044	44	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-476 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	229	Não	2011	N/D	
<b>Ferrovário</b>				<b>13.640</b>				<b>10.238</b>
045	01	Aumento da Capacidade de Tráfego na Ligação Ferroviária Maíra - São Francisco Sul	Recuperação	427	Não	Não aplicado	X	427
046	02	Aumento da Capacidade de Tráfego na Ligação Ferroviária Ponta Grossa - Guarapuava	Recuperação	419	Sim	Não aplicado	X	419
047	03	Ferrovia Leste - Oeste : Herval D'Oeste - Chapecó	Construção	270	Não	Não aplicado	X	270
048	04	Ligação Ferroviária Cel. Freitas - Xanxerê - Herval d'Oeste - Itajaí	Construção	1.716	Não	Não aplicado	X	1.716
049	05	Ferrovia Leste - Oeste (Herval D'Oeste - Dionísio Cerqueira)	Construção	575	Não	Não aplicado	X	575
050	06	Ferrovia Litorânea Sul - 235km	Construção	900	Não	Não aplicado	X	900
051	07	Ligação Ferroviária Lages - Oficinas (200 km)	Construção	480	Não	Não aplicado	-	
052	08	Ramal Ferroviário São Luiz Gonzaga - São Borja (130 km)	Construção	216	Não	Não aplicado	-	
053	09	Ramal Ferroviário Serafina Correia - São João (66 km)	Construção	120	Não	Não aplicado	-	

REGIÃO SUL (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para o Agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Ferrovário</b>				<b>13.640</b>				<b>10.238</b>
054	10	Ferrovía Litorânea Içara - Porto Alegre	Construção	606	Não	Não aplicado	-	
055	11	Ferrovía Litorânea (Araquari - Imbituba)	Construção	612	Não	Não aplicado	-	
056	12	Ferrovía Litorânea Ferrovía Teresa Cristina	Recuperação	382	Não	Não aplicado	-	
057	13	Ligação Ferrovária Ponta Grossa - Paranaguá	Recuperação	573	Não	Não aplicado	X	573
058	14	Ferrovía entre Guaíba e Cianorte	Construção	587	Não	Não aplicado	X	587
059	15	Ligações Ferrovárias Cascavel - Foz de Iguaçu e Cascavel - Guaíba	Construção	1.300	Não	Não aplicado	X	1.300
060	16	Reativação do Tráfego no Trecho Ferrovário Passo Fundo - Cruz Alta	Recuperação	166	Não	Não aplicado	X	166
061	17	Remodelação da Linha Ferrovária Cacequi - Rio Grande	Recuperação	2.526	Não	Não aplicado	X	2.526
062	18	Remodelação da Linha Ferrovária Cruz Alta - Santa Maria	Recuperação	739	Não	Não aplicado	X	739
063	19	Remodelação da Linha Ferrovária Porto Alegre - Uruguaiana	Recuperação	40	Não	Não aplicado	X	40
064	20	Ramal Ferrovário General Luz - Pelotas (280 km)	Construção	480	Não	Não aplicado	-	
065	21	Remodelação da Linha Ferrovária Roca Sales - General Luz	Recuperação	506	Não	Não aplicado	-	
<b>Hidroviário</b>				<b>2.187</b>				<b>73</b>
066	01	Dragagem da Hidrovia da Laguna dos Patos, entre o Terminal da COPEL e o Cais do Porto Novo	Recuperação	70	Não	Não aplicado	X	70
067	02	Dragagem do Rio Taquari e Manutenção da Eclusa de Bom Retiro	Recuperação	3	Não	Não aplicado	X	3
068	03	Eclusa de Itaipú	Construção	960	Não	Não aplicado	-	
069	04	Eclusas do Reservatório de Itaipu	Construção	1.110	Não	Não aplicado	-	
070	05	Hidrovia do Mercosul - Santa Vitória do Palmar (La Charqueada) - Estrela	Implantação	15	Não	Não aplicado	-	
071	06	Terminal Intermodal em Santa Terezinha de Itaipu	Construção	30	Não	Não aplicado	-	
<b>Sistemas/Instalações Portuárias</b>				<b>4.611</b>				<b>1.108</b>
072	01	Berço no Porto Novo de Rio Grande (Celulose)	Construção	60	Não	Não aplicado	X	60
073	02	Complexo Logístico Portuário da Baía da Babilonga: Implantação	Implantação	300	Não	Não aplicado	-	
074	03	Laguna: Recuperação de Molhes de Abrigo	Recuperação	30	Não	Não aplicado	-	
075	04	Porto de Laguna: Berço	Construção	60	Não	Não aplicado	-	
076	05	Novo Porto de Imbituba: Construção	Construção	1.584	Não	Não aplicado	-	
077	06	Novo Porto de Pontal do Sul em Paranaguá	Construção	150	Não	Não aplicado	X	150
078	07	Porto de Imbituba: Berço	Construção	60	Não	Não aplicado	-	
079	08	Porto de Imbituba: Recuperação do molhe	Recuperação	97	Não	Não aplicado	-	
080	09	Porto de Imbituba: Reforço Estrutural de Berços	Recuperação	50	Não	Não aplicado	-	
081	10	Porto de Itajaí: Construção da Via Expressa portuária	Construção	65	Sim	Não aplicado	X	65
082	11	Porto de Itajaí: Derrocamento e dragagem de aprofundamento do canal de acesso	Recuperação	30	Não	Não aplicado	X	30
083	12	Porto de Itajaí: Dragagem de 10 para 11 metros	Recuperação	19	Não	Não aplicado	X	19
084	13	Porto de Itajaí: Recuperação dos Molhes	Recuperação	16	Não	Não aplicado	X	16
085	14	Porto de Itajaí: Terminal de Contêineres e Veículos	Construção	47	Não	Não aplicado	-	
086	15	Porto de Paranaguá: Ampliação do Cais em 820 metros	Ampliação	50	Não	Não aplicado	-	
087	16	Porto de Paranaguá: Berço para Movimentação de Contêineres	Construção	139	Não	Não aplicado	-	
088	17	Porto de Paranaguá: Construção de Berços	Construção	105	Sim	Não aplicado	-	
089	18	Porto de Paranaguá: Recuperação de Berços	Recuperação	76	Sim	Não aplicado	-	
090	19	Porto de Paranaguá: Construção do Cais Oeste e Instalação de Equipamentos de Embarque	Construção	270	Não	Não aplicado	-	
091	20	Porto de Paranaguá: Dragagem de Aprofundamento dos Canais de Acesso	Recuperação	115	Não	Não aplicado	X	115
092	21	Porto de Paranaguá: Melhoria dos Acessos e dos Pátios Ferrovários	Recuperação	50	Não	Não aplicado	X	50
093	22	Porto de Porto Alegre: Dragagem de aprofundamento dos Canais de Acesso	Recuperação	80	Não	Não aplicado	X	80
094	23	Porto de Rio Grande: Ampliação dos Molhes de Proteção	Ampliação	140	Sim	Não aplicado	X	140
095	24	Porto de Rio Grande: Berço para Movimentação de Contêineres	Construção	60	Não	Não aplicado	-	
096	25	Porto de Rio Grande: Berços no Super Porto	Construção	60	Não	Não aplicado	X	60
097	26	Porto de Rio Grande: Implantação de Terminal de Produtos Florestais	Implantação	70	Não	Não aplicado	X	70
098	27	Porto de Rio Grande: Construção de Novo Berço no TECON	Construção	90	Não	Não aplicado	-	
099	28	Porto de Rio Grande: Dragagem para 60 pés e Retificação dos Canais de Acesso	Recuperação	170	Sim	Não aplicado	-	
100	29	Porto de Rio Grande: Reforço Estrutural de Berço	Recuperação	50	Não	Não aplicado	-	
101	30	Porto de São Francisco do Sul: Adequação	Ampliação	156	Não	Não aplicado	X	156
102	31	Porto de São Francisco do Sul: Derrocamento e dragagem de aprofundamento do canal de acesso	Recuperação	16	Não	Não aplicado	X	16

