FACULDADE DO BAIXO PARNAÍBA
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

**JOÃO VINÍCIUS SILVA GOULART**
**PAULO ROBERTO SILVA GOULART**

# LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA SOJA:
um estudo de caso na empresa Hesus LTDA em Chapadinha-MA

Chapadinha
2014

**JOÃO VINÍCIUS SILVA GOULART**
**PAULO ROBERTO SILVA GOULART**

# LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA SOJA:
um estudo de caso na empresa Hesus LTDA em Chapadinha-MA

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Faculdade do Baixo Parnaíba, para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Orientadora: Profª. Esp. Erica Amaral Liberato.

Chapadinha
2014

**JOÃO VINÍCIUS SILVA GOULART**
**PAULO ROBERTO SILVA GOULART**

# LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA SOJA:
um estudo de caso na empresa Hesus LTDA em Chapadinha-MA

Monografia apresentada ao Curso de Administração da Faculdade do Baixo Parnaíba, para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Aprovada em / /

BANCA EXAMINADORA

_____

**Profª. Esp. Erica Amaral Liberato** (Orientadora)
Especialista em Administração Econômica e Financeira
Faculdade do Baixo Parnaíba

_____

**1º Examinador**

_____

**2º Examinador**

À Deus, fonte de vida.
Às nossas famílias, pelo incentivo e carinho constantes. Sem elas nossas conquistas não seriam possíveis.

# AGRADECIMENTOS

À Deus em primeiro lugar.

À professora Erica Amaral Liberato, pela orientação.

À empresa por ter contribuído diretamente para a realização desta pesquisa.

A todos os funcionários da Faculdade do Baixo Parnaíba, em especial, a Diretora de Ensino, Profª. Nony Braga, que sempre nos ajudaram e sempre tiveram a disposição para a realização desse grande sonho.

Aos nossos amigos e familiares, principalmente pais, esposa e noiva pelo carinho, incentivo, motivação, paciência e compreensão.

Por fim, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para que esse trabalho fosse realizado.

*Não dá para fazer tudo. Concentre-se naquilo que terá maior impacto. Comunique suas metas implacavelmente para que todos saibam qual deve ser seu foco.*

*Bonnie Reitz*

# RESUMO

Apresenta uma discussão sobre a logística do transporte rodoviário no escoamento da soja. Analisa o sistema logístico no escoamento da soja na Empresa Hesus em Chapadinha - MA, com foco nas condições de conservação da malha viária, descreve o processo logístico do transporte rodoviário e identifica as potencialidades e fragilidades da logística de transporte da fazenda ao ponto de embarque. Utiliza abordagem qualitativa e quantitativa e para coleta de dados observação direta, entrevistas, pesquisa documental e revisão de literatura. Analisa as categorias examinadas a partir das contribuições de Ballou (2011), Batalha (2007), Companhia Nacional de Abastecimento (2014), Confederação Nacional do Transporte (2014), Conselho Federal de Administração (2013), EMBRAPA Meio Norte (2012), Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (2014), entre outros. Constatou que as condições de conservação da malha viária afetam diretamente o escoamento da produção. Ressalta as potencialidades da empresa pesquisada como a localização nas proximidades de postos de abastecimentos, curta distância até o Porto do Itaqui e a estrutura de beneficiamento do grão que agrega valor e qualidade ao produto. Conclui que as condições de conservação das rodovias, impõe limitações ao escoamento da soja em grãos, ocasiona a depreciação do produto e acarreta perdas desses grãos, sobretudo, ao produtor.



Palavras-chave: Logística. Transporte Rodoviário. Soja.

ABSTRACT

Presents a discussion of the logistics of road transport in runoff from soybean. Analyzes the logistics system in transporting soybeans in the Company Hesus in Chapadinha - MA, focused on the storage conditions of the road network, describes the logistical process of road transport and identifies the strengths and weaknesses of logistics transportation from the farm to the point of embarkation. Uses qualitative and quantitative data collection and direct observation, interviews, desk research and literature review approach. Analyzes categories examined from the contributions of Ballou (2011), Battle (2007), National Supply Company (2014), National Confederation of Transport (2014), Federal Board (2013), EMBRAPA Meio Norte (2012 ), the United Nations Food and Agriculture Organization (2014), among others. Found that storage conditions of the road network directly impact the flow of production. Highlights the potential of the company studied as location nearby petrol stations, walking distance to the Port of Itaqui and the structure of processing of grain that adds value and quality to the product. Concludes that the conditions for maintenance of highways, imposes limitations on the flow of soybeans, causes depreciation of the product and causes loss of these grains, especially the producer.

Keywords: Logistics. Road Transport. Soybeans.

LISTA DE SIGLAS

| | | |
|---|---|---|
| ASBRAS | - | Associação Brasileira de Supermercados |
| ASLOG | - | Associação Brasileira de Logística |
| CBOT | - | Bolsa de Valores de Chicago |
| CMTC | - | Companhia Metropolitana de Transporte Coletivo de São Paulo |
| $CO_2$ | - | Dióxido de Carbono |
| CONAB | - | Companhia Nacional de Abastecimento |
| CONSEA | - | Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional |
| CNT | - | Confederação Nacional de Transporte |
| DNER | - | Departamento Nacional de Estradas de Rodagem |
| EMAP | - | Empresa Maranhense de Administração Portuária |
| EMBRAPA | - | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| EUA | - | Estados Unidos da América |
| FAO | - | Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação |
| GEE | - | Gases do Efeito Estufa |
| IBGE | - | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IMAM | - | Instituto de Movimentação e Armazenagem |
| LTL | - | *Less-Than- Truck-Load* |
| MAPA | - | Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento |
| MATOPIBA | - | Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia |
| MPOG | - | Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão |
| PIB | - | Produto Interno Bruto |
| SCR | - | *Supply Chain Management* |
| SNV | - | Sistema Nacional de Viação |
| SUDAM | - | Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia |
| SUDENE | - | Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste |
| TKU | - | Toneladas transportadas por quilometro útil |
| TL | - | *Truck-Load* |
| USDA | - | Departamento de Agricultura dos Estados Unidos |

LISTA DE TABELAS


| | | | p. |
|---|---|---|---|
| Tabela 1 | - | Termo que agrega valor ao beneficiado..... | 20 |
| Tabela 2 | - | Modais de transporte e os principais produtos transportados..... | 22 |
| Tabela 3 | - | Modais de transporte e sua rede física e equipamentos..... | 23 |
| Tabela 4 | - | Modais de transporte e características de custos fixos e variáveis.... | 23 |
| Tabela 5 | - | Valores de fretes..... | 54 |
| Tabela 6 | - | Quantificação de valores no mês de maio..... | 59 |
| Tabela 7 | - | Quantificação de valores no mês de junho..... | 60 |
| Tabela 8 | - | Quantificação de valores sobre o peso total do período de maio a agosto..... | 67 |

LISTA DE FIGURAS


| | | | p. |
|---|---|---|---|
| Figura 1 | - | Representatividade das emissões de GEE por setor produtivo..... | 25 |
| Figura 2 | - | Emissão de $CO_2$ no transporte - Crescimento acumulado - ano base 1990..... | 26 |
| Figura 3 | - | Comparativo das matrizes de transporte em diversos países..... | 26 |
| Figura 4 | - | Possibilidade de redução de emissões no Brasil, caso o país tivesse matrizes de transporte iguais a dos EUA, União Europeia, China e Rússia..... | 27 |
| Figura 5 | - | Principais problemas de infraestrutura no Brasil..... | 28 |
| Figura 6 | - | Extensão da malha rodoviária pavimentada por região – Brasil 2004/2014..... | 30 |
| Figura 7 | - | Frota total de veículos por região – Brasil/2004 e 2014..... | 31 |
| Figura 8 | - | Production of commodity in selected country 1993-2013…… | 32 |
| Figura 9 | - | Production of top 5 producers 1993-2013..... | 32 |
| Figura 10 | - | Condição hídrica geral para o cultivo de grãos nos principais estados produtores do Brasil em março..... | 34 |
| Figura 11 | - | Crédito Rural por regiões..... | 35 |
| Figura 12 | - | Estrutura logística básica da soja..... | 35 |
| Figura 13 | - | Malha viária e principais fluxos de exportação da soja brasileira..... | 36 |
| Figura 14 | - | Mapa da produção agrícola – Soja..... | 38 |
| Figura 15 | - | Calendário de plantio e colheita – Soja ..... | 39 |
| Figura 16 | - | Comparativo da área, produtividade e produção – soja..... | 39 |
| Figura 17 | - | Mapa com a localização das regiões produtoras de soja no Maranhão..... | 41 |
| Figura 18 | - | Informações Socioeconômicas do Maranhão..... | 45 |
| Figura 19 | - | Fachada da empresa..... | 47 |
| Figura 20 | - | Organograma representando a estrutura organizacional..... | 48 |
| Figura 21 | - | Diretoria geral..... | 48 |
| Figura 22 | - | Departamento Financeiro..... | 49 |
| Figura 23 | - | Departamento Contábil..... | 49 |
| Figura 24 | - | Departamento Administrativo..... | 50 |
| Figura 25 | - | Departamento de Compras..... | 50 |

Figura 26 - Recepção..... 51
Figura 27 - Departamento de Armazenagem..... 51
Figura 28 - Processo de colheita e escoamento da soja..... 54
Figura 29 - Processo de pesagem, amostragem e definição do beneficiamento da soja..... 55
Figura 30 - Moegas..... 56
Figura 31 - Limpeza..... 56
Figura 32 - Secador..... 57
Figura 33 - Silos e monitoramento de temperatura em seu interior..... 58
Figura 34 - Silos de expedição..... 61
Figura 35 - Condições da MA 230 com grãos de soja desperdiçados..... 61
Figura 36 - Porto do Itaqui ..... 62
Figura 37 - Classificação das características avaliadas em km – Maranhão..... 69
Figura 38 - Classificação por rodovia pesquisada – Maranhão..... 70

LISTA DE GRÁFICOS


p.

Gráfico 1 - Matriz de transporte do agronegócio da soja..... 37

Gráfico 2 - Produção da colheita em maio de 2013..... 59

Gráfico 3 - Produção da colheita em junho de 2013..... 60

Gráfico 4 - Quantificação de saídas da produção de soja de Chapadinha para São Luís no mês de maio de 2013..... 62

Gráfico 5 - Quantificação de saídas da produção de soja de Chapadinha para São Luís no mês de junho de 2013..... 63

Gráfico 6 - Quantificação de saídas da produção de soja de Chapadinha – MA para São Luís – MA no mês de julho de 2013..... 64

Gráfico 7 - Quantificação de saídas da produção de soja de Chapadinha – MA para São Luís – MA no mês de agosto de 2013..... 65

Gráfico 8 - Quantificação das perdas da soja com saída de Chapadinha - MA à São Luís – MA no período de maio à agosto de 2013..... 66

Gráfico 9 - Quantificação do peso total da soja de Chapadinha – MA à São Luís – MA..... 67

SUMÁRIO


| | | p. |
|---|---|---|
| **1** | **INTRODUÇÃO** | 14 |
| **2** | **LOGÍSTICA: retrospectiva histórica** | 16 |
| **2.1** | **O percurso histórico da logística no Brasil** | 17 |
| **2.2** | **Concepção de Logística** | 19 |
| **2.3** | **Logística de transporte** | 21 |
| 2.3.1 | Transporte rodoviário | 29 |
| **3** | **SOJA: da produção a comercialização** | 32 |
| **3.1** | **A produção da soja no Maranhão** | 40 |
| **4** | **METODOLOGIA** | 42 |
| **4.1** | **Metodologia da Pesquisa** | 42 |
| **4.2** | **Métodos** | 42 |
| **4.3** | **Técnicas** | 43 |
| **5** | **A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA SOJA: caracterização da região** | 45 |
| **5.1** | **Histórico da empresa** | 46 |
| **5.2** | **Dados da produção** | 53 |
| **6** | **CONCLUSÃO** | 73 |
| | REFERÊNCIAS | 75 |
| | APÊNDICES | 78 |

# 1 INTRODUÇÃO

Em meio as exigências da sociedade contemporânea, fortemente marcada pelo uso cada vez maior das novas tecnologias da comunicação e da informação, os profissionais, de modo geral, e em particular os Administradores precisam conhecer a realidade em que atuam, a fim de compreender os principais empreendimentos desenvolvidos. A região do Baixo Parnaíba Maranhense apresenta nas últimas décadas mudanças significativas, decorrente da produção da soja.

Nesse contexto, a logística de transporte na produção da soja constitui-se uma temática necessária e instigante que despertou a curiosidade dos pesquisadores para a investigação que ora se efetiva, o que exige abordar os vários fatores que envolve o objeto em estudo.

É notório o crescimento da produção de soja nos últimos 10 anos na Região. Deste modo, destaca-se a importância desta pesquisa que objetiva analisar a logística de transporte da soja em grão, com foco nas condições de conservação da malha viária para o escoamento da produção. Busca-se com tal estudo conhecer a realidade local por meio da produção científica na qual a Administração está intrinsicamente relacionada a esse empreendimento.

O interesse pela pesquisa surgiu a partir da seguinte indagação: Como As condições de conservação das rodovias interferem no escoamento da soja em grão na Empresa Hesus LTDA[1]. O estudo visa reconhecer as formas de armazenamento do grão no período da colheita, as consequências do estado de conservação das estradas para o transporte da soja, a importância do transporte rodoviário, que consiste no meio predominante utilizado para escoamento da produção de soja na região do Baixo Parnaíba Maranhense. Quanto aos procedimentos técnicos foi utilizado o estudo de caso que segundo Yin (2005) é considerado o mais adequado para a investigação de um fenômeno contemporâneo no seu contexto.

Para subsidiar a pesquisa buscou-se fundamentos nos estudos de autores como Machline (2014), Fleury (2014), Goulart e Zanatta (2014), Figueiredo e Arkader (2014), Botelho e Diniz (2012), Almeida, Rodrigues e Wander (2011), Hirakuri (2011), Ballou (2011), Alves (2009), Botelho e Silva (2009), Giacobo e Ceretta (2009), Arieira, Paulique e Ferreira (2008), Schlesinger (2008), Costa (2008), Rodrigues (2007), Batalha (2007), Laugeni (2005) e Filho (2001) entre outros.

[1] Empresa com nome fictício respeitando os princípios éticos da Resolução 196/96.

A pesquisa é de cunho qualitativo e quantitativo desenvolvida por meio de revisão de literatura, análise documental a partir dos dados quantificados de fretes para o transporte da soja, observação direta que subsidiou a descrição do processo de beneficiamento e armazenamento, e entrevistas com o Diretor Geral, um Auxiliar Administrativo e um Motorista da empresa.

Neste estudo foram utilizados dados logísticos no transporte da soja no período da safra do ano de 2013. Os dados coletados foram classificados e interpretados com base na literatura selecionada. De posse dessas informações buscou-se conhecer a realidade local investigada. Tais informações foram imprescindíveis para que o objetivo da pesquisa fosse alcançado.

Nessa perspectiva, objetivou-se analisar o sistema logístico no escoamento da soja na Empresa Hesus em Chapadinha - MA, com foco nas condições de conservação da malha viária para o escoamento da produção, descrevendo o processo logístico do transporte da soja em grão e identificando as potencialidades e fragilidades da logística de transporte da soja da fazenda ao ponto de embarque.

Desse modo, apresenta-se nesta introdução o percurso metodológico, a estruturação da pesquisa em capítulos, nos quais foram abordadas as categorias teóricas pesquisadas, a caracterização do lócus, a discussão dos resultados e a conclusão. No capítulo intitulado Logística: retrospectiva histórica, discutiu-se da origem à trajetória da logística no Brasil, descrevendo suas várias concepções com foco na logística de transporte rodoviário. No capítulo seguinte abordou-se O caminho da Soja: da produção à comercialização, destacando a produção da soja no mundo, no Brasil e no estado do Maranhão. No capítulo intitulado A logística no transporte da soja: caracterização da região, descreveu-se o histórico da empresa e os dados da produção da soja, ressaltando as despesas, sobretudo, com fretes, e projeções. Finaliza-se com a conclusão retomando os objetivos que nortearam o estudo, as contribuições e implicações teóricas que a investigação permitiu evidenciar, e as sugestões para pesquisas posteriores.

## **2 LOGÍSTICA:** retrospectiva histórica

A origem da Logística remete aos primórdios da humanidade pois sua função estar relacionada ao transporte de quaisquer materiais ou pessoas, com ponto de saída e de chegada definidos. As necessidades do homem sempre foram prioridades, e com isso, ele tenta minimizar o trabalho e garantir qualidade, eficiência e agilidade no que faz. (RODRIGUES, 2007).

Assim como as demais ciências, a Logística também passou por várias modificações até se transformar no que é hoje. No início da história tudo era transportado pelo homem. Com a descoberta de que poderia deixar de ser nômade, permanecer em um único local, e ainda assim, garantir moradia e alimento, começou a melhorar seu modo de vida e, com isso, foi possível caçar, pescar, plantar, colher, e ter suas próprias criações. Com crescimento de suas produções e a domesticação dos animais, o homem percebeu que poderia fazer trocas do excedente e utilizar os animais para transportar esses produtos. (RODRIGUES, 2007).

À medida que surgiam novas necessidades tentavam aprimorar o que já possuíam. Assim, inventaram a roda, uma das maiores descobertas para a humanidade, começaram a construir veículos e ampliaram a capacidade de transportar matérias na negociação das trocas, e, devido a essas transformações, definiram um valor referencial para os produtos chamado dinheiro. (RODRIGUES, 2007).

Segundo Rodrigues (2007, p. 15), "os povos ribeirinhos e litorâneos lidavam com outro tipo de problema: a transposição das águas". A partir dessa problemática começaram a construir os transportes marítimos, do mais rústico, conhecido como jangada, até os barcos a vela.

Ballou (2001, p. 19) descreve que,

> Na Antigüidade, as mercadorias que as pessoas desejavam não eram produzidas onde elas gostariam de consumi-las ou não eram acessíveis quando as desejavam. Alimentos e outros bens de consumo estavam amplamente dispersos e disponíveis em abundância apenas em certos períodos do ano. As pessoas tinham que consumir as mercadorias imediatamente nos locais onde se encontravam, ou precisavam transferi-las para um local de sua preferência e armazená-las para uso posterior. Entretanto, devido à ausência de um sistema de transporte bem-desenvolvido e de sistemas de armazenagem, o movimento de mercadorias era limitado ao que um indivíduo podia transportar, e a armazenagem de perecíveis era possível apenas por um curto período de tempo. Essas limitações dos sistemas de movimentação e de armazenagem forçaram as pessoas a viverem perto das fontes de produção e a consumirem uma estreita gama de mercadorias.

A 1ª Revolução Industrial impulsionou todos os adventos da Logística assim como os demais setores. Aconteceu a invenção da máquina a vapor, os transportes marítimos ganharam mais resistência com a substituição da madeira pelo aço e, como o céu não é o limite para o homem, o transporte aéreo também ganha destaque com o brasileiro Alberto Carlos Dumont, com a construção do 14 BIS, que foi o início do aprimoramento dos transportes aéreos.

No contexto da II Guerra Mundial, no ano de 1940, a Logística foi um dos fatores decisivos para os Estados Unidos no abastecimento de materiais de batalhas e suprimentos alimentares para os militares americanos, pela garantia do transporte, distribuição e armazenamento, de fundamental importância nos campos de batalhas.

Arieira, Paulique e Ferreira (2008), destacam a pesquisa de Kent Júnior e Flint sobre a evolução da logística, dos resultados da pesquisa nas universidades americanas nos comentários de Figueiredo e Arkader (2007), apresentando as cinco eras: A primeira era se caracterizou pelo escoamento da produção agrícola na virada do século XX, denominada "do campo ao mercado"; Já na segunda era, a preocupação voltava-se para a eficiência no fluxo de materiais, armazenamento e distribuição, definida como "funções segmentadas", que foi de 1940 ao início de 1960; A terceira era enfatizava o custo total e abordagem dos sistemas, definindo-se de "funções integradas", perdurou de 1960 até 1970; Já a quarta era remete-se as questões de produção e os custos de estoques, com "foco no cliente", vai do início de 1970 até o início de 1980; E a quinta era definiu-se em estratégias e explorações de novas vantagens comparados a concorrência, caracterizada por "a logística como elemento diferenciador", do início da década de 1980 até os dias atuais.

Diante de todos esses avanços tecnológicos surgiu um novo conceito: *Supply Chain Management* (SCR). "O conceito de Supply Chain Management é mais do que uma simples extensão da logística integrada, pois inclui um conjunto de processos de negócios que em muito ultrapassa as atividades relacionadas com a logística integrada." (FLEURY, 2014, p. 1).

## 2.1 O percurso histórico da logística no Brasil

Em 1928, a frase do então Presidente da República Washington Luiz "governar é abrir estradas", por ocasião da inauguração da primeira rodovia asfaltada no Brasil, impulsionou o setor rodoviário. Vias foram construídas destacando-se a via Anchieta e a via Dutra em 1957, na grande São Paulo. Nascia a indústria automobilística nacional. Em 1963

foi lançada a revista Transporte Moderno pela Editora Abril, que auxiliava na compreensão desse setor. (MACHLINE, 2011).

O ano de 1960 foi marcado por investimentos de empresas privadas na área de transportes, destacando-se a Viação Cometa que investiu suas perspectivas, em algumas capitais, em linhas de ônibus modernos, garantindo rapidez, limpeza e conforto. Posteriormente outras empresas entraram no ramo como a Real Aerovias e a Varig, que destacaram-se por possuir uma manutenção organizada servindo de exemplo e incentivo para outras empresas. (MACHLINE, 2011).

A Companhia Metropolitana de Transporte Coletivo de São Paulo (CMTC) possuía uma frota de dez mil ônibus, e destacaram-se por possuir o melhor controle e sistemas de manutenção. O empresário Walter Lorch controlador da Translor foi considerado um inovador pela criação do Auto Trem, isto é, os trens levavam em seus vagões plataformas, os caminhões. Outras medidas também foram inovadoras, como o transporte de carros por navios e botijões de gás entregues nas portas das casas. Nesse momento, São Paulo se tornava a terceira maior cidade do mundo e precisava acompanhar o ritmo de seu crescimento. No Ministério dos Transportes foi criado pelo governo, em 1965, a Empresa Brasileira de Planejamento dos Transportes (GEIPOT) sendo que seus estudos viabilizaram-se como referência na área. (MACHLINE, 2011).

