

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS (UNISINOS)  
UNIDADE ACADÊMICA DE GRADUAÇÃO  
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO – LINHA DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM  
COMÉRCIO EXTERIOR**

**YURI VOGEL DIAS**

**Desafios Logísticos na Matriz de Transporte Brasileira para o escoamento da  
Produção de Soja e seus Derivados Destinados à Exportação**

**São Leopoldo**

**2023**

YURI VOGEL DIAS

**Desafios Logísticos na Matriz de Transporte Brasileira para o escoamento da  
Produção de Soja e seus Derivados Destinados à Exportação:**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração, com linha de formação específica em Comercio Exterior da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ms. Rosana Roth

São Leopoldo

2023

## **AGRADECIMENTOS**

Aproveito a oportunidade do espaço para, primeiramente agradecer a meus pais, por toda a dedicação, atenção, carinho, afeto e amor incondicionais por mim durante todas as etapas da minha vida até este momento. Sem vocês nada disso seria possível, não tenho palavras para agradecer ou ações para retribuir tudo o que me foi proporcionado por vocês.

A Monica (marida), que desde sempre acreditou em mim e me apoiou, que sempre me escutou e aconselhou, nos bons e maus momentos, desde pequeno até hoje e que, mesmo a distância, sempre esteve presente.

A Professora Rosana Roth, a qual acompanha minha caminhada desde o primeiro dia de aula, desde a primeira cadeira, agradeço por todos os ensinamentos transmitidos ao longo desses anos de formação acadêmica. Tenho certeza de que é só o início de uma grande jornada!

A Juliane Cândido, por sempre estar presente no dia a dia, a quem sei que posso contar e confiar e que me apoiou e aconselhou durante a escrita e desenvolvimento da pesquisa, deixo aqui o meu sincero agradecimento.

A finalmente, meus amigos que, de uma forma ou outra, foram motivo de incentivo e inspiração, cada um em sua área.

## RESUMO

O presente estudo tem como objetivo apresentar a matriz logística brasileira para o escoamento da produção de soja destinada à exportação, identificando seus gargalos e propondo possíveis pontos de melhoria. Para se alcançar tal objetivo, foram analisados dados históricos e atuais do setor da soja no Brasil e a sua presença no mercado internacional, bem como os principais parceiros comerciais do Brasil no exterior, os principais modais e sua participação hoje para realizar o escoamento da produção da soja nacional desde o campo até o ponto de exportação e os principais portos de origem das exportações no Brasil. Para a coleta de dados foi realizado o envio de um questionário para empresas responsáveis pela negociação e logística internacional da soja e levantamento de informações através de bibliografias, documentos e internet. Desta forma, o estudo levanta e apresenta os principais gargalos hoje identificados na matriz logística brasileira, bem como os modais de transporte utilizados nas operações de escoamento da soja e aponta os pontos de necessidade de investimentos para desenvolvimento da infraestrutura logística nacional. Através da análise dos dados coletados por meio das respostas do questionário, identificou-se que hoje os principais gargalos existentes na matriz logística nacional estão nas grandes distâncias entre o campo e os portos de exportação, a dependência do modal rodoviário no transporte de escoamento da soja, a má condição das estradas, falta de investimentos na manutenção das rodovias e infraestrutura para plena operação dos demais modais e a baixa capacidade de armazenagem de soja seja nas lavouras, terminais de transbordo ou até mesmo no próprio complexo portuário.

**Palavras-chave:** Matriz Logística; Soja; Exportação; Modais; Infraestrutura; Investimentos; Transporte.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de Gerenciamento Logístico .....	11
Figura 2 - Áreas de atuação da logística empresarial. ....	12
Figura 3 - Evolução da área plantada x produção nacional .....	36
Figura 4 - Área plantada por região.....	38
Figura 5 - Exportações de soja em grão (% sobre o total do ano) .....	40
Figura 6 - Exportações de farelo de soja (% sobre o total do ano).....	41
Figura 7 - Exportações de óleo de soja (% sobre o total do ano).....	41
Figura 8 - Rede rodoviária Brasileira (2017).....	42
Figura 9 - Rede ferroviária brasileira ativa (2017) .....	44
Figura 10 - Rede Aquaviária brasileira (2017).....	45
Figura 11 - Logística de Distribuição de Grãos .....	48

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Participantes da pesquisa .....	28
Quadro 2 - Roteiro utilizado na elaboração do questionário destinado as empresas alvo da pesquisa. ....	30
Quadro 3 - Categorias de Análise de Conteúdo.....	34
Quadro 4 - Matriz Logística Brasileira (2017) .....	46
Quadro 5 - Matriz logística de transporte da soja Brasil x Argentina x EUA.....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação das características operacionais relativas por modal de transporte. ....	19
Tabela 2 - Série histórica na exportação mundial de soja 2018/19 – 2022/23 .....	40
Tabela 3 - Portos de Origem das Exportações do Complexo Soja (2022) .....	47

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABIOVE	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
CEPEA	Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária
CNT	Confederação Nacional do Transporte
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNL	Plano Nacional de Logística
USDA	United States Department of Agriculture



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
1.1 PROBLEMA .....	5
1.2 OBJETIVOS .....	6
<b>1.2.1 OBJETIVO GERAL</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	<b>6</b>
1.3 JUSTIFICATIVA .....	7
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>10</b>
2.1 LOGÍSTICA EMPRESARIAL .....	10
2.2 LOGÍSTICA DE PRODUÇÃO .....	13
2.3 LOGÍSTICA DE SUPRIMENTOS .....	14
<b>2.3.1 SUPPLY CHAIN</b> .....	<b>15</b>
2.4 LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO .....	17
<b>2.4.1 MODAIS</b> .....	<b>18</b>
2.4.1.1 MODAL RODOVIÁRIO .....	20
2.4.1.2 MODAL FERROVIÁRIO .....	21
2.4.1.3 MODAL HIDROVIÁRIO .....	21
2.4.1.4 MODAL DUTOVIÁRIO .....	22
2.4.1.5 MODAL AEROVIÁRIO .....	23
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>25</b>
3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	25
<b>3.1.1 ABORDAGEM QUALITATIVA</b> .....	<b>26</b>
<b>3.1.2 PESQUISA EXPLORATÓRIA</b> .....	<b>26</b>
<b>3.1.3 ESTUDO DE CAMPO</b> .....	<b>27</b>
<b>3.1.4 SELEÇÃO DOS SUJEITOS</b> .....	<b>27</b>
3.2 COLETA DE DADOS .....	28
<b>3.2.1 DADOS PRIMÁRIOS</b> .....	<b>29</b>
<b>3.2.2 DADOS SECUNDÁRIOS</b> .....	<b>31</b>
3.3 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS .....	33
<b>3.3.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE DE CONTEÚDO</b> .....	<b>34</b>
<b>4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b> .....	<b>35</b>
4.1 A SOJA NO BRASIL .....	35
4.2 A SOJA E O MERCADO INTERNACIONAL .....	39

4.3 MODAIS UTILIZADOS NO FLUXO LOGÍSTICO DO ESCOAMENTO DA SOJA	42
4.4 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS.....	49
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>57</b>
5.1 IMPLICAÇÕES AO ESTUDO.....	59
5.2 SUGESTÕES PARA PRÓXIMAS PESQUISAS.....	60
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>60</b>
<b>APENDICE A – ROTEIRO PARA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, diversos autores buscam novas definições para o que podemos chamar de comércio internacional. Maluf (2000, p.23), define o comércio internacional como “intercâmbio de bens e serviços entre países, resultante das especializações na divisão internacional do trabalho e das vantagens comparativas dos países”.

Tripoli e Prates (2016) definem o comércio internacional como a troca de bens e/ou serviços com outros países, sendo esse intercâmbio o responsável por proporcionar um acesso mais efetivo aos bens e/ou serviços, já Lopez (2010, p.179), tem a definição de comércio internacional como “conjunto de operações realizadas entre países onde há intercâmbio de bens e serviços ou movimento de capitais”.

Todas as definições já desenvolvidas pelos autores citam que a base do comércio internacional é o intercâmbio de bens e/ou serviços, com a consequente movimentação de capital.

De acordo com dados consolidados do comércio exterior, (GOV, Balança Comercial, 2022), na última década, a balança comercial brasileira tem apresentado expressivos resultados, oriundos de um acentuado crescimento na economia global. Novos patamares nos fluxos comerciais estão sendo atingidos e as negociações no mercado internacional estão mais aquecidas.

Atualmente, o agronegócio vem se mostrando ser uma das principais engrenagens que movimentam o comércio internacional, representando o maior gerador de divisas para algumas nações as quais têm o comércio de produtos de origem agrícola como sua principal fonte de renda. Não diferente, o Brasil hoje é um dos principais *players* mundiais na comercialização de produtos agrícolas. De acordo com dados obtidos através do Ministério da Economia (2022), no segundo semestre de 2022 o setor da agropecuária teve uma participação de 26,2% no comércio exterior brasileiro, onde soja, café, milho e algodão representaram 97% do valor total exportado, sendo a soja isoladamente responsável por 82,1% desse resultado.

De acordo com dados obtidos através da Conab (Companhia Nacional de Abastecimento, 2022), na safra 2021/22, o Brasil teve uma produção de 124.047,8 milhões de toneladas, com uma área de plantada de 40.950,60 milhões de hectares,

sendo os principais estados produtores, Mato Grosso, com 40.746,6 milhões de toneladas, seguido em segundo lugar por Goiás, com 16.032,3 milhões de toneladas e finalmente, em terceiro lugar o estado do Paraná, com 12.250,3 milhões de toneladas.

Segundo Ballou (2006, p.17), a logística “trata-se do processo de planejamento do fluxo de materiais, objetivando a entrega das necessidades na qualidade desejada, no tempo certo, otimizando recursos e aumentando a qualidade nos serviços”. De acordo com PNLT (2022), a matriz de transporte é a infraestrutura disponível e que pode ser utilizada para a movimentação de cargas dentro do território nacional. Dentro da matriz de transporte, estão presentes 5 diferentes tipos de modais, sendo eles o rodoviário, ferroviário, aquaviário, aéreo e dutoviário.

Segundo dados coletados através do Plano Nacional de Logística PNL – 2035, (2022), desenvolvido pela Empresa de Planejamento e Logística S.A e o Ministério da Infraestrutura (2022) “A Matriz de transporte de cargas no Brasil é predominantemente rodoviária. Atualmente as rodovias federais totalizam 75.119 mil quilômetros dos quais 65.686 mil (87%) são pavimentados e os restantes 9.433 (13%) mil não são pavimentados.” (Relatório Executivo do Plano Nacional de Logística 2025, 2018). Em segundo lugar, pode-se citar o transporte ferroviário, com aproximadamente 22 mil quilômetros de linha, onde apenas 7 mil quilômetros estão em plena operação comercial, e a sua participação comercial corresponde quase que exclusivamente ao transporte de minério de ferro na região norte do Brasil, sendo as linhas em operação, administradas exclusivamente por empresas privadas.

A cultura do plantio da soja possui importância para o cenário econômico nacional e apresenta vantagens comparativas na produção em relação outros países, entretanto, pode-se afirmar que a matriz logística não foi capaz de acompanhar na mesma velocidade e proporção a expansão do cultivo e dos volumes movimentados ao longo dos anos, sendo assim necessário uma atualização na infraestrutura logística, buscando redução nos custos logísticos.

A presente pesquisa tem então como definição de tema os problemas hoje existentes na matriz de transporte nacional para o escoamento da produção da soja brasileira e seus derivados destinados à exportação.

O presente estudo está estruturado em cinco capítulos: capítulo introdutório, fundamentação teórica, os procedimentos e métodos de pesquisa, apresentação e análise dos resultados e as considerações finais.

## 1.1 PROBLEMA

O Brasil é hoje o quinto maior país do mundo em extensão territorial, possuindo sob seu domínio cerca de 8.510.345,540 Km<sup>2</sup> de área, correspondendo a 1,6% da superfície do planeta, se estendendo praticamente do Sul ao Norte do continente sul-americano. Apresenta 15.735 Km de fronteiras terrestres, e 7.367 Km marítimas, totalizando 23.102 Km e faz fronteira com praticamente todos os países da América do Sul, com exceção do Chile e Equador. (IBGE, censo 2021)

Levando em consideração as dimensões continentais do território Brasileiro, e segundo dados obtidos através da Conab - Companhia Nacional de Abastecimento (2022) e USDA (U.S Department of Agriculture 2022) na safra de 2021/22 o Brasil se posicionou como sendo o maior produtor mundial de soja, totalizando cerca de 40.950,6 milhões de hectares de área plantada para o cultivo e produção de 124.047,8 milhões de toneladas do grão; Deixando em segundo lugar os Estados Unidos, que no mesmo período teve uma área plantada de 35,5 milhões de hectares totalizando uma produção de 120,7 milhões de toneladas e em terceiro lugar a Argentina, a qual teve área plantada de 16,35 milhões de hectares e colhendo 46 milhões de toneladas.

No Brasil, os maiores estados produtores do grão na safra 2021/22, segundo dados obtidos através da Conab (2022), foram, em primeiro lugar, Mato Grosso, com 40.746,6 milhões toneladas e área plantada de 10.909,40 milhões de hectares, em segundo lugar o estado de Goiás, com 16.032,3 milhões de toneladas e área plantada de 4.056,6 milhões de hectares e finalmente, em terceiro lugar o estado do Paraná, com 12.250,3 milhões de toneladas e 5.668,8 milhões de hectares.

De acordo com a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2012), a soja brasileira possui preços mais atrativos no mercado internacional ao sair da área rural, se comparada a outros países, entretanto, acaba tendo um preço mais elevado por conta da deficiência logística do seu transporte. Se posicionando como parte essencial da cadeia logística, hoje o transporte representa cerca de 30% do valor adicionado pela cadeia produtiva do agronegócio. (CNT, 2022).

Para a Associação de Exportadores de Cereal (2022), o transporte da produção da soja Brasileira se concentra em três modais: Rodoviário, correspondendo a 68% da totalidade dos transportes, ferroviário, com participação de 25% e aquaviário, através de balsas e barcaças com 7%.

Com a soja sendo hoje o principal movimentador da engrenagem do agronegócio Brasileiro, mostrando relevante importância para o cenário econômico nacional, é de se esperar que a matriz logística nacional, responsável pelo transporte da produção da soja da lavoura do produtor até o ponto de exportação (porto), apresente: Eficiência, devido as grandes distâncias que o produto deve percorrer até os locais de saída ao mercado externo, acessibilidade/competitividade nos valores de frete, por conta do alto volume a ser movimentado, seja pelo modal rodoviário, ferroviário ou aquaviário e qualidade, evitando perdas desnecessárias de grãos nos transbordos ou até mesmo durante o próprio transporte.