REGIÃO SUL (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para o Agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
Sistemas/Instalações Portuárias				4.611				1.108
103	32	Porto de São Francisco do Sul: Dragagem e Derrocamento	Recuperação	21	Não	Não aplicado	X	21
104	33	Porto de São Francisco do Sul: Melhoramento, Recuperação e Ampliação de Berços	Recuperação	65	Sim	Não aplicado	-	
105	34	Porto de São Francisco do Sul: Melhoramentos	Recuperação	10	Não	Não aplicado	-	
106	35	Porto de São Francisco do Sul: Obras para Manuseio de Contêineres	Ampliação	133	Não	Não aplicado	-	
107	36	Porto de São Francisco do Sul: Dragagem da Barra e do Acesso ao Berço 101	Recuperação	35	Não	Não aplicado	X	35
108	37	Porto de São Francisco do Sul: Recuperação e Reforço dos Berços 102 e 103	Recuperação	26	Não	Não aplicado	X	26
109	38	Porto de São Francisco do Sul: Terminal de Barcaças Oceânicas	Construção	58	Não	Não aplicado	-	
Aeroportuário				1.550				-
110	01	Todos projetos aeroportuários - Região Sul		1.550	Não	Não aplicado	-	
<b>Total (MM R\$)</b>				<b>34.773</b>				<b>19.870</b>

Fonte: PNL T

(1) Os gargalos correspondem a agrupamentos de pequenos projetos locais nas rodovias as quais se referem, sem dados suficientes para análise

REGIÃO CENTRO-OESTE

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
Rodoviário				13.212				6.355
001	01	BR-060: Goiânia - Rio Verde de Goiás	Adequação de Capacidade	330	Não	2023	X	330
002	02	BR-364/163: Rondonópolis - Posto Gil - 200 km	Adequação de Capacidade	500	Sim	2011	X	500
003	03	BR-364: Cuiabá - Rondonópolis	Adequação de Capacidade	514	Sim	2011	X	514
004	04	BR-153: Aparecida de Goiânia - Itumbiara (Conclusão)	Adequação de Capacidade	192	Sim	2011	X	192
005	05	Ponte sobre o Rio Paraná entre Paulicéia-SP e Brasilândia MS	Construção	72	Sim	2011	X	72
006	06	MT-100 (a federalizar): Alto Garças - Alto Araguaia - 235 km	Pavimentação	250	Não	2011	X	250
007	07	BR-070: Duplicação Divisa DF-GO - Águas Lindas	Adequação de Capacidade	112	Sim	2011	-	
008	08	BR-364: Diamantino-Sapezal-Comodoro - 100 km restantes	Pavimentação	90	Não	2011	X	90
009	09	BR-242: Soriso - Entr. BR-158 - 465 km	Pavimentação	320	Sim	2015	X	320
010	10	BR-242: Paraná - Div. TO/MA - 187 km	Pavimentação	170	Não	2011	X	170
011	11	BR-158 : Trecho Ribeirão Cascalheira - Santana do Araguaia (400 km)	Pavimentação	168	Sim	2011	X	168
012	12	BR-364: Diamantino - Sapezal - Comodoro	Pavimentação	528	Não	2011	X	528
013	13	BR-070: Divisa DF/GO - Divisa GO/MT - Conclusão	Pavimentação	140	Não	2011	X	140
014	14	BR-242: Peixe - Paraná - Taguatinga	Constr/Pavimentação	32	Não	2023	X	32
015	15	BR-352: Abadia dos Dourados - Divisa MG/GO	Recuperação	72	Não	2023	X	72
016	16	BR-153: Adequação de capacidade	Adequação de Capacidade	573	Não	2011	X	573
017	17	BR 060 entre Brasília (DF) e Anápolis (GO)	Adequação de Capacidade	241	Sim	2011	-	
018	18	BR 070 da Divisa GO/DF a Águas Lindas do Goiás	Adequação de Capacidade	116	Não	2023	-	
019	19	MT 235 entre Campo Novo do Parecis (MT) e Ribeirão Cascalheira (MT)	Construção	552	Não	2011	X	552
020	20	Rodovia entre BR 163, Alta Floresta (MT) - Cachoeira Rasteira (MT)	Pavimentação	315	Não	2011	X	315
021	21	MT 100 entre Alto Araguaia (BR-364/MT) e Barra do Garças (BR-070/MT) – continuid. BR-158/MT	Pavimentação	88	Não	2011	X	88
022	22	Trecho entre Sapezal (MT) e Campo Novo do Parecis (MT)	Pavimentação	401	Sim	2011	X	401
023	23	BR 080 entre a BR 158 e a BR 163	Pavimentação	465	Não	2023	X	465
024	24	Rodovia BR 158 no Trecho Barra do Garça (MT) - Piranhas (GO)	Recuperação	111	Não	2023	X	111
025	25	Rodovias BR 060/452 entre Jataí (GO) e Araguaia (MG)	Recuperação	43	Não	2023	X	43
026	26	BR 153 entre Anápolis (GO) e Santa Teresa do Goiás (GO)	Recuperação	81	Não	2023	-	

REGIÃO CENTRO-OESTE (Continuação)