No início da década de 1980 as Tecnologias da Informação se disseminaram exigindo que a Logística também se expandisse. Com o propósito de garantir a eficiência e qualidade do produto foram surgindo entidades que focalizavam a Logística, como a Associação Brasileira de Supermercados (ASBRAS), Associação Brasileira de Logística (ASLOG) e o Instituto de Movimentação e Armazenagem (IMAM). (GOULART e ZANATTA, 2014).

Convém destacar o conceito de logística definido pela ASLOG: “Processo de planejar, implementar e controlar eficientemente, ao custo correto, o fluxo e armazenagem de matéria-prima, estoque durante a produção de produtos acabados, desde do ponto de origem até o consumidor final, visando atender os requisitos do cliente”. (FILHO, 2001, p. 26).

A partir do ano de 1990 muitas empresas precisavam aumentar suas vendas e lucros. Nesse período, o governo Collor implementou as políticas de importação para impulsionar o crescimento desse setor. Em pouco tempo, foram surgindo mudanças no consumo da sociedade ocasionadas por diversos fatores, dentre eles, o produto não estar disponível no momento, o excesso de pedidos, a danificação do produto e as condições do transporte, que ocasionavam o aumento dos custos.

Em 1994 a Logística começou a se expandir, momento em que a economia brasileira se estabilizou. A primeira empresa a ingressar no mercado com essa finalidade foi a Ryder, posteriormente, outras empresas entraram. Esse sistema logístico precisava ser monitorado para garantir seu sucesso e valorizar o nome da empresa. Santos (2008, p. 1, apud ALVES, 2009, p. 17) enfatiza que "o produtor ou comerciante tem que garantir ao comprador ou usuário que o produto estará a sua disposição no local aprazado, no momento acordado. Qualquer atraso ou mesmo adiantamento afeta a imagem do fornecedor".

Acredita-se que o aumento da renda familiar e as exigências dos consumidores, fizeram com que o mercado fosse obrigado a modificar-se. Segundo Goulart e Zanatta (2014), foi no fim da década de 1990 que surgiram cursos de ensino superior, especializações e aperfeiçoamentos na logística, ganhando destaque e mais atenção. A logística constitui-se um dos setores que possui uma das maiores potencialidades de crescimento nas décadas de 1980 e 1990.

## 2.2 Concepção de Logística

A Logística tem origem grega derivada da palavra *logistiké* (cálculo, raciocínio) e francesa da palavra *logistique* (aquartelar[2] soldados), "utilizada pela primeira vez em contextos militares para referenciar a prática de prover as tropas militares com suprimentos, alojamento e materiais de urgência médica [...]" (BATALHA, 2007, p. 185).

Segundo Almeida, Rodrigues e Wander, (2011, p. 3, grifo do autor),

> A primeira definição de logística foi feita no período de Napoleão 1779-1869, pelo Barão Henri de Jomini, em seu compêndio Arte da Guerra, onde declara que a logística é 'a arte da prática de movimentar exércitos, ou seja, tudo ou quase tudo no campo das atividades militares, exceto o combate'.

Nesse sentido, a agilidade com que os produtos chegavam ao seu destino, fez com que esse sistema fosse incorporado ao mercado empreendedor. O minidicionário Bueno (2007, p. 477) define Logística como "ciência militar que trata do equipamento, transporte". A partir dessas definições percebe-se que a Logística estar presente em uma diversidade de empresas que buscam, diariamente, garantir a distribuição e a qualidade de seus produtos e serviços.

> A antiga visão da logística concentrava-se no transporte e na distribuição física, mas atualmente envolve os métodos e modelos que permitem localizar estruturas físicas (fábricas, depósitos, armazéns, centros de distribuição), gestão dos materiais e dos suprimentos e o planejamento, a programação e o controle da produção, além das

[2] Alojar em quartéis (BUENO, 2007, p. 79).

> atividades de distribuição. A logística relaciona-se com as áreas de produção e marketing da empresa. (MARTINS e LAUGENI, 2005, p. 179).

Um dos principais objetivos da Logística é reduzir os custos logísticos com a finalidade de oferecer o produto ao cliente. A apresentação dessa vantagem facilitará no equilíbrio e expansão do negócio. Batalha (2007) enfatiza que todo produto tem um valor que inicia em sua produção e finaliza em seu consumo. O desenvolvimento de um sistema logístico eficiente destaca quatro tipos de valores, sendo eles, a **forma** da produção ou como é obtido, o **lugar** por onde será transportado, **tempo** envolvendo a estocagem e, a **posse** que engloba marketing e venda.

Tabela 1 – Termo que agrega valor ao beneficiado

| TERMO | AGREGA VALOR | BENEFICIADO |
|---|---|---|
| Tempo e Lugar | R$ | Cliente |
| Transporte | R$ | Produto |
| Estocagem | R$ | Tempo |

Fonte: (BATALHA, 2007) (Elaborado pelos autores)

Dentre esses valores os termos tempo e lugar definem o valor logístico para o cliente, sendo que o produto deve estar disponível no dia e local combinado. O que agrega valor de lugar a mercadoria é o transporte, e a valorização do tempo é estabelecido pela estocagem. Os termos destacados se completam porque cada um dará um benefício ao outro. Esse beneficiamento é lucrativo, como por exemplo, produtos de uma determinada região podem ser importados e exportados para as demais localidades de acordo com as exigências de mercado, onde todo o processamento do produto agregará valor a ele e finalizará com qualidade.

> Mesmo hoje, em algumas áreas do mundo, o consumo e a produção estão em regiões geográficas muito limitadas. Exemplos impressionantes ainda podem ser observados em alguns países da Ásia e da África, onde grande parte da população vive em pequenas aldeias, e a maioria do que necessitam é produzida em uma vizinhança próxima. Algumas mercadorias são trazidas de outras áreas. A eficiência produtiva e o padrão de vida são geralmente baixos nesse tipo de economia. O principal motivo para isso é a falta de sistemas logísticos bem-desenvolvidos e baratos que possam encorajar uma troca de mercadorias com outras áreas produtivas do país. (BALLOU, 2001, p. 19).

Com isso, os termos tempo e lugar se fortalecem, sendo a partir deles que o valor em Logística é definido. O planejamento logístico bem definido, acarreta para a empresa diferenciação dos seus produtos dos demais concorrentes. A motivação será tornar constante o

lucro e a redução dos custos. A Logística é uma estratégia para a expansão do negócio, porque afeta diretamente os custos da empresa, adiciona valor para o consumidor devido à exigência na agilidade de oferta do produto. (BATALHA, 2007).

A divulgação do produto fica por conta do marketing, que se responsabiliza pela pesquisa do mercado consumidor, por organizar promoções, gerenciamento das vendas, e o chamado de mix do produto, caracterizando o valor de posse da mercadoria. Muitas empresas fraquejam nesse ponto porque o consumidor deve ser estimulado a comprar o produto mesmo sem conhecê-lo. Esse fator justifica as atividades a serem desenvolvidas e a finalidade do produto. (BALLOU, 2001).

Para a concretização dos objetivos da empresa deve-se considerar a realização de três tarefas: planejamento, organização e controle. O planejamento será o norteador das ações a serem realizadas e o desempenho que devem possuir, considerando os objetivos, a visão e os princípios da empresa; A organização é dividida em sua funcionalidade, considerando o cliente e o controle que ocorre no transporte, local (estoque) e armazenamento do produto. (BALLOU, 2001).

## 2.3 Logística de transporte

No sistema logístico a função do modal escolhido deve ser uma alternativa baseada em planejamento, em uma visão sistêmica dos fluxos de cada modal de transporte, nas características do produto a ser transportados, capacidade (volume), nível de serviço, custo do transporte e segurança.

Batalha (2007) diz que a comparação entre o sistema logístico de um país desenvolvido com o de um país em desenvolvimento reflete diretamente sua economia. Um país em desenvolvimento apresenta um sistema logístico ineficiente, enquanto que em um país desenvolvido, o sistema logístico é eficiente. Essa eficiência contribui para que haja maior competição, economia de escala e redução de preços. Desse modo, mercadorias de um lugar distante competem em um mesmo mercado. A exemplo,

> [...] leite produzido no estado de Indiana nos EUA[3] é competitivo nas prateleiras dos supermercados na costa leste americana, bananas produzidas na América do Sul podem ser compradas no hemisfério Norte em janeiro durante o inverno [...]. O crescimento das exportações brasileiras de *commodities*, tais como suco de laranja e madeira, especialmente quando ocorrem desastres naturais (tornados, furacões, inverno rigoroso) nos EUA (a madeira é exportada para a reconstrução das casas destruídas). (BATALHA, 2007, p. 228, grifo nosso).

[3] Estados Unidos da América

Ao longo do percurso os produtos ficam em estoques temporários, e devem ser mantidos intactos até o prazo de entrega. Alguns fatores devem ser considerados na escolha do sistema de transporte, como peso, volume, dimensões das unidades da carga, perecibilidade[4], fragilidade e periculosidade[5]. O transporte de carga envolve cinco modais: ferroviário, hidroviário, rodoviário, aeroviário e o dutoviário.

O transporte **ferroviário** é utilizado nas ferrovias para produtos de grandes toneladas, como os adubos, minérios e outros. Possuem prazos de entregas longos, pois o transporte é mais lento e percorre uma grande distância; O transporte **hidroviário** é utilizado nos rios e mares para produtos que não são perecíveis e possuem baixa razão valor-peso, como carvão e petróleo, carregando grandes volumes e percorrendo grandes distâncias; O transporte **rodoviário** utiliza as rodovias e armazena produtos de alto valor, percorre distâncias curtas e médias por várias estradas. (BATALHA, 2007).

Já o transporte **aeroviário** carrega produtos com alta razão valor-peso ou valor-volume, como no caso de joias e flores, sendo considerado um transporte muito rápido, e utilizado em entregas urgentes, possuindo altos custos; O transporte **dutoviário** utiliza tubulações, podendo ser dutos privados ou de transportadoras contratadas, transportam produtos no estado líquido e gasoso, percorrem longas distâncias, são lentos, bastante seguros e possuem o custo mais baixo entre os demais modais (BATALHA, 2007). Na tabela, a seguir, observa-se exemplos dos principais produtos transportados nos modais de transportes.

Tabela 2 – Modais de transporte e os principais produtos transportados

| Modal de Transporte | Exemplos de principais produtos transportados |
|---|---|
| **Ferroviário** | *Commodities* agrícolas (p. e., grãos, café), matéria-prima de baixo valor-peso (carvão, madeira, minério, cimento e cal) e outros. |
| **Hidroviário** | *Commodities* agrícolas (p. e., grãos, açúcar), carros, produtos químicos e outros. |
| **Rodoviário** | Maior parte dos produtos agrícolas no Brasil (grãos, cana-de-açúcar, madeira etc.), produtos refrigerados e produtos a granel (leite, suco de laranja, petróleo) e outros produtos (alimentos, bebidas, roupas, produtos de limpeza etc.) de fábricas, atacadistas, depósitos para os varejistas. |

[4] Produtos que estragam em pouco tempo.
[5] Produtos que apresentam perigo à saúde humana e até mesmo ao meio ambiente (produtos químicos).

| | |
|---|---|
| **Aeroviário** | Produtos de alto valor-peso (produtos eletrônicos, joias) e produtos perecíveis e urgentes (documentos, flores, frutos do mar). |
| **Dutoviário** | Petróleo, gás natural, água e esgoto, materiais secos pulverizados a granel (cimento e farinha em suspensão aquosa). |

Fonte: (BATALHA, 2007, p. 235)

Dentre as variedades de produtos transportados, outro fator que deve ser destacado entre os modais é sua rede física e os equipamentos utilizados em cada um, descritos na tabela 3.

Tabela 3 – Modais de transporte e sua rede física e equipamentos

| Modal de Transporte | Rede física e equipamentos |
|---|---|
| **Ferroviário** | Ferrovias, locomotivas e vagões, estações ferroviárias |
| **Hidroviário** | Hidrovias, navios e embarcações, portos |
| **Rodoviário** | Rodovias, caminhões, terminais |
| **Aeroviário** | Aerovias, aviões, aeroportos |
| **Dutoviário** | Redes de tubulação, bombas e tanques de armazenagem, estações de bombeamento. |

Fonte: (BATALHA, 2007, p. 235)

Para escolher um modal de transporte além de considerar a confiabilidade e integridade da mercadoria, e qual o melhor a ser utilizado, deve-se escolher o mais viável analisando os custos fixos e os custos variáveis, visualizados na tabela 4, diferenciando-se em cada modal de transporte.

Tabela 4 – Modais de transporte e características de custo fixos e variáveis

| Modal de Transporte | Custos Fixos | Custos Variáveis |
|---|---|---|
| **Ferroviário** | Altos custos fixos que incluem: operações nos terminais de carga e descarga, depreciação da ferrovia e instalações do terminal, despesas com administração. | Relativamente baixos custos variáveis (em geral de 35 a 50% dos custos totais) que incluem: salários, combustível ou energia elétrica, manutenção. |
| **Hidroviário** | Altos custos fixos devido a: investimentos nos equipamentos | Baixos custos variáveis devido a operação do equipamento de |

| | | |
|---|---|---|
| | de transporte (navios), tarifas portuárias e custos de carga e descarga nos terminais. | transporte. |
| **Rodoviário** | Baixos custos fixos (15 a 25% dos custos totais), pois as rodovias não pertencem aos transportadores, que incluem: investimento em caminhões (que representa um investimento pequeno se comparado ao trem ou navio), operações nos terminais, como carga e descarga, coleta, manuseio e entrega. | Relativamente altos custos variáveis que incluem: combustíveis e outros custos associados à viagem do caminhão, pedágios, taxas do veículo e taxas sobre t-km. |
| **Aeroviário** | Altos custos fixos anuais devido a: os terminais (aeroportos) e a aerovia (espaço) em geral não pertencem ao transportador (companhia aérea), mas a companhia aérea possui seu próprio equipamento de transporte (aviões) que é depreciado sobre sua vida útil. | Altos custos variáveis que em curto prazo são influenciados mais pela distância do que pelo volume de carga, devido à ineficiência da aterrissagem e decolagem dos aviões. |
| **Dutoviário** | Altos custos fixos devido a: investimentos em vias (tubulação), equipamentos (tubos, bombas, tanques), terminais (instalações de bombeamento). | Baixos custos variáveis que incluem: energia para mover o produto (que depende da vazão e do diâmetro dos tubos), custos associados à operação das estações de bombeamento. |

Fonte: (BATALHA, 2007, p. 241)

Para a escolha do modal devem-se considerar as características do produto a ser transportado, o **custo** da tarifa a ser cobrado no transporte, o **tempo** de entrega desse produto e se poderá contar com a **variabilidade** de algum imprevisto, se os equipamentos irão garantir a qualidade da mercadoria sem acarretar **perdas** ou **danos**, se necessitará de um **transporte multimodal** que é a escolha de dois ou mais modais de transporte, se ele será **próprio** ou **contratado** e se necessitará de um **transporte internacional**. Depois de explorar e conhecer todos esses fatores a escolha do melhor modal para o transporte da mercadoria será facilitada. (BATALHA, 2007).

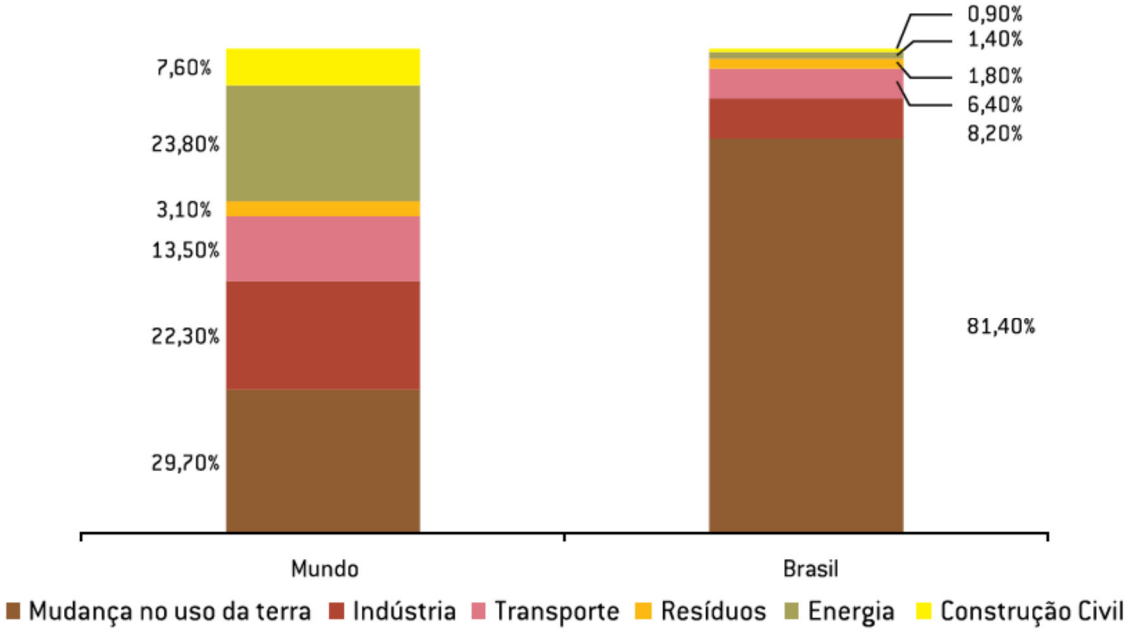
> A dimensão continental do Brasil – o terceiro país em extensão territorial nas Américas, com seus 8.547.403 km² – impõe grandes desafios na execução de um projeto de infraestrutura logística capaz de integrar as diversas regiões, formadas por 26 estados, um Distrito Federal e 5.570 municípios. Somam-se a isso a complexidade de um mercado globalizado, a constante evolução tecnológica, a acentuada concorrência entre as redes de negócios, o que imprime um ritmo dinâmico a todo o processo de produção e distribuição. Essa emaranhada cadeia deu origem a novos paradigmas que devem ser absorvidos pelas organizações e pelo

> poder público. A gestão integrada desse processo pode gerar benefícios em termos de lucratividade, qualidade, produtividade, custo e nível de serviço. (CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO, 2013, p. 18).

Segundo o Conselho Federal de Administração (2013), a integração dos modais são importantes para garantir o sucesso do sistema logístico, com base em dados e acompanhamento realizados para o Plano Brasil de Infraestrutura Logística.

Fleury (2014) destaca que um fator imprescindível na escolha do modal de transporte está diretamente relacionado com a redução dos Gases do Efeito Estufa (GEE), isso se deve, pelo fato dos combustíveis usados nos transportes afetarem o meio ambiente. Observa-se na figura 1, a representatividade da emissão de GEE por setor produtivo, que no mundo, o transporte se destaca com 13,50% e no Brasil com 6,40%.

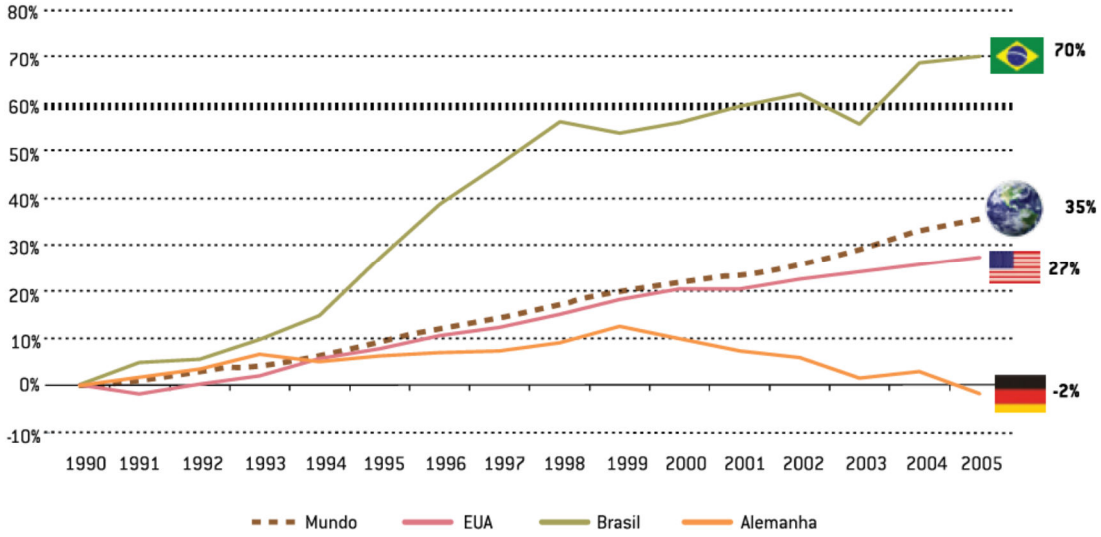
Figura 1 – Representatividade das emissões de GEE por setor produtivo




Fonte: (FLEURY, 2014, p. 7)

É importante ressaltar na Figura 2, as emissões de Dióxido de Carbono ($CO_2$) no transporte, com crescimento acumulado baseado no ano de 1990 até 2005 que se torna alarmante o desempenho do Brasil no transporte, seguido do mundo, EUA e da Alemanha com desempenho favorável. (FLEURY, 2014).

Figura 2 – Emissões de $CO_2$ no transporte, crescimento acumulado, ano base 1990




Fonte: (FLEURY, 2014, p. 7)

Segundo Fleury (2014), o Brasil exporta principalmente para a China (15,2%), Estados Unidos (9,6%) e Argentina (9,2%). Cabe destacar na Figura 3 o comparativo das matrizes de transporte em diversos países.