Entretanto, observa-se hoje, uma matriz logística que não acompanhou o ritmo de crescimento e expansão das lavouras e dos volumes movimentados do grão de soja e seus derivados, ainda, segundo dados do “Plano Nacional de Logística 2025” identifica-se que o modal rodoviário é o dominante frente aos demais para a logística interna.

Diante desse contexto, cabe então a seguinte pergunta: Quais os desafios da matriz logística para o escoamento da produção da soja brasileira e seus derivados destinados à exportação?

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 OBJETIVO GERAL

Levando em consideração o problema definido, a pesquisa tem como objetivo geral, analisar e apresentar os desafios da matriz logística para o escoamento da produção da soja brasileira e seus derivados destinados à exportação.

### 1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Com base no objetivo geral delimitado, pode-se citar os seguintes objetivos específicos,

- a. apresentar o fluxo logístico para o escoamento da soja brasileira;
- b. detectar os principais gargalos existentes na matriz logística para o escoamento de exportação da soja no Brasil;

- c. propor possíveis pontos de melhoria na matriz logística nacional;
- d. apresentar a matriz de transporte nacional.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

De acordo com os dados apresentados e levando em consideração a posição atualmente ocupada pelo Brasil no cenário do comércio internacional de commodities agrícolas, é evidente o tamanho da relevância que a cultura do cultivo da soja tem para o crescimento e desenvolvimento da economia brasileira, sendo um de seus pilares fundamentais, gerando divisas e aumentando a renda do país.

O tema desta pesquisa foi escolhido através da experiência profissional adquirida pelo pesquisador, já tendo trabalhado com o agenciamento de cargas marítimas para exportação e com isso evidenciado na prática que hoje existe uma visível escassez de modais para o transporte interno de mercadorias, sendo quase 100% de toda logística interna do país de responsabilidade do modal rodoviário.

Na safra 2021/22, o Brasil se posicionou como o maior produtor de soja do mundo. De acordo com a Conab (2022), a safra brasileira de soja totalizou 124.047,8 milhões de toneladas, correspondendo a cerca de 40.950,6 milhões de hectares plantados. Desse resultado, o estado do Mato Grosso foi o que obteve a maior produção, com 40,746,6 milhões de toneladas e 10.909,40 milhões de toneladas de área plantada, seguido por Goiás e Paraná.

Nos anos de 2020 e 2021 a participação do agronegócio no resultado do PIB brasileiro atingiu níveis nunca alcançados, com respectivamente 26,4% e 27,6% o biênio foi um dos principais marcos na história do agronegócio em anos, evidenciando assim a importância desse setor para a economia nacional. (CEPEA, 2022)

Evidencia-se assim que o setor agropecuário é responsável por produzir grandes volumes que precisam ser deslocados do produtor até os locais de armazenagem, processamento ou, nesse caso, exportação.

Para Caixeta Filho (2006)

“A logística do agronegócio relaciona-se ao planejamento e operação dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais necessários para que insumos e produtos se movimentem de forma integrada no espaço - através do

transporte - e no tempo – através do armazenamento - no momento certo, para o lugar certo, em condições adequadas e que se gaste o menos possível com isso.”

Para a Associação de Exportadores de Cereal (2022), o transporte da produção da soja brasileira se concentra em três modais: Rodoviário, correspondendo a 68% da totalidade dos transportes, ferroviário, com participação de 25% e aquaviário, através de balsas e barças com 7%.

A partir dos dados analisados, observa-se duas situações: Os maiores estados produtores de soja se encontram em regiões afastadas em milhares de quilômetros dos principais portos de origem das exportações, como Santos, Paranaguá e Rio Grande (CNA Brasil 2022) e muitas vezes localizam-se em regiões de difícil acesso com rodovias precárias e sem manutenção, oferecendo riscos não somente a carga mas também aos transportadores, dificultando o escoamento eficaz do grão, além disso, os exportadores hoje sofrem com a inexistência de mais opções de modais para que o transporte do grão da campo até o porto de exportação seja feita de maneira adequada, estando assim, quase que restrito a utilização do modal rodoviário, se sujeitando obrigatoriamente a altos custos de operação e conseqüentemente reduzindo o preço de venda do grão no mercado internacional.

Sendo assim, dada a importância que o comércio internacional da soja brasileira tem para a economia, e conhecendo as ineficiências logísticas hoje existentes na matriz de transporte nacional, a realização da pesquisa é justificável, pois a mesma objetiva detectar os pontos onde a infraestrutura logística é falha, apresentando assim opções que venham a oferecer aos produtores e aos agentes logísticos atuantes nas operações de exportação, significativa redução no custo logístico para o transporte interno da soja, redução na perda de produto, decorrente da má qualidade do transporte e conseqüente aumento do preço de venda da soja no mercado internacional.

Atualmente, a pauta da ineficiência da matriz de transporte nacional e da falta de infraestrutura logística é recorrente entre produtores, exportadores e agentes logísticos, pois se configura como o maior gerador de custos extras nas operações de exportação, sendo assim, do ponto de vista acadêmico o estudo é viável e espera-se que seja aproveitado como referencial teórico para pesquisas futuras, pois



abrange dados e informações que podem ser aproveitados para a implantação de um plano logístico.

O estudo, se apoiado por empresas de iniciativa privada e pelo próprio Governo Federal é viável, pois os pontos de melhoria citados no estudo são referentes a matriz de transporte e infraestrutura logística em um todo, sendo necessário uma revisão das malhas de transporte hoje existentes no país.

O tema é relevante para a sociedade pois, além de disponibilizar conhecimento do processo logístico da matriz de transporte, irá, caso implementada, impulsionar o ganho de divisas com as exportações, consequentemente aumentando a renda da economia.

A próxima seção é estruturada na fundamentação teórica, com o propósito de apresentar ao leitor os conceitos pertinentes ao estudo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Roesch (2012, p. 187) afirma que “A revisão da literatura busca uma fundamentação teórica para o trabalho”.

Ainda de acordo com o autor, Roesch (2012, p. 104 e 105) descreve que “em princípio, o capítulo da revisão da literatura engloba tudo o que: (a) for relevante e necessário para esclarecer e justificar o problema em estudo; (b) servir para orientar o método do trabalho e os procedimentos de coleta e análise de dados”. A revisão da literatura permite levantar discutir e levantar soluções alternativas para tratar de uma problemática.

Sendo assim, esse capítulo abordará teorias e conceitos relacionados ao comércio internacional, logística empresarial, de suprimentos, de produção e de distribuição, cadeia de suprimentos, a distribuição física internacional e os modais de transporte. Com o intuito de fundamentar os conceitos base para o entendimento pleno do estudo.

### 2.1 LOGÍSTICA EMPRESARIAL

Historicamente, a interpretação inicial da logística está diretamente ligada a estratégia militar, relacionada principalmente a movimentação e coordenação de tropas, armamentos e munições para os locais necessários. O sistema logístico foi desenvolvido tendo como objetivo abastecer, transportar e alojar tropas, garantindo que os recursos estivessem no local certo na hora certa.

“Na sua origem, o conceito de logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, viveres, equipamento e socorro médico para o campo de batalha. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o glamour da estratégia bélica e sem o prestígio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares trabalhavam quase sempre em silêncio.” (NOVAES, 2004, p.31).

Com o passar dos anos, a logística deixou de ser apenas associada a atividades militares e teve o seu significado ampliado tanto para o uso militar como também para o industrial. Passou a abranger também o suprimento de materiais e componentes, controle de produtos e apoio nas vendas do produto final até o

consumidor. Toda e qualquer movimentação de um bem de um lugar para o outro pode ser classificado dentro do conceito de logística.

Segundo Pires (1999), a logística engloba o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, custos efetivos de fluxos e estoque de matéria-prima, estoque circulante, mercadorias acabadas, e informações relacionadas do ponto de origem ao ponto de consumo com a finalidade de atender aos requisitos do cliente.

Novaes (2001) diz que, a logística moderna busca coligar todos os elementos do processo – prazos, integração de setores da empresa e formação de parcerias com fornecedores e clientes – satisfazendo assim as necessidades e preferências dos consumidores finais.

Novaes (1989) também afirma que o foco da logística está em conseguir soluções econômicas em que a preocupação com custos ocupa papel de destaque, embora não seja o único critério a ser considerado.

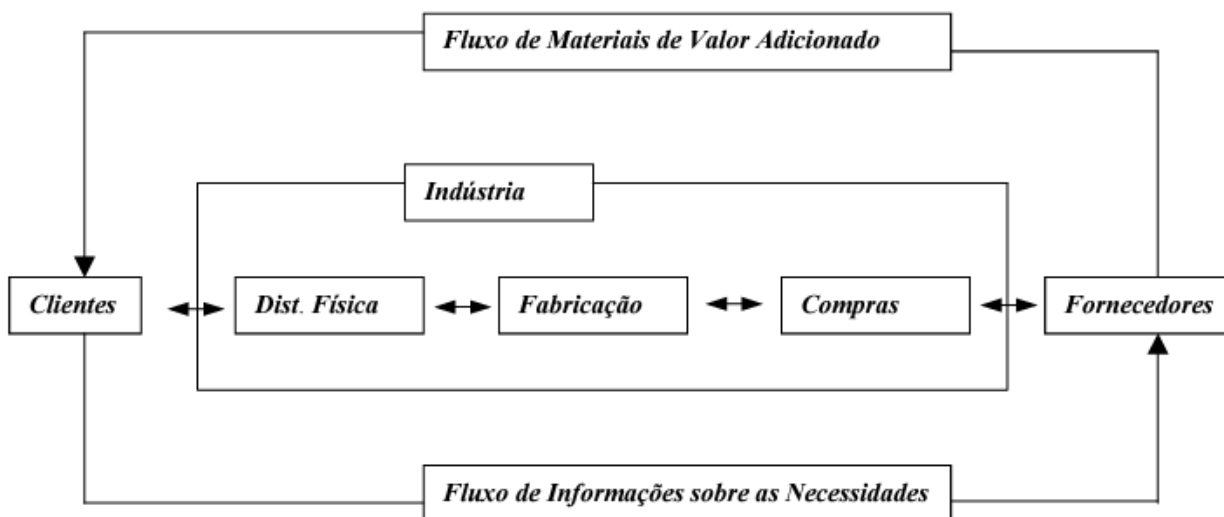
Ching (1999), diz que logística trata do gerenciamento do fluxo de materiais que começa com a fonte de fornecimento e se estende até o consumidor final.

Para Viana (2000), a logística é considerada uma operação integrada responsável por administrar o suprimento e a distribuição de produtos de forma racionalizada, planejando, coordenando e executando todo o processo, visando a diminuição de custos e aumento da competitividade.

Christopher (1997) finalmente sugere que o conceito principal da logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças e produtos acabados através da organização, de modo a maximizar a lucratividade atendendo pedidos a baixo custo.

O autor ainda complementa afirmando que a atuação da logística se estende por toda a organização, desde o gerenciamento das matérias-primas até a entrega do produto final. A figura abaixo detalha o processo de gerenciamento logístico.

Figura 1 - Processo de Gerenciamento Logístico



Fonte: Christopher (1997)

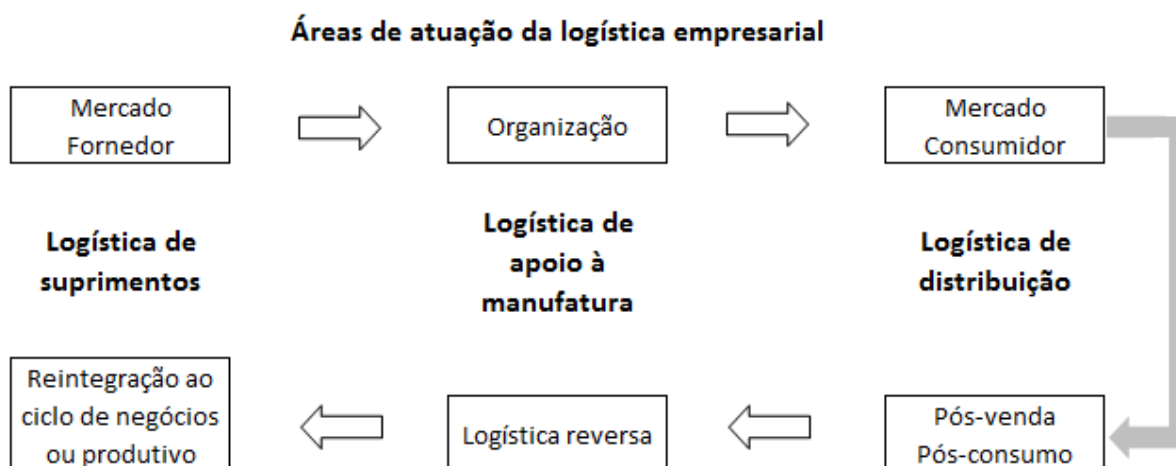
Os conceitos acima descritos descrevem de diferentes maneiras a definição apresentada por Ballou (1993), que escreve de maneira clara o que se pode entender por logística atualmente.

“A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.”

Novaes e Alvarenga (1994), dividem a logística em logística de suprimentos, logística no sistema industrial ou de produção e logística de distribuição e marketing.

Dada a definição de logística empresarial pelo autor, a seguinte figura demonstra as diversas áreas de atuação da logística empresarial.

Figura 2 - Áreas de atuação da logística empresarial.



Fonte: Leite (2009, p.4).

Novaes e Alvarenga (1994) ainda, dividem a logística em logística de suprimentos, logística no sistema industrial ou de produção e logística de distribuição e marketing.

Ching (1999) ressalta que a logística é um fator vital para a competitividade nos dias de hoje, podendo ser um fator determinante para o sucesso ou fracasso de uma empresa. As atividades relacionadas a logística devem lidar com planejamento, organização e controle, a fim de garantir e facilitar o fluxo de produtos e de informações na cadeia logística.

## 2.2 LOGÍSTICA DE PRODUÇÃO

A logística de produção, pode também ser denominada de logística de planta. Segundo Faria, Robles e Bio (2004), as atividades da logística de planta abrangem desde o recebimento das matérias-primas na produção, todo suporte logístico à fabricação até a posterior entrega na expedição do produto acabado.

Os autores falam que, para que as atividades de programar e controlar a produção sejam realizadas, se faz necessária a revisão do planejamento de demanda, políticas de inventários e restrição de recursos e capacidades, levando também em consideração o *mix* de produtos e necessidades ou não de sequenciamento, com o objetivo de minimizar os desperdícios.

Os autores ainda complementam sua fala a respeito dos custos logísticos que contemplam a logística de planta, incluindo também os custos relativos ao recebimento da matéria-prima e custos com o setor de planejamento, controle e produção (PCP).