N°	N°	Projeto	Tipo de Intervenção	Investimentos (MM R\$)	Explicitado no PAC	Carregamento a partir de	Importante para agronegócio?	
							Sim	Inv. (MM R\$)
<b>Rodoviário</b>				<b>13.212</b>				<b>6.355</b>
027	27	Rodovias BR 070/174/364 entre Cuiabá (MT) e Porto Velho (RO)	Recuperação	262	Não	2011	-	
028	28	Rodovia BR 163 entre Navrai (MS) e Campo Grande (MS)	Recuperação	37	Não	2011	-	
029	29	Rodovia BR 163 entre Sinop (MT) e Matupá (MT)	Recuperação	66	Não	2011	X	66
030	30	BR 158 entre Barra do Garças (MT) e Água Boa (MT)	Recuperação	363	Não	2011	X	363
031	31	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-153/BR226 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	1.407	Não	2011	N/D	
032	32	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-020 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	689	Não	2011	N/D	
033	33	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-364 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	562	Não	2011	N/D	
034	34	Gargalos que necessitam de adeq. de capac. BR-070/BR-174/BR-364 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	1.468	Não	2011	N/D	
035	35	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-070/BR-163 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	766	Não	2011	N/D	
036	36	Gargalos que necessitam de adequação de capacidade BR-163/BR-130 <sup>1</sup>	Adequação de Capacidade	1.116	Não	2011	N/D	
<b>Ferrovário</b>				<b>9.807</b>				<b>9.468</b>
037	01	Extensão Feronorte até Rondonópolis	Construção	750	Sim	2011	X	750
038	02	Ligação da Ferrovia Norte-Sul de Palmas (TO) até malha da ALL	Construção	4.600	Sim	2015	X	4.600
039	03	Nova ligação Corumbá - Jundiá trecho Feronorte - Noveste	Construção	339	Não	Não aplicado	-	
040	04	Remodelação de Ligação Ferroviária Corumbá - Santos / construção	Construção	727	Não	Não aplicado	X	727
041	05	Trecho da FCA entre Uberlândia (MG) e Jataí (GO)	Construção	966	Não	Não aplicado	X	966
042	06	Ligação Ferroviária Alto Araguaia - Goiandira (630 km)	Construção	1.032	Não	Não aplicado	X	1.032
043	07	Ligação Ferroviária Rondonópolis - Diamantino (350 km)	Construção	576	Não	Não aplicado	X	576
044	08	Ramal da Ligação entre Estreito e Ribeirão Cascalheira	Construção	817	Não	Não aplicado	X	817
<b>Hidroviário</b>				<b>159</b>				<b>58</b>
045	01	Extensão da navegação pelo rio Cuiabá até Cuiabá	Implantação	13	Não	Não aplicado	-	
046	02	Terminal Hidroviário de Cáceres	Construção	18	Não	Não aplicado	-	
047	03	Rio Paraguai: Melhoramentos via dragagem e derrocagem 3.442 km	Recuperação	20	Sim	Não aplicado	-	
048	04	Melhoramento da navegabilidade do rio Araguaia (trecho Aruanã - Barra do Garças)	Recuperação	28	Não	Não aplicado	X	28
049	05	Melhoramento da navegabilidade dos rios Grande e Corrente	Recuperação	50	Não	Não aplicado	-	
050	06	Terminal de Grãos em Cachoeira Rasteira	Construção	30	Não	Não aplicado	X	30
<b>Aeroportuário</b>				<b>330</b>				
051	01	Todos projetos aeroportuários - Região Centro-Oeste		330	Não	Não aplicado	-	
<b>Total (MM R\$)</b>				<b>23.507</b>				<b>15.881</b>

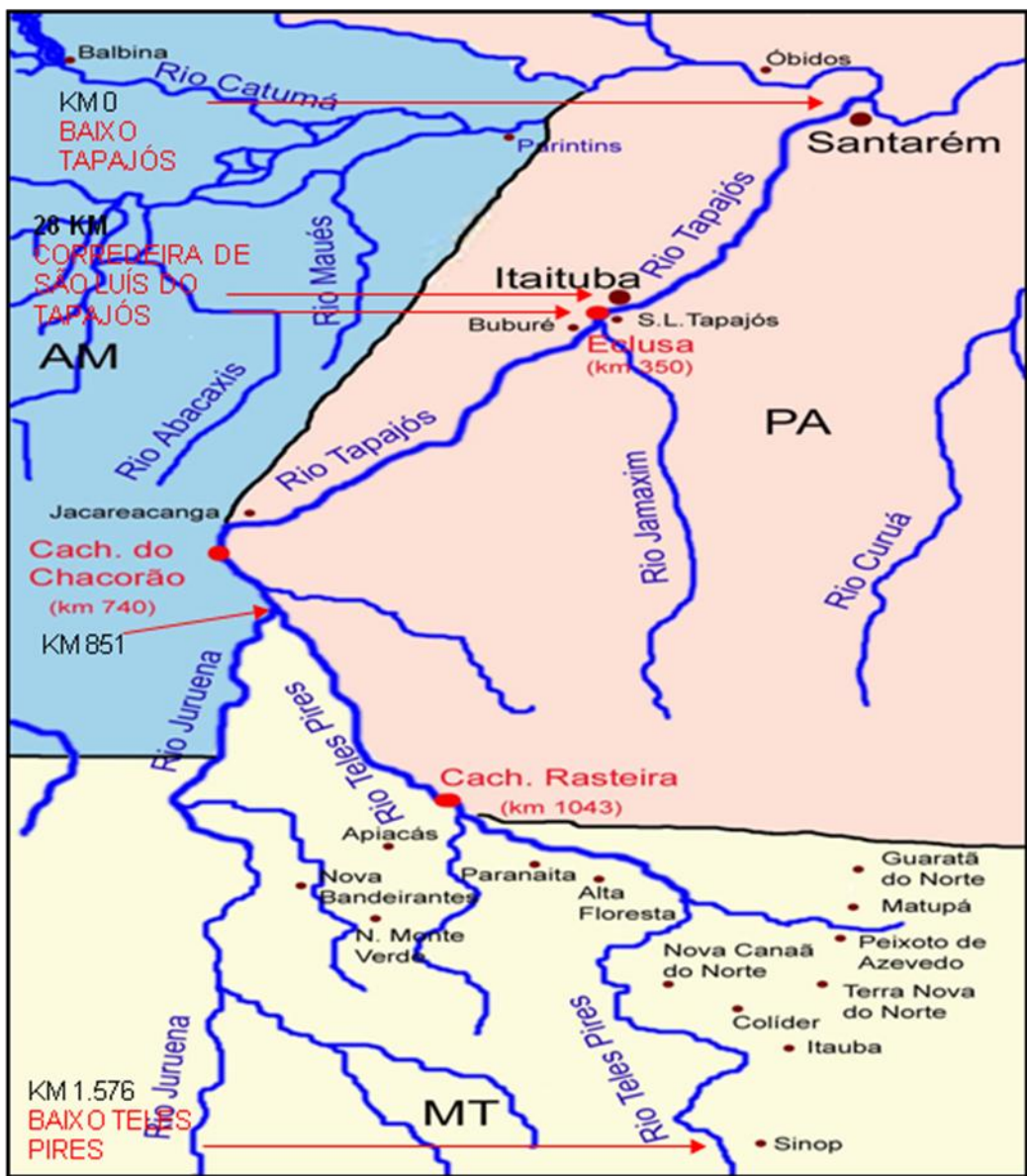
Fonte: PNLT

(1) Os gargalos correspondem a agrupamentos de pequenos projetos locais nas rodovias as quais se referem, sem dados suficientes para análise