Figura 3 – Comparativo das matrizes de transporte em diversos países

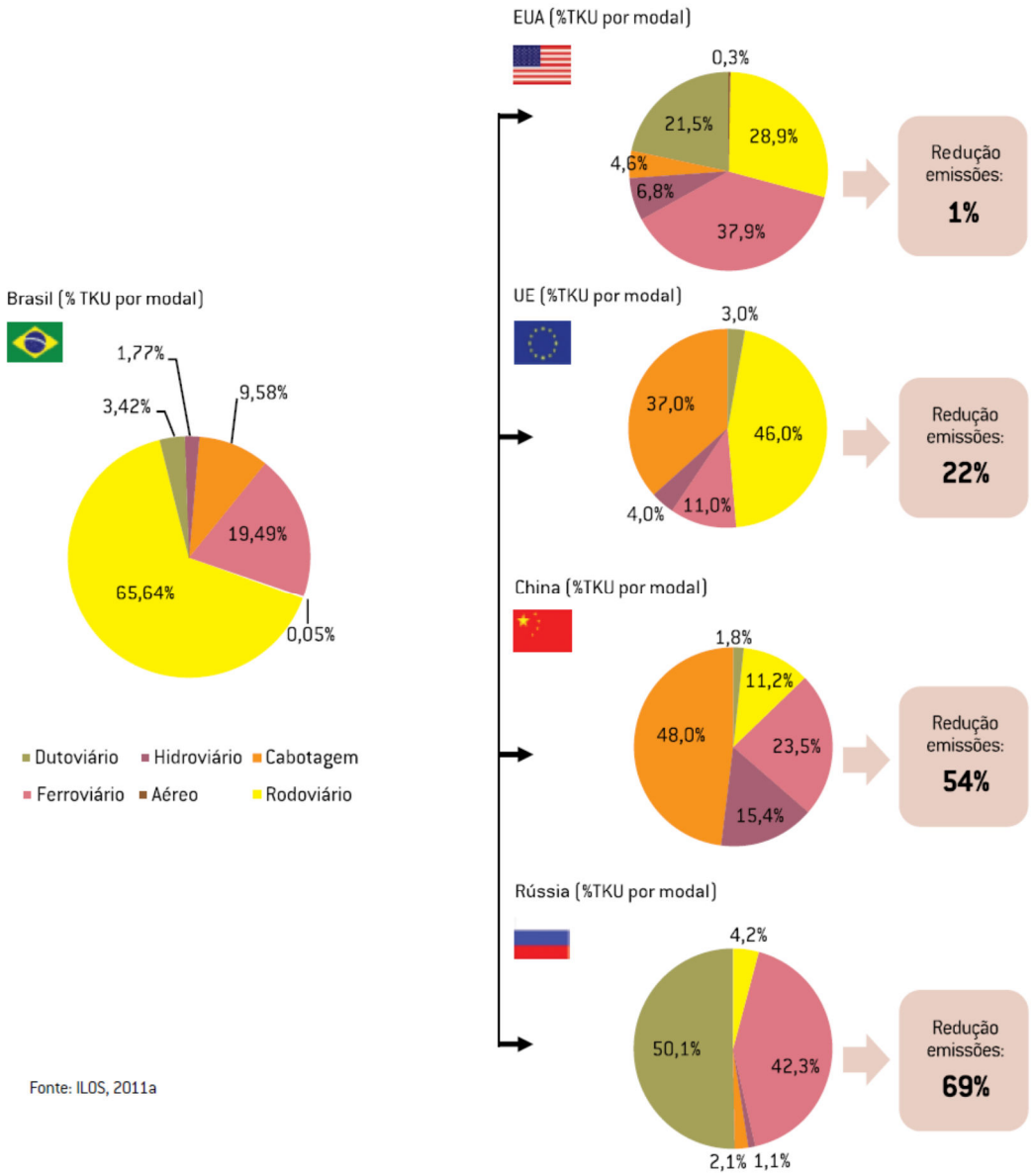
| Modal | Brasil (2008) | EUA (2008) | UE (2008) | China (2007) |
|---|---|---|---|---|
| Rodoviário | 65,6% | 28,9% | 46% | 11,2% |
| Ferroviário | 19,5% | 38% | 11% | 23,5% |
| Hidroviário | 1,77% | 6,8% | 4% | 15,4% |
| Cabotagem | 9,59% | 4,6% | 37% | 48,0% |
| Dutoviário | 3,8% | 21,5% | 3% | 1,8% |
| Aéreo | 0,05% | 0,3% | 0% | 0,1% |

Fonte: (FLEURY, 2014, p. 9)

Quando os modais são comparados entre o Brasil e os demais países fica evidente o desequilíbrio, pois os EUA embora utilizem o modal rodoviário, destaca com 38% o modal ferroviário, e na China destaca-se a utilização de 48% a cabotagem, sendo que a União Europeia utiliza 46% o modal rodoviário.

Ao comparar as possibilidades de redução de emissões no Brasil, é importante ressaltar que o país não possui matrizes de transporte iguais a dos EUA, União Europeia, China e Rússia, mas ele possui potencial para essa redução.

Figura 4 – Possibilidade de redução de emissões no Brasil, caso o país tivesse matrizes de transportes iguais a dos EUA, União Européia, China e Rússia

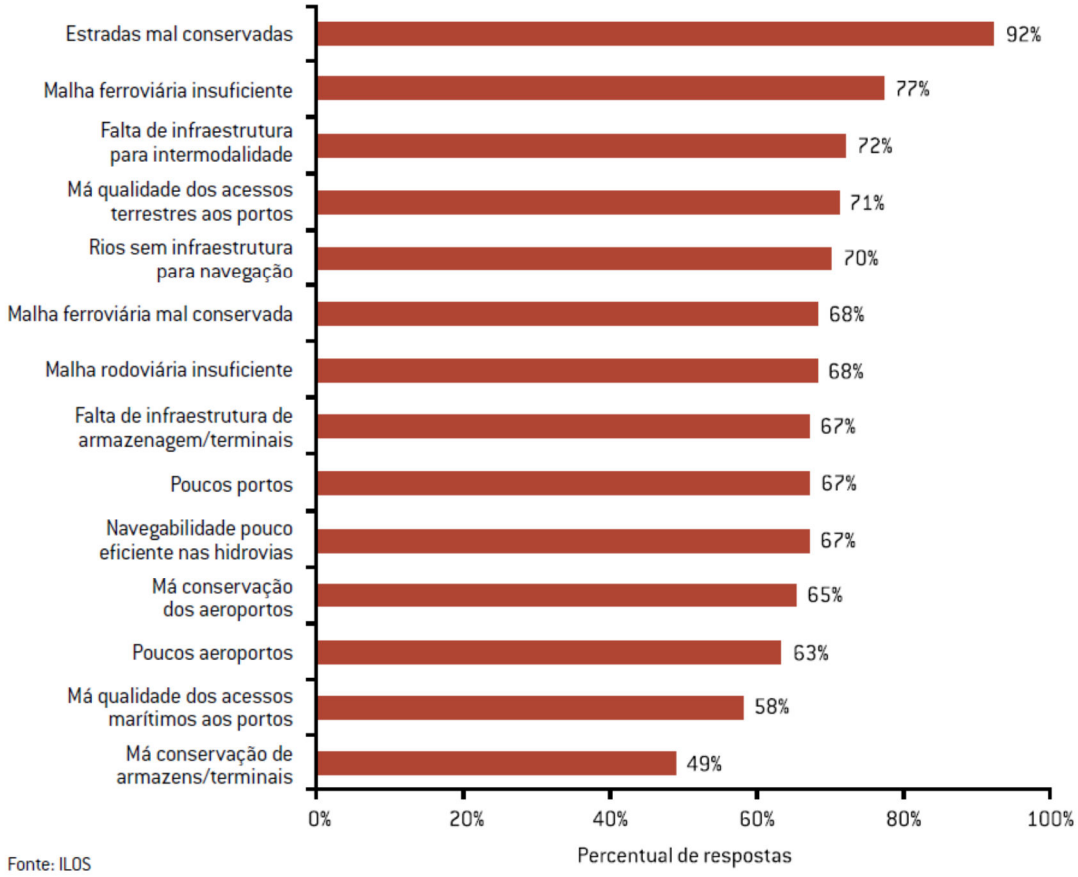



Fonte: (FLEURY, 2014, p. 11)

Pode-se observar na figura 4, a comparação da redução por modal nos diferentes países. Quando comparado com os EUA o Brasil é capaz de reduzir 1% as emissões, já com a União Européia reduziria 22%, com a China 54% e quando comparado com a Rússia apresentou o melhor desempenho de 69%. Mas para que isso se torne possível será necessário um maior investimento nos setores Dutoviário e Ferroviário para reduzir significativamente as emissões de $CO_2$.

Fleury (2014) destaca ainda, que o Banco Mundial realizou um levantamento para construir o Índice de Desenvolvimento Logístico destacando os principais problemas que afetam a infraestrutura do Brasil e que podem ser observados na figura a seguir.

Figura 5 – Principais problemas de infraestrutura no Brasil




Fonte: (FLEURY, 2014, p. 12)

Dentre os principais problemas apontados na figura 5 destacam-se as estradas mal conservadas com, a malha ferroviária insuficiente, falta de infraestrutura para intermodalidade, má qualidade dos acessos terrestres aos portos, rios sem infraestrutura para navegação, malha ferroviária mal conservada, malha rodoviária insuficiente, falta de infraestrutura de armazenagem/terminais, poucos portos, navegabilidade pouco eficiente nas hidrovias, má conservação dos aeroportos, poucos aeroportos, má qualidade dos acessos marítimos aos portos e má conservação de armazéns/terminais. Esses problemas nos induzem a refletir sobre as necessidades da economia brasileira e a urgência de planejamento e reorganização da infraestrutura de transporte no Brasil. (FLEURY, 2014).

### 2.3.1 Transporte rodoviário

Segundo Giacobo e Ceretta (2009), o Brasil está impulsionando o desenvolvimento logístico de acordo com a sua reestruturação, aproveitando a abertura de mercado e a globalização, dinamizando esse setor. Batalha (2007) enfatiza que o modal rodoviário destaca-se por ser o principal transporte de carga no país.

A Confederação Nacional de Transporte (CNT) descreve o percurso desse modal no Brasil (2014, p. 9):

> A história do transporte rodoviário brasileiro, utilizando rodovias pavimentadas, teve início no ano de 1861 com a inauguração da primeira estrada de rodagem do Brasil, intitulada Estrada União Indústria, ligando o estado do Rio de Janeiro ao de Minas Gerais. Em meados dos anos 1940 as rodovias brasileiras pavimentadas contavam com singelos 423 km entre rodovias federais e estaduais. Com o Decreto-Lei nº 8.463/1945, conferia-se autonomia técnica e financeira ao Departamento Nacional de Estradas de Rodagem - DNER, a Lei Áurea do rodoviarismo brasileiro. Como consequência, impulsionou-se o crescimento da malha rodoviária brasileira, que contava em 1950 com 968 km - o dobro do ano de 1945. A partir daí, houve um grande crescimento das rodovias nas décadas seguintes, ocasionando a expansão do modal.

O modal rodoviário lidera o sistema logístico no Brasil, destacando-se as vantagens da entrega do produto na porta do consumidor, um curto período de tempo de entrega, a constante oferta de determinado produto, a confiança e a integridade do produto. Entretanto, apresenta como desvantagem rodovias em estado crítico causando insegurança para o transporte de cargas e passageiros.

Nesse sentido, o que limita esse modal é o estado de conservação das estradas, que somado às cargas excessivas dos caminhões, a falta de regulamentação e a fragilidade da fiscalização, acarreta prejuízos a todo o modal rodoviário, ou seja, "aumento do consumo de combustíveis, desgaste dos pneus, problemas mecânicos e acidentes mais freqüentes" (BATALHA, 2007, p. 232).

Outro aspecto que diferencia os serviços oferecidos nesse modal diz respeito a **carga completa** e a **carga incompleta**. Na carga completa, também conhecida como TL (*truck-load*), o custo é calculado considerando todo o caminhão e não na base da quantidade que será transportada, o valor varia conforme a distância. Quanto à carga incompleta também conhecida como LTL (*less-than-truck-load*), o custo é calculado pela quantidade que irá ser transportada, levando em conta a distância percorrida. Vale lembrar que devido às paradas que ocorrem no percurso, as entregas se tornam um pouco mais demoradas. (BATALHA, 2007).

Para que os serviços do modal rodoviário sejam realizados com eficiência o percurso deve ter qualidade. Convém destacar a função da Confederação Nacional do Transporte (2014) que faz levantamentos completos de rodovias para nortear as ações do poder público no modal rodoviário, destacando a malha federal pavimentada e, nos estados, seus principais trechos.

> Segundo os dados do Sistema Nacional de Viação – SNV de 2014, existem, no país, 1.691.522 km de rodovias, dos quais apenas 203.599 km são pavimentados, isto é, 12,0% da malha. Das rodovias pavimentadas, 65.930 km são federais. Destas, apenas 8,2% são de pista dupla (5.446 km) e 1,9% (1.316 km) são vias em fase de duplicação; os demais 89,9% são de pista simples. É importante ressaltar que, embora a presença de pista dupla não seja um pressuposto essencial ao adequado nível de serviço, vias duplicadas propiciam o aumento na capacidade de tráfego e um grau mais elevado de segurança. (CNT, 2014, p. 9).

Percebe-se a necessidade de ações urgentes do poder público porque se de 100% do modal rodoviário, apenas 12% estão pavimentadas, 88% encontram-se em estado crítico.

Figura 6 - Extensão da malha rodoviária pavimentada por região – Brasil 2004/2014

| Região | 2004 | | 2014 | | Crescimento 2004 - 2014 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | Extensão (km) | Participação (%) | Extensão (km) | Participação (%) | |
| Brasil | 57.934 | 100,0% | 65.930 | 100,0% | 13,8% |
| Norte | 5.991 | 10,3% | 8.235 | 12,5% | 37,5% |
| Nordeste | 18.095 | 31,2% | 19.865 | 30,1% | 9,8% |
| Sudeste | 13.721 | 23,7% | 14.611 | 22,2% | 6,5% |
| Sul | 10.578 | 18,3% | 11.786 | 17,9% | 11,4% |
| Centro-Oeste | 9.549 | 16,5% | 11.433 | 17,3% | 19,7% |

Fonte: (CNT, 2014, p.11)

Observa-se na Figura 6 que a extensão da malha rodoviária pavimentada por região no Brasil, entre os anos de 2004 e 2014 apresenta um baixo crescimento, totalizado nos últimos dez anos, de modo que em 2004 possuía extensão de 57.934 km pavimentadas, e em 2014 são 65.930 km. Dentre as regiões brasileiras, o Norte possui o maior beneficiamento em rodovias pavimentadas, seguido do Centro-Oeste, Sul, Nordeste e o Sudeste com. (CNT, 2014).

Entretanto, convém destacar que ao analisar o crescimento da malha rodoviária pavimentada por região deve-se considerar as peculiaridades de cada uma, sobretudo, a extensão territorial tão diversificada.

Figura 7 – Frota total de veículos por região – Brasil/ 2004 e 2014

| Região | 2004 | 2014 | Crescimento 2004 - 2014 (%) |
|---|---|---|---|
| Brasil | 37.863.432 | 84.063.191 | 122,0% |
| Norte | 1.251.370 | 4.106.646 | 228,2% |
| Nordeste | 4.629.926 | 13.669.317 | 195,2% |
| Sudeste | 20.617.798 | 41.657.209 | 102,0% |
| Sul | 8.220.556 | 16.880.303 | 105,3% |
| Centro-Oeste | 3.143.782 | 7.749.716 | 146,5% |

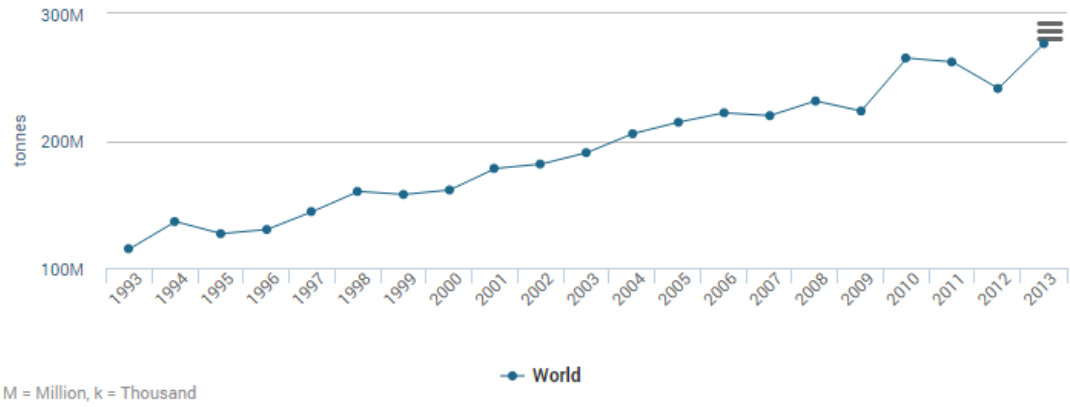
Fonte: (CNT, 2014, p. 12)

Na comparação do percentual da malha rodoviária pavimentada com o percentual de crescimento de 122% de frota total de veículos por região no Brasil (Figura 7), percebe-se o descaso no setor. Destaca-se ainda, que nos últimos dez anos os acidentes ocorridos em rodovias federais chegaram a ser alarmante e o número de mortos também é preocupante. Para que tais índices sejam reduzidos urge implementar políticas públicas voltadas para a melhoria das condições de conservação desse sistema modal, indispensável para o desenvolvimento do país.

## 3 SOJA: da produção à comercialização

Uma das culturas que vem apresentando índices de crescimento mais expressivos é a da soja. Tal realidade atribui-se a potencialização dos crescentes produtos da soja, caracterização de ser uma oleaginosa favorecendo a produção de óleo vegetal, produção de biocombustível, e alimentação humana e animal por possuir elevado teor de proteína, como evidencia a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), na figura, a seguir. (HIRAKURI, 2011).

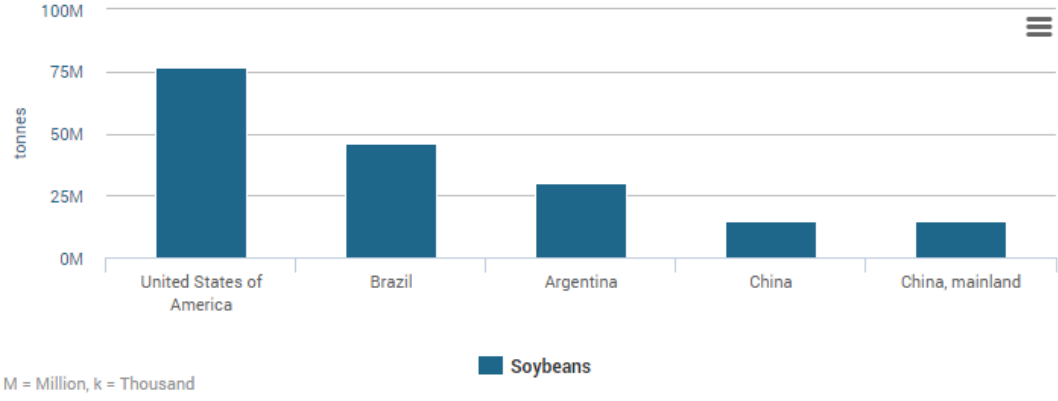
Figura 8 – Production of commodity in selected country 1993-2013




Fonte: (FAO, 2014, p. 2)

A partir da Figura observa-se a crescente produção mundial da soja entre os anos de 1993 e 2013 ficando evidente a potencialidade dessa cultura, uma vez que em 2013 a produção chegou a aproximadamente 300 milhões de toneladas. Na primeira década do século XXI a soja vem ganhando destaque no cenário mundial como um dos principais produtos agrícolas.

Figura 9 – Production of top 5 producers 1993-2013




Fonte: (FAO, 2014, p. 2)

Conforme aponta a Figura 9, são cinco, os países maiores produtores de soja do mundo nos últimos dez anos. Em primeiro lugar os United States of America (EUA) ultrapassando 75 milhões de toneladas, em segundo lugar o Brasil com aproximadamente 45 milhões de toneladas, a Argentina em terceiro lugar ultrapassando 25 milhões de toneladas, em quarto a China e em quinto lugar a China, mainland (China continente) cada um com mais de 15 milhões de toneladas.

A partir das dimensões que a produção de grãos apresenta, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) faz acompanhamento da safra brasileira de grãos por meio da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Nesse levantamento são realizadas pesquisas que consideram a área plantada ou que vai ser plantada, faz a estimativa da produção e da produtividade média, acompanha o desenvolvimento da cultura, verificando com o produtor qual será o manejo utilizado com a definição do pacote tecnológico, o período da colheita, os fatores climáticos e outras informações que garantam a qualidade dos dados. (CONAB, 2014).

A FAO requer que os países-membros padronizem os levantamentos das suas safras, com o intuito de confirmar as estatísticas de produção. Com isso a CONAB realiza uma parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), órgão do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), para consolidação dos levantamentos de produção. Esses levantamentos são desenvolvidos pela CONAB noticiados através de Boletim de divulgação fazendo parte do Observatório Agrícola da CONAB, baseado nas diretrizes do Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA). (CONAB, 2014).