Tomaselli (2007) complementa a fala de Faria, Robles e Bio (2004), dizendo que, as atividades inerentes a esse processo têm a função orientar e controlar corretamente o curso logístico e produtivos nas organizações, determinando quantidades a serem produzidas, como e para onde deverão seguir e serem armazenadas, visando um gerenciamento que tenha a capacidade de alocar os recursos necessários à realização dessas ações.

Destaca-se que critérios como exatidão, período de tempo provisionado, valor provisionado, disponibilidade e tipo do padrão de dados, são elementos

fundamentais para a determinação do método mais apropriado para o planejamento e gerenciamento da cadeia produtiva. Bowersox, Closs e Cooper (2007)

## 2.3 LOGÍSTICA DE SUPRIMENTOS

A logística de suprimentos é o ramo da logística empresarial responsável por cuidar do planejamento, implantação e controle do fluxo de movimentação e armazenagem das matérias-primas, insumos e produtos de uma empresa, sendo fator determinante nos lucros, prazo de entrega e integridade do produto final. (Ballou, 2003, p.29).

O autor ainda complementa, “a boa administração da logística de suprimentos significa coordenar a movimentação de suprimentos com as exigências da operação”.

De acordo com Novaes e Alvarenga (2004), “Quando consideramos as relações com o ambiente no que diz respeito à matéria prima, notamos a existência de um subsistema, dentro da indústria, denominado logística de suprimento”. Ainda segundo o autor, seus componentes são:

**2.3.1** Extração ou retirada da matéria-prima na sua origem e preparo da mesma para o transporte;

**2.3.2** Deslocamento da matéria-prima desde a jazida até o local de manufatura, que corresponde ao transporte da mesma;

**2.3.2** Estocagem da matéria-prima na fábrica, aguardando que os produtos sejam manufaturados.

Gasnier e Banzato (2001) afirmam que a armazenagem é vista como uma importante função para atender efetivamente a cadeia de suprimentos. Os autores ainda complementam a fala dizendo que a importância da armazenagem no fluxo logístico, está no fato ser um sistema de abastecimento contínuo, contribuindo para sua uniformidade e continuidade.

Ballou (1993) complementa a fala dos autores dizendo que as empresas possuem quatro principais razões para destinar parte de seu espaço para armazenagem: reduzir custos de transporte, coordenar suprimento e demanda, auxiliar o processo de produção e auxiliar o processo de marketing.

Para Dias (1993), a eficiência de um sistema de armazenagem reside na escolha do almoxarifado, pois o mesmo deve estar relacionado com a natureza do material movimentado e armazenado.

### **2.3.1 SUPPLY CHAIN**

O conceito de *supply chain*, ou cadeia de suprimentos, surgiu através da evolução da logística integrada. Conforme definição, a logística integrada representa a integração interna, já, em contrapartida, o Supply Chain nasce para representar a integração externa, interligando os fornecedores aos consumidores finais, contribuindo para a redução dos estoques, racionalizar o transporte e eliminar o desperdício.

Para Ballou (2006), a cadeia de suprimentos é um conjunto de atividades essenciais que se repetem ao longo do canal pelo qual matérias-primas são convertidas em produtos acabados, os quais se agrega valor ao consumidor.

Handfield e Nichols Jr. (1999) dizem que,

“A cadeia de suprimentos abrange todas as atividades relacionadas com o fluxo e transformação de mercadorias desde o estágio da matéria-prima até o usuário final, bem como os respectivos fluxos de informação. Materiais e informações fluem tanto para baixo quanto para cima na cadeia de suprimentos”.

Já, para Martins (2006), Supply chain pode também ser denominado como a integração da empresa com todas outras empresas da cadeia de suprimentos, onde fornecedores, clientes e provedores logísticos compartilham informações e planos necessários para tornar o canal mais eficiente e competitivo. Considera-se assim esse relacionamento mais aprofundado e detalhado do que a tradicional relação comprador/vendedor.

Chopra e Meindl (2003) também descrevem que a cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos direta ou indiretamente ao atendimento de um pedido ao cliente. Sendo assim, não se inclui somente fabricantes e fornecedores na cadeia de suprimentos, mas também, transportadores, depósitos, varejistas e até mesmo os próprios clientes. A cadeia de suprimentos é algo dinâmico e que envolve constantemente um fluxo de informações, produtos e dinheiro. Resumidamente, o objetivo principal de uma cadeia de suprimentos é maximizar o valor global gerado.

Até a década de 60, as atividades da cadeia de suprimentos das empresas eram completamente fragmentadas, ou seja, não existia integração entre elas. A falta de sinergia entre essas atividades tornava os custos pertinentes ao funcionamento da cadeia de suprimento das empresas altos e conseqüentemente pouco competitivos, acarretando assim em um aumento de custos para todas as demais partes envolvidas no canal, principalmente ao consumidor final. (Aguiar 2005)

Para Bowersox e Closs (2001), o principal objetivo em formar um relacionamento de cooperação na cadeia de suprimentos é aumentar a competitividade do canal e reduzir seus custos.

Conforme Ching (2001), a única maneira de a empresa obter vantagens competitivas é através do aumento de produtividade, diferenciação de seu produto e altos níveis de serviço ao cliente, com isso, evidencia-se a necessidade de estender a logística de integração para além das fronteiras da empresa, agregando assim fornecedores e clientes.

Entendendo que existe a necessidade de obtenção de vantagens competitivas através da integração dos processos e demais partes envolvidas na logística de integração, nasce o conceito de Supply Chain Management (SCM).

De acordo com Martins (2006), a gestão da cadeia de abastecimento ou supply chain management (SCM) corresponde a gestão necessária para que todas as empresas agreguem valor ao cliente desde a fabricação dos materiais, produção, serviços, distribuição e entrega final ao cliente.

Ainda conforme Martins (2006);

“O gerenciamento do supply chain proporciona a gestão eficaz da cadeia de abastecimento, pois sua integração faz com que a organização atue de forma estratégica e envolva todos os seus fornecedores no processo de satisfação do cliente”.

Handfield e Nichols (1999), dizem que “a gestão da cadeia de suprimentos pressupõe a integração de todas as atividades da cadeia mediante melhoria nos relacionamentos entre seus diversos elos e agentes, buscando a construção de vantagens competitivas e sustentáveis”.

Para Lambert e Cooper (2000), o SCM é a oportunidade de fazer a “sinergia” da integração e administração entre o ambiente interno com o externo. O SCM



busca a excelência total nos processos do negócio, objetivando trazer um novo gerenciamento entre os relacionamentos da cadeia.

Ainda de acordo com Lambert e Cooper (2000), o SCM é essencial para garantir a competitividade entre as empresas. De acordo com a definição apresentada pelo autor, com o SCM houve uma significativa mudança de paradigmas, sendo o mais significativo deles que, as empresas hoje já não competem entre si mais com produtos, mas sim com a cadeia de suprimentos uma das outras. Então finalmente, pode-se dizer que o sucesso das organizações está diretamente ligado ao SCM e dependerá da boa administração e habilidade dos executivos de integrar, de modo saudável, todos os processos de seu negócio, com os processos de negócio de outras empresas da mesma cadeia de suprimentos.

## 2.4 LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO

Ballou (1995) conceitua distribuição física como sendo o ramo da logística empresarial responsável por tratar da estocagem, movimentação e processamento de pedidos dos produtos finais da empresa, seu planejamento adequado busca garantir a disponibilidade dos produtos finais requeridos pelo cliente a um custo razoável.

Ainda segundo o autor, a fim de que tal objetivo seja devidamente alcançado, é necessário que se tenha um conhecimento aprofundado acerca da natureza do produto/material a ser movimentado, o padrão da sua demanda, as exigências de nível de serviço e os diversos custos a compor a sua distribuição.

Novaes (2001), diz que a distribuição física tem o objetivo de levar os produtos certos, para os lugares certos, no momento certo, com o desejado nível de serviço, pelo menor custo possível.

De acordo com Bowersox e Closs (2001), a distribuição física é caracterizada pela movimentação de produtos acabados para entrega aos clientes, assim se relacionando com a área de marketing em vista do cliente ser seu destino final.

Para Pires (2011), a distribuição física é antecedida pelas etapas de logística de abastecimento e interna, sendo assim, a última etapa do processo logístico envolvendo diretamente o sistema de distribuição, transportes e estoque.

Novaes (2007) complementa e amplia o conceito, dizendo que em um adequado sistema de distribuição física deve-se também contemplar atividades

como instalações físicas, (tais como centros de distribuição e armazéns), estoque de produtos, veículos de transporte adequados aos produtos, informações complementares, hardware e software, custos e pessoal.

Fleury (2000) diz;

“A logística externa é responsável por todas as funções de administração dos recursos materiais: compra, armazenamento, distribuição, transporte e informações entre uma ou outra empresa pertencente à complexa estrutura do canal de distribuição”.

Sinchi-Levi, Kaminsky e Sichi-Levi (2010) dizem existir três modalidades de distribuição que podem ser utilizadas em diferentes momentos;

**2.4.1 Remessa Direta:** Onde os itens são enviados diretamente do fabricante para o varejo, sem ter a necessidade de passar por um centro de distribuição;

**2.4.2 Estoque em Depósitos:** Utilização de armazéns com a finalidade de manter estoques a fim de atender os varejistas conforme demanda de pedidos;

**2.4.3 Cross-docking:** Onde os itens são distribuídos continuamente para varejistas através de depósitos.

Para Ballou (2001), a essência da estratégia de distribuição física é selecionar a forma que produz o mais baixo custo total, ou, conseqüentemente, o maior lucro.

### **2.4.1 MODAIS**

Para Wanke e Fleury (2006), modal é conceituado como sendo o método ou forma de se realizar o transporte. Esse que por sua vez, inclui a parte mais visível da operação logística, incluindo a infraestrutura composta por vias de transporte, veículos e unidades organizacionais. Para o transporte de cargas, pode-se dividir os modais em cinco categorias: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aeroviário.

O autor ainda complementa que, a escolha do modal de transporte mais adequado é uma das decisões mais importantes de uma empresa, já que, cada um possui um custo específico e pode ser mais adequado a determinado tipo de produto. A escolha do modal de transporte impacta todas as operações, uma vez que, o transporte representa aproximadamente, 64% dos custos logísticos e 4,3% do faturamento de uma empresa.

Costa (2002), complementa o conceito ao dizer que o modal é o meio de transporte a ser utilizado para a movimentação de materiais e produtos e que, dependendo do processo, pode ser utilizado um ou mais modais para a realização da operação.

Conforme Ferreira e Ribeiro (2002), ao organizar um sistema de transporte eficiente e realizar a escolha do modal mais adequado para o transporte do produto e realização do serviço, o operador logístico consegue criar uma vantagem competitiva a um serviço que é desejado e demandado pelo cliente.

Bowersox e Closs (2001) dizem que, cada modal possui sua própria característica de operação e conseqüentemente, suas próprias estruturas de custos e de acordo com o tipo de produto a ser transportado e operação a ser realizada, deve ser definido o modal que mais se assemelha para a finalidade. Deve-se levar em consideração custos e características de serviços na decisão do modal de transporte a ser considerado, conforme o constante na tabela 1.

Tabela 1 - Classificação das características operacionais relativas por modal de transporte.

<b>Características</b>	<b>Ferroviário</b>	<b>Rodoviário</b>	<b>Aquaviário</b>	<b>Dutoviário</b>	<b>Aéreo</b>
Velocidade	3	2	4	5	1
Disponibilidade	2	1	4	5	3
Confiabilidade	3	2	4	1	5
Capacidade	2	3	1	5	4
Frequência	4	2	5	1	3
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>16</b>

Fonte: Adaptado de Bowersox e Closs (2001)

Na tabela acima, quanto menor a pontuação obtida pelo respectivo modal, melhor é a sua classificação.

Rodrigues (2011) diz que a melhor utilização dos modais tem o objetivo de simplificar e tornar possível e eficiente o escoamento de produtos, tanto para o mercado interno quanto para o externo, tornando o produto brasileiro mais acessível e competitivo no mercado internacional, seja pela minimização de custos logísticos para exportação ou na importação de matérias primas e bens de consumo.

Finalmente, cada modal apresenta vantagens e desvantagens que são utilizadas como critério de comparação e escolha.

Nos subcapítulos seguintes serão apresentados os conceitos dos modais rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aeroviário.

#### 2.4.1.1 MODAL RODOVIÁRIO

O transporte rodoviário é aquele onde se utiliza estradas e rodovias para que seja realizada a movimentação de cargas e/ou pessoas através de veículos automotores.

Para Bowersox, Closs e Cooper (2006), o modal rodoviário permite que se opere em todas as vias rodoviárias, sendo possível realizar operações door-to-door (porta-a-porta) além de favorecer os negócios relacionados à produção e distribuição.

Para Bertaglia (2003), o modal rodoviário dentre todos é o mais independente, tanto em relação ao produto quanto a entrega, pois não necessita do auxílio de outro modal para que a operação de transporte seja realizada. No caso da intermodalidade, o transporte rodoviário se posiciona como um pilar fundamental da operação, sendo necessário à sua utilização para a conexão entre os pontos “A” e “B” durante todo o embarque até que a mercadoria chegue ao seu destino final.

Keedi (2003) diz que, o transporte rodoviário não se limita exclusivamente a trajetos fixos, ou seja, possui a capacidade e flexibilidade de transitar por qualquer tipo de terreno, apresentando assim uma vantagem competitiva única frente aos outros modais.

Silva (2004), complementa a fala do autor dizendo que, a flexibilidade é uma das maiores vantagens do modo transporte rodoviário frente aos demais modais, pois, através do mesmo é possível ter acesso a diferentes locais e/ou pontos de conexão sem que exista uma infraestrutura complexa para sua operação, facilitando o transporte de mercadorias aos locais mais remotos.

#### 2.4.1.2 MODAL FERROVIÁRIO

O transporte ferroviário é realizado em ferrovias, sob trilhos, sendo as mercadorias e/ou pessoas movidas através de vagões, sejam de carga ou passageiros e locomotivas à diesel ou elétricas.

Para Faria e Costa (2005), o transporte ferroviário é predominantemente utilizado no deslocamento de grandes volumes de carga, por longas distâncias e baixa velocidade. Usualmente é transportado através desse modal, produtos de baixo valor agregado, como minérios, produtos agrícolas e siderúrgicos.

Novaes (2007), complementa a fala do autor dizendo que, por operar uma capacidade de carga maior em grandes distâncias, o transporte ferroviário se torna mais eficiente em termos de consumo de combustível e de outros custos operacionais.