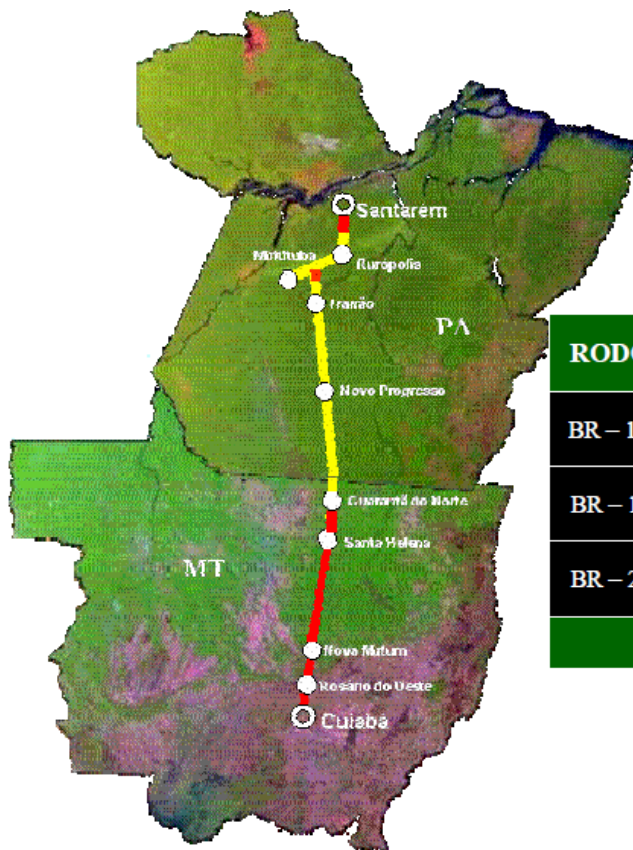
ANEXO H – INVESTIMENTOS DE INFRA-ESTRUTURA LOGÍSTICA PLEITEADOS PELO ESTADO DO MATO GROSSO.



ANEXO I – HIDROVIA TELES PIRES TAPAJÓS.



ANEXO J – BR – 163.



**BR-163 MT/PA**

RODOVIA	TRECHO	EXT. (km)
BR – 163/MT	km 598,2 (Nova Mutum) a km 1.121,2 (Div. MT/PA)	523
BR – 163/PA	Km 0,0 (Div. MT/PA) a km 1.012,0 (Santarém)	1.012
BR – 230/PA	km 1.096,0 (Entr. BR-163 (B)) a km 1.129,0 (Ac. a Miritituba)	33
<b>TOTAL</b>		<b>1.568</b>