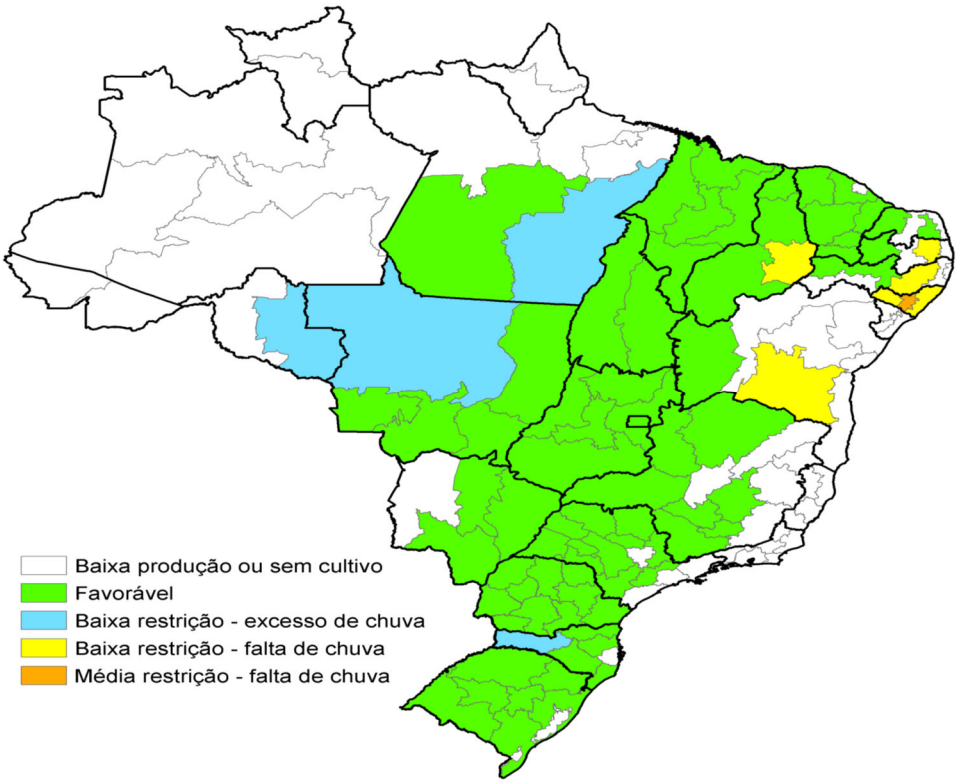
De acordo com as informações da CONAB (2014) na safra de 2012/2013 a área cultivada foi de 53,57 milhões de hectares, e na safra de 2013/2014 a área cultivada teve um aumento de 5,3%, chegando a 56,40 milhões de hectares. Esse aumento foi atribuído a cultura da soja, trigo e algodão. “A estimativa é que o aumento para a soja seja de 8,2% (2.270,2 mil hectares), para o trigo de 14,2% (314,2 mil hectares) e para o algodão de 22,4% (200,5 mil hectares)”. (CONAB, 2014, p. 7). Para a safra 2013/2014 foi estimada uma produção de 190.647,0 milhões de toneladas, um amento de 1,1% quando comparado a safra de 2012/2013 que chegou a 188,56 milhões de toneladas. Isso se deve a cultura da soja que teve um aumento de 2,09 milhões de toneladas.

O Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) estimou para a safra de 2014/2015 a área plantada para soja de 32,98 milhões de hectares, sendo que na safra de 2013/2014 a área foi de 30 milhões de hectares, com isso a safra americana será recorde,

favorecendo a queda de preços na bolsa de valores de Chicago (CBOT), e abastecendo os estoques internos.

Quanto a identificação das condições agro meteorológicas para o desenvolvimento das culturas, existe uma previsão referente a cada mesorregião. Isso se configura em imagens de satélite que faz um mapeamento das áreas de cultivo, monitorando o clima e a influência no ciclo da cultura e na vegetação, destacando a precipitação acumulada, a anomalia que compara a média histórica com o desvio de precipitação e a umidade do solo. (CONAB, 2014).

Figura 10 – Condição hídrica geral para o cultivo de grãos nos principais estados produtores do Brasil em março




Fonte: (CONAB, 2014, p. 14)

A Figura destaca, nas imagens de satélite, que a região mais favorecida com as chuvas foi a MATOPIBA, constituída pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, e as precipitações do mês foram suficientes para o desenvolvimento das culturas como também nas regiões do "Ceará, no agreste e oeste potiguar, sertão pernambucano e paraibano" (CONAB, 2014, p. 11), e nas demais regiões do Nordeste ocorreu deficiência hídrica. No Centro-Oeste e Sudeste aponta o retorno das chuvas, já no norte mato-grossense e sul goiano

teve precipitações altas. No Paraná as precipitações foram favoráveis, no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina as chuvas foram reduzidas. (CONAB, 2014).

Vale lembrar que a produção precisa de investimentos rurais que podem ser oferecidos pelo crédito rural favorecendo a compra de insumos, sementes, terras e pagamento de mão de obra.

Figura 11 – Crédito Rural por regiões

R$ Milhões

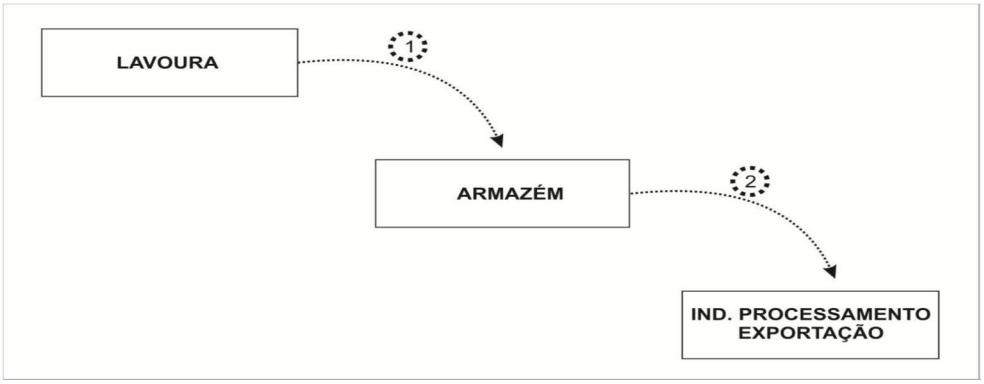
| Região | Contratos | Valor | Área (mil ha) |
|---|---|---|---|
| Norte | 11.096 | 707.128,72 | 517,13 |
| Nordeste | 41.330 | 3.192.590,03 | 1.759,15 |
| Centro-Oeste | 37.862 | 11.929.270,12 | 9.479,31 |
| Sudeste | 188.214 | 17.472.888,81 | 5.055,70 |
| Sul | 558.511 | 22.099.555,97 | 12.365,48 |
| **Total Brasil** | **837.013** | **55.401.433,65** | **29.176,77** |

Fonte: (CONAB, 2014, p. 20)

Observa-se na Figura acima que o total de contratos efetivados foi de 837.013, o valor total desses contratos soma R$ 55.401.433,65, para uma área de 29.176,77 mil hectares. Esse valor se aplica em maior destaque para a região Sul, seguido do Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste e Norte, de modo que a região Sul possui o maior número de contratos e de área financiada.

Nesse sentido, a agilidade com que os produtos chegam ao seu destino permitem que o sistema logístico se incorpore ao mercado empreendedor da cultura da soja. Ressalta-se ainda, que integrado a Logística, o setor da sojicultora está diretamente relacionado ao setor de transportes, como ilustra a figura abaixo.

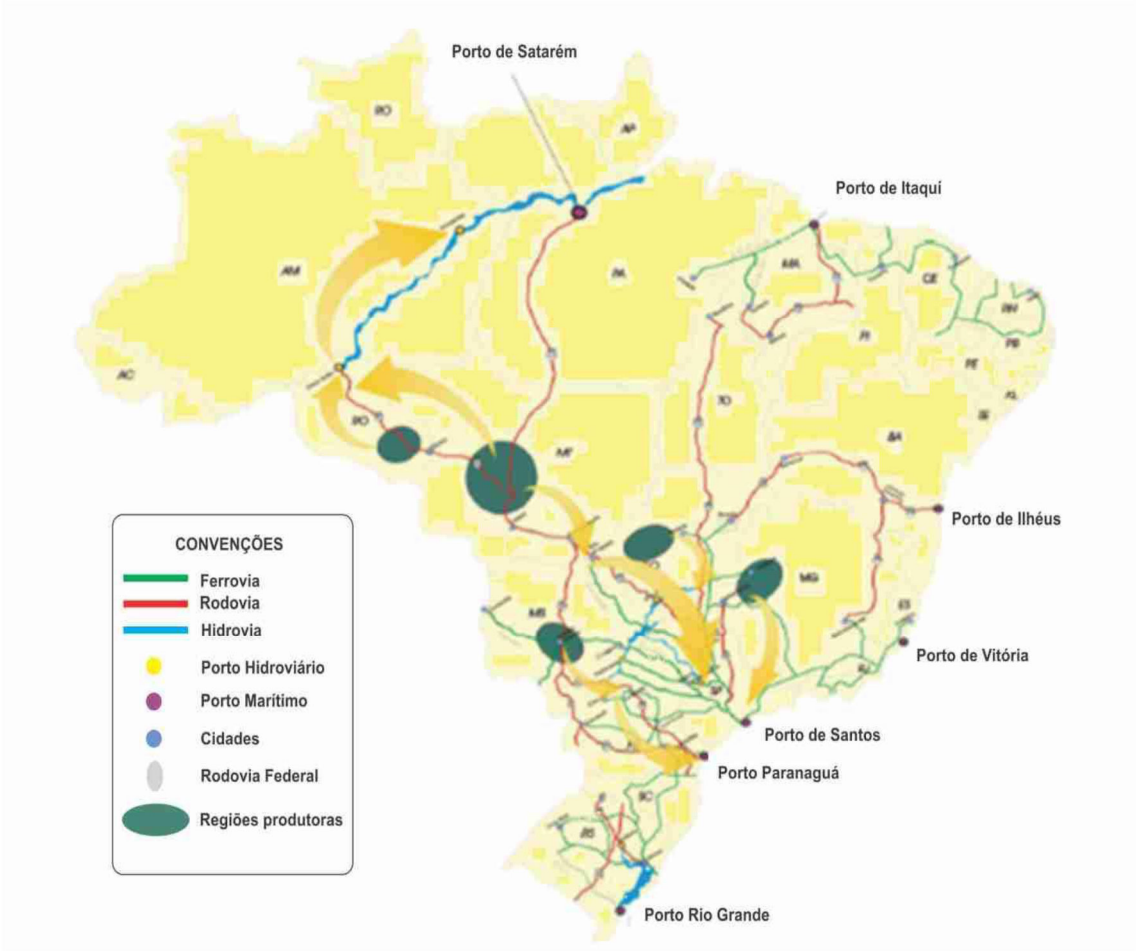
Figura 12 – Estrutura logística básica da soja




Fonte: (ALMEIDA; RODRIGUES; WANDER, 2011, p. 8)

A figura acima descreve a logística da soja, destacando inicialmente o transporte da lavoura para o armazém e depois do armazém para a indústria de processamento e exportação. A seguir, uma representação da malha viária e principais fluxos de exportação da soja brasileira.

Figura 13 – Malha viária e principais fluxos de exportação da soja brasileira




Fonte: (ALMEIDA; RODRIGUES; WANDER, 2011, p. 11)

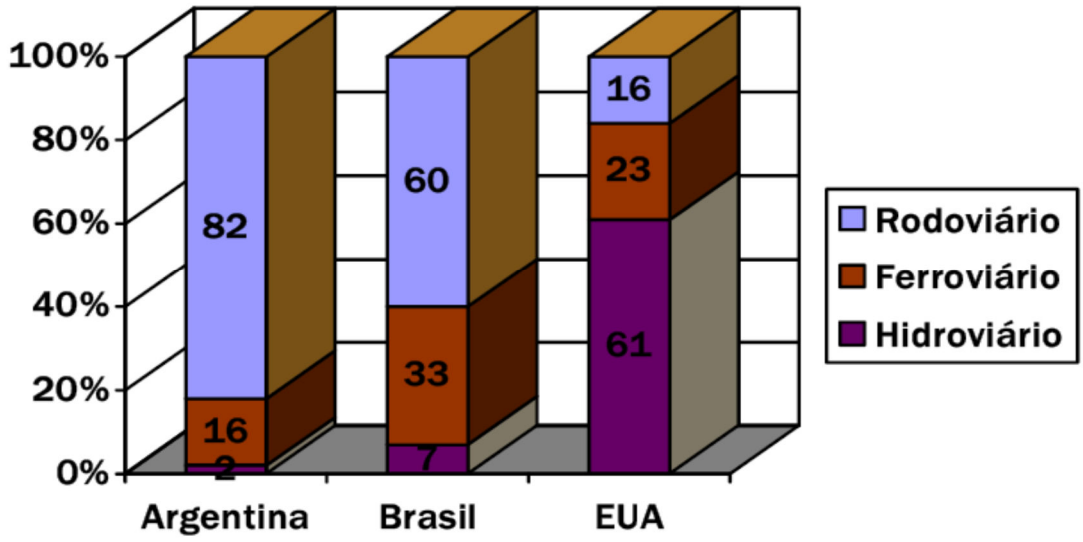
Com a globalização e a abertura de mercado o Brasil abriu-se para "a chegada de empresas internacionais que iniciaram suas atividades no país impulsionando a implantação de ferramentas modernas de gerenciamento, agregando valor aos serviços oferecidos aos clientes, contribuindo, assim, para tornar o setor mais dinâmico". (GIACOBO e CERETTA, 2009, p. 3). Além disso, "as quatro gigantes multinacionais do complexo da soja – Bunge, Cargill, Dreyfus e ADM" (SCHLESINGER, 2008, p. 9) são as principais compradoras do grão no Brasil.

Percebe-se o crescimento da logística onde o mercado aprimora-se e exige dinamicidade que atenda às necessidades do público consumidor. Segundo Costa (2008, p. 2)

"A movimentação logística é um dos aspectos mais importantes, pois nele reside substancial parte dos custos das commodities[6] (cerca de 30%, no caso da soja)". Com isso, a logística envolve alternativas de transporte por meio de hidrovias, ferrovias e rodovias, que encontram-se sistematizados nesse processo.

No Brasil o sistema rodoviário consiste no meio mais utilizado no transporte da soja, como se pode notar na figura a seguir:

Gráfico 1 – Matriz de transporte do agronegócio da soja

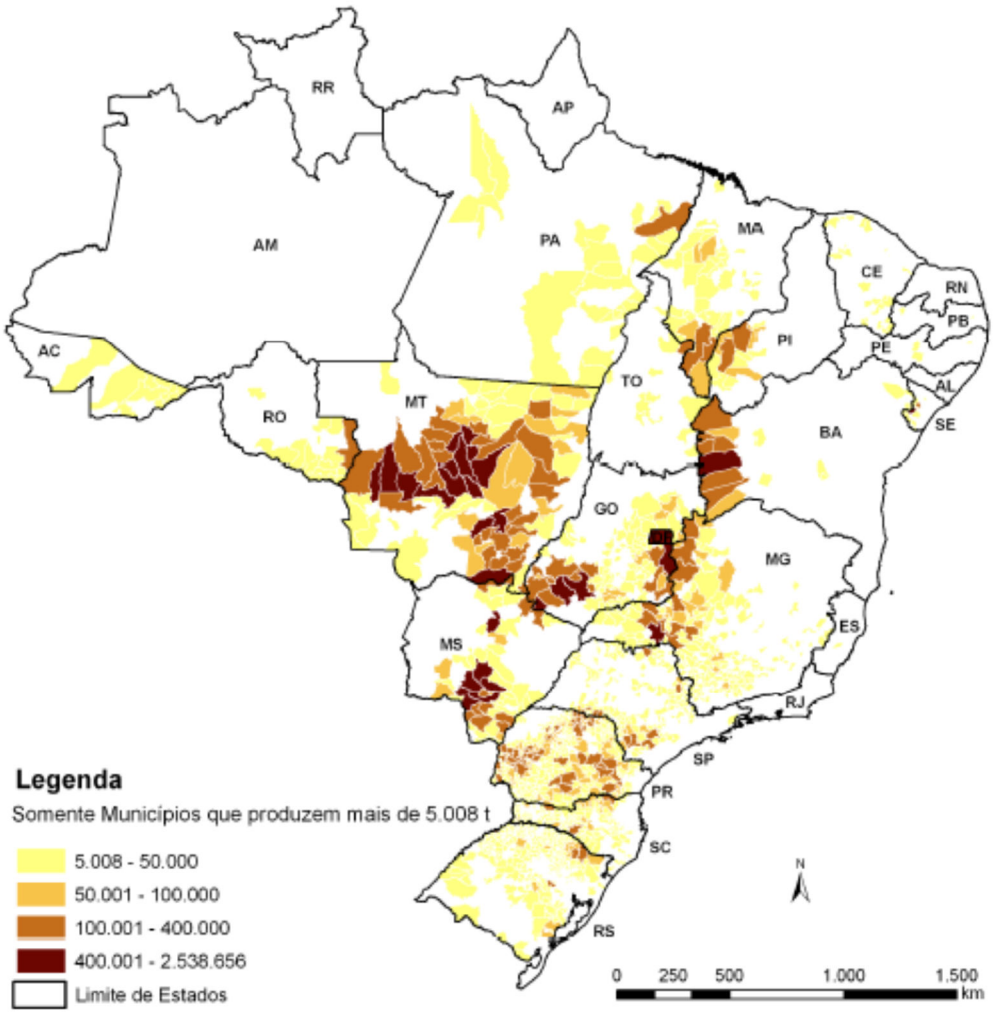



Fonte: (COSTA, 2008, p. 7)

O gráfico acima quantifica a logística e especifica a utilização dos sistemas rodoviário, ferroviário e hidroviário, na Argentina, no Brasil e nos EUA. Observa-se que a Argentina utiliza o sistema rodoviário quantificado em 82%, mais do que os outros dois países, enquanto os EUA destacam-se na utilização do sistema hidroviário com 61%, comparado aos dois países que utilizam minimamente esse sistema, quantificados na Argentina com 2%, e no Brasil com 7%. O Brasil utiliza em sua maioria o sistema rodoviário com 60%, enquanto que o sistema ferroviário é utilizado 33%, em relação ao setor logístico.

[6] Mercadoria (em inglês).

Figura 14 – Mapa da produção agrícola – Soja




Fonte: (CONAB, 2014, p. 72)

Segundo dados da CONAB (2014), a safra de soja no Brasil 2013/2014 foi de aproximadamente 86.082,3 mil toneladas, quando comparado com a safra de 2012/13 nota-se um aumento de 5,6%.

Figura 15 – Calendário de plantio e colheita – Soja

| UF/Região | 23/09 a 21/12 | | | 21/12 a 20/03 | | | 20/03 a 21/06 | | | 21/06 a 23/09 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Primavera | | | Verão | | | Outono | | | Inverno | | |
| | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set |
| **Norte** | | | | | | | | | | | | |
| RO | P | P | P | | C | C | C | | | | | |
| PA | | P | P | P | | C | C | C | C | | | |
| TO | P | P | P | | | C | C | | | | | |
| **Nordeste** | | | | | | | | | | | | |
| MA | | P | P | P | P | C | C | C | C | | | |
| PI | | P | P | P | | C | C | C | | | | |
| BA | P | P | P | | C | C | C | C | | | | |
| **Centro-Oeste** | | | | | | | | | | | | |
| MT | P | P | P | C | C | C | C | | | | | P |
| MS | P | P | P | C | C | C | C | | | | | P |
| GO | P | P | P | C | C | C | C | | | | | |
| DF | P | P | P | | C | C | C | | | | | |
| **Sudeste** | | | | | | | | | | | | |
| MG | P | P | P | | C | C | C | C | | | | |
| SP | P | P | P | C | C | C | C | | | | | |
| **Sul** | | | | | | | | | | | | |
| PR | P | P | P | C | C | C | C | C | | | | P |
| SC | P | P | P | P | C | C | C | C | C | | | |
| RS | P | P | P | | C | C | C | C | | | | |

Legenda: P - Plantio; C - Colheita; P/C - Plantio e colheita.

Fonte: (CONAB, 2014, p. 72)

De acordo com as informações acima (Figura 15), as diferentes regiões do Brasil, entre elas Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, se diferenciam no calendário de plantio e colheita da soja. De certo, isso possibilita criar um sistema em que no período de plantio e colheita da região norte e nordeste o maquinário utilizado é oriundo das demais regiões.

Figura 16 – Comparativo da área, produtividade e produção – Soja

| REGIÃO/UF | ÁREA (Em mil ha) | | | PRODUTIVIDADE (Em kg/ha) | | | PRODUÇÃO (Em mil t) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Safra 12/13 (a) | Safra 13/14 (b) | VAR. % (b/a) | Safra 12/13 (c) | Safra 13/14 (d) | VAR. % (d/c) | Safra 12/13 (e) | Safra 13/14 (f) | VAR. % (f/e) |
| **NORTE** | **901,5** | **1.134,4** | **25,8** | **2.952** | **3.053** | **3,4** | **2.661,5** | **3.463,0** | **30,1** |
| RR | 12,0 | 12,0 | - | 2.800 | 2.800 | - | 33,6 | 33,6 | - |
| RO | 167,7 | 192,1 | 14,6 | 3.216 | 3.177 | (1,2) | 539,3 | 610,3 | 13,2 |
| PA | 172,2 | 197,7 | 14,8 | 3.207 | 2.980 | (7,1) | 552,2 | 589,1 | 6,7 |
| TO | 549,6 | 732,6 | 33,3 | 2.796 | 3.044 | 8,9 | 1.536,4 | 2.230,0 | 45,1 |
| **NORDESTE** | **2.414,3** | **2.551,8** | **5,7** | **2.193** | **2.754** | **25,6** | **5.294,8** | **7.028,9** | **32,8** |
| MA | 586,0 | 648,7 | 10,7 | 2.877 | 3.089 | 7,4 | 1.685,9 | 2.003,8 | 18,9 |
| PI | 546,4 | 628,9 | 15,1 | 1.678 | 2.763 | 64,7 | 916,9 | 1.737,7 | 89,5 |
| BA | 1.281,9 | 1.274,2 | (0,6) | 2.100 | 2.580 | 22,9 | 2.692,0 | 3.287,4 | 22,1 |
| **CENTRO-OESTE** | **12.778,2** | **13.878,1** | **8,6** | **2.981** | **3.013** | **1,1** | **38.091,4** | **41.817,5** | **9,8** |
| MT | 7.818,2 | 8.584,4 | 9,8 | 3.010 | 3.103 | 3,1 | 23.532,8 | 26.637,4 | 13,2 |
| MS | 2.017,0 | 2.120,0 | 5,1 | 2.880 | 2.880 | - | 5.809,0 | 6.105,6 | 5,1 |
| GO | 2.888,0 | 3.101,7 | 7,4 | 2.965 | 2.856 | (3,7) | 8.562,9 | 8.858,5 | 3,5 |
| DF | 55,0 | 72,0 | 30,9 | 3.395 | 3.000 | (11,6) | 186,7 | 216,0 | 15,7 |
| **SUDESTE** | **1.758,2** | **1.996,2** | **13,5** | **3.086** | **2.512** | **(18,6)** | **5.425,9** | **5.014,6** | **(7,6)** |
| MG | 1.121,2 | 1.238,2 | 10,4 | 3.010 | 2.659 | (11,7) | 3.374,8 | 3.292,4 | (2,4) |
| SP | 637,0 | 758,0 | 19,0 | 3.220 | 2.272 | (29,4) | 2.051,1 | 1.722,2 | (16,0) |
| **SUL** | **9.883,9** | **10.445,8** | **5,7** | **3.038** | **2.753** | **(9,4)** | **30.025,8** | **28.758,3** | **(4,2)** |
| PR | 4.752,8 | 5.016,6 | 5,6 | 3.348 | 2.932 | (12,4) | 15.912,4 | 14.708,7 | (7,6) |
| SC | 512,5 | 542,7 | 5,9 | 3.080 | 3.000 | (2,6) | 1.578,5 | 1.628,1 | 3,1 |
| RS | 4.618,6 | 4.886,5 | 5,8 | 2.714 | 2.542 | (6,3) | 12.534,9 | 12.421,5 | (0,9) |
| **NORTE/NORDESTE** | **3.315,8** | **3.686,2** | **11,2** | **2.400** | **2.846** | **18,6** | **7.956,3** | **10.491,9** | **31,9** |
| **CENTRO-SUL** | **24.420,3** | **26.320,1** | **7,8** | **3.012** | **2.872** | **(4,6)** | **73.543,1** | **75.590,4** | **2,8** |
| **BRASIL** | **27.736,1** | **30.006,3** | **8,2** | **2.938** | **2.869** | **(2,4)** | **81.499,4** | **86.082,3** | **5,6** |

Fonte: (CONAB, 2014, p. 73)

Nesse levantamento a Região Nordeste destaca-se por colher aproximadamente 7.028,9 mil toneladas, possuindo uma produção de 32,8% “um aumento recorde”, seguido da região Norte 30,1%, Centro-Oeste 9,8%, Sudeste 7,6% e a região Sul 4,2%, com um comparativo de área cultivada. (Figura 16).