Almeida (2011), comenta sobre os pontos positivos e negativos;

“Este modal apresenta algumas vantagens; alta eficiência energética, grandes quantidades transportadas, inexistência de pedágios, baixíssimo nível de acidentes, melhores condições de segurança da carga, menor poluição do meio ambiente. Algumas desvantagens: tráfego limitado aos trilhos, sistemas de bitolas inconsistentes, malha ferroviária insuficiente, malha ferroviária sucateada, necessita entrepostos especializados, nem sempre chega ao destino final, dependendo de outros modais e pouca flexibilidade de equipamentos.”

#### 2.4.1.3 MODAL HIDROVIÁRIO

Referente ao modal hidroviário, Almeida (2011) diz que;

“É o que se dá através da água podendo ser por mar, rios e lagos. Se caracteriza como: Mar: Marítimo; Rio: Fluvial; Lagos: Lacustre; Cabotagem: Transporte dentro do país entre outros portos; Longo Curso: Transportes entre diferentes países e/ou continentes”.

Para Bowesox, Closs e Cooper (2006), o modal hidroviário tem como principal vantagem a capacidade de realizar o transporte um elevado volume de mercadorias e cargas grandes. Ainda de acordo com os autores, compõe o modal hidroviário dois tipos de embarcações, as de alto mar, projetadas para realizar o transporte de cabotagem e longo curso e as barcaças de reboque que geralmente operam em rios e canais.

Ainda segundo os autores, o transporte hidroviário, se comparado aos demais meios de transporte e levando em consideração a distância a ser percorrida e o volume de carga a ser transportada, possui custos variáveis relativamente baixos, ou seja, o modal se torna vantajoso quando se existe uma grande demanda pelo produto e o tempo de entrega não é um fator determinante.

Ballou (2004) complementa a fala dos autores dizendo que, geralmente a carga transportada através desse modal é de baixo valor agregado e alto volume, como commodities e semimanufaturados. Ainda complementando na fala do autor, o modal hidroviário é também o mais seguro referente a roubos e avarias na carga.

Keedi (2007) e Rodrigues (2005), elencam que as principais desvantagens desse modo de transporte estão na baixa flexibilidade, transporte lento e sujeito as condições climáticas e dependência de um modal complementar para que a carga chegue a seu destino final.

#### 2.4.1.4 MODAL DUTOVIÁRIO

Conforme Ballou (2004), o modal dutoviário ainda é o mais limitado em relação aos demais. Esse modal é geralmente utilizado para o transporte de mercadorias resultantes de um processo contínuo de produção, como por exemplo, petróleo cru e seus derivados.

Ainda de acordo com o autor, o transporte dos produtos é realizado de forma muito lenta dentro das tubulações, entretanto, a mesma acontece 24 horas por dia, 7 dias por semana, sendo esse um diferencial de extrema importância se comparado as demais modais. O autor complementa dizendo;

“Os danos e perdas dos produtos nos dutos são reduzidos, porque: 1) líquidos e gases não são sujeitos a danos em grau semelhante aos dos produtos manufaturados; 2) o número de riscos que podem afetar uma operação dutoviária é limitado. Há responsáveis por tais perdas e danos, quando ocorrem, pois os dutos têm normalmente o status de transportadores comuns, mesmo que em sua maioria sejam formalmente operadores privados.”

Wanke e Fleury (2006), dizem que, o transporte dutoviário é o segundo modal com mais baixo custo, ficando atrás do hidroviário e apesar de ter custo fixo de implementação mais elevado, o controle do transporte e das estações de operação

são automatizadas, tornando-os independente de mão de obra e reduzindo assim os custos variáveis.

Bowesox, Closs e Cooper (2006) complementam a fala dos autores;

“Os dutos têm os mais altos custos fixos e os menores custos variáveis dentro todas as modalidades de transporte. Os altos custos fixos se devem ao direito preferencial de passagem dos dutos, à necessidade e à construção de estações de controle e ao bombeamento. Uma vez que os dutos não apresentam mão de obra intensiva, os custos variáveis operacionais são extremamente baixos a partir de sua construção.”

Ribeiro e Ferreira (2002) elencam as vantagens desse modal como: operação ininterrupta, sem necessidade de embalagem no transporte, não necessita de retorno para as viagens, sem congestionamento e independência das condições climáticas. Wanke e Fleury (2006) por outro lado citam as desvantagens do modal, como: movimentação lenta, inflexibilidade na rota, mudanças de padrão e uso limitado dos dutos para certos grupos de mercadorias.

#### 2.4.1.5 MODAL AEROVIÁRIO

Para Bowesox, Closs e Cooper (2006) a principal característica do frete aéreo está na velocidade com que os produtos podem ser transportados. Complementando, os autores também falam que o transporte aéreo é aquele que tem as maiores limitações, uma vez que a sua capacidade de carregamento e levantamento de peso é restrita, ou seja, os produtos embarcados devem ter características específicas para o uso desse tipo de modal. Geralmente são movimentados produtos de alto valor agregado e perecíveis.

Ballou (2004) explica que a taxas do modal aéreo são superiores aos demais modais, sendo duas vezes mais cara que o modal rodoviário e 16 vezes superior ao modal ferroviário. O autor ainda complementa a sua fala dizendo que há dificuldades no embarque de determinadas cargas devido à limitação de espaço e de pesos, fatores de relevância significativa para este tipo de modal.

Novaes (2007) diz que a importância desse modal na logística aumentou consideravelmente nas últimas décadas, principalmente por conta da acentuada crescente da globalização, as empresas estão cada vez mais se ramificando em diversas partes do mundo e muitas vezes, o fornecimento e distribuição das

mercadorias não pode exclusivamente depender do modal marítimo (hidroviário), principalmente quando se existe prioridade e confiabilidade nos prazos de entrega.

Wanke e Fleury (2006), elencam os pontos positivos e negativos para o modal aéreo, sendo os seguintes: Positivos: Maior segurança em relação aos demais modais de transporte, não necessidade de embalagens reforçadas e transit time, já, pelo outro lado, a principal desvantagem observada é o custo, isso pois, existe custo fixo com aeronaves, manuseio, infraestrutura, combustível, mão de obra e manutenção.

Para Costa (2002), são justamente os pontos positivos do transporte aéreo que o tornam mais caro.

Dias (1987) complementa a fala do autor trazendo que, o alto custo de frete do transporte acaba refletindo em um alto custo no valor do produto final para o consumidor, inviabilizando muitas vezes o negócio.

A próxima seção é estruturada em capítulos e subcapítulos referente a metodologia, trazendo ao leitor um maior entendimento quando aos métodos e ferramentas utilizadas na coleta de dados para a construção deste projeto.



### 3 METODOLOGIA

A metodologia deve ajudar a explicar não apenas os produtos da investigação científica, mas principalmente seu próprio processo, suas exigências não são de submissão estrita a procedimentos rígidos, mas antes da fecundidade na produção dos resultados. (Bruyne, 1991 p.29)

Ainda segundo o autor, a metodologia é a lógica dos procedimentos científicos em sua gênese e em seu desenvolvimento e, portanto, não se reduz somente a uma tecnologia da medida dos fatos científicos.

Para Strauss e Corbin (1998), método de pesquisa é um conjunto de procedimentos e técnicas utilizados para coletar e analisar dados.

Gil (1999) diz que, o método científico é um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos utilizados para atingir o conhecimento.

Sendo assim, nesse capítulo será apresentada a metodologia dedicada a esse trabalho, bem como o delineamento da pesquisa, técnicas de coleta e análise de dados, a fim de fundamentar o problema de pesquisa apresentado.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Para Gil (2008, p.49);

“delineamento de pesquisa é o planejamento da pesquisa em sua dimensão mais ampla, envolvendo tanto a sua diagramação quanto a previsão de análise e interpretação dos dados”.

Para o desenvolvimento e construção deste trabalho de conclusão de curso, foi realizada uma pesquisa de caráter qualitativo de natureza exploratória, configurando-se assim em um estudo de campo. A elaboração da metodologia e técnica de coleta de dados se deu através da pesquisa bibliográfica em informativos oficiais da união, periódicos e sites da internet, além da pesquisa de dados estatísticos em sites e diários oficiais do governo. A técnica de análise de dados escolhida foi a de análise de conteúdo elencadas em categorias.

### **3.1.1 ABORDAGEM QUALITATIVA**

A análise dos dados e informações coletados para a construção deste trabalho, foram obtidos através da abordagem qualitativa. Vieira e Zouain (2005) afirmam que a pesquisa qualitativa atribui fundamental importância aos depoimentos dos autores sociais envolvidos, a seus discursos e aos significados por eles transmitidos, Richardson (1999) complementa a fala dos autores dizendo que em uma pesquisa, a abordagem qualitativa de um problema é justificada por ser a mais adequada para compreender a natureza de um fenômeno social.

Flick (2009), contribui dizendo que, os elementos essenciais da abordagem qualitativa estão baseados na adequada escolha de métodos e teorias, diversificação de perspectivas para análise, reflexões do pesquisador referente aos cenários pesquisados, contribuindo na produção do conhecimento e na mescla de abordagens e métodos no projeto.

Na pesquisa qualitativa, o pesquisador é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível, o conhecimento do pesquisador é parcial e limitado e o objetivo principal, da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas, sejam elas pequenas ou grandes, o que realmente importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (Deslauriers, 1991).

### **3.1.2 PESQUISA EXPLORATÓRIA**

A pesquisa exploratória realiza precisas descrições da situação e quer descobrir as relações existentes entre seus elementos componentes. A pesquisa nesse caso requer um planejamento flexível possibilitando assim a consideração dos mais diversos aspectos de um problema ou situação. (Cervo; Bervian, Da Silva, 2007). Os autores ainda dizem que, esse tipo de pesquisa tem como objetivo se familiarizar com o fenômeno estudado ou obter uma nova percepção dele.

Segundo Gil (2002), pesquisas exploratórias têm o objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou construir hipóteses, que posteriormente poderão ser utilizadas como base para novas pesquisas acerca do tema. Gil ainda complementa sua fala dizendo que o estudo

descritivo objetiva à descrição das características de determinada população ou fenômeno.

Para Oliveira (2010), considerando que o modelo de pesquisa exploratório resulta em uma explicação geral a respeito do tema que se está sendo estudado, pode-se através disso, levantar novos problemas a serem esclarecidos por meio de pesquisas mais consistentes. Geralmente a pesquisa exploratória acaba sendo o primeiro passo para um estudo mais aprofundado.

### **3.1.3 ESTUDO DE CAMPO**

Procura o aprofundamento de uma realidade específica. É basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações do que ocorre naquela realidade. (Gil, 2008)

O estudo de campo se caracteriza pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e documental, se realiza a coleta de dados junto a pessoas com o recurso e auxílio de diferentes tipos de pesquisa. (Fonseca, 2002)

Complementando a fala do autor, o estudo de campo possui uma metodologia de pesquisa classificada como aplicada, onde na qual se busca a aplicação prática de conhecimentos para a solução de problemas sociais. (Boaventura, 2004 apud Prodanov; Freitas, 2013)

### **3.1.4 SELEÇÃO DOS SUJEITOS**

Os sujeitos da pesquisa são aqueles quem fornecem as informações e dados necessários para a devida realização do estudo.

Para embasar a pesquisa, optou-se por se aplicar o questionário em 3 empresas, 2 localizadas no estado do Rio Grande do Sul, sendo 1 indústria de grande porte e 1 agente de cargas, com escritórios na região de grande Porto Alegre e 1 trading company de grande porte localizada no estado de São Paulo, na cidade de São Paulo. A escolha se justificou devido a expressividade e presença das empresas no cenário nacional e internacional quanto a negociação de soja e carteira de clientes atendidos.

O quadro abaixo lista as empresas participantes da pesquisa as quais responderam ao questionário enviado pelo pesquisador.

Quadro 1 - Participantes da pesquisa

<b>Empresa</b>	<b>Unidade de Negócio</b>	<b>Respondente</b>	<b>Cargo</b>	<b>Tempo de Empresa</b>
The Runtime Logística	Agente de Cargas	Sr. Alexandre Basso	Gerente Operacional	14 Anos
Bianchini S.A	Indústria Exportadora	Sr. Diego Zatti	Analista de Logística	6 Anos
Agribrasil	Trading Company	Sr. Luis Fidell	Diretor de Logística	1 ano

Fonte: Elaborado pelo autor

### 3.2 COLETA DE DADOS

Para que a presente pesquisa se mostre capaz de responder à questão problema apresentada, se faz necessário a existência de uma boa coleta de dados, sendo assim, foi-se utilizado tanto de dados primários quanto secundários para a construção desde estudo.

Gerhardt e Silveira (2009) dizem que, a coleta de dados é a busca/procura por informações com o objetivo de elucidar o fenômeno ou fato que o pesquisador deseja desvendar.

Para Gil (2017), estudos de caso requerem a utilização de múltiplas fontes de coleta e para tal, é comum a utilização de várias técnicas de coleta. Ludke e André (1986) apontam três métodos de coleta de dados utilizados na pesquisa qualitativa: observação, entrevista/pesquisa ou análise documental.

A utilização de dados primários e secundários na coleta de dados amplia a possibilidade de exploração do estudo. (Yin, 2010)

Dessa maneira, dividiu-se dados primários e secundários conforme segue abaixo;

- a) Dados primários: entrevista e envio de questionários;
- b) Dados secundários: pesquisa bibliográfica, documental e em sites oficiais.

### 3.2.1 DADOS PRIMÁRIOS

Conforme definição por Mattar (1996, p48), “dados primários: são aqueles que não foram antes coletados, estando ainda em posse dos pesquisados, e que são coletados com o propósito de atender às necessidades específicas da pesquisa”. O mesmo autor ainda complementa sua fala dizendo que, as principais fontes dos dados primários são os pesquisados, ou seja, as pessoas ou organizações que tenham informações a respeito o problema de pesquisa a ser respondido.

Malhorta (2004) ainda diz que os dados primários são aqueles coletados para diferentes fins do problema em pauta.

#### a) Questionário.

Questionário pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento, opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” Gil (1999, p.128).

Sordi (2017), complementa a fala do autor dizendo que, questionário é uma forma estruturada e organizada de se coletar dados. Dentro do aspecto do questionário, é possível de serem formuladas questões abertas, fechadas ou mistas. A questões abertas permitem que o pesquisado expresse sua opinião livremente.

Roesch (2013) fala que as questões abertas nos questionários, se caracterizam como a forma mais elementar de coleta de dados qualitativos.

Silva et al. (2012 apud Lakatos e Marconi, 2009) ainda contribui dizendo que o questionário é uma técnica de coleta de dados, sendo composto por uma série ordenada de questões que devem ser respondidas de forma escrita, sem a presença do pesquisador.