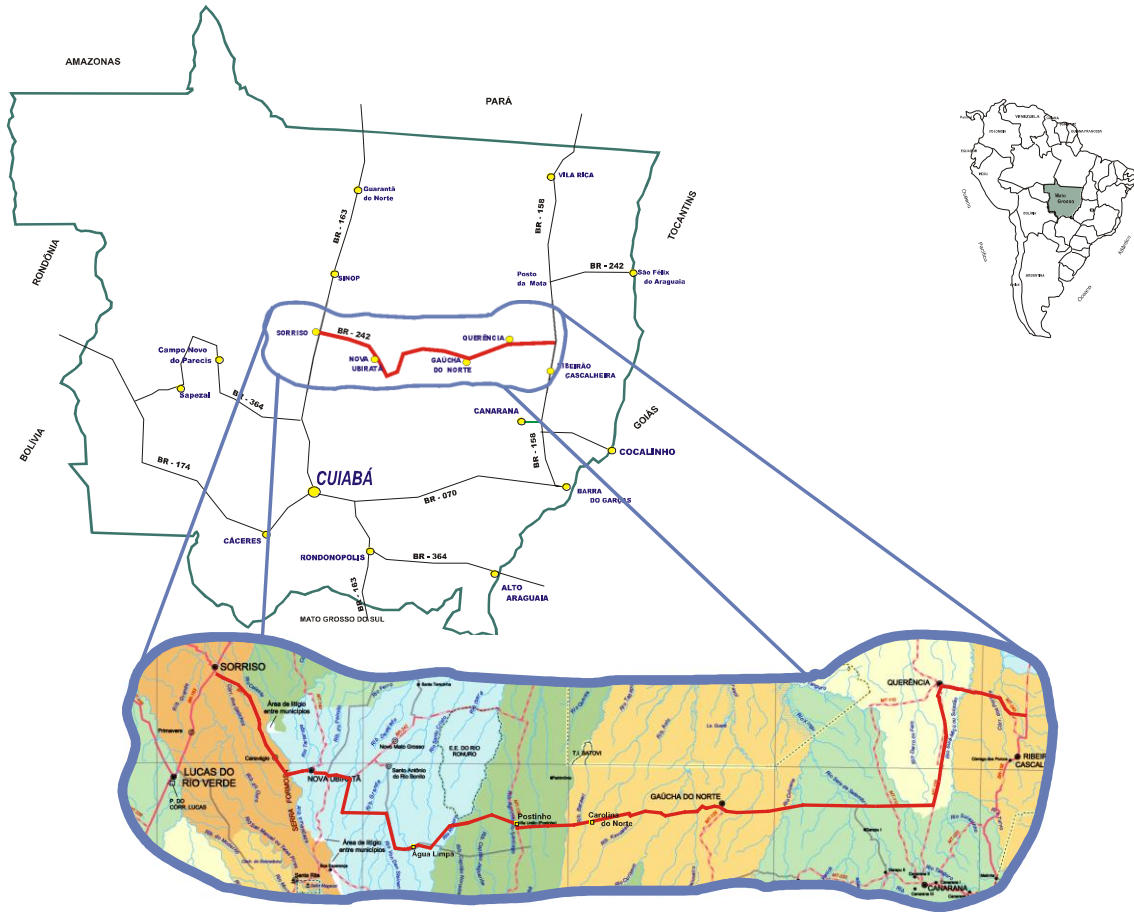
**Legenda:**

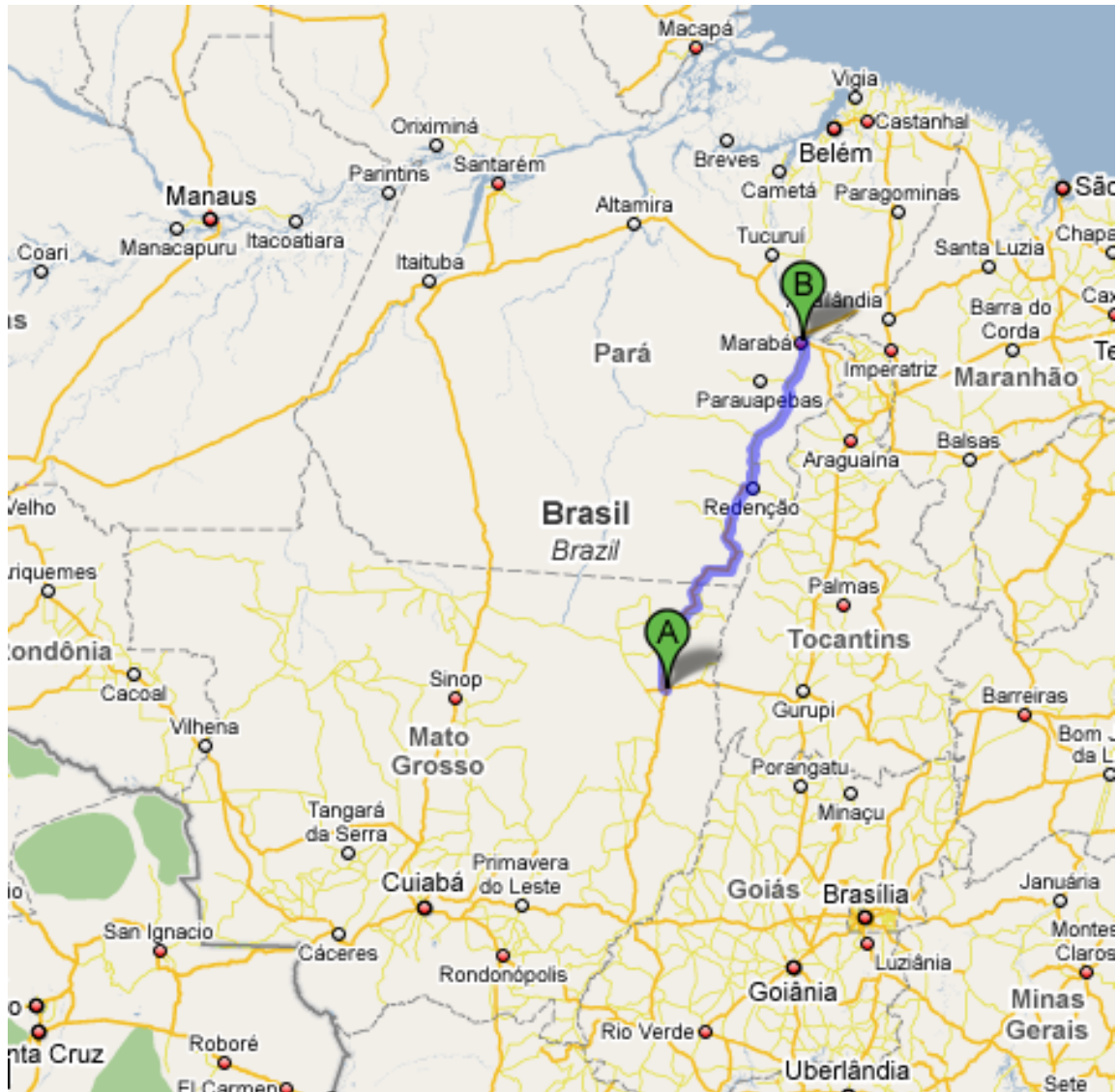
- Trecho Pavimentado
- Trecho Não Pavimentado



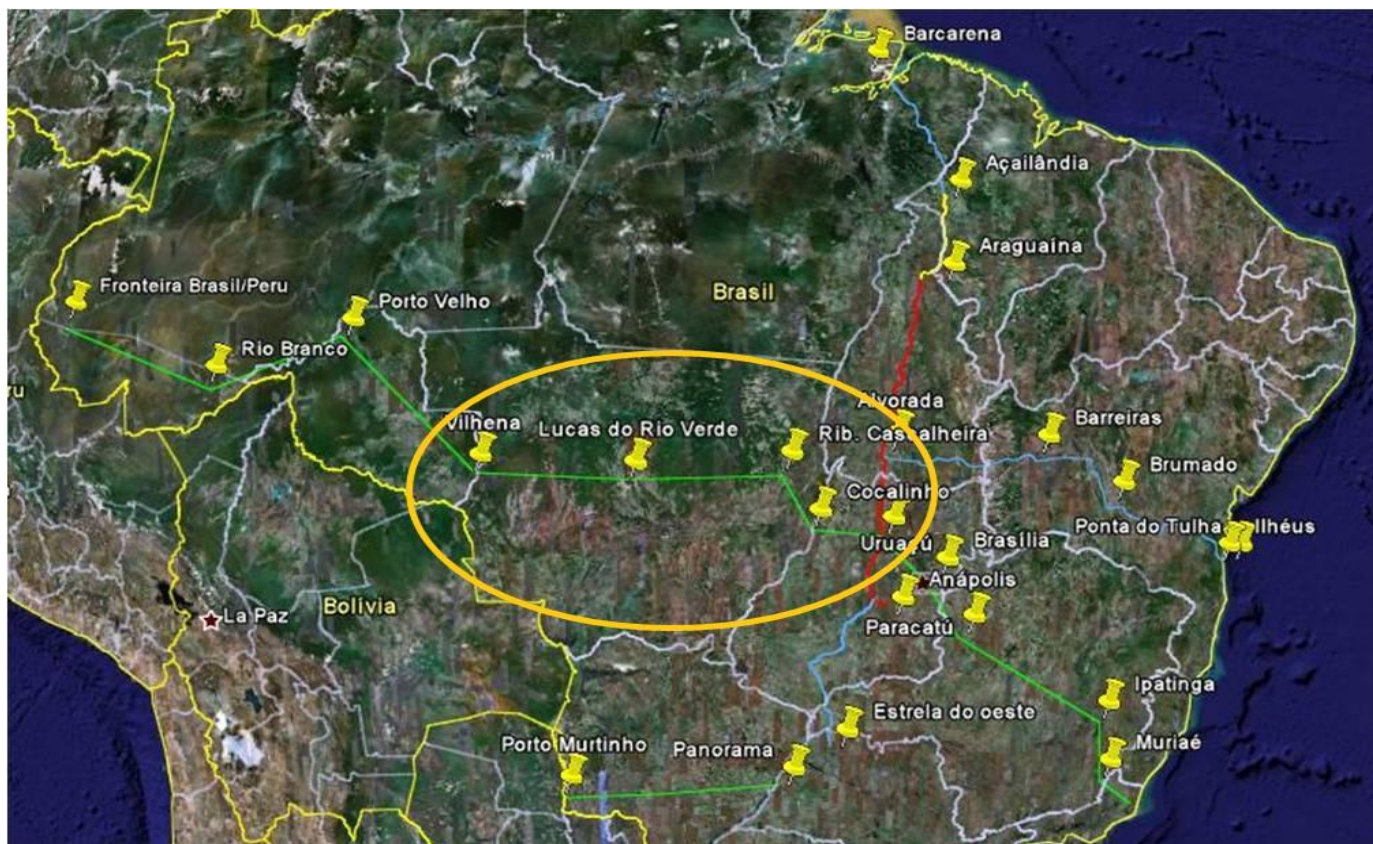
ANEXO K – BR – 242.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO





ANEXO M – FERROVIA DE INTEGRAÇÃO CENTRO-OESTE.



ANEXO N – RESULTADO DA REGRESSÃO DO PREÇO FECHADO DO FRETE RODOVIÁRIO EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA PERCORRIDA NO MODAL.

```
Modelo1 <- lm( PRECOR ~ DistanciaR)  
> summary(Modelo1)
```

```
Call:lm(formula = PRECOR ~ DistanciaR)
```

```
Reta de regressão:  $Y = 7.33 + 0,047X_i$ 
```

```
Residuals:
```

```
   Min      1Q  Median      3Q      Max  
-9.293 -2.454 -1.113  1.987 19.768
```

```
Coefficients:
```

```
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)  
(Intercept) 7.332202    4.249014   1.726    0.102  
DistanciaR  0.047318    0.004048  11.688 7.7e-10 ***
```

```
---
```

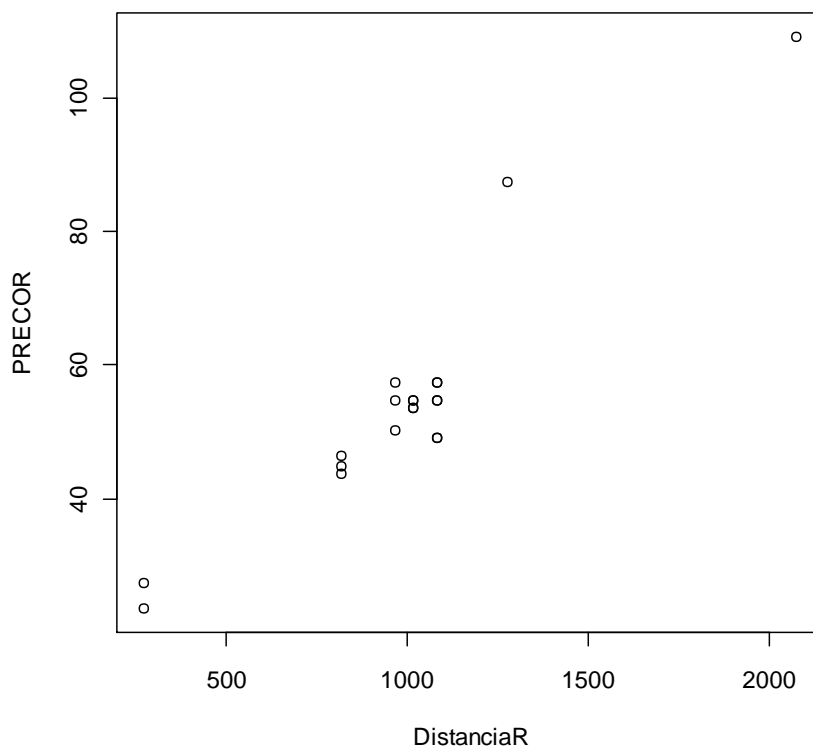
```
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 6.312 on 18 degrees of freedom  
Multiple R-squared: 0.8836, Adjusted R-squared: 0.8771  
F-statistic: 136.6 on 1 and 18 DF, p-value: 7.699e-10
```

```
> cor.test(PRECOR, DistanciaR)
```

```
      Pearson's product-moment correlation
```

```
data: PRECOR and DistanciaR  
t = 11.6884, df = 18, p-value = 7.699e-10  
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
 0.8517840 0.9763742  
sample estimates: cor 0.9399917
```



**ANEXO O – RESULTADO DA REGRESSÃO DO TEMPO DO FRETE RODOVIÁRIO EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA PERCORRIDA NO MODAL.**

```
Modelo2<- lm(TempoR ~ DistanciaR)
> summary(Modelo2)
```

```
Call:
lm(formula = TempoR ~ DistanciaR)
```

Reta de regressão:  $Y = 3,21 + 0,017X_i$

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2.834	-1.652	-1.561	2.834	5.287

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	3.211197	1.971187	1.629	0.121
DistanciaR	0.017059	0.001878	9.084	3.84e-08 ***

---

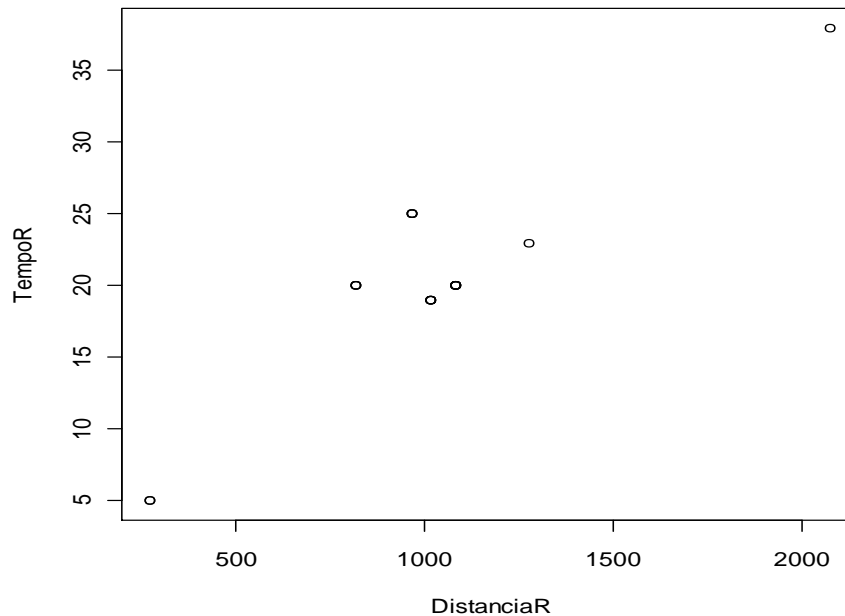
Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 2.928 on 18 degrees of freedom  
Multiple R-squared: 0.8209, Adjusted R-squared: 0.811  
F-statistic: 82.51 on 1 and 18 DF, p-value: 3.837e-08

```
> cor.test(TempoR,DistanciaR)
```