Uma das novas fronteiras agrícolas no Brasil é a região denominada MATOPIBA formada pelos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Segundo a CONAB (2014), nesta região registrou-se um aumento de 5,7% da área plantada, esse aumento na produtividade deu-se devido às condições climáticas favoráveis diferentemente dos anos anteriores.

## 3.1 A produção da soja no Maranhão

Segundo Botelho e Silva (2009) o Maranhão é um dos estados brasileiros que passou por um processo de estruturação econômica com a produção da soja. A partir da década de 1970, a agricultura maranhense começou a integrar um novo perfil, em consequência do desenvolvimento de novas tecnologias e leis no Estado do Maranhão que deram espaço para que essa expansão acontecesse.

Na década de 1960 e 1970 ocorreram três fatores para a ampliação da soja no Estado. O primeiro em 1965 com a criação da Lei de Crédito Rural nº 4.829/1965; O segundo fator foi em 1969 a criação da Lei Sarney de Terras nº 2.979/69; E o terceiro foi a criação em 1970 do Plano Nacional de Desenvolvimento que estava associado a Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e a Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), esses fatores favoreceram a implementação da produção de soja. (BOTELHO; SILVA, 2009).

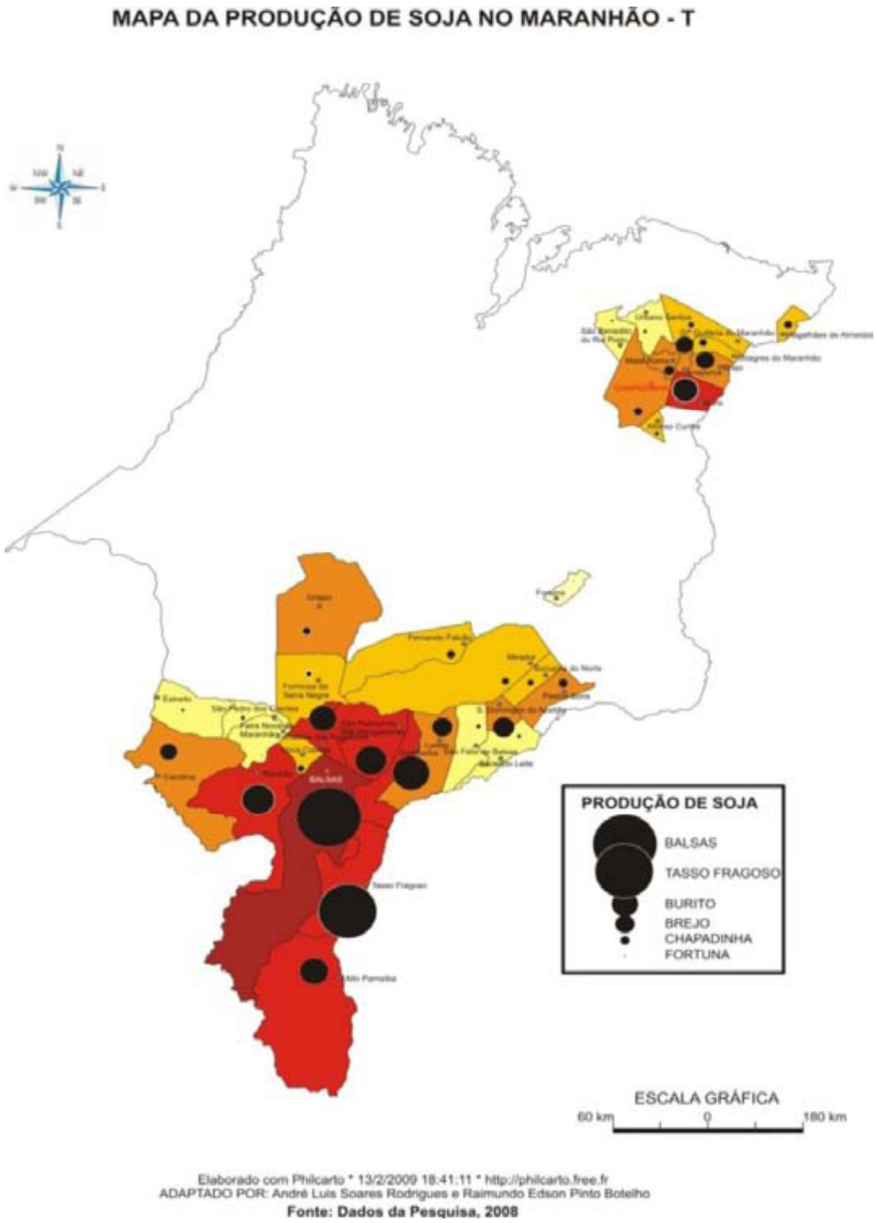
> A soja começou a ser exportada no Maranhão a partir de 1992, neste ano a sua participação no total de exportações do estado ainda era ínfima. Em 1993 a soja já começa a dar passos largos nas exportações maranhenses. No ano de 1995 o Estado exportou 139.000 toneladas de soja, perfazendo 30,3 milhões de dólares, representando 4,5 % do valor das exportações maranhenses. (BOTELHO; DINIZ, 2012, p. 6).

Esse aumento nas exportações foi impulsionado pela organização do sistema produtivo da soja e, sobretudo, pelo processo de escoamento que integra o modal rodoviário e hidroviário. Devido à valorização que a cultura da soja vinha ganhando novos municípios iam surgindo nesse campo de produção. Vale ainda destacar que

> Durante a segunda metade da década de 1990 os principais municípios em termos de produção no Estado eram: Tasso Fragoso, Riachão e Balsas. No início do século

> XXI outros municípios ganharam evidencia na produção da soja além dos já citados, tais como: Alto Parnaíba, São Raimundo das Mangabeiras, Sambaíba, Fortaleza dos Nogueiras e Chapadinha. (BOTELHO; DINIZ, 2012, p. 6).

Figura 17 – Mapa com a localização das regiões produtoras de soja no Maranhão




Fonte: (BOTELHO & SILVA 2009, p. 3).

Conforme a figura apresenta, a expansão da soja no Maranhão é intensa. Segundo Botelho & Silva (2009, p. 9-10) "no ano de 2008 houve aumento das áreas plantada e colhida (421.470ha), da produção (1.262.560 toneladas) e produtividade (2.995kg/ha)". Percebe-se que o Maranhão em sua totalidade de áreas tem aumentado a produção de soja.

Portanto, considerando o aumento da produção de soja no Maranhão acredita-se que o setor da logística está atrelado a esse processo, articulando e potencializando o crescimento da economia, que consequentemente, se expande.

# 4 METODOLOGIA

Nesse capítulo aborda-se a metodologia da pesquisa, apresentando uma visão geral do percurso metodológico que norteou o estudo, descrevendo o método e as técnicas utilizadas.

## 4.1 Metodologia da Pesquisa

No presente estudo a pesquisa foi de caráter exploratório e abordagem quantitativa e qualitativa. A pesquisa qualitativa utiliza o ambiente natural como fonte direta de dados e como instrumento principal o próprio pesquisador (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Enquanto que a pesquisa quantitativa, segundo Marconi e Lakatos (2002) se apresenta como "semântica quantitativa e análise de conteúdo", sendo possível de ser medida em escala numérica.

Destaca-se, dentre as formas que pode adotar a pesquisa qualitativa, o estudo de caso que permite a exploração de situações da vida real, preservando o caráter unitário do objeto e a descrição do contexto envolvido no âmbito investigativo.

Por outro lado o autor ressalta que "não é possível formular regras precisas sobre as técnicas utilizadas em estudo de caso porque cada entrevista ou observação é única: depende do tema, do pesquisador e de seus pesquisados" (GOLDENBERG, 2007, p. 34).

Yin (2005, p. 19) alerta que o pesquisador "tem pouco controle sobre os acontecimentos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real", assim, o estudo de caso possui como preocupação primária responder como e por que acontece.

Ainda segundo o mesmo autor está implícito no estudo de caso o princípio da triangulação, onde uma fonte contribui com outras. Com isso a pesquisa documental que também engloba a revisão de literatura, vem sistematizar um novo arranjo "incluem desde leis e regulamentos, normas, pareceres, cartas, memorandos, diários pessoais, autobiografias, jornais, revistas, discursos, roteiros de programas de rádio e televisão até livros" (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38).

## 4.2 Métodos

Para ampliar a visão e o detalhamento do objeto de pesquisa fez-se necessário uma investigação profunda, considerando um fenômeno contemporâneo dentro do seu

contexto, compreendendo circunstâncias históricas, sociais e econômicas no caso estudado. (YIN, 2005). Goldenberg (2007) vem colaborar com essa ideia afirmando que,

> O estudo de caso não é uma técnica específica, mas uma análise holística a mais completa possível, que considera a unidade social estudada como um *todo*, seja um indivíduo, uma família, uma instituição ou uma comunidade, com o objetivo de compreendê-los em seus próprios termos. [...] reúne o maior número de informações detalhadas, por meio de diferentes técnicas de pesquisa, com o objetivo de apreender a totalidade de uma situação e descrever a complexidade de um caso concreto. (GOLDENBERG, 2007, p. 33).

Para a compreensão do objeto investigado, é importante buscar a totalidade a fim de definir o que deve ser investigado.

> O primeiro momento diz respeito à preparação dos dados empíricos coletados, mediante diversos procedimentos a serem adotados. Esses procedimentos são representados por etapas sumárias que visam à organização e ao tratamento das narrativas. [...] O segundo momento se refere à análise propriamente dita, que implica a necessidade de se refletir sobre: primeiro, a percepção que os sujeitos constroem sobre determinada realidade; segundo, os processos que atravessam as relações estabelecidas no interior dessa estrutura e, para isso, a recorrência aos autores que se debruçam sobre tais processos e a temática trabalhada na pesquisa são imprescindíveis; terceiro, as estruturas que permeiam a vida em sociedade. (MARCONDES, 2013, p. 125).

Desse modo, a triangulação no estudo de caso se estabelece como essencialidade, onde um método depende do outro para se completarem e estabelecer uma sistematizada relação das ideias, a fim de responder os objetivos da pesquisa. Destacando ainda que "a preocupação do pesquisador não é com a representatividade numérica do grupo pesquisado, mas com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, de uma instituição, de uma trajetória etc." (GOLDENBERG, 2007, p. 14).

Desse modo, o estudo de caso, que destaca a logística de transporte da soja na Empresa Hesus, apresenta-se como método adequado para a análise do objeto estudado por permitir "um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado". (GOLDENBERG, 2007, p. 34).

### 4.3 Técnicas

Cabe destacar que, na fase inicial da pesquisa de campo, embora as entrevistas e análise documental ocupem o centro do estudo, a observação direta também foi de fundamental importância para compreender a sistematização dos acontecimentos. Yin (2005) enfatiza que a visita ao lócus estudado se caracteriza como oportunidade para observação direta.

Para Goldenberg (2007, p. 34), a observação direta “apresenta a vantagem metodológica de permitir um acompanhamento mais prolongado e minucioso das situações”. Por meio da observação direta foi possível conhecer a estrutura da Empresa Hesus em Chapadinha, seus departamentos e toda a funcionalidade do beneficiamento da soja, além de conhecer a sede da fazenda no município de Brejo no estado do Maranhão.

A pesquisa documental permitiu um levantamento e posterior entendimento dos dados de entradas e saídas da produção de soja em 2013 e a revisão de literatura consolidou a sistematização dos dados, relacionando-se diretamente ao objeto de estudo da pesquisa. Isso “pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja contemplando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema”. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 38).

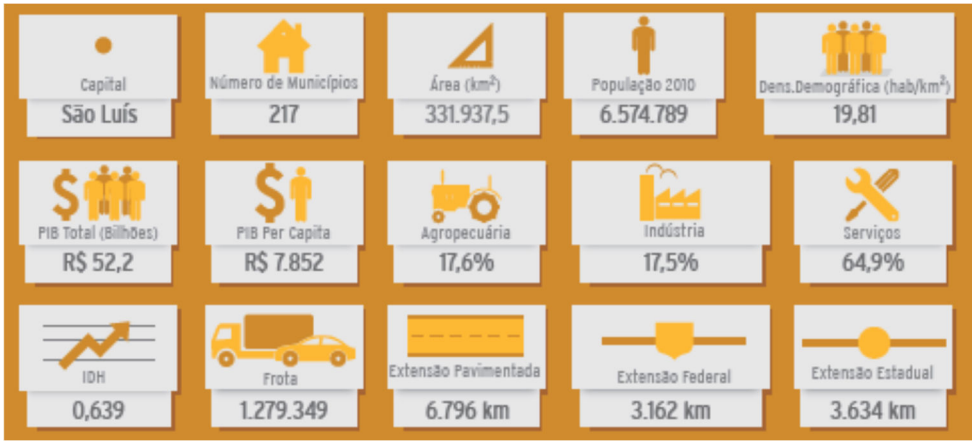
Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas com o Diretor Geral (APÊNDICE A), o Auxiliar Administrativo (APÊNDICE B) e o Motorista (APÊNDICE C), para contribuir com as informações levantadas na pesquisa documental e observação direta, buscando atender aos objetivos desse estudo. Para Goldenberg (2007) as entrevistas permitem várias vantagens, porque os pesquisados se sentem mais motivados para falar do que para escrever. Tem maior flexibilidade, profundidade, e estabelecem uma relação de confiança, e propicia a obtenção de novas informações.

As entrevistas com o Diretor Geral e o Auxiliar Administrativo foram realizadas em outubro de 2014, em um clima descontraído, em momentos alternados. Ainda no mesmo mês foi realizada a entrevista com o Motorista devido a sua disponibilidade de tempo, em um ambiente agradável, em sua moradia. Os entrevistados não se opuseram a responder os questionamentos, colaborando com informações preciosas que subsidiaram e fizeram compreender melhor o objeto investigado.

## 5 A LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DA SOJA: Caracterização da região

Segundo o IBGE (2010) o estado do Maranhão tem como capital São Luís, formado por 217 municípios. Sua área total possui 331.937,5 km$^2$, a população em 2010 foi estimada em 6.574.789 habitantes, sendo que a densidade demográfica é de 19,81 habitantes/ km$^2$. O Produto Interno Bruto (PIB) total é de 52,2 bilhões, e o PIB Per Capita é de 7.852 reais. Na economia no total de 100%, a agropecuária contribui com 17,6%, a indústria com 17,5% e outros serviços com 64,9%. O Índice de Desenvolvimento Humano é de 0,639, sendo considerado de baixo desenvolvimento. Sua frota de veículos chega a 1.279.349, possuindo 6.796 km de extensão pavimentada, sendo que delas 3.162 km é extensão federal e 3.634 km é extensão estadual.

Figura 18 – Informações Socioeconômicas do Maranhão




Fonte: (CNT, 2014, p. 175)

A pesquisa de campo foi realizada na região do Baixo Parnaíba, formada por 16 municípios, com uma área total de 19.178,80 Km². Compõem a região os municípios de Água Doce do Maranhão, Anapurus, Araioses, Belágua, Brejo, Buriti, Chapadinha, Magalhães de Almeida, Milagres do Maranhão, Santa Quitéria do Maranhão, Santana do Maranhão, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo, Tutóia, Urbano Santos e Mata Roma (EMBRAPA MEIO-NORTE, 2012).

O Baixo Parnaíba está localizado no leste do Maranhão, possui vegetação do cerrado, caracterizada por solos sedimentares, possuía grande extensões de bacuri, carnaúba e coco babaçu. Localizada em Zona Tropical, possui clima elevado e em algumas estações fortes precipitações (chuvas) ou elevadas temperaturas. (IBGE, 2010).

Anterior à chegada da soja a região era caracterizada pela agricultura de subsistência local com pequenas produções de milho, arroz, feijão e mandioca. Nos últimos 10 anos essa realidade sofreu grandes alterações, a agricultura moderna do agronegócio expandiu-se expressivamente na região, e a tecnologia tomou conta dos campos de produção. Nota-se a presença de máquinas como tratores, plantadeiras, colheitadeiras e caminhões de armazenamentos, entre outros. O agronegócio enfatiza a quantidade e qualidade da produção agrícola.

Um dos cenários desta pesquisa é a cidade de Brejo, onde inicialmente no ano de 1684 os índios Anapurus, foram caracterizados como bárbaros, por terem em 1709, matado o povoado português Manuel da Silva. Brejo era um sítio, e em 1729, Francisco Vasconcelos o recebeu como doação. Passou a categoria de Vila em 1820 e em 1870 a cidade. Atualmente Brejo possui 35.124 habitantes e em 2010 tinha 33.359 habitantes brejenses. Possui a densidade demográfica de 31,04 habitantes por $km^2$. Sua área territorial é de 1.074,628 $km^2$ e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,562, sendo considerado de baixo desenvolvimento. (IBGE, 2013).

O outro cenário é a cidade de Chapadinha, onde em 1783 a Aldeia tinha como habitantes descendentes dos índios Anapurus, sendo chamada de Chapada das Mulatas devido a suas habitantes. Em 1890 recebeu nomeação de Vila Chapadinha e em 1938 passou a categoria de cidade. Chapadinha atualmente possui 76.972 habitantes e em 2010 possuía 73.350 habitantes Chapadinhenses. Possui a densidade demográfica de 22,59 habitantes por $km^2$. Sua área territorial é de 3.247,383 $km^2$ e o Índice de Desenvolvimento Humano é de 0,604, sendo considerado de baixo desenvolvimento. (IBGE, 2013).

## 5.1 Histórico da Empresa

A empresa Hesus S.A. foi criada em agosto de 1987 pelo empresário recém-saído de uma empresa onde exercia as funções de gerente, instalando-se na cidade de Chapadinha no estado do Maranhão. Permanece no mesmo endereço desde então mas ampliou sua empresa.

Figura 19 – Fachada da empresa



Fonte: (HESUS, 2014)

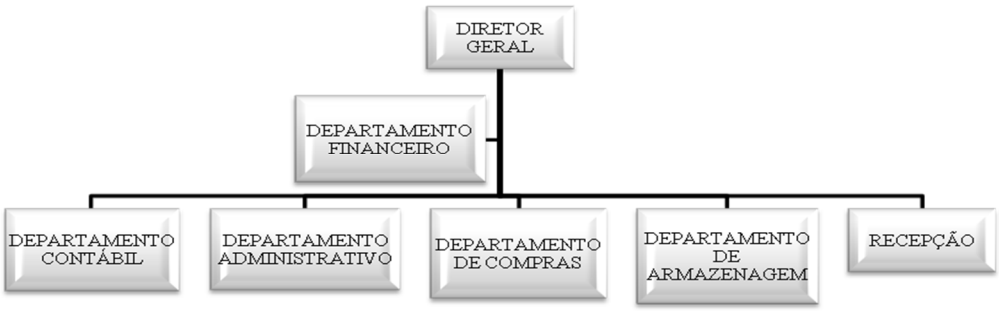
A empresa tem como missão “Desenvolver produtos com responsabilidade ecossocial, que despertem a alegria e encantamento e incentivem o consumo consciente na sociedade”. Sua visão é “Ser conhecida nacionalmente como a empresa que aposta em sustentabilidade” atribuindo três requisitos básicos: ambientalmente correta, socialmente responsável, economicamente justa. Os valores da empresa são pautados na ética, competência, pontualidade, compromisso, respeito, determinação, transparência, criatividade e solidez.

O que levou o produtor a escolher essa região foi à logística e o preço das terras. Fundou a fazenda em abril de 2003 iniciando as atividades com o objetivo de fornecer alimentos para a população. Tem estrutura fundiária própria e cultiva a soja em 6.000 hectares. Trabalha com esse sistema de produção a vinte e seis anos.

Inicialmente a empresa atuava com revenda de defensivos agrícolas, sementes de soja, e peças de reposição para máquinas agrícolas. A empresa fazia o controle de qualidade dos produtos por meio de testes em laboratórios, o que garantia a qualidade de germinação da semente de soja. As sementes eram testadas, certificadas, acondicionadas e armazenadas de acordo com as normas técnicas que regulam esta atividade. O manuseio era realizado por pessoas qualificadas e com tecnologia de ponta e maquinário adequado, em um departamento, em parceria com a empresa Monsanto do Brasil.