O questionário aplicado no presente trabalho foi desenvolvido pelo pesquisador, com a abordagem relacionada aos desafios da matriz logístico para o escoamento da produção da soja brasileira e seus derivados destinados à exportação. O questionário ficou sujeito à avaliação da professora orientadora Rosana Roth, e após a sua análise, foi enviado às empresas participantes da pesquisa. O objetivo dessa etapa foi coletar informações diretamente de empresas

responsáveis pela logística de transporte interno e comercialização internacional da soja brasileira.

O desenvolvimento do questionário se deu através da utilização de um roteiro, como forma de estruturar as questões de acordo com o desenvolvimento realizado no referencial bibliográfico.

Quadro 2 - Roteiro utilizado na elaboração do questionário destinado as empresas alvo da pesquisa.

<b><u>Questão</u></b>	<b><u>Referencial Bibliográfico</u></b>
<b><u>Negociação</u></b>	
Como a soja é negociada no mercado internacional?	Ballou (2006), Bowersox e Closs (2001)
Como é feito o processo de oferta da soja?	Ballou (2003), Novaes e Alvarega (2004), Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Como é a relação da empresa com os produtores?	Ballou (1995), Wanke; Fleury (2006), Bowersox e Closs (2001)
Como é a relação da empresa com os importadores?	Ballou (1995), Wanke; Fleury (2006), Bowersox e Closs (2001)
Qual o fator determinante na hora da construção do preço de venda?	Ballou (1995), Wanke; Fleury (2006), Bowersox e Closs (2001)
Qual o peso do valor do frete na hora da negociação internacional?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Existe muita perda de produto (soja) durante o transporte entre o local de origem do grão até o ponto de saída para exportação? Se sim, o quanto isso impacta na venda do produto?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
<b><u>Supply Chain</u></b>	
Qual o fator determinante na hora da construção do frete internacional?	Ballou (1995), Wanke; Fleury (2006), Bowersox e Closs (2001)
O "custo" da logística interna (planejamento, execução, controle, armazenagem e transporte do produto) é um fator determinante na construção da oferta de frete internacional?	Ballou (1995), Wanke; Fleury (2006), Bowersox e Closs (2001)
O "custo" da logística interna (planejamento, execução, controle, armazenagem e transporte do produto) é um fator determinante na construção do preço de venda da mercadoria no mercado internacional?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
O que você acha ser necessário para melhoria em termos de estrutura da matriz logística brasileira?	Ballou (2006), Bowersox e Closs (2001),
Qual você acha, hoje, a principal "deficiência" logística no Brasil?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)

<b><u>Logística de Distribuição</u></b>	
Existem opções multimodal para o transporte interno da soja, entre o local de origem do grão até o ponto de saída da mercadoria para exportação?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Caso positivo, a opção de escoamento via multimodal, na sua opinião, é uma boa alternativa?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Caso negativo, na sua opinião, vale a pena investir em opções multimodal?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Quais os principais portos de origem para exportação de soja?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Você acha que existe investimentos por parte do Governo Federal na estrutura logística nacional?	Ballou (2003), Novaes e Alvarega (2004), Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Na sua opinião, é possível o escoamento da soja das origens mais extremas do Brasil até o ponto de exportação via cabotagem? A matriz logística brasileira suporta tal operação?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Na sua opinião, vale a pena o investimento na modernização e ampliação das ferrovias brasileiras?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
<b><u>Logística de Suprimentos</u></b>	
Você acha que a distância entre o campo e o local de exportação é um fator determinante na logística? Porquê?	Wanke; Fleury (2006), Costa (2002), Bowersox e Closs (2001)
Como a soja é escoada do local do produtor até o ponto de origem da exportação?	Ballou (1995), Wanke; Fleury (2006), Bowersox e Closs (2001)
O produto precisa estar armazenado? Se sim, como se dá essa armazenagem? e em qual ponto da cadeia logística que ocorre?	Gasnier & Banzato (2001), Ballou (1993), Dias (1993)
Qual o impacto da armazenagem no custo da cadeia logística?	Gasnier & Banzato (2001), Ballou (1993), Dias (1993)

Fonte: Elaborado pelo autor

### **3.2.2 DADOS SECUNDÁRIOS**

Por definição, dados secundários se constituem naquelas informações e dados que não foram diretamente coletados pelo pesquisador, mas sim, coletados por outros pesquisadores com diferentes objetivos.

Malhorta (2004) diz que os dados secundários representam todo e qualquer dado que foram coletados, para outros propósitos e podem ser rapidamente levantados, como dados bibliográficos, documentos e dados através de sites.

No aspecto dos dados secundários, utilizou-se como fonte para a construção desde estudo, bibliografia, documentos oficiais e sites governamentais e institucionais.

a) Bibliografia;

Conforme Gil (2002), pesquisa bibliográfica entende-se a leitura, análise a interpretação de materiais, sendo possível citar, livros, documentos, periódicos, imagens, entre outros.

Os autores Lakatos e Marconi (2021, p.212) completam;

“A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, artigos científicos impressos ou eletrônicos, material cartográfico e até meios de comunicação oral: programas de rádio, gravações, audiovisuais, filmes e programas de televisão”

Para a construção dessa pesquisa utilizou-se de artigos científicos, monografias, dissertações, livros, revisas e reportagens divulgadas por meios de canais oficiais no governo.

b) Documentos;

Foi-se utilizado de materiais publicados em meios de comunicação oficiais do governo, portarias, boletins e relatórios mensais de safras, divulgados por meio do Ministério da Economia e Ministério da Fazenda.

c) Internet.

Através da internet foi possível obter dados a partir de portais oficiais do governo, bem como sites institucionais de cooperativas, associações e indústrias.



### 3.3 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

Após a realização das entrevistas, aplicação dos questionários e finalizada a coleta de dados, foi então necessário realizar a análise das informações coletadas. Para tal tarefa, foi decidido utilizar o método de análise de conteúdo.

A análise de conteúdo é utilizada para pesquisas qualitativas, ou seja, para pesquisas realizadas através de dados coletados a partir de livros, teses, dissertações, entrevistas, artigos e questionários com respostas abertas (Silva et al, 2012). Chizzotti (2006, p.98) afirma que “o objetivo da análise de conteúdo é compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas”.

No que se refere às etapas referente a análise de conteúdo, autores utilizam terminologias diferentes, as quais se tornam semelhantes. Entretanto, diante de tal diversificação, optou-se por elencar as etapas da técnica segundo as definições de Bardin (2006), o qual as organiza em três fases; a) pré-análise, b) exploração do material e c) tratamento dos resultados.

#### a) Pré-análise;

É a fase em que se organiza o material a ser analisado com o objetivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais, ou seja, trata-se da organização propriamente dita. (Bardin, 2006). Franco (2021) complementa ainda dizendo que é necessário escolher os documentos que serão analisados, formular os objetivos e elaborar os indicadores que fundamentarão a interpretação final.

#### b) Exploração do Material;

A segunda fase consiste na exploração do material com a definição de categorias (sistemas de codificação), identificação das unidades de registro, das unidades de contexto e da enumeração e classificação dos documentos escolhidos durante a pré-análise. (Bardin, 2006)

#### c) Tratamento dos Resultados.

A terceira fase se refere ao tratamento dos resultados brutos obtidos através dos documentos selecionados e catalogados durante as etapas 1 e 2. Ocorre nessa etapa o tratamento, condensação e o destaque das informações para análise, culminando nas interpretações inferenciais. (Bardin, 2006)

### 3.3.1 CATEGORIAS DE ANÁLISE DE CONTEÚDO

Silva et al. (2012) sugere que sejam formuladas categorias para as técnicas de análise de conteúdo, com a finalidade de funcionar como base de estudo, pois as mesmas agrupam elementos em razão das semelhanças. Para a elaboração deste projeto foi utilizada a caracterização por temáticas, tendo os desafios da matriz logística para o escoamento da produção da soja brasileira e seus derivados destinados à exportação como objetivo principal.

No quadro abaixo é apresentado a categoria principal e suas subcategorias.

Quadro 3 - Categorias de Análise de Conteúdo

Categoria Principal	Subcategorias
Desafios do fluxo logístico para o escoamento da produção da soja brasileira e seus derivados destinados a exportação	Fluxo Logístico
	Matriz Logística
	Transporte multimodal
	Custos logísticos
	Gargalos operacionais

Fonte: Elaborado pelo autor

No seguinte capítulo será apresentado o setor da soja no Brasil e internacionalmente, bem como uma análise das respostas obtidas através da aplicação do questionário.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No presente capítulo será apresentado o cenário da soja no contexto nacional e sua importância para a economia brasileira; O contexto internacional, sendo ressaltada a expressiva presença brasileira no exterior e finalmente, a divisão na utilização dos modais, com foco no rodoviário, ferroviário e aquaviário, para o escoamento da produção da soja brasileira, entre os locais de produção / armazenagem até o ponto de origem da exportação.

O capítulo será fundamentado através de pesquisas bibliográficas e em monografias, informativos oficiais da união, sites da internet e periódicos, além da pesquisa de dados estatísticos em sites e diários oficiais do Governo.

### 4.1 A SOJA NO BRASIL

A soja tem seus primeiros registros históricos na China, sendo o seu plantio uma alternativa ao abate de animais para consumo humano. Historicamente, a soja foi considerada como alimento, a mais de 5.000 anos, sendo utilizada por séculos como matéria-prima para a produção de tofu, representando assim a principal proteína vegetal para a alimentação chinesa. (APROSOJA, Associação dos Produtores de Soja, 2021)

Ainda de acordo com a APROSOJA (Associação dos produtores de soja, 2021) Ao final do século XV e início do século XVI, em decorrência das grandes navegações, os grãos de soja começaram a ser negociados e cultivados no ocidente. No século XVIII foram então iniciadas pesquisas e estudos utilizando brotos de planta para a extração e produção de óleos vegetais. Na primeira metade do século XX se inicia o plantio da soja com fins comerciais da semente nos Estados Unidos, após a identificação do alto teor do óleo e de proteína extraído através da semente da soja, assim chamando a atenção de grandes indústrias mundiais.

No Brasil, a primeira referência relacionada a soja data de 1882, no estado da Bahia, onde foram introduzidos, em caráter experimental, os primeiros cultivares do grão no solo brasileiro, entretanto, as áreas cultivadas nessa região não apresentaram boa adaptação pelo fato de que a soja cultivada no mundo não era adaptada a climas temperados ou subtropicais. (Black, 2000). Novamente, em 1891, novas áreas foram plantadas, porém na região de Campinas, no estado de São

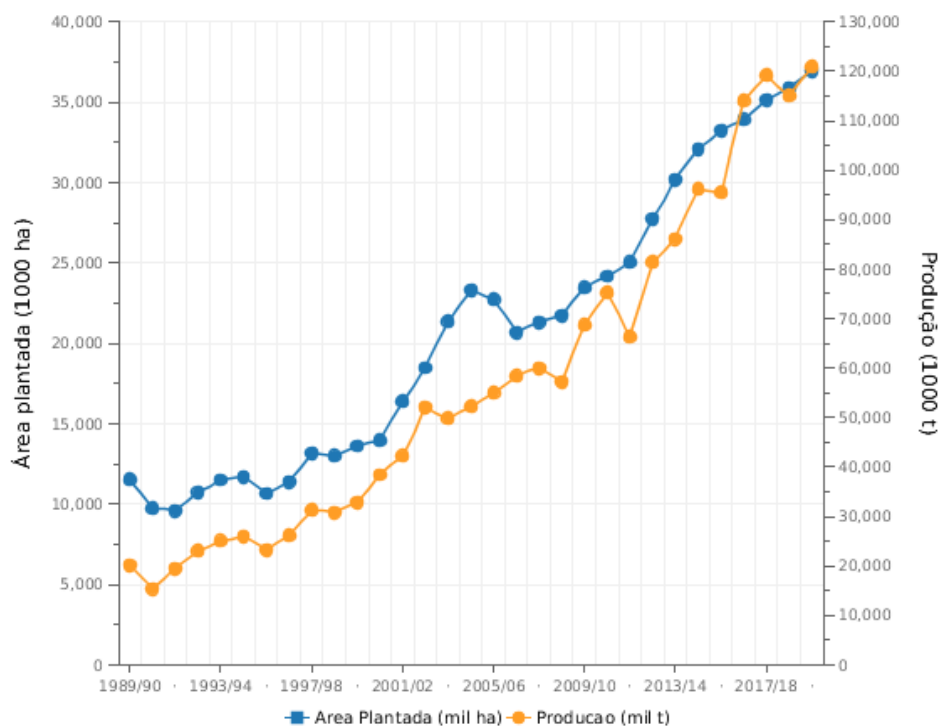
Paulo, com a soja apresentando nessa região melhor adaptabilidade ao clima e conseqüentemente, desempenho elevado na área cultivada. (Canal Rural, 2017)

O ano de 1901 marca oficialmente o início do cultivo da semente em território brasileiro na Estação Agropecuária de Campinas e a conseqüente distribuição de sementes para demais produtores paulistas. (APROSOJA, Associação dos Produtores de Soja, 2021). Após isso, o grão passou a ser encontrado com maior facilidade no país principalmente por decorrência da intensificação da migração japonesa em 1908. Em 1914 a soja é introduzida oficialmente no Rio Grande do Sul, região que oferece condições climáticas semelhantes às encontradas nos Estados Unidos, local de origem dos primeiros cultivares, permitindo assim o pleno desenvolvimento do plantio e consumo. (Stoller, 2021)

Ao final da década de 60 e início dos anos 70, dois fatores internos fizeram que o Brasil começasse a enxergar a soja como um produto realmente comercial. Primeiramente, o trigo era a principal cultura de produção no sul do Brasil, e como as condições climáticas da região em muito se assemelham a origem dos primeiros cultivares do grão, a soja surge assim como uma opção de verão em sucessão ao trigo, e junto a isso, na mesma época, o Brasil iniciava um plano para o aumento da produção de suínos e aves, gerando conseqüentemente uma grande demanda por farelo de soja, sendo matéria-prima para a ração animal. Ao final dos anos 60 a produção comercial da soja passa a se tornar uma necessidade estratégica para o país. Outro fator que tornava o cultivo do grão de expressiva importância no cenário nacional, foi a explosão do preço da soja em meados dos anos 70, onde o Brasil se beneficia de uma vantagem competitiva em relação aos demais países, pois, o escoamento da safra brasileira se dá na entressafra norte americana, momento o qual os preços atingem as maiores cotações no mercado internacional. (Embrapa, Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária.)