Pearson's product-moment correlation

data: TempoR and DistanciaR  
t = 9.0836, df = 18, p-value = 3.837e-08  
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
0.7737556 0.9626120  
sample estimates:  
cor 0.9060442



## ANEXO P – RESULTADO DA REGRESSÃO DO PREÇO FECHADO DO FRETE FERROVIÁRIO EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA PERCORRIDA NO MODAL.

```
Modelo3<- lm(PRECOF ~ DistanciaF)
> summary(Modelo3)
```

```
Call:
lm(formula = PRECOF ~ DistanciaF)
```

Reta de regressão:  $Y = 1,0 + 0,051X_i$

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-6.3322	-4.8729	0.6636	1.5681	10.0187

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t )
(Intercept)	1.007570	5.299404	0.19	0.853
DistanciaF	0.051743	0.004623	11.19	2.37e-07 ***

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 6.718 on 11 degrees of freedom  
(7 observations deleted due to missingness)

Multiple R-squared: 0.9193, Adjusted R-squared: 0.912

F-statistic: 125.3 on 1 and 11 DF, p-value: 2.37e-07

```
> cor.test(PRECOF,DistanciaF)
```

Pearson's product-moment correlation

data: PRECOF and DistanciaF

t = 11.1937, df = 11, p-value = 2.37e-07

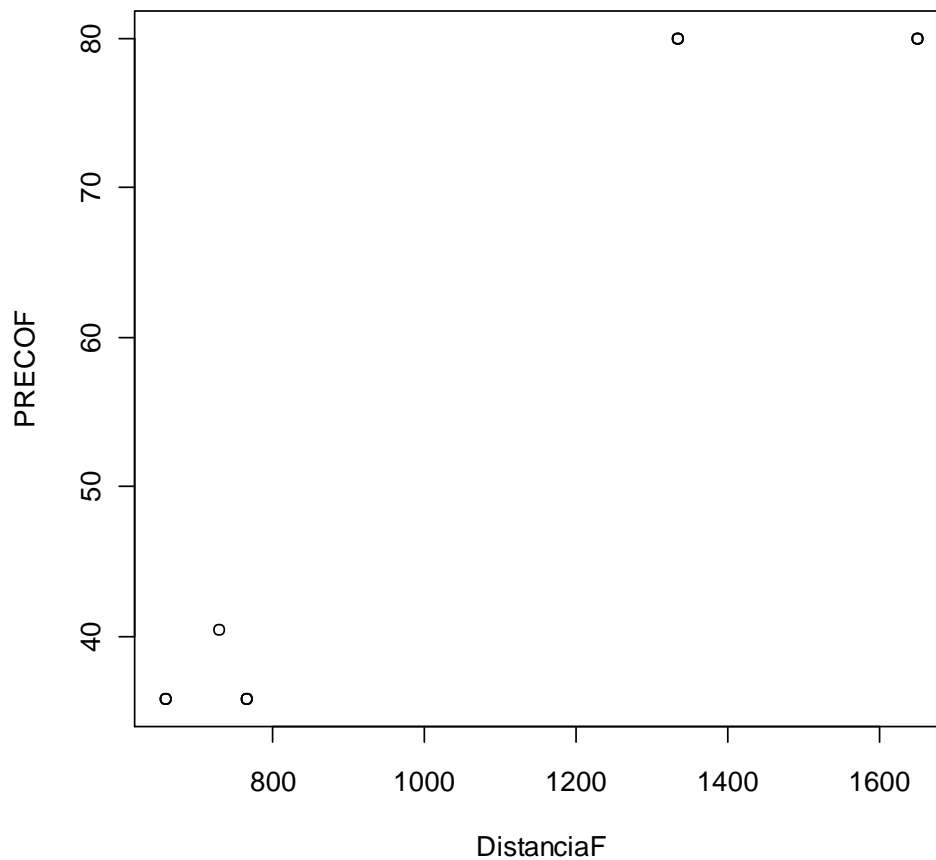
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0

95 percent confidence interval:

0.8645307 0.9878948

sample estimates:

cor 0.9587984



**ANEXO Q – RESULTADO DA REGRESSÃO DO TEMPO DO FRETE FERROVIÁRIO EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA PERCORRIDA NO MODAL.**

```
Modelo4<- lm(TempoF ~ DistanciaF)
> summary(Modelo4)
```

```
Call:
lm(formula = TempoF ~ DistanciaF)
```

Reta de regressão:  $Y = 31,92 + 0,009X_i$

```
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-14.962 -11.753  -1.169   7.207  10.702
```

```
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 31.92970    8.03683   3.973  0.00219 **
DistanciaF   0.00962    0.00701   1.372  0.19733
```



---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 10.19 on 11 degrees of freedom  
(7 observations deleted due to missingness)

Multiple R-squared: 0.1462, Adjusted R-squared: 0.06854  
F-statistic: 1.883 on 1 and 11 DF, p-value: 0.1973

> cor.test(TempoF,DistanciaF)