A estrutura organizacional da empresa revela compromisso e responsabilidade com a qualidade dos produtos e serviços prestados ao consumidor.

Figura 20 - Organograma representando a estrutura organizacional




Fonte: (HESUS, 2014)

Os departamentos são divididos em salas próprias, equipadas com ar condicionado, computadores conectados à internet e telefone com ramal. Os departamentos presentes na empresa são: Diretoria Geral, Financeiro, Contábil, Administrativo, Compras, Armazenagem e Recepção. A estrutura física é ampla, adequada, iluminada e climatizada, atende aos padrões de qualidades exigidos pelos órgãos responsáveis. Nesses departamentos ocorre o funcionamento da organização destacando-se as condições de trabalho dos funcionários, com suporte operacional em computadores e materiais necessários para desempenhar um bom trabalho.

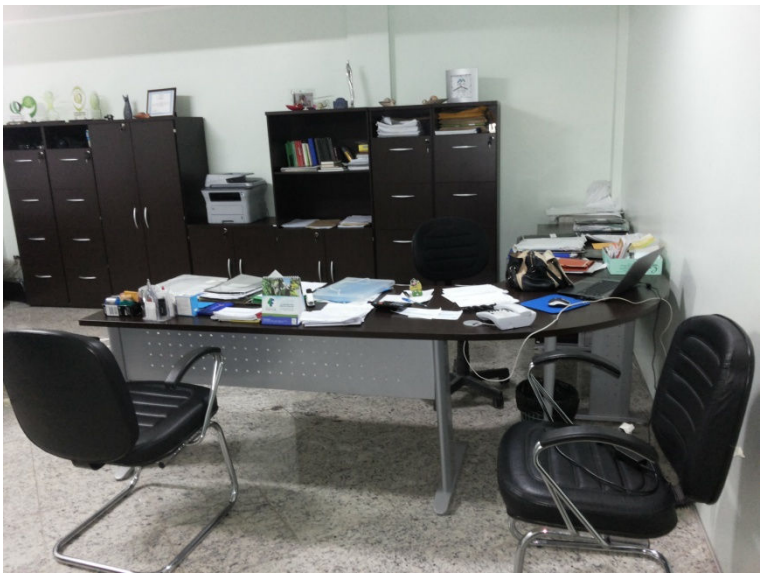
Figura 21 – Diretoria Geral



Fonte: (HESUS, 2014)

A Diretoria Geral monitora todos os departamentos e realiza as tomadas de decisões (Figura 21). No Departamento Financeiro (Figura 22), observaram-se algumas atividades pertinentes ao setor, como controle das planilhas de contas a pagar e a receber, planilhas de balancetes contábeis, contratos, operação do sistema da empresa e contato para cobranças.

Figura 22 – Departamento Financeiro



Fonte: (HESUS, 2014)

O Departamento Contábil realiza a organização de encargos financeiros, impostos, folha de pagamentos, balanços contábeis de compras, ilustrado na Figura 23.

Figura 23 – Departamento Contábil



Fonte: (HESUS, 2014)

No Departamento Administrativo da empresa, observaram-se atividades rotineiras, como organização de documentos, controle de notas de compras, entre outras atividades (Figura 24).

Figura 24 – Departamento Administrativo



Fonte: (HESUS, 2014)

No departamento de Compras realizam-se pesquisas de preços, avaliação de fornecedores, compras de peças de reposição, de combustível e alimentação para a fazenda (Figura 25).

Figura 25 – Departamento de Compras



Fonte: (HESUS, 2014)

Na Recepção (Figura 26) organizam-se os contatos com os fornecedores, realizam-se ligações telefônicas e atendimento ao público.

Figura 26 – Recepção



Fonte: (HESUS, 2014)

Atualmente o Departamento de Armazenagem é de uso exclusivo do sócio proprietário que é engenheiro agrônomo e produtor rural. Cultiva a soja em uma área de 6.000 hectares no município de Brejo, Maranhão, e já não recebe mais o grão de outros produtores.

Figura 27 – Departamento de Armazenagem





Fonte: (HESUS, 2014)

A atividade econômica primária da empresa foi o comércio atacadista de defensivos, agrotóxicos e insumos agrícolas, porém, atualmente está desativada. A atividade secundária e em vigor é a produção de soja com escoamento em transporte rodoviário.

Convém destacar que a sede da fazenda local onde a soja é produzida está situada no município de Brejo - MA e, a pesagem da produção e todo o beneficiamento é realizado na empresa localizada em Chapadinha - MA. De certo que toda a estrutura deveria existir na fazenda, entretanto, essa organização deve-se a atividade secundária que a empresa passou a desenvolver para aproveitar toda a sua estrutura modernizada, obtendo êxito em sua atividade.

Existiam ainda, mais dois departamentos na empresa: o Comercial e o de Vendas, que estão inativos devido ao fato dos agricultores da região terem criado uma cooperativa, na qual se reúnem para comprar direto de fabricantes com preços mais acessíveis, inviabilizando a atividade primária. Desse modo, a empresa não teve como competir. Além disso, aumentou a concorrência na cidade e na região com o surgimento de outras revendas, assim com, o alto custo de manter esses departamentos que já não tinham função dentro da empresa, com profissionais capacitados sem qualquer volume de operações e/ou atividades.

A empresa possui um ambiente interno sofisticado que proporciona comodidade aos funcionários, permite oportunidade para estágios e aulas de campo por meio de parceria com universidades locais, contribuindo assim, para o desenvolvimento do município de Chapadinha - MA e toda região do Baixo Parnaíba. A empresa dispõe de ampla estrutura, um armazém com capacidade para aproximadamente 12.800 toneladas de soja. Sua sede está localizada em uma rodovia facilitando o transporte da produção até o porto do Itaqui, na capital São Luís. A proximidade de postos de gasolina em seu entorno facilita a entrega e a retirada de grãos devido à demanda de caminhões que se instalam nesses postos, nos períodos da safra.

Como em todo ambiente organizacional, as ameaças do mercado competitivo existem, dentre elas está, a seca, uma ameaça forte para produtores na região do Baixo Parnaíba, influenciando também todas as empresas que estão instaladas e atendem a esses produtores, e que dependem da chuva para o negócio ter êxito. A sazonalidade é uma ameaça lógica, pois todos que entram nesse ramo já possuem o conhecimento deste fator. E por último, a concorrência, uma ameaça que ora se apresenta como um ponto positivo, ora como um ponto negativo para a empresa. Pois, a partir do momento que a empresa ver a concorrência como um fator positivo, não fica acomodada, busca inovar elaborando estratégias para ganhar mercado, investindo em treinamentos de funcionários e investindo cada vez mais.

A principal fonte de recursos financeiros da empresa é oriunda da iniciativa privada. A empresa e a fazenda possuem, em conjunto, o total de vinte funcionários fixos e no período de safra, cinquenta funcionários temporários. O sistema de escoamento acontece por

meio o transporte rodoviário, que tem como vantagens a agilidade no escoamento da produção. Em contraponto, apresenta a desvantagem pela falta de caminhões no momento da retirada do produto e aumento do custo de frete pela escassez desses caminhões.

O Auxiliar Administrativo destacou algumas informações que são importantes ressaltar. Ele desempenha diversas ações como a compra de peças e matérias, pesquisas de preços, entre outras. Descreveu que a origem do transporte utilizado na empresa é de dois tipos, o próprio (a empresa possui três caminhões) e o terceirizado. Ressaltou que esse sistema de transporte é utilizado no período da safra, da colheita e no período de preparação do solo carregando adubo e calcário.

Destacou que a utilização desse modal se justifica por ser o único da região, embora considere desvantagem o estado de mal conservação das rodovias que incide sobre os gastos com o escoamento da produção à medida que aumentam os custos com peças de reposição, pneus e manutenção dos caminhões que, em muitas ocasiões, passam dias parados acumulando prejuízo. Segundo o funcionário as peças compradas com mais frequência são peças de diferencial, da suspensão e rodas. E ressaltou que a melhoria desse sistema logístico passaria, necessariamente, por investimentos na conservação e manutenção das rodovias.

## 5.2 Dados da produção

Para que o escoamento da soja seja bem sucedido deve-se enfatizar e assegurar as etapas que ela deve percorrer. Inicialmente é necessário conhecer o calendário da cultura para saber qual o período da colheita, que não pode ser antecipado devido a umidade do grão, e tão pouco, passar da data para o grão não cair em depreciação. Além disso, quando é colhido no campo, o grão é repassado da colheitadeira para o caminhão, que sai da sede da fazenda no município de Brejo - MA por uma estrada de chão e segue pela rodovia MA 230, chegando ao município Chapadinha - MA até a empresa.

Figura 28 – Processo de colheita e escoamento da soja



Fonte: (HESUS, 2014)

Desse modo, convém enfatizar que o pagamento ao motorista baseia-se no peso dos grãos, uma tonelada custa R$ 22,00 no percurso em que sai da fazenda no município de Brejo para a empresa em Chapadinha. Quando o percurso varia, saindo da empresa e seguindo para o Porto do Itaqui,[7] em São Luís, o valor aumenta para R$ 40,00 a tonelada. (Tabela 5).

Tabela 5 – Valores de fretes

| PERCURSO (km) | QUANTIDADE (kg) | VALOR (R$) |
|---|---|---|
| **Brejo / Chapadinha** | 1.000 | 22,00 |
| **Chapadinha / São Luís** | 1.000 | 40,00 |

Fonte: Dados da pesquisa

Com isso, ao chegar na empresa o caminhão passa pela balança para totalizar a quantidade de grãos. Logo após, é retirada uma amostragem da soja em três pontos da carga

[7] A administração do Porto do Itaqui é feita pela Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP), está localizada na baía de São Marcos, no estado do Maranhão, no município de São Luís.

com um instrumento chamado Calador para analisar a umidade do grão e o percentual de impureza.

Para conhecer o nível de umidade do grão pesa-se 250g da amostra e coloca-a no aparelho “Determinador de umidade”, para saber a umidade dos grãos daquela carga. Depois utiliza-se a amostra, colocando-as nas peneiras de 3,25mm, 3x17mm, 5,00mm para quantificar o percentual de impureza. Após passar nas peneiras, pesa-se na balança de precisão, e depois, faz-se o cálculo utilizando o peso obtido, multiplicado por quatro e dividido por dez (Peso da amostra x 4 / 10). O padrão aceitável de impureza é de 1%, caso esse valor seja ultrapassado, será descontado do peso total da carga (figura 29).

Figura 29 – Processo de pesagem, amostragem e definição do beneficiamento da soja




Fonte: (HESUS, 2014)

Após quantificar esses dois fatores, o caminhão segue para as moegas de recebimento, observadas na figura 30. Ali o caminhão descarrega a soja com auxílio da bica, que fica na parte inferior da carroceria do caminhão, em seguida os funcionários conhecidos como peões utilizam rodos para retirar as sobras do grão da carroceria.

Figura 30 – Moegas



Fonte: (HESUS, 2014)

Após esse momento tem início o processo de beneficiamento do grão que refletirá no preço e valorização do produto. A soja segue por elevadores para receber a limpeza, é quando ocorre a separação do grão de soja, das cascas chamadas de impureza. Assim, essas impurezas que são cascas e restos vegetais da soja, são vendidas ao preço de trinta centavos o quilo sendo reaproveitadas como cobertura morta (Figura 31).

Figura 31 – Limpeza



Fonte: (HESUS, 2014)

Dependendo da umidade do grão, se estiver acima de 14%, ela vai passar pelo secador, observado na figura 32, para ficar na umidade ideal. Vale lembrar que essa secagem é o momento em que o grão perde água e, consequentemente, também perde peso garantindo sua qualidade. Caso não ocorra essa secagem quando o grão chega ao silo, em poucos dias, entra em processo de decomposição e apodrece, devido a propagação de fungos e pragas ocasionada pela alta umidade (quantidade de água que o grão retém), perdendo sua qualidade. Posterior a secagem a soja fica armazenada no silo até ser escoada.

Figura 32- Secador



Fonte: (HESUS, 2014)

Nos silos existe um monitoramento diário, exibido na figura 33. Para isso, três vezes ao dia é necessário medir a temperatura com o aparelho chamado Termometria Portátil Automática para controlar a temperatura no interior do silo que deve ser de 30 a 35º C. Caso a temperatura seja maior que 35º C os exaustores são ligados para fazer a aeração do grão e garantir sua qualidade. Caso não ocorra esse monitoramento a soja irá empedrar, apodrecer e perder qualidade.

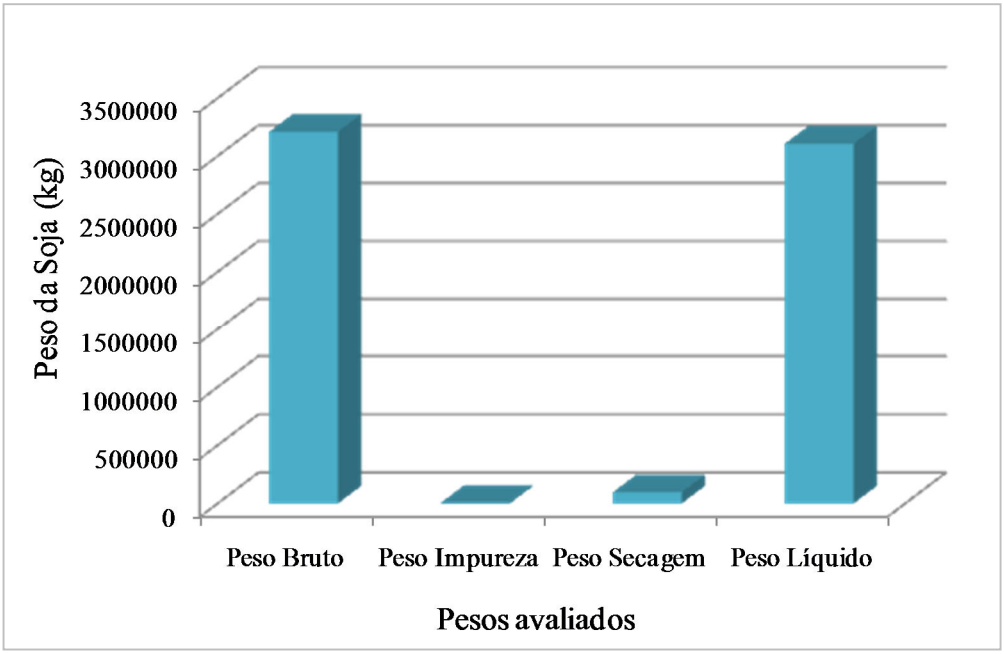
Figura 33 - Silos e monitoramento de temperatura em seu interior



Fonte: (HESUS, 2014)

A colheita teve início no mês de maio de 2013, quando observou-se o ponto de maturação do grão da soja que deveria apresentar 13% de umidade, considerado ideal. Com isso, seis colheitadeiras foram para o campo, que possui 6 mil hectares, cada uma com capacidade de 6000 kg cobrindo uma área de 45-50 hectares por dia, com o clima favorável. Com isso, os caminhões precisam estar disponíveis para que, ao atingir sua capacidade, a colheitadeira possa ser esvaziada imediatamente, para que não haja desperdício de tempo e nem de dinheiro.

Gráfico 2 – Produção da colheita em maio de 2013




Fonte: Dados da pesquisa

As atividades de colheita foram iniciadas no dia 14 de maio, nesse mês ocorreram 67 saídas de caminhões que foram da fazenda para a empresa. No gráfico 2 observa-se que o total do peso bruto dessas cargas na empresa atingiu 3.209.560kg. Depois de passar pela limpeza, desse total, foram retirados 6.240kg de impureza. Após a secagem houve uma redução de 96.082kg garantindo a qualidade do grão. O peso líquido chegou a 3.107.238kg.

Tabela 6 – Quantificação de valores no mês de maio de 2013

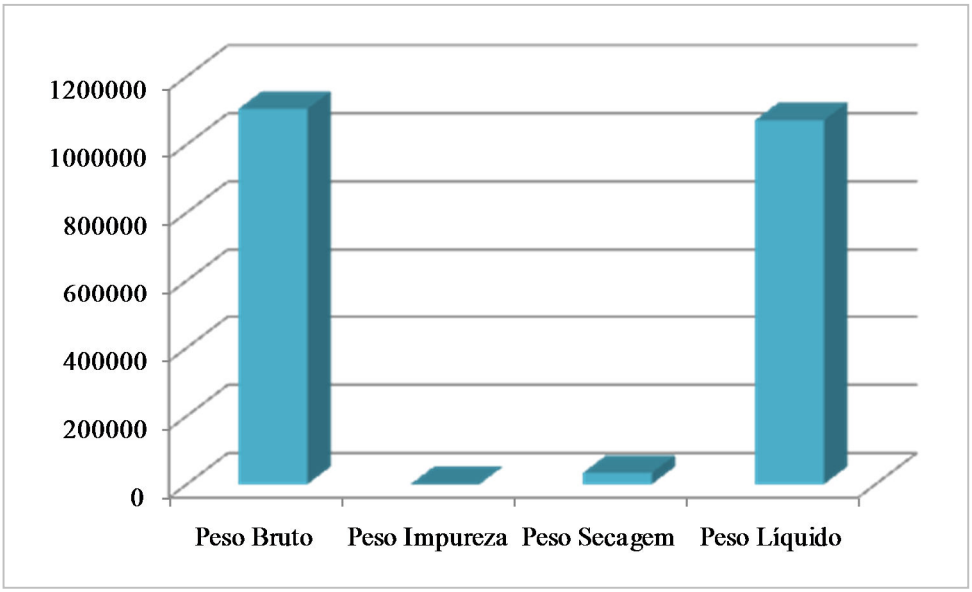
| DESCRIÇÃO | QUANTIDADE (KG) | FINALIDADE | VALOR (R$) |
|---|---|---|---|
| **Soja – Grão** | 3.209.560 | Transporte | 70.610,32 |
| **Soja – Seca** | 96.082 | Transporte | 2.113,80 |
| **Impureza** | 6.240 | Transporte | 137,28 |
| **Impureza** | 6.240 | Cobertura morta | 1.872,00 |
| **Impureza** | 6.240 | Substituído por soja | 5.148,00 |

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos dados da produção total podem-se estimar determinados valores descritos na tabela 6. Da produção do grão de soja teve-se o custo de R$ 70.610,32 com transporte no percurso de Brejo para Chapadinha. Depois que a soja passou pelo processo de secagem houve a redução de 96.082kg do peso bruto representando o custo de R$ 2.113,80 no transporte. Em relação à impureza, depois de ser retirada do total do grão de soja, teve o custo

de R$ 137,28 no transporte, constituindo-se um prejuízo para o produtor. Quando essa impureza, posteriormente, é vendida como cobertura morta ao preço de R$0,30 gera uma receita de R$ 1.872,00. Se, nessa produção, eventualmente a impureza fosse soja em grão, ao preço de R$0,82 geraria uma receita de R$ 5.148,00.

Gráfico 3 – Produção da colheita em junho de 2013




Fonte: Dados da pesquisa

No gráfico 3 observa-se que no mês de junho ocorreram 26 saídas da fazenda para a empresa, apresentando uma produção total de 1.104.400kg. Essa produção não tinha impureza, mas apresentou a redução de 33.131kg após a secagem. Depois de receber todo o beneficiamento o peso líquido chegou a 1.071.269kg.

Tabela 7 – Quantificação de valores no mês de junho de 2013

| DESCRIÇÃO | QUANTIDADE (KG) | FINALIDADE | VALOR (R$) |
|---|---|---|---|
| **Soja – Grão** | 1.104.400 | Transporte | 24.296,80 |
| **Soja – Seca** | 33.131 | Transporte | 728,88 |

Fonte: Dados da pesquisa

Na tabela 7 nota-se a quantificação de valores no mês de junho, o transporte do peso bruto teve custo de R$ 24.296,80. Após a secagem do grão houve uma redução de 33.131kg do total, quando esse valor é descontado do peso líquido e faz-se a avaliação de despesa, resulta em R$728,88.

Quando a soja começa a ser descarregada pelos Silos de expedição exibidos na figura 34, após receber o beneficiamento, ao sair da empresa no município de Chapadinha segue pela MA230 (ver figura 35) e percorre a BR222 até o Porto do Itaqui (figura 36) em São Luís - MA. A quantidade de saídas no mês não possui um número fixo.

Figura 34 – Silos de expedição



Fonte: (HESUS, 2014)

Figura 35 – Condições da MA230 com grãos de soja desperdiçados



Fonte: (HESUS, 2014)

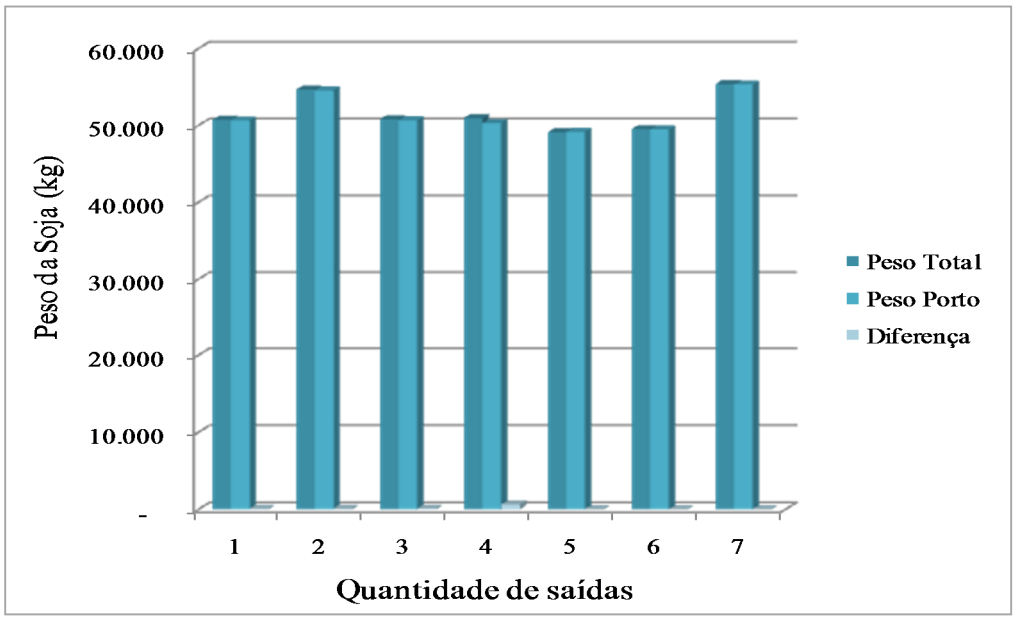
Figura 36 – Porto do Itaqui



Fonte: Google imagens[8]

Após concluído o processo de beneficiamento da soja, já descrito nesse estudo, tem início o deslocamento do grão, a partir da empresa onde está armazenado em Chapadinha, até o ponto de embarque, no porto do Itaqui.