A partir da década de 70 é possível considerar a soja como a principal cultura da agricultura brasileira, a expansão das áreas cultivadas e a ampliação da indústria de óleo alinhadas ao desenvolvimento de novas tecnologias impulsionou o cultivo da soja, passando nessa década de 1,3 milhão de hectares cultivados para 8,8 milhões.

Figura 3 - Evolução da área plantada x produção nacional



Fonte: CONAB (2022)

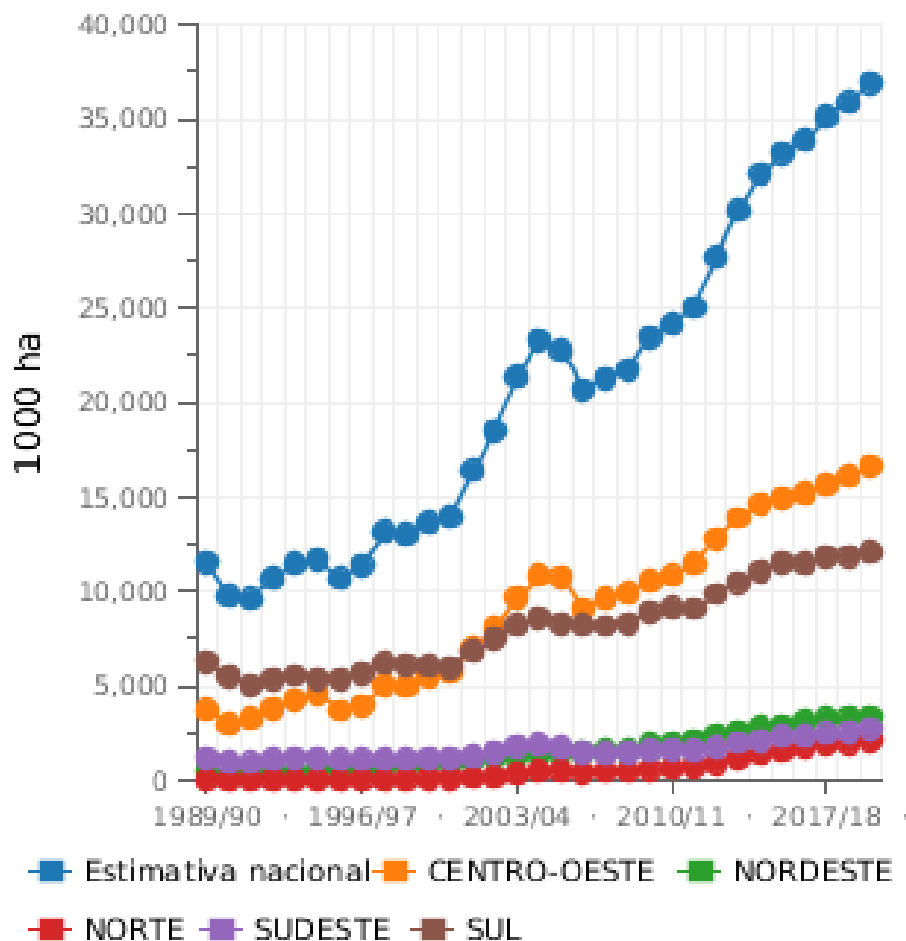
Conforme dados obtidos através das séries históricas do plantio da soja em território nacional, disponibilizados pela Conab (Companhia Nacional de Abastecimento, 2022), observa-se que o cultivo da soja vem apresentando uma constante expansão na área plantada ao longo das décadas, passando de aproximadamente 11,5 milhões de hectares na safra de 1989/90 para 36,9 milhões de hectares na safra de 2019/20, representando um aumento de aproximadamente 220%.

Além da expressiva expansão na área de cultivo da soja, a produção do grão em nível nacional também apresentou grandes resultados, registrando na safra de 1989/90 uma produção de 20,1 milhões de toneladas, para 124,8 milhões de toneladas na safra de 2019/20, representando assim um aumento de 520,9%.

A figura 4 apresenta a detalhadamente a área plantada, em milhões de hectares, de soja nas cinco regiões do Brasil. Observa-se a partir da mesma o destaque para as regiões centro-oeste e sul, partindo na safra de 1989/90 de 4,05 e 6,5 milhões de hectares cultivados, respectivamente, para 16,10 e 11,88 milhões de hectares na safra de 2019/20. O melhoramento genético dos grãos e cultivares de soja ao longo dos anos, teve como intuito desenvolver novos genótipos adaptados

as mais diferentes regiões e climas, possibilitando assim o cultivo da soja de norte a sul do Brasil. CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento,2022)

Figura 4 - Área plantada por região.



Fonte: CONAB (2022)

Em paralelo aos resultados de área plantada e produtividade da soja ao longo das safras, os resultados econômicos têm sido de igual expressividade para a balança comercial brasileira durante as décadas. De acordo com as séries históricas do comércio exterior, (GOV, Balança Comercial, 2023), no ano de 2022 as exportações da soja brasileira totalizaram USD 46,5 bilhões, com uma participação de 13,9% no total anual da balança comercial brasileira. Em comparação, no ano de 2021, as exportações de soja totalizaram USD 38,6 bilhões com uma participação de 13,8% no total anual.

De acordo com os dados consolidados preliminares do comércio exterior, (GOV, Balança Comercial, 2023), nos primeiros meses de 2023, as exportações de

soja brasileira totalizaram USD 5,6 Bilhões, com uma participação de 28,09 na balança comercial brasileira preliminar, se posicionando como o produto de maior participação no resultado até o momento.

#### 4.2 A SOJA E O MERCADO INTERNACIONAL

A nível mundial no ano de 2021 o continente asiático se posicionou como o principal destino para as exportações de soja, com participação de 74,3% totalizando USD 58,4 Bilhões e em segundo lugar destaca-se o continente Europeu, sendo responsável por aproximadamente USD 9,75 Bilhões com participação de 12,4% nas importações. OEC (Observatory of Economic Complexity, 2023)

Ainda conforme dados da OEC (Observatory of Economic Complexity, 2023), China, México e Argentina se posicionaram como os principais países importadores de soja no ano de 2021. Dentre eles, destaca-se a representatividade das importações chinesas da oleaginosa, no período foi registrado uma participação de 56,3% no total, representando um resultado de USD 44,2 bilhões, seguido do México, com participação de 4,1% resultando em USD 3,22 Bilhões e finalmente Argentina, com 2,88% e resultado de USD 2,26 Bilhões.

No acumulado do ano de 2022, as exportações brasileiras do setor agropecuário totalizaram USD 159,1 bilhões, representando um crescimento de 32% em relação ao mesmo período em 2021. (CNA, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil, 2023).

Do total de USD 159,1 bilhões registrado em 2022 referente as exportações do setor agropecuário brasileiro, é de destaque que, USD 60,9 bilhões, ou 38,3% do resultado, é unicamente de responsabilidade do complexo soja, abrangendo o comércio do grão, farelo e óleo. ABIOVE (Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais, Relatório de Exportações, 2023)

Na safra de 2021/22 o Brasil se posicionou como o maior exportador de soja do mundo, com resultado aproximado de 78,9 milhões de toneladas do grão, deixando em segundo lugar os Estados Unidos, que no mesmo período realizou 58,721 milhões de toneladas exportadas e em terceiro lugar o Canadá o qual totalizou 4,284 milhões de toneladas movimentadas. USDA (United States Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service, 2023)

Tabela 2 - Série histórica na exportação mundial de soja 2018/19 – 2022/23

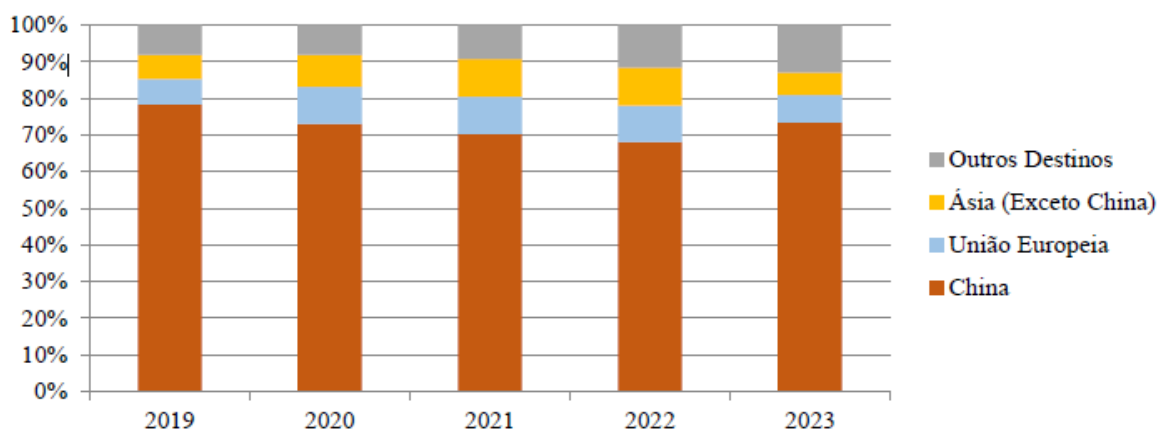
Exportações	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
Brasil	74,887	92,135	81,65	78,932
Estados Unidos	47,721	45,8	61,665	58,721
Paraguai	4,901	6,619	6,33	2,273
Canadá	5,239	3,909	4,554	4,284
Argentina	9,104	10,004	5,195	2,861
Outros	7,32	7,088	5,47	6,813
Total	149,172	165,555	164,864	154,015

Fonte: USDA

Os principais destinos das exportações do agronegócio brasileiro se localizam no continente asiático, sendo liderados pela China, responsável unicamente por importar USD 50,8 bilhões do total das exportações brasileiras no ano de 2022, representando 31,9%, seguido da União Europeia, correspondendo a 16,1% e os Estados Unidos com 6,6%. Boletim de Comércio Exterior (CNA, 2023)

De acordo com dados obtidos através relatório de exportações de março/2023 (ABIOVE, 2023), a soja em grãos se posicionou como sendo o principal produto da pauta exportadora do agronegócio brasileiro no ano de 2022. Com um resultado de USD 46,6 bilhões e movimentando 78,9 milhões de toneladas, ante o resultado de USD 36,6 bilhões e 86 milhões de toneladas em 2021. Os principais destinos da soja em grão no período de 2022 foram a China, com USD 31,4 bilhões e 53,7 milhões de toneladas e União Europeia, com USD 4,5 bilhões e 7,7 milhões de toneladas.

Figura 5 - Exportações de soja em grão (% sobre o total do ano)

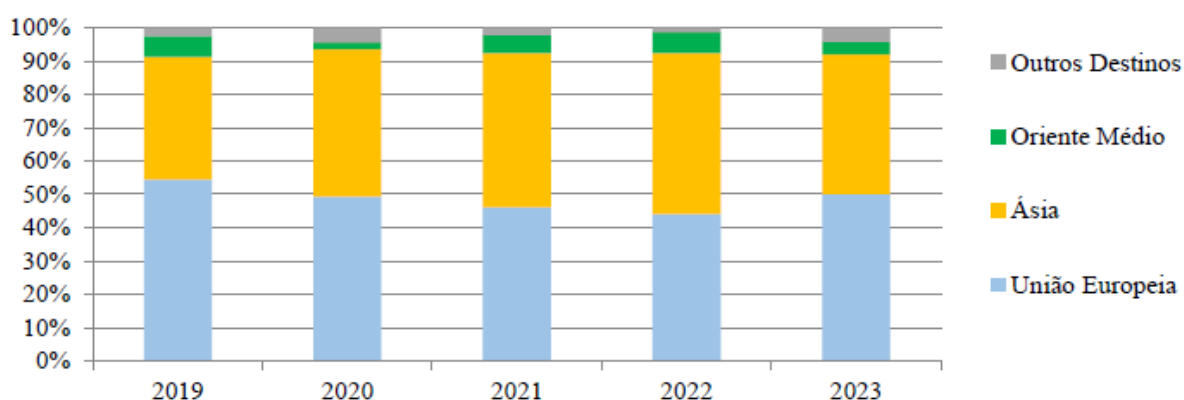


Fonte: ABIOVE (Relatório de Comércio Exterior, 2023)



O farelo de soja se posiciona logo em seguida, apresentando no ano de 2022 um resultado de USD 10,3 bilhões em exportações, representados em 20,3 milhões de toneladas. Destaca-se como os principais destinos das exportações brasileiras a Ásia, incluindo China, com USD 4,8 bilhões e 9,8 milhões de toneladas, União Europeia, importando USD 4,6 bilhões e 8,9 milhões de toneladas e o Oriente Médio com USD 624 milhões e 1,2 milhões de toneladas. ABIOVE (Relatório de Comércio Exterior, 2023)

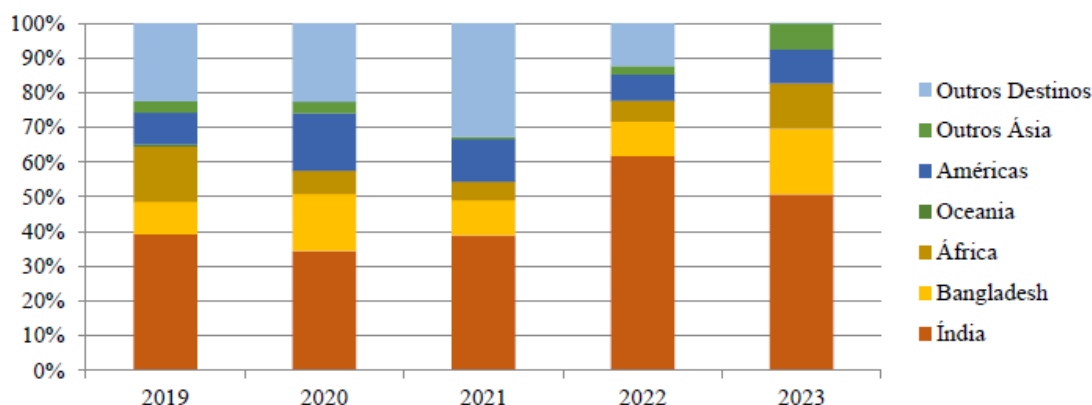
Figura 6 - Exportações de farelo de soja (% sobre o total do ano)



Fonte: ABIOVE (Relatório de Comércio Exterior, 2023)

Finalmente, fechando os produtos que compõem o complexo, o óleo de soja no período de 2022 apresentou um resultado de USD 3,9 bilhões e 2,6 milhões de toneladas. Entre os principais destinos das exportações do produto destaca-se a Índia, com USD 2,3 bilhões e 1,6 milhões de toneladas, Bangladesh com USD 393 milhões e 259 milhões de toneladas e finalmente a África, com USD 242 milhões e 158 milhões de toneladas. ABIOVE (Relatório de Comércio Exterior, 2023)

Figura 7 - Exportações de óleo de soja (% sobre o total do ano)



Fonte: ABIOVE (Relatório de Comércio Exterior, 2023)

#### 4.3 MODAIS UTILIZADOS NO FLUXO LOGÍSTICO DO ESCOAMENTO DA SOJA

O Brasil é um país de dimensões continentais, se estendendo praticamente de Sul a Norte do continente sul-americano, compreende hoje uma área de extensão territorial de aproximadamente 8.510.345,540 Km<sup>2</sup>, correspondendo a 1,6% da superfície do planeta e é considerado o 5º maior país do mundo. Na área federativa, tem 5570 municípios, apresenta 15,735 Km de fronteiras terrestres e 7.367 km marítimas, totalizando 23.102 Km, além disso, faz fronteira com praticamente todos os países da América do Sul, com exceção do Chile e Equador. IBGE (Censo, 2021).