Pearson's product-moment correlation

data: TempoF and DistanciaF

t = 1.3722, df = 11, p-value = 0.1973

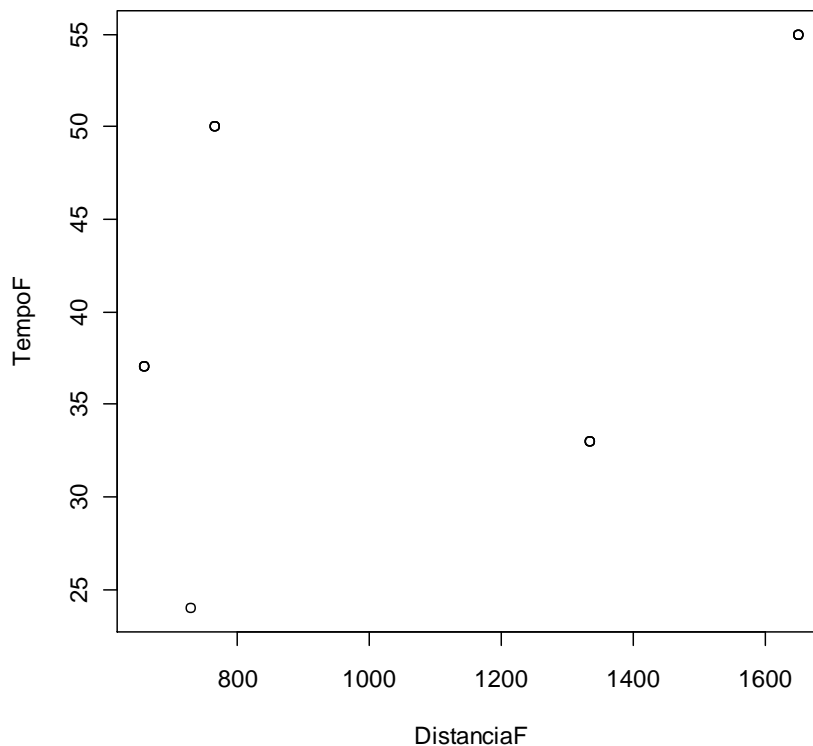
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0

95 percent confidence interval:

-0.2136899 0.7709053

sample estimates:

cor 0.3823084



**ANEXO R – RESULTADO DA REGRESSÃO DO LOGARÍTIMO DO PREÇO TOTAL DO FRETE EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA TOTAL PERCORRIDA NOS MODAIS DE TODOS OS ROTEIROS.**

```
log.PRECOT<-log(PRECOT) # calcula o logaritmo do preco total e
armazena em log.PRECOT
> Modelo6<- lm(log.PRECOT ~ DistanciaT) # calcula a regressao
linear de log.PrecotT em função da DistânciaT
> summary(Modelo6)
```

```
Call:
lm(formula = log.PRECOT ~ DistanciaT)
```

Reta de regressão:  $Y = 3,232e+00 + 6,528e-04$

```
Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.37197 -0.11719  0.03583  0.14420  0.32122
```

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept) 3.232e+00  1.416e-01  22.82 9.80e-15 ***
DistanciaT  6.528e-04  6.871e-05   9.50 1.95e-08 ***
```

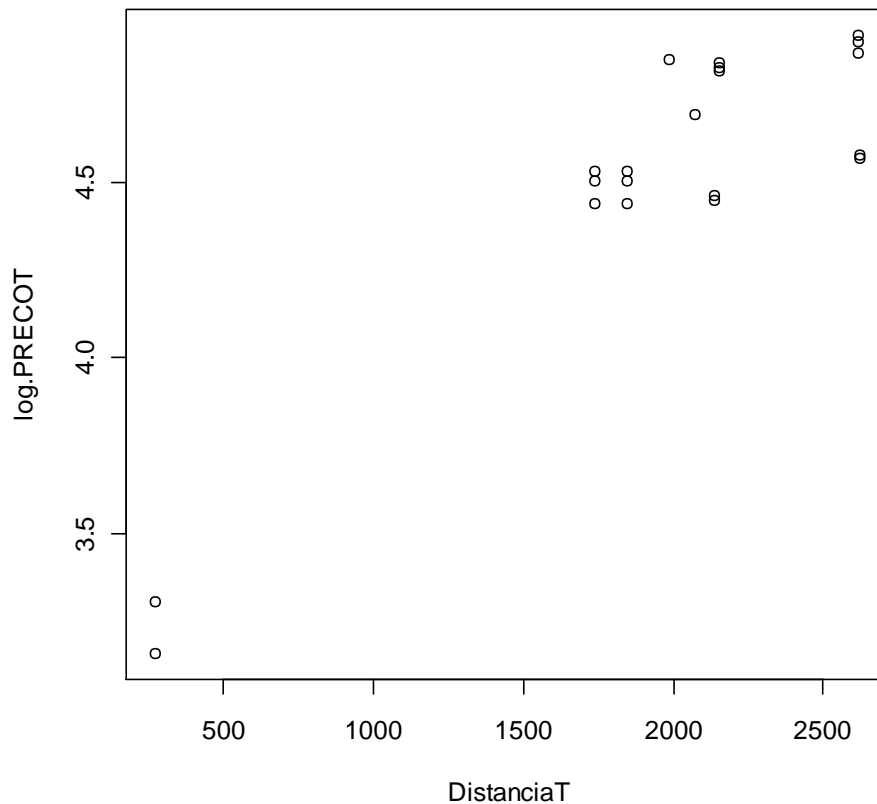
```
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
Residual standard error: 0.1972 on 18 degrees of freedom
Multiple R-squared: 0.8337, Adjusted R-squared: 0.8245
F-statistic: 90.26 on 1 and 18 DF, p-value: 1.953e-08
```

```
> cor.test(log.PRECOT,DistanciaT)
```

Pearson's product-moment correlation

```
data: log.PRECOT and DistanciaT
t = 9.5005, df = 18, p-value = 1.953e-08
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 0.7896248 0.9654922
sample estimates:
cor 0.913089
```



**ANEXO S – RESULTADO DA REGRESSÃO DO LOGARÍTIMO DO TEMPO TOTAL DO FRETE EM FUNÇÃO DA DISTÂNCIA TOTAL PERCORRIDA NOS MODAIS DE TODOS OS ROTEIROS.**

```
> log.TempoT<-log(TempoT)
> Modelo8<- lm(log.TempoT ~ DistanciaT)
> summary(Modelo8)
```

```
Call:
lm(formula = log.TempoT ~ DistanciaT)
```

Reta de regressão:  $Y = 1,60 + 0,0012$

```
Residuals:
      Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.49290 -0.32523 -0.06206  0.33842  0.53524
```

```
Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  1.6044402   0.2696009   5.951 1.25e-05 ***
DistanciaT    0.0012185   0.0001308   9.318 2.62e-08 ***
```

---

Signif. codes: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.3754 on 18 degrees of freedom  
Multiple R-squared: 0.8283, Adjusted R-squared: 0.8187  
F-statistic: 86.82 on 1 and 18 DF, p-value: 2.620e-08

```
> cor.test(log.TempoT,DistanciaT)
```

Pearson's product-moment correlation

data: log.TempoT and DistanciaT  
t = 9.3176, df = 18, p-value = 2.620e-08  
alternative hypothesis: true correlation is not equal to 0  
95 percent confidence interval:  
0.7828595 0.9642696  
sample estimates:  
cor 0.9100947