Gráfico 4 - Quantificação de saídas da produção de soja de Chapadinha - MA para São Luís – MA no mês de maio de 2013



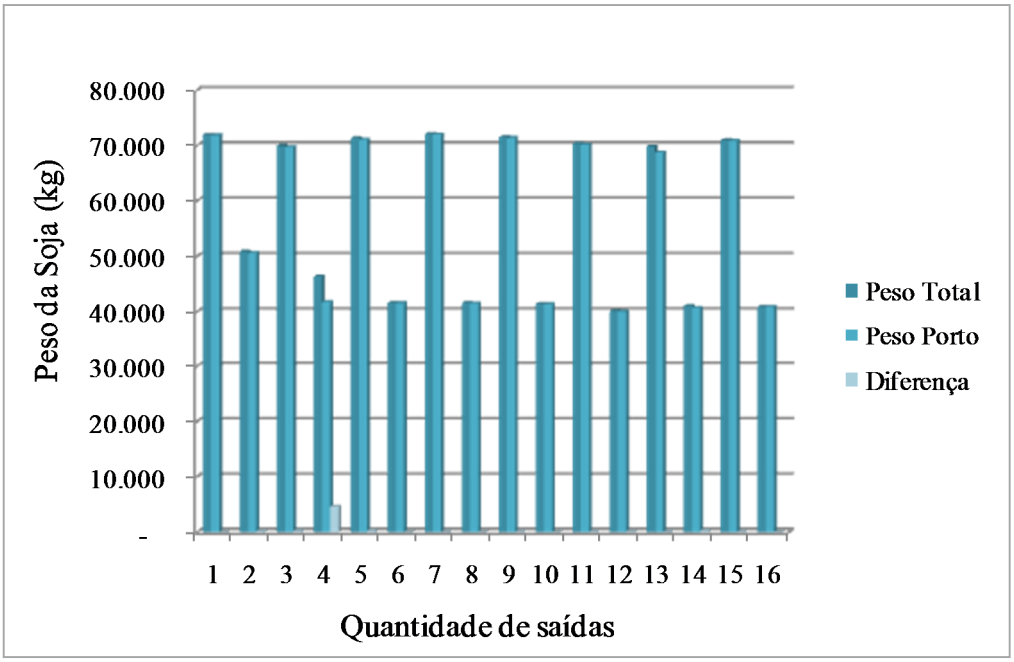

Fonte: Dados da pesquisa

[8] Porto do Itaqui. Disponível em: < https://www.google.com.br/search?q=porto+do+itaqui&es_sm=122&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=kp9TVL-iHMyagwSn_YP4CA&ved=0CAkQ_AUoAg#facrc=_&im gdii=_ &imgrc=5Rm6_-YrGbmhdM%253A%3BNMPjfs9UDVIUuM%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.investne.com.br%252Fimages%252Fstories%252Fporto_itaqui.jpg%3Bhttp%253A%252F%252Fwww.investne.com.br%252Fes%252FNoticias-Maranhao%252Fplano-de-desenvolvimento-ira-adequar-porto-do-itaqui-para-transformacoes-economicas-no-maranhao%3B280%3B187>. Acesso em 31 out. 2014.

No gráfico 4 destaca-se que no mês de maio ocorreram sete saídas, a primeira teve peso total de 50.740kg chegando ao Porto com 50.660kg com uma diferença de 80kg; A segunda saída teve 54.660kg, ao chegar ao Porto apresentou peso de 54.560kg proporcionando 100kg de perda.

Já na terceira saída o peso total foi de 50.800kg, chegando ao Porto com 50.680, com uma diferença de 120kg; Na quarta saída o peso total era de 50.970kg chegando ao porto com 50.320kg, apresentando 650kg a menos do peso total; Na quinta saída o peso total foi de 49.160kg, chegando ao porto o peso foi de 49.120kg, apresentando 40kg de perda; Na sexta saída o total foi de 49.520kg e chegou ao porto com 49.500kg, totalizando uma perda de 20 kg; E na sétima saída o peso total foi de 55.380kg, ao chegar no porto pesou 55.340kg, apresentado 40kg a menos.

Gráfico 5 - Quantificação de saídas da produção de soja de Chapadinha - MA para São Luís – MA no mês de junho de 2013




Fonte: Dados da pesquisa

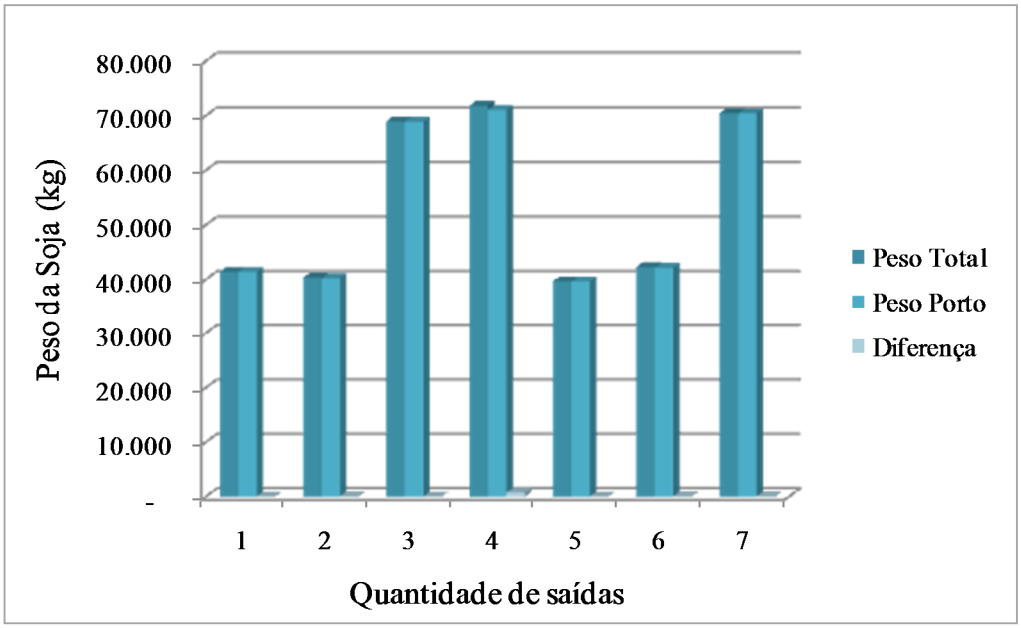
No mês de junho ocorreram dezesseis saídas, identificadas no gráfico 5. Na primeira saída o peso total foi de 71.920kg, chegando ao porto com 71.880kg, apresentando uma diferença de 40kg; Na segunda saída o peso total foi de 50.860kg, no porto o peso foi de 50.620kg, ocorrendo 240kg de perda; Na terceira saída o peso total foi de 69.980kg, apresentou 69.730kg ao chegar ao porto, sendo uma diferença de 250kg; Na quarta saída o peso total foi de 46.380kg, o peso no porto chega a 41.760kg, apresentando a maior perda do

período 4.620kg; Já na quinta saída o peso total foi de 71.380kg e no porto de 71.080kg, ocorrendo uma perda de 300kg.

Na sexta saída o total do peso foi de 41.600kg, chegando ao porto com 41.560kg, apresentando 40kg de diferença; Na sétima saída o peso total foi de 72.100kg, chegando ao porto com 72.030kg, sendo que a diferença foi de 70kg; Na oitava saída o peso total foi de 41.580kg, o peso no porto foi totalizado em 41.530kg, apresentando a diferença de 50kg. Na nona saída o peso total foi de 71.540kg, chegando ao porto com 71.430kg, apresentando a diferença de 110 kg; Na décima saída o peso total foi de 41.400kg, ao chegar ao porto obteve 41.380kg, apresentando 20kg de diferença.

Na décima primeira saída o peso total foi de 70.360kg, ao chegar ao porto apresentou 70.220kg, apresentando uma perda de 140kg; Na décima segunda saída o peso total foi de 40.160kg, o peso no porto foi de 40.060kg, sendo 100kg a menos; Na décima terceira saída o peso total foi de 68.840kg, chegando ao porto o peso foi de 68.770kg, sendo que a diferença foi de 70kg; Na décima quarta saída o peso total foi de 41.040kg, chegando ao porto com 40.740kg, apresentando 300kg de diferença; Na décima quinta saída o peso total foi de 70.980kg, o peso ao chegar ao porto foi de 70.890kg, apresentando 90kg de diferença; E na décima sexta saída o peso total foi de 40.880kg, chegando ao porto com a mesma quantidade sem apresentar perdas.

Gráfico 6 - Quantificação de saídas da produção de soja de Chapadinha - MA para São Luís - MA no mês de julho de 2013

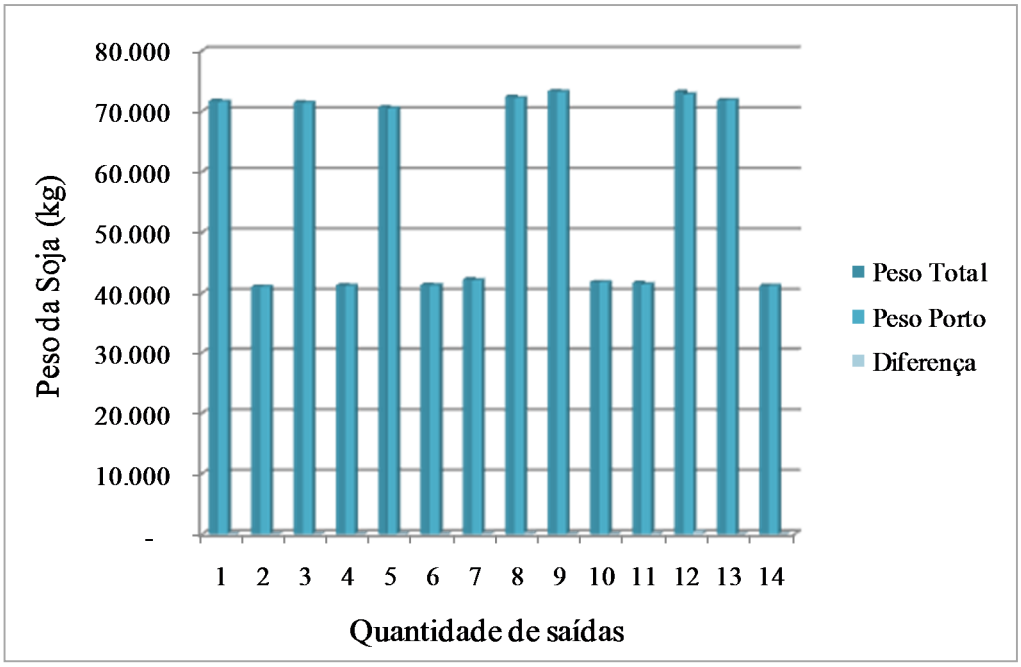



Fonte: Dados da pesquisa

No mês de julho ocorreram sete saídas de soja em grão para o Porto do Itaqui, podendo serem identificadas no Gráfico 6. Na primeira saída o peso total foi de 41.410kg, chegando ao porto com 41.400kg, apresentando diferença de 10kg; Na segunda saída o peso total foi de 40.340kg, chegando ao porto com 40.260kg, sendo que a diferença apresentada foi de 80kg; Na terceira saída o peso total foi de 68.940kg, chegando ao porto com 68.930kg, apresentando diferença de 10kg.

Na quarta saída o peso total foi de 71.850kg, chegando ao porto com 71.080kg, com desperdício de 770kg; Na quinta saída o peso total foi de 39.670kg, chegando ao porto com 39.660kg, com diferença de 10kg; Na sexta saída o peso total foi de 42.270kg, chegando ao porto com 42.180kg, sendo que a diferença foi de 90kg; Já na sétima saída o peso total foi de 70.480kg, chegando ao porto com 70.420kg, apresentando a diferença de 60kg perdidos.

Gráfico 7 - Quantificação de saídas da produção de soja de Chapadinha - MA para São Luís – MA no mês de agosto de 2013



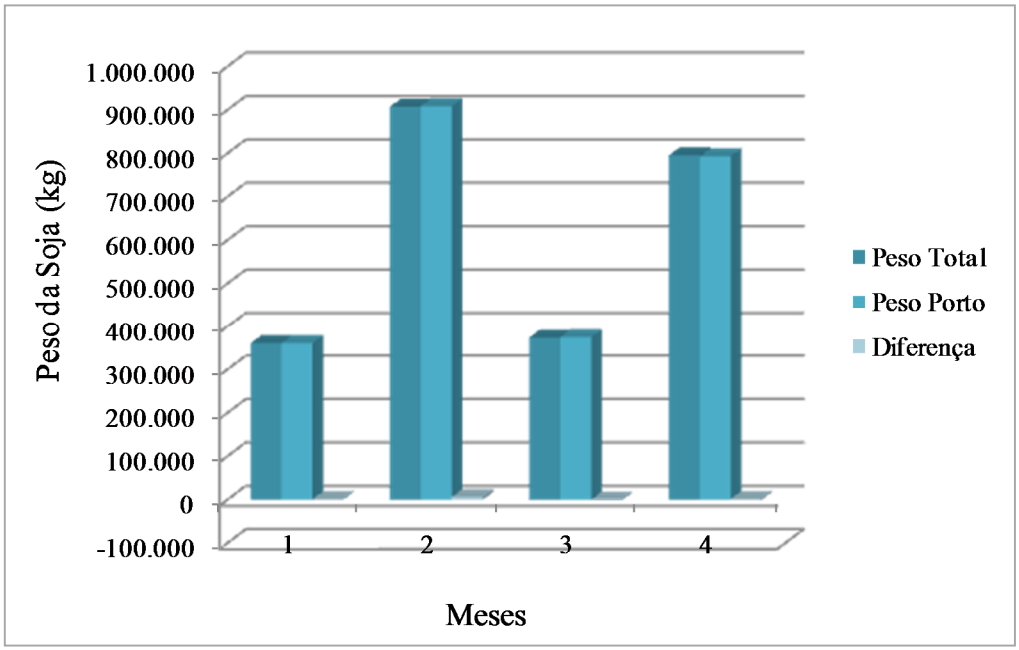

Fonte: Dados da pesquisa

No mês de agosto ocorreram quatorze saídas da empresa em Chapadinha para o Porto do Itaqui, em São Luís, como mostra o Gráfico 7. Na primeira saída o peso total foi de 71.720kg, chegando ao porto com 71.600kg, apresentando diferença de 120kg; Na segunda saída o peso total foi de 40.340kg, chegando ao porto com 40.260kg, 41.000kg apresentando diferença de 80kg; Na terceira saída o peso total foi de 71.500kg, chegando ao porto com 71.400kg, apresentando diferença de 100kg.

Na quarta saída o peso total foi de 41.300kg, chegando ao porto com 41.210kg, apresentando perda de 90kg; Na quinta saída o peso total foi de 70.700kg, chegando ao porto com 70.520kg, apresentando perda de 180kg; Na sexta saída o peso total foi de 41.360kg, apresentando 41.280kg ao chegar ao porto, com diferença de 80kg; Na sétima saída o peso total foi de 42.240kg, chegando ao porto com 42.110kg, apresentando 130kg de diferença; Na oitava saída o peso total foi de 72.380kg, chegando ao porto com 72.180kg, apresentando diferença de 200kg.

Na nona saída o peso total foi de 73.340kg, chegando ao porto com 73.230kg, apresentando perda de 110kg; Na décima saída o peso total foi de 41.800kg, chegando ao porto com 41.740kg, apresentando 60kg de diferença; Na décima primeira saída o peso total foi de 41.660kg, chegando ao porto com 41.460kg, apresentando diferença de 200kg; Na décima segunda saída o peso total foi de 73.220kg, chegando ao porto com 72.790kg, apresentando perda de 430kg; E na décima terceira e décima quarta saída, o peso total foi de 71.840kg e 41.160kg, respectivamente, e não apresentaram perdas, chegando ao porto com a mesma quantidade do peso total.

Gráfico 8 – Quantificação das perdas da soja com saída de Chapadinha à São Luís no período de maio a agosto




Fonte: Dados da pesquisa

A partir do Gráfico 8 pode-se identificar que o mês 1 refere-se ao mês de maio, o 2 ao mês de junho, o 3 ao mês de julho, e o 4 ao mês de agosto. Desse modo, observa-se que no mês de maio o peso total foi de 361.230kg, chegando ao porto, o peso foi quantificado em

360.180kg, totalizando perda de 1.050kg. Assim, o custo total do transporte foi de R$14.449,20, e a perda de grãos de soja resulta em prejuízo de R$42,00 no transporte, como pode ser identificado na Tabela 8.

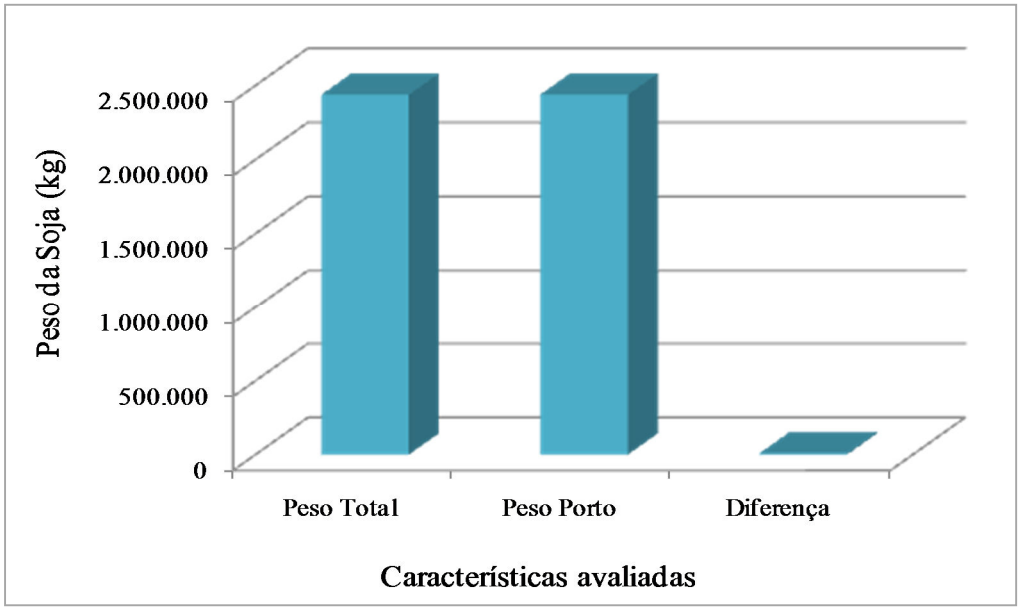
Tabela 8 – Quantificação de valores sobre o peso total do período de maio a agosto de 2013

| MÊS | FINALIDADE | VALOR (R$) PESO TOTAL | VALOR (R$) DIFERENÇA |
|---|---|---|---|
| **Maio** | Transporte | 14.449,20 | 42,00 |
| **Junho** | Transporte | 36.440,00 | 257,60 |
| **Julho** | Transporte | 14.998,40 | 41,20 |
| **Agosto** | Transporte | 31.811,00 | 70,40 |

Fonte: Dados da pesquisa

No mês de junho o peso total foi de 911.000kg, chegando ao porto com 904.560kg, totalizando perda de 6.440kg. O custo total do transporte foi de R$36.440,00 e a perda de grãos correspondente a R$257,60; Em julho o peso total foi de 374.960kg, no porto após a pesagem somou 373.930kg, com perda de 1.030kg. O custo total do transporte da produção resultou em R$14.998,40 e a perda equivalente a R$41,20 no transporte; No mês de agosto o peso total chegou a 795.280kg, no porto chegou a 793.520kg, apresentando 1.760kg a menos. Quando totalizado o custo do transporte no mês de agosto, para o peso total obteve-se a soma de R$31.811,20, e perda no valor de R$70,40.

Gráfico 9 – Quantificação do peso total da soja de Chapadinha – MA à São Luís - MA




Fonte: Dados da pesquisa

Quando quantifica-se o peso total de todas as saídas do grão de soja da empresa em Chapadinha – MA para o Porto do Itaqui, em São Luís – MA, observa-se no Gráfico 9, que chegam a 2.442.470kg, o peso totalizado ao chegar ao porto resulta em 2.432.190kg, havendo um total de 10.260kg perdidos. O custo no transporte desse peso total chega a R$97.698,80, e o valor do transporte dos grãos perdidos chegam a R$410,40.

Caso esses 10.260kg não tivessem sido perdidos e fossem vendidos ao preço da Cotação Rural[9] de Balsas/MA, 1kg a R$0,82, resultaria em R$8.413,20 de receita, e se fosse vendido ao preço da Cotação Rural de Santos/SP, onde 1kg foi estimado no valor de R$2,75 (preço prêmio das safras e mercados), resultaria em R$28.215,00 de receita, que está sendo desperdiçada.

Ressalta-se que os caminhões fazem, no período pesquisado, 36.880km[10] no percurso total do escoamento da soja. Cabe destacar que "o setor rodoviário de cargas foi responsável pelo consumo de 27 bilhões de litros de óleo diesel, enquanto o ferroviário utilizou 1,3 bilhões de litros" (FLEURY, 2014, p. 9).