Conforme o Plano Nacional de Logística 2035, a rede de rodovias brasileiras apresenta um total de 331.807 quilômetros, dos quais 75.119 quilômetros são rodovias federais e o restante, vias estaduais ou municipais. Da malha rodoviária federal destaca-se que, 65.686 quilômetros são de vias pavimentadas, representando 87,3% e 9.433 quilômetros são de vias não pavimentadas representando 12,7%. PNL 2035 (Plano Nacional de Logística 2035, 2021).

Observa-se através da figura 8 que os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e parte de Minas Gerais contam com elevada capilaridade na cobertura rodoviária e bem distribuída por seus territórios, em contrapartida, estados da Região Sul, Goiás, Maranhão, Tocantins e Interior dos Estados do Nordeste, apresentam cobertura da malha rodoviária por todos os seus territórios, entretanto, com menor capilaridade se comparada a São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

Figura 8 - Rede rodoviária Brasileira (2017)



Fonte: PNL 2035

A malha ferroviária brasileira apresenta hoje um total de 22.674 quilômetros de extensão com movimentação de carga, tendo 148 linhas de transporte e 195 terminais ativos. PNL 2035, 2021.

A figura 9 apresenta a malha ferroviária no Brasil no ano de 2021, a partir dessa observa-se que a mesma se constitui, nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste da Rumo Malha Sul, concentrada dos estados da Região Sul, Rumo Malha Paulista, concentrada no Estado de São Paulo, Rumo Malha Oeste, concentrada nos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, Rumo Malha Norte, mesorregiões do sul de Mato Grosso e leste de Mato Grosso do Sul, Ferrovia Centro Atlântica (FCA), atuando nos estados de Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Sergipe, São Paulo, Goiás e Distrito Federal, a MRS, com atuação em São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro e por fim, a Estrada de Ferro Vitória Minas (EFVM), concentrada nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo. Nas regiões Norte e Nordeste, a malha ferroviária é composta pela Estrada de Ferro Carajás (EFC), que atua nas mesorregiões Sudeste Paraense, Oeste e Norte

Maranhense, Ferrovia Norte-Sul (FNS), concentrada nas mesorregiões oeste do Estado do Tocantins e Sul Maranhense e por fim, a Ferrovia Transnordestina Logística (FTL), atuando as mesorregiões leste e norte do Estado do Maranhão, Centro Norte Piauiense, Metropolitana de Fortaleza, Noroeste e Norte do Estado do Ceará.

Figura 9 - Rede ferroviária brasileira ativa (2017)



Fonte: PNL 2035

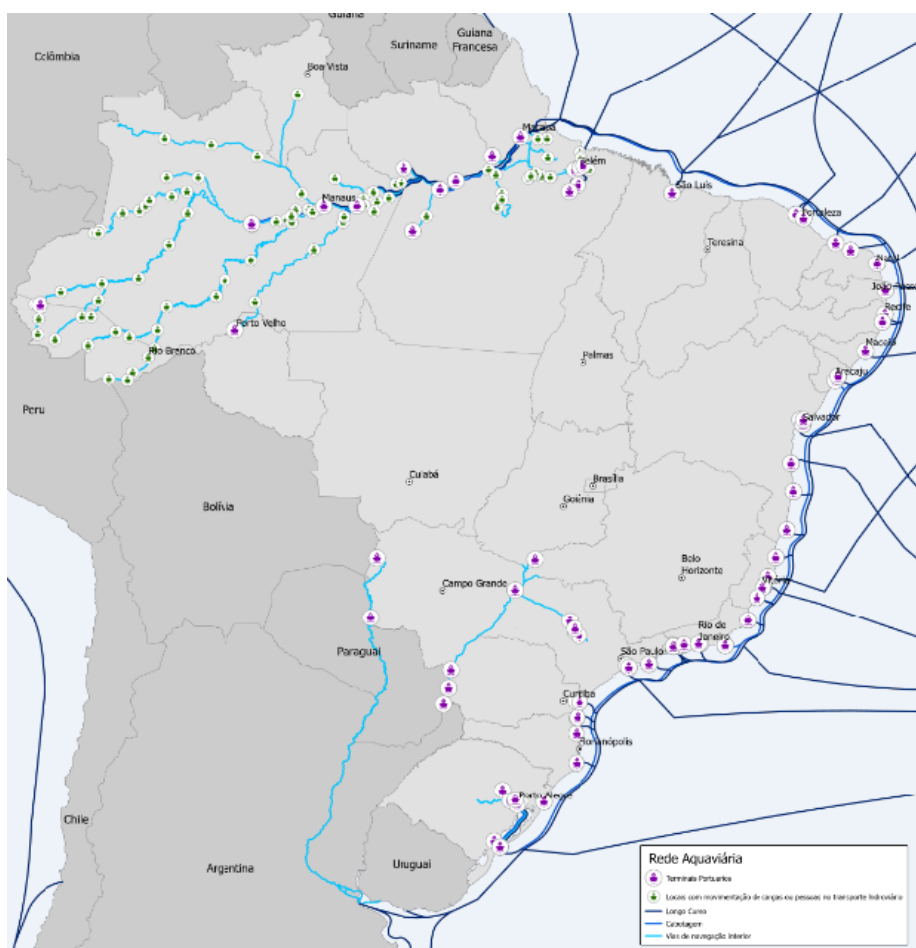
A rede de transporte aquaviário brasileiro, de acordo com o PNL 2035 é composta pelas redes de navegação de vias interiores, lacustre, cabotagem e longo curso. Além disso, a rede dispõe de 79 porto-cidades, compreendido por cidades que possuem instalações portuárias ativas sendo essas públicas ou privadas, e 103 pontos de movimentação de cargas e pessoas no transporte aquaviário.

A figura 10 apresenta a rede aquaviária brasileira completa, considerando as vias de navegação de interior, lacustre e cabotagem. A navegação de interior totaliza

aproximadamente 19.867 quilômetros de vias navegáveis para o transporte de passageiros e cargas, com atenção especial a bacia de navegação da Região Norte, composta pelo Rio Amazonas e alguns de seus afluentes, possui 16.817 quilômetros de vias navegáveis, sendo 1.831 quilômetros utilizados na navegação de cabotagem e 1.394 quilômetros na navegação de longo curso, além disso, é englobado pela bacia, 10 porto cidades e 103 pontos com movimentação de passageiros e/ou cargas.

As rotas de cabotagem na rede totalizam 11.007 quilômetros, sendo esses, 8.859 quilômetros de rotas de cabotagem costeira e 2.148 quilômetros de rotas de cabotagem em vias interiores de navegação.

Figura 10 - Rede Aquaviária brasileira (2017)



Fonte: PNL 2035

Observa-se então no quadro 4 a disposição da matriz de transporte logístico nacional, com foco nos modais rodoviário, ferroviário e aquaviário, sendo esses os

principais responsáveis pelo escoamento da produção de soja nacional. PNL 2035, ONTL (Observatório Nacional de Transporte e Logística, 2023).

Quadro 4 - Matriz Logística Brasileira (2017)

<b>Matriz Logística Brasileira</b>	<b>Quantidade</b>
Rodovias (Nacional)	331.807 Km
Rodovias (Federal)	75.119 Km
Ferrovias	22.674 Km
Terminais Ferroviários	195
Vias de Navegação de Interior	19.867 Km
Vias de Cabotagem	11.007 Km
Vias de Cabotagem Costeira	8.859 Km
Vias de Cabotagem de Interior	2.148 Km
Portos Cidade	79
Pontos de Movimentação de Cargas e Pessoas	103
Municípios	5570

Fonte: Elaborado pelo Autor

Conforme o boletim de safras, divulgado pela CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento, 2023), na safra 2021/22 as principais regiões produtoras de soja foram a Centro-Oeste, com 68.1 milhões de toneladas, seguido pela região Sul, com 23.4 milhões e a região Nordeste, com 13.9 milhões de toneladas produzidas no período. Dentro das regiões destaca-se a expressividade dos seguintes estados, Mato Grosso com 41 milhões de toneladas, Goiás com 17 milhões, ambos parte do resultado da região Centro-Oeste e o Paraná, com uma produção de 12.2 milhões de toneladas, participando no resultado da Região Sul.

Os principais portos de origem das exportações do complexo soja são divididos entre Arco Sul e Arco Norte, compreendendo respectivamente os portos de Santos, no Estado de São Paulo, Paranaguá, no Estado do Paraná, Rio Grande, no Estado do Rio Grande do Sul, Vitória, no Estado do Espírito Santo e São Francisco do Sul, Imbituba e Itajaí, localizados Estado de Santa Catarina, já o Arco Norte abrange os portos de São Luís, no Estado do Maranhão, Bacarena, no Estado do Pará, Salvador, localizado na Bahia, Manaus no Estado do Amazonas, Santana, no Estado do Amapá e Santarém também localizado no Estado do Pará. (ABIOVE, 2023)

Em reflexo aos resultados da produção do complexo soja, grão, farelo e óleo, no período de 2022, os principais portos de origem das exportações se localizam no Arco Sul, o qual movimentou aproximadamente de 69 milhões de toneladas e USD 41,9 bilhões, sendo responsável por 68,25% do resultado. No Arco Sul, destaca-se o porto de Santos, no Estado de São Paulo, que movimentou no período 34 milhões de toneladas e USD 19 bilhões, se posicionando como a origem de exportação mais relevante dentre todos, com uma participação de 20,3% no total do complexo soja. Seguido por Paranaguá, localizado no Estado do Paraná, tendo movimentado 16 milhões de toneladas, totalizando USD 11 bilhões e o porto de Rio Grande, no Estado do Rio Grande do Sul, com uma movimentação de 9.1 milhões de toneladas e USD 5.5 bilhões. (AGROSTAT,2023, ABIOVE, 2023).

O Arco Norte, no mesmo período movimentou 32.3 milhões de toneladas, 31,75% do total, com resultado de USD 19 bilhões. Entre os portos localizados na região, destaca-se São Luís, localizado no Estado do Maranhão, tendo movimentado 11 milhões de toneladas com USD 6,5 bilhões, o porto de Bacarena, no Pará, movimentando 8,9 milhões de toneladas com USD 5,1 bilhões e Salvador, localizado no Estado da Bahia, com movimentação de 5.2 milhões de toneladas e resultado de USD 3 bilhões. (AGROSTAT,2023, ABIOVE, 2023).

Tabela 3 - Portos de Origem das Exportações do Complexo Soja (2022)

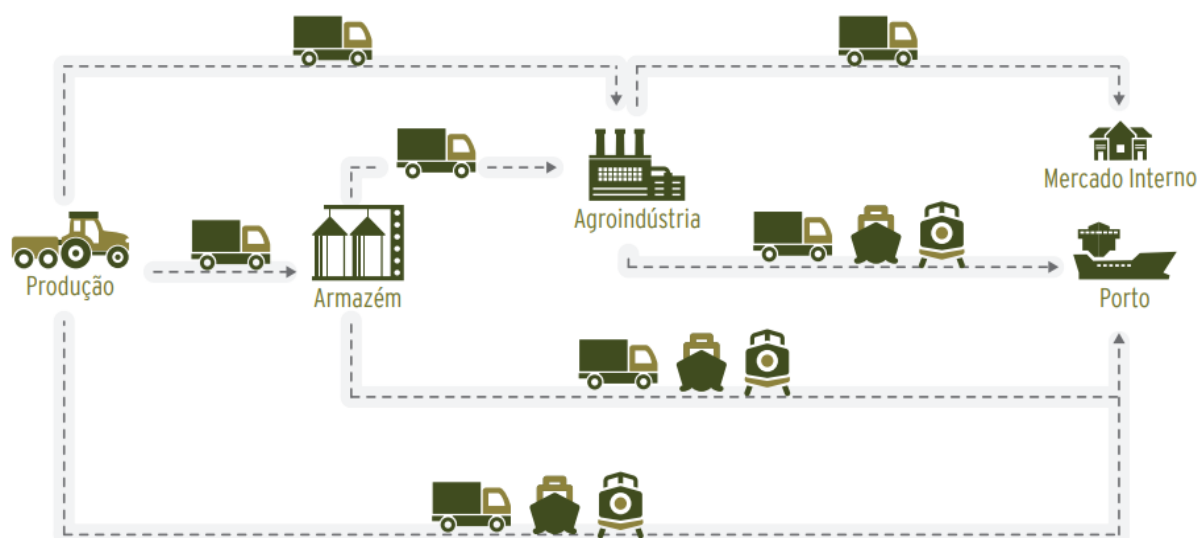
Complexo Soja						
2022	Soja em Grãos		Farelo de Soja		Óleo de Soja	
Arco Sul	Tons	USD	Tons	USD	Tons	USD
Santos	25.814.066	\$ 15.146.917,00	9.063.002	\$ 4.634.960,00	121.704	\$ 180.277,00
Paranaguá	10.262.509	\$ 6.036.818,00	5.075.417	\$ 2.613.883,00	1.614.490	\$ 2.404.978,00
São F. do Sul	3.167.944	\$ 1.938.746,00	-	-	217.271	\$ 319.767,00
Vitória	3.708.705	\$ 2.299.572,00	557.587	\$ 278.265,00	-	-
Rio Grande	5.715.228	\$ 3.517.546,00	2.982.486	\$ 1.457.467,00	416.386	\$ 622.055,00
Imbituba	-	-	483.005	\$ 240.739,00	-	-
Itajaí	-	-	-	-	12.364	\$ 21.089,00
Outros	303.642	\$ 190.453,00	30.372	\$ 15.214,00	5.472	\$ 8.925,00
<b>T.Arco Sul</b>	<b>48.972.094</b>	<b>\$ 29.130.052,00</b>	<b>18.191.869</b>	<b>\$ 9.240.528,00</b>	<b>2.387.687</b>	<b>\$ 3.557.091,00</b>
2022	Soja em Grãos		Farelo de Soja		Óleo de Soja	
Arco Norte	Tons	USD	Tons	USD	Tons	USD
Bacarena	8.964.118	\$ 5.179.558,00	-	-	-	-
São Luís	11.249.706	\$ 6.558.910,00	-	-	-	-
Santarém	2.480.574	\$ 1.383.976,00	-	-	-	-
Manaus	3.094.134	\$ 1.871.416,00	357.080	\$ 175.284,00	104.400	\$ 158.138,00
Salvador	3.892.793	\$ 2.393.241,00	1.379.353	\$ 657.971,00	-	-

<b>Santana</b>	-	-	123.789	\$ 121.775,00	-	-
<b>Outros</b>	278.694	\$ 147.181,00	307.845	\$ 143.973,00	117.315	\$ 230.896,00
<b>T. Arco Norte</b>	<b>29.960.019</b>	<b>\$ 17.534.282,00</b>	<b>2.168.067</b>	<b>\$ 1.099.003,00</b>	<b>221.715</b>	<b>\$ 389.034,00</b>

Fonte: Elaborado pelo Autor

De acordo com a CNT (Confederação Nacional do Transporte,2015), o escoamento da produção de grãos ocorre em duas etapas. A primeira consiste no transporte dos grãos, após a colheita, da lavoura para os armazéns da propriedade rural, públicos, de cooperativas ou trading, sendo esse transporte realizado via modal rodoviário. A segunda etapa consiste em, no caso de o grão ser destinado a exportação, o transporte do mesmo via rodovia, ferrovia ou hidrovia, seguindo direto do armazém para o porto de origem da exportação. O estudo destaca que, devido as grandes distâncias muitas vezes identificadas entre o armazém e o porto de exportação, esse transporte é caracterizado por possuir elevados custos e maior transit time, a exemplo da produção de soja com origem na região Centro-Oeste é escoada por portos localizados no Arco Sul, ou seja, terminais no Sul e Sudeste, devido à ausência de vias de transporte para a região norte. A figura 11 ilustra a logística dos grãos.

Figura 11 - Logística de Distribuição de Grãos



Fonte: CNT, 2015

Ainda de acordo com o estudo da CNT e complementado pela Abiove, no Brasil aproximadamente 65% do transporte da soja para exportação é movimentada via modal rodoviário, seguido por 26% no ferroviário e 9% no hidroviário. O quadro 5



abaixo compara a matriz logística de escoamento do Brasil com a dos Estados Unidos e Argentina.

Quadro 5 - Matriz logística de transporte da soja Brasil x Argentina x EUA.

<b>Modal</b>	<b>Brasil</b>	<b>Argentina</b>	<b>EUA</b>
<b>Participação do Transporte Hidroviário (%)</b>	9,0	3,0	49,0
<b>Participação do Transporte Ferroviário (%)</b>	26,0	13,0	312,0
<b>Participação do Transporte Rodoviário (%)</b>	65,0	84,0	20,0
<b>Distância Campo/Armazem x Porto (KM)</b>	1000	300	1000

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de CNT, 2015

Observa-se a partir do quadro acima que, apesar de o modal rodoviário possuir uma representatividade de 84% na matriz logística Argentina, as distâncias médias de transporte da soja entre o campo e/ou local de armazenagem são menores, entre 250 e 300 quilômetros, tornando essa modalidade de transporte mais vantajosa, já, nos Estados Unidos o modal com maior representatividade na Matriz Logística é o hidroviário, com representatividade de 49%, isso devido principalmente as grandes distâncias até os portos de origem das exportações. (CNT, 2015)

#### 4.4 ANÁLISE DAS RESPOSTAS DOS QUESTIONÁRIOS

O presente estudo buscou analisar a matriz logística brasileira e os desafios do fluxo logístico para o escoamento da produção da soja brasileira e seus derivados destinados à exportação, uma vez que, o tema da logística se faz de imensa relevância no cenário exportador brasileiro, sendo pilar fundamental na estrutura de custos logísticos para que a exportação do grão de fato se concretize. A proposta do trabalho foi de então, apresentar a matriz logística de transportes no Brasil, no que tange a participação dos modais responsáveis por realizar o transporte da soja desde o campo ou local de armazenagem até o porto de origem da exportação como também as peculiaridades e gargalos que cada meio de transporte apresenta.

Os questionários foram respondidos pelo Sr. Diego Zatti, responsável pela logística da empresa Bianchini S.A, Sr. Alexandre Basso Leite da empresa The Runtime Logística, ambas localizadas no estado no Rio Grande do Sul e pelo Sr.

Luis Fidell, diretor de logística da empresa Agribrasil, localizada no estado de São Paulo.

Para os respondentes, o processo de negociação e oferta da soja no mercado internacional pode ser realizado de duas maneiras. A primeira e mais comumente utilizada é via os departamentos comerciais de trading companies, que, de acordo com o Sr. Luis Fidell da empresa Agribrasil são em sua maioria multinacionais que negociam diretamente com clientes de diversos países consumidores, mencionando que as negociações são realizadas via vendas futuras, através de bolsas de valores exclusivas para a soja, sendo a Bolsa de Chicago a principal, fala essa que vem ao encontro dos autores Bowersox e Closs (2001), dizendo que o principal objetivo em formar um relacionamento de cooperação na cadeia de suprimentos é aumentar a competitividade do canal e reduzir seus custos. Já para o Sr. Diego Zatti da Bianchini S.A, além das negociações comumente realizadas via Bolsa de Chicago, a oferta da soja pode também ser realizada via corretoras especializadas ou até mesmo diretamente com outros grandes players no mercado. Diego complementa sua fala dizendo que existe também a modalidade de vendas spot, sendo realizada diretamente entre comprador e vendedor, com pouca influência dos preços cotados via vendas futuras da bolsa de valor com entrega direta do grão.

A relação com produtores rurais responsáveis por realizar e acompanhar o plantio da soja do início ao fim da safra, o Sr. Diego Zatti comenta que a empresa possui parcerias estratégicas em pontos de grande produção dentro do estado do Rio Grande do Sul, prestando assistência técnica e assessoria através da agricultura familiar, já em contrapartida o Sr. Luis Fidell, comenta que a relação da empresa com o produtor é de acompanhamento em todas as etapas da cultura da soja, desde o plantio até a colheita, tendo todas as áreas e regiões produtivas e produtores mapeados com o acompanhamento tecnológico de sistemas com o objetivo de realizar o acompanhamento da evolução do plantio até a colheita. A fala de ambos os respondentes das empresas Bianchini S.A e Agribrasil, pode ser complementada pelo autor Martins (2006) a respeito de supply chain, onde existe a integração da empresa com as demais áreas de cadeia de suprimentos, onde os fornecedores compartilham informações e planos a fim de tornar o canal mais eficiente e competitivo. O Sr. Alexandre Basso da The Runtime Logística por ser uma empresa focada em logística, não complementou a resposta à questão.

Para o Sr. Luiz Fidell, a relação da empresa com os importadores é *fair* de oferta e demanda, sendo os valores de venda pré-estabelecidos pelos níveis cotados via bolsa e negociados em dólar norte americano, Sr. Diego Zatti complementa comentando que a relação com os importadores é de “parceria”, pois, diferentemente da Agribrasil, a Bianchini tem a capacidade de fornecer outros produtos do complexo soja que não somente o grão, como farelo e óleo de soja bruto, já o Sr. Alexandre Basso não complementou a resposta à questão por se tratar de uma empresa focada em serviços logísticos.

O preço de venda da soja no mercado internacional para o Sr. Diego Zatti, se caracteriza principalmente pelo prêmio de exportação aliado a cotação do dólar, já Sr. Luis Fidell, fala que existem outros fatores a se atentar, bem como valor do produto cotado na bolsa, custo da logística, tanto interna, compreendendo planejamento, execução, controle, armazenagem e transporte, margem de ganho na operação de venda, valor do dólar e line up de navios para atracação no porto de origem da exportação. O Sr. Alexandre Basso complementa que também existe o fator oferta e demanda a nível mundial, o qual afeta diretamente o preço da soja negociado internacionalmente. Ainda em complemento, Sr. Luis Fidell fala que o frete internacional tem peso de 40 a 51% no valor final de venda na soja no mercado internacional, em contrapartida, Sr. Alexandre Basso comenta que o valor do frete internacional representa aproximadamente 30% do total da negociação. O Sr. Diego Zatti não complementou a resposta à questão pelo fato de a Bianchini realizar suas vendas 100% no incoterm FOB, não tendo interferência do frete internacional em sua base de negociação.

Os Srs Alexandre Basso e Luis Fidell, comentam que durante as perdas do transporte da soja entre o campo e/ou local de armazenagem do grão até o porto de origem da exportação, são estimados dentro de uma variação de 6 a 10%, já em contrapartida, o Sr. Diego Zatti, comenta que existem sim perdas técnicas, devido a ocorrência de transbordos e até mesmo devido à má qualidade as estradas, mas as quebras até o terminal de embarque são em sua totalidade compensadas pelos fornecedores, clausula essa já pré-estabelecida e estipulada em contrato de compra e venda negociada pelas partes.

O frete internacional entre o porto de origem da exportação até seu destino final é também considerado ponto de atenção quando se diz respeito a valores e custos, para O Sr. Alexandre Basso da The Runtime existem inúmeros fatores a se

considerar no momento da realização da cotação, bem como medidas cúbicas, peso do lote, prazo em que a mercadoria deve ser movimentada, periodicidade além das próprias características do produto, já o Sr. Luis Fidell traz um contexto mais abrangente dos pontos a serem considerados no momento de construção do frete internacional, para ele, deve-se considerar os valores do transporte rodoviário, transporte ferroviário, valores e custos de transbordo e o próprio valor do frete internacional informado pelo armador ou companhia responsável pela operação do navio. Complementa-se ainda a fala do Sr. Luis, o conceito apresentado por Wanke; Fleury (2006), onde a escolha do modal de transporte mais adequado é uma das decisões mais importantes de uma empresa, já que cada um possui um custo específico e pode ser mais adequado a determinado tipo de produto. A escolha do modal de transporte impacta todas as operações, uma vez que, o transporte representa aproximadamente, 64% dos custos logísticos e 4,3% do faturamento de uma empresa. O Sr. Diego Zatti não complementou resposta à questão devido a modalidade de negociação utilizada para as exportações da empresa, através do Incoterm FOB. Ambos os respondentes Srs Luiz Fidell e Alexandre Basso, se posicionaram de maneira unanime quanto ao custo da logística interna, correspondendo à planejamento, execução, controle, armazenagem e transporte da soja até o porto, ser um fator determinante tanto na construção do frete internacional quanto no valor de venda da soja.

A matriz logística brasileira é hoje dependente quase que exclusivamente do modal rodoviário, sendo que, de acordo com a CNT cerca de 65% do transporte de soja para exportação é movimentado via modal rodoviário, 26% via ferroviário e 9% via hidroviário. Para o Sr. Diego Zatti, hoje na estrutura da matriz logística brasileira se faz necessário o investimento em melhorias nas estradas para escoamento da produção como também melhorias na malha ferroviária, visando assim a redução de custos, já o Sr. Luis Fidell comenta que nos últimos 4 anos observou-se uma grande melhora nas condições gerais de rodovias, ferrovias e hidrovias, porém tais investimentos ainda são deficitários e para o Sr. Alexandre Basso, especialista em logística da The Runtime, a matriz logística ainda está pendente de diversificação, isso é, aumentar a oferta/infraestrutura de ferrovias e hidrovias, melhorar as condições de portos e aeroportos e aumentar as opções de portos e rodovias. Em resposta unanime entre os respondentes, foi elencado que a principal deficiência logística hoje identificada no Brasil para o escoamento da produção da soja é a

dependência do modal de transporte rodoviário e má condição geral das estradas. Sr. Diego Zatti ainda diz que o transporte rodoviário corresponde a 67% do total movimentado pela empresa e que além disso, faltam investimentos na capacidade de armazenagem.

Os autores Bowerson e Closs (2001) dizem que, cada modal possui sua própria característica de operação e conseqüentemente, suas próprias estruturas de custos de acordo com o tipo de produto a ser transportado e a operação a ser realizada. Com a definição dada, levanta-se então a opção de transporte multimodal da soja até o ponto de origem da exportação. Sr. Luis Fidell comenta que existe esse tipo de operação e que a composição rodoferroviária, utilização do modal rodoviário + ferroviário, acaba por ser a melhor opção dependendo da distância entre o local da coleta, seja campo ou local de armazenagem, até o ponto de transbordo para o modal ferroviário, já o Sr. Diego Zatti fala que além do rodoferroviário outra opção que é utilizada pela Bianchini é o rodo-aquaviário, sendo a composição do modal rodoviário com o aquaviário, sendo bastante utilizado no escoamento da soja do interior do estado do Rio Grande do Sul até o porto de Rio Grande, o mesmo ainda complementa a própria fala dizendo que as combinações rodoferroviária e rodo aquaviária apresentam reduções no valor final de frete, sendo assim vantajosa a sua utilização, finalmente, Sr. Alexandre Basso apresenta uma visão diferente quando a possibilidade multimodal, para ele, a matriz logística brasileira ainda está muito dependente do modal rodoviário, sendo necessário mais opções de oferta para as operações rodoferroviária e rodo-aquaviária.

Quanto aos investimentos por parte do Governo Federal na infraestrutura logística, os Srs Alexandre Basso e Diego Zatti foram unânimes em concordar que existem, porém ainda é deficitário, já o Sr. Luis Fidell, também concorda que existem investimentos, porém, com foco específico na malha rodoviária nacional.

Outro ponto de consenso entre os respondentes da pesquisa foi quanto aos principais portos de origem da exportação de soja no Brasil, todos se localizam dentro do chamado "Arco Sul", o qual, segundo a ABIOVE é composto pelos portos de Santos, Paranaguá, São Francisco do Sul, Vitória, Rio Grande, Imbituba e Itajaí, sendo responsáveis pela movimentação de 69 milhões de toneladas e USD 41,9 bilhões no ano de 2022. Destaca-se que a Bianchini opera também um terminal próprio no porto de Rio Grande localizado no Estado do Rio Grande do Sul para as suas operações de exportação de soja em grão e demais produtos componentes do

complexo. Levando em consideração as opções de transporte multimodal, levanta-se a possibilidade do transporte hidroviário, via cabotagem da soja, desde o local de origem até o ponto de exportação, pois para Bowesox, Closs e Cooper (2006), o modal hidroviário tem como principal vantagem a capacidade de realizar o transporte de elevado volume de mercadorias e cargas grandes, para os autores o transporte hidroviário, se comparado aos demais meios de transporte e levando em consideração a distância a ser percorrida e o volume