Nesse sentido, o modal rodoviário é responsável por emitir 79g$CO_2$/TKU[11]. Destacando que "enquanto 1 trem (77 vagões) ou 1 comboio (6 barcaças) carrega 5.400 toneladas, são necessárias 216 carretas para transportar a mesma quantidade" (FLEURY, 2014, p. 9). Cabe, portanto, aos órgãos estaduais e federais voltarem-se para a realidade dos modais existentes no País, e realizarem um planejamento estratégico focando no melhoramento da infraestrutura e construções alternativas que facilitem o escoamento dos produtos e reduzam a emissões de gases poluentes, porque o mundo caminha rumo ao desenvolvimento sustentável, e um dos objetivos é a redução desses gases.

Contudo é possível fazer uma projeção dessas perdas que ocorrem no escoamento da soja e quantificar a receita em um determinado período. Se as perdas se estabelecessem no mesmo ritmo no período de dez anos, chegando a 102.600kg, e se desses grãos perdidos, for feito a totalização de quanto o produtor arrecadaria nesse período, estimando esse valor baseado no de Balsas/MA ele lucraria R$84.132,00. E se essa estimativa se voltasse para o preço de Santos/SP, o produtor arrecadaria R$282.150,00 no período de dez anos, e poderia investir essa receita na sua empresa e/ou para sanar as necessidades que surgissem.

---

[9] Cotação Rural é um site que disponibiliza as estimativas de preços e cotações de produtos, dentre eles a soja, identificando esses valores e os locais dos preços. Disponível em: <cotação.ruralbr.com.br/preco/soja.html>. Acesso em: 23 out. 2014.

[10] Os caminhões realizaram 93 viagens da Fazenda no município de Brejo para a empresa em Chapadinha, um percurso de 80km de distância entre eles. E da empresa, em Chapadinha, para o Porto do Itaqui, em São Luís, foram 44 viagens e um percurso de 250km de distância entre eles.

[11] Tonelada Transportada por Quilometro Útil

É importante ressaltar que essas totalizações foram baseadas em valores de cotações reais, porém, no período de dez anos esses valores irão aumentar ou diminuir, não permanecerão iguais, sendo apenas uma estimativa, caso o mesmo preço se estabelecesse em dez anos. Contudo os preços irão flutuar, e consequentemente, a receita do produtor também.

Para Ballou (2011) a administração na logística é importante uma vez que, o administrador auxilia de maneira organizada e controlada todas as funções que lhe são atribuídas abrangendo os níveis tanto estratégico, tático e operacional.

> Providenciar uma estrutura organizacional específica para as atividades logísticas significa definir as necessárias linhas de comando e responsabilidade, que vão garantir que o movimento dos bens conforme os planos e que os replanejamentos sejam realizados quando preciso. Caso o bom ajuste entre custos e nível de serviço logístico seja crítico para a correta operação de uma empresa, alguém deverá ser encarregado de supervisionar toda movimentação do produto. De fato, deve existir um *administrador* para a logística. (BALLOU, 2011, p. 336).

Sob o mesmo ponto de vista Pereira (2010, p. 110) ressalta:

> A metodologia básica para se fazer tal análise pode ser feita através de um estudo profundo de todas as áreas funcionais da empresa. Cabe lembrar que o processo de planejamento estratégico é valido para todo e qualquer tipo de organização, independentemente de setor ou tamanho. Assim, aquela que não tem as áreas funcionais bem definidas também pode utilizá-las, não há problema; pode apenas citar os elementos sem vinculá-los a nenhuma área em especial.

Conhecer a concorrência, os produtos e serviços, qual o grau de satisfação dos clientes, os pontos fortes e fracos, se os produtos atendem a toda a demanda do mercado, são fatores que podem ser analisados para traçar estratégias de organização com o objetivo de não perder seu mercado, nem seus clientes. Ou ainda como forma de estudar o ramo do negócio, se é viável ou não agregar outros produtos e estabelecer medidas competitivas.

A partir das informações fornecidas pelo produtor e empresário, faz-se necessário destacar no primeiro momento, em quais condições se encontram as rodovias no Maranhão, aspecto que pode ser observado na figura a seguir.

Figura 37 – Classificação das características avaliadas em Km – Maranhão

| Maranhão | Estado Geral | Pavimento | Sinalização | Geometria da Via |
|---|---|---|---|---|
| Ótimo | 70 | 1.808 | 180 | 21 |
| Bom | 1.265 | 305 | 823 | 1.360 |
| Regular | 1.617 | 1.457 | 1.283 | 864 |
| Ruim | 756 | 695 | 1.037 | 641 |
| Péssimo | 864 | 307 | 1.249 | 1.686 |
| TOTAL | 4.572 | 4.572 | 4.572 | 4.572 |

Fonte: (CNT, 2014, p. 175)

A Confederação Nacional do Transporte destaca que no Maranhão a classificação das características avaliadas, no quesito Estado Geral totaliza 4.572km, desse total 70km foram considerados Ótimo; 1.265km se classifica como Bom; 1.617km Regular; 756km foi considerado Ruim e 864km se destaca como Péssimo. Em relação ao Pavimento 2.113km é considerado entre Ótimo e Bom, sendo que Regular, Ruim e Péssimo totalizam 2.459km.

Quando verifica-se a Sinalização somente 1.003km são considerados entre Ótimo e Bom, e 3.569km se divide entre Regular, Ruim e Péssimo. Já no que se refere a Geometria da Via, somente 21km se classifica como Ótimo, 1.360km se classifica como Bom, e 3.191km se encontram entre Regular, Ruim e Péssimo. A partir da análise dessas informações percebe-se que as condições das rodovias estão afetando diretamente o sistema logístico de transporte.

Figura 38 - Classificação por rodovia pesquisada – Maranhão

| Maranhão | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Rodovia | Extensão Pesquisada - km | Geral | Pavimento | Sinalização | Geometria |
| MA-006 | 559 | Péssimo | Ruim | Péssimo | Péssimo |
| MA-006/BR-308 | 47 | Péssimo | Ruim | Péssimo | Ruim |
| MA-006/BR-330 | 143 | Péssimo | Ruim | Péssimo | Péssimo |
| MA-034 | 136 | Ruim | Regular | Regular | Péssimo |
| MA-034/BR-222 | 23 | Ruim | Ruim | Ruim | Ruim |
| MA-106 | 197 | Ruim | Ruim | Péssimo | Ruim |
| MA-106/BR-308 | 41 | Regular | Regular | Regular | Ruim |
| MA-110/BR-402 | 39 | Bom | Ótimo | Regular | Regular |
| MA-230/BR-222 | 47 | Ruim | Ruim | Ruim | Ruim |
| MA-303/BR-308 | 36 | Ruim | Regular | Péssimo | Ruim |
| MA-345 | 28 | Regular | Regular | Bom | Péssimo |
| MA-346/BR-402 | 14 | Ruim | Regular | Regular | Péssimo |
| MAT-402/BR-402 | 65 | Bom | Ótimo | Regular | Regular |
| BR-010 | 345 | Regular | Ótimo | Regular | Regular |
| BR-222 | 659 | Regular | Bom | Regular | Regular |
| BR-230 | 670 | Regular | Bom | Regular | Ruim |
| BR-316 | 629 | Regular | Bom | Regular | Bom |
| BR-135 | 597 | Regular | Bom | Regular | Regular |
| BR-226 | 496 | Regular | Bom | Ruim | Regular |
| BR-402 | 105 | Regular | Bom | Ruim | Regular |

Fonte: (CNT, 2014, p. 177)

De acordo com a figura 38, a classificação por rodovia pesquisada pelo CNT no Maranhão, destaca a MA-230/BR222 com 47km pesquisados, nos quesitos: Geral, Pavimento, Sinalização e Geometria apresentam a classificação Ruim.

No que diz respeito a avaliação da BR-222 em 659km pesquisados, identifica-se que o quesito Geral, Sinalização e Geometria das rodovias são classificados como regular, apenas o quesito Pavimento foi considerado bom. Com isso, é possível perceber porque no escoamento da soja em grão existem tantas perdas no trajeto entre Chapadinha e São Luís, que se justifica pelas péssimas condições de conservação das rodovias, suscitando providências urgentes, uma vez que essa problemática reflete diretamente na economia do estado e do produtor.

Para obter mais informações sobre o processo de escoamento da soja realizou-se uma entrevista com um dos motoristas da empresa, destacando-se a descrição e análise que faz sobre seu trabalho. Inicialmente foi indagado sobre como o caminhão é preparado antes da viagem, ao que ele respondeu:

> "*Tem que abastecer, conferir o óleo, a água, os pneus, as correntes que seguram as tampas na carroceria e as ligas que seguram a lona que cobre a carga*".

É perceptível o cuidado com o preparo do caminhão que transportará a soja. Em seguida, perguntou-se como ele descrevia o percurso de Chapadinha ao Porto do Itaqui, em São Luís.

> "*No Maranhão nada é tranquilo, o trânsito é muito perigoso.*"

Diante dessa narrativa é possível relacionar a descrição que o motorista faz com as reais condições que as rodovias apresentam considerando os dados publicados pela CNT (2014). Ao ser indagado sobre como ele classificava as condições das rodovias utilizadas para o escoamento da soja, ele respondeu:

> "É péssima, tem muita perda de grãos, de 200 a 300kg de soja por viagem".

A descrição que ele faz, justifica o porquê de tantas perdas de grãos de soja durante o deslocamento, atribuindo-as às péssimas condições de conservação das rodovias. Foi perguntado, ainda, se em algum momento ocorreu qualquer fato que dificultou o escoamento da soja. Segundo ele,

> "*Muitas vezes não deu comércio e a soja teve que descarregar para ração*",

Esse fato acontece porque a partir do momento que a carga sai da empresa e segue para o porto, se torna vulnerável as condições ambientais. Tal situação reflete na qualidade do

grão, pois se ao chegar no porto houver demora para descarregar o grão, a carga pode entrar em processo de depreciação, o que implicaria na perda de qualidade e valor.

Quando foi indagado sobre quando ele chegava ao Porto do Itaqui e o peso era menor, a que era atribuída essa diferença. Ele responde:

> *"São as condições da estrada que provoca essa situação. Os buracos, as lombadas, a demora na fila do porto para descarregar a carga. Então, o desconto de preço no frete, quem perde sempre é o motorista".*

Ainda foi perguntado sobre qual é o procedimento quando chega ao Porto do Itaqui. Ele destacou:

> "*Tem que ficar na fila até chegar a vez de descarrega, somente a noite, de segunda a sexta, e nos fins de semana e feriado é descarga normal*".

Quando solicitado se ele gostaria de destacar algum fato, revela:

> "*Se tivesse como tirar a descarga de dentro da Vale seria muito viável para os motoristas que ficam na fila dia após dia*".

Depreende-se dessa narrativa, o desgaste que os motoristas sofrem quando chegam ao porto até descarregar a soja. Quando perguntado se ele teria sugestões a apresentar, assinalou:

> *"É preciso combater as drogas no trânsito, rebite e outros consumidos pelos motoristas, isso evitaria acidentes nas rodovias".*

A partir dessa narrativa percebe-se o prejuízo e o perigo que as condições precárias das rodovias apresentam, sugerindo a implantação de ações voltadas para superação desse problema, garantir, assim, segurança no trânsito e menores perdas para os produtores no escoamento da soja. De conformidade com Ballou (2011, p.128),

> Caminhões oferecem entrega razoavelmente mais rápida e confiável de cargas parceladas. O operador rodoviário necessita preencher apenas um veículo antes de despachar a carga, enquanto a ferrovia deve lotar um trem. Consequentemente, o modo rodoviário é mais competitivo no mercado de pequenas cargas.

Diante do exposto, observa-se que não basta planejar, é necessário acompanhar o processo e controlar seu respectivo desempenho, pois as ferramentas básicas da Administração como planejar, liderar, organizar e controlar estão intimamente relacionadas com a Logística. Se aplicadas adequadamente possibilitam o desenvolvimento eficiente e eficaz em todas as suas operações.

# 6 CONCLUSÃO

Em meio às exigências da sociedade contemporânea as empresas precisam estar preparadas para atender as novas demandas do mercado. A logística de transporte rodoviário no escoamento da soja tem se constituído foco de discussão no meio acadêmico. Nesse sentido, o estudo propôs-se analisar a logística de transporte da soja em grão, com foco nas condições de conservação da malha viária para o escoamento da produção. Para isso, desenvolveu-se a pesquisa embasada em entrevistas, observação direta, pesquisa documental e revisão de literatura sobre a temática.

Na referida pesquisa, a discussão sobre a logística de transporte ganhou visibilidade, sobretudo quando se destacou sua importância e finalidade. Ao investigar se "As condições de conservação das rodovias interferem no escoamento da soja em grão na Empresa Hesus LTDA", percebeu-se que a empresa pesquisada possui potencialidades e fragilidades identificadas ao longo do estudo, dentre elas destaca-se: sua localização nas proximidades de postos de abastecimentos, curta distância até o Porto do Itaqui, a estrutura de beneficiamento do grão que agrega valor e qualidade ao produto.

Entretanto, as péssimas condições de conservação das rodovias, impõe limitações ao escoamento da soja em grãos, ocasiona a depreciação do produto e acarreta perdas desses grãos, sobretudo, ao produtor.

O estudo evidenciou a funcionalidade do sistema logístico no transporte da soja no período da safra, permitindo quantificar o total da produção, o custo com os fretes que variaram dependendo do percurso, e também, as perdas de grãos no percurso entre Chapadinha e o Porto do Itaqui, na capital São Luís.

Tais informações foram importantes para que o objetivo da pesquisa fosse alcançado. Nesse sentido, a pesquisa constatou que as condições de conservação da malha viária afetam diretamente o escoamento da produção. Portanto, os dados foram satisfatórios, pois apontaram o fator limitante nesse processo de escoamento da soja, que são as condições da malha viária da MA-230 e da BR-222.

A constatação dos resultados desse processo que envolve a logística do transporte rodoviário no escoamento da soja confirma-se a partir das narrativas dos sujeitos pesquisados, quais sejam: o Diretor Geral, Auxiliar administrativo e o Motorista que enriqueceram a pesquisa, possibilitando descrever o histórico da empresa, conhecer seus departamentos e respectivas funções, identificando situações peculiares do dia a dia da empresa.

A partir desse estudo sugere-se para pesquisas futuras a investigação sobre os critérios de classificação da soja para a exportação para a China, por exemplo, principal país importador desse produto, considerando que possui a maior população mundial, e consequentemente, deve suprir o mercado para oferecer alimentos à população.

# REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. R. V. de; RODRIGUES, G. Z.; WANDER, A. E. **Análise da logística de transporte na comercialização da produção de soja na região Centro-Oeste com foco no modal rodoviário.** Belo Horizonte: 49 Congresso SOBER, 2011.

ALVES, F. V. **Logística:** transporte hidroviário –hidrovia Tiête-Paraná, vantagens de sua utilização no estado de São Paulo. São Paulo: Cornélio Procópio, 2009.

ARIEIRA, J. O; PAULIQUE, C. O; FERREIRA, C. M. F. Evolução da Logística no Brasil. **Rev. Ciênc. Empres.** UNIPAR, Umuarama, v. 9, n. 1, e 2, p. 91-108, jan./dez. 2008.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

_____. **Logística empresarial:**transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 2011. 392 p.

BATALHA, M. O. et al. **Gestão agroindustrial:** GEPAI – Grupo de Estudos e Pesquisas Agroindustriais. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BOTELHO, A. C.; DINIZ, J. S. **A produção da soja em territórios tradicionais da agricultura familiar na microrregião de Chapadinha Maranhão.** XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária. "Territórios em disputa: os desafios da geografia agrária nas contradições do desenvolvimento brasileiro". Uberlândia: UFU, 2012.

BOTELHO, R. E. P.; SILVA, A. A. D. **Políticas públicas e reestruturação do território maranhense a partir da produção de soja no período técnico-científico-informacional.** São Luís: FAPEMA, 2009.

BUENO, S. **Minidicionário da Língua Portuguesa.** 2. ed. São Paulo: FTD, 2007.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos.** V. 1, n. 1 (2013-2014). Brasília: CONAB, 2013-2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. **Pesquisa CNT de rodovias 2014:** relatório gerencial. Brasília: CNT: SEST: SENAT, 2014.

CONSELHO FEDERAL DE ADMINISTRAÇÃO. **Plano Brasil de Infraestrutura Logística:** uma abordagem sistêmica. Brasília: Sistema CFA/CRAs, 2013.

COSTA, M. V. V. **Expansão do agronegócio e logística de transporte no estado de Mato Grosso.** São Paulo: XV Encontro Nacional de Geógrafos, 2008.

EMBRAPA MEIO-NORTE. **Pesquisa ajuda a elevar produtividade do milho no Maranhão.** Disponível em:<http://www.embrapa.br/imprensa/noticias/2012/maio/4a-semana/pesquisa-ajuda-a-elevar-produtividade-do-milho-no-maranhao/>. Acesso em: 14. set. 2012.

FIGUEIREDO, K.; ARKADER, R. **Da distribuição física ao supply chain management:** o pensamento, o ensino e as necessidades de capacitação em logística. 2007. Disponível em: <http://www.rslima.unifei.edu.br/download1/Adm09/98_Ago_ Kleber%20e%20Rebecca_Da%20Distribuicao%20Fisica%20ao%20Supply%20Chain%20Managnt. pdf>. Acesso em: 14. set. 2014.

FILHO, A. O. C. **Logística:** Novos modelos. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

FLEURY, P.F. **Supply Chain Management:** conceitos, oportunidades e desafios da implementação. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD. Disponível em <http://www.coppead.ufrj.br>. Acesso em: 20 set. 2014.

_____. **Logística no Brasil:** situação atual e transição para uma economia verde. Disponível em: <https://icl.googleusercontent.com/?lite_url=http://www.ecodesenvolvimento.org/biblioteca/livros/logistica-no-brasil-sitauacao-atual-e-transicao&lc=pt-BR.>. Acesso em: 16 out. 2014.

GIACOBO, F.; CERETTA, P. S. **Planejamento logístico:** uma ferramenta para o aprimoramento do nível de serviço. IV SEMEAD, Ensaio: Operações e produção. 2009.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar:** como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. 10.ed, Rio de Janeiro: Record, 2007.

GOULART, A. C. P.; ZANATTA, J. A. S. W.. **Logística no Brasil, sua história e trajetória.** Disponível em: <http://unibave.net/images/2009/10/5312 /anexo_5312_9365.pdf>. Acesso em: 23. set. 2014.

HIRAKURI, M. H. **Evolução e perspectiva de desempenho econômico associados com a produção de soja nos contextos mundial e brasileiro.** 3. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico.** São Luís: IBGE, 2010.

_____. **Estados.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/>. Acesso em: 24 out. 2014.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986

MACHLINE, C. **Cinco décadas de logística empresarial e administração da cadeia de suprimentos no Brasil.** 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v51n3/v51n3a03.pdf>. Acesso em: 4. set. 2014.

MARCONDES, N.A.V. **A educação permanente no sistema único da assistência social:** a percepção dos assistentes sociais. 2013.233f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Humano) Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade de Taubaté, 2013.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, P. G; LAUGENI, F. P. **Administração da produção.** 2. ed. rev. aum. e atual. São Paulo: Editora Saraiva, 2005.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO. **Produção mundial da soja nos anos de 2003-2013.** Disponível em: <faostat3.fao.org/browse/Q/QC/E>. Acesso em: 19 out. 2014.

PEREIRA, M. F. **Planejamento estratégico:** teorias, modelos e processos. São Paulo: Atlas, 2010.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional.** 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

SCHLESINGER, S. **Soja:** o grão que segue crescendo. Grupo de Trabalho sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente nas Américas. Documento de Discussão. nº 21. Julho. 2008.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Porto Alegre: Artmed, 2005.

# APÊNDICES

APÊNDICE A – Entrevista aplicado com o Diretor Geral

1º) Qual a sua formação?

_____

2º) Quando foi fundada a empresa?

_____

3º) Qual é a missão e objetivos da empresa?

_____

_____

4º) O que lhe levou a escolher essa região?

_____

5º) Como se caracteriza sua estrutura fundiária?

_____

6º) Qual a cultura implantada? Quantos hectares?

_____

7º) A quanto tempo você trabalha com esse sistema de produção?

_____

8º) Qual a principal fonte dos recursos financeiros?

_____

9º) Como ocorre o controle dos custos e gastos?

_____

10º) Como funciona a hierarquia da empresa?

_____

_____

_____

_____

11º) Como ocorre o planejamento da safra?

_____

12º) Quantos funcionários possui?

_____

13º) Quantos funcionários safristas possui?

_____

14º) Qual a capacidade de produção?

_____

15º) Qual a capacidade de produção no período de ociosidade?

_____

16º) Como funciona o sistema de escoamento da sua produção?

_____

_____

_____

17º) Quais as vantagens que o modal rodoviário oferece?

_____

_____

18º) Quais as desvantagens do modal rodoviário?

_____

_____

19º) Você tem alguma sugestão para a melhoria desse sistema logístico?

_____

APÊNDICE B – Entrevista aplicado com o Auxiliar Administrativo

1º) Quais os serviços que você desempenha?

_____

2º) Como ocorre o escoamento da produção?

_____

3º) Qual a origem do transporte utilizado na empresa?

_____

4º) Esse sistema de transporte é utilizado com qual frequência?

_____

5º) Quais as vantagens que o modal rodoviário oferece?

_____

6º) Quais as desvantagens do modal rodoviário?

_____

7º) Ocorre algum problema com o transporte? Qual? Como é resolvido? Cite exemplos.

_____

8º) Você tem alguma sugestão para a melhoria desse sistema logístico?

_____

APÊNDICE C – Entrevista aplicado com o Motorista

1º) Como o caminhão é preparado antes da viagem?

_____

2º) Como você descreve o percurso de Chapadinha para São Luís?

_____

3º) Como você classifica as condições das rodovias para o escoamento da soja?

_____

4º) O que você gostaria de destacar?

_____

5º) Já ocorreu algum fato que dificultou o escoamento da soja? Cite exemplos.

_____

6º) Quando você chega no porto e o peso é menor, você atribui essa diferença a que?

_____

7º) Como ocorre o procedimento quando chega ao porto do Itaqui?

_____

8º) Você tem sugestões?

_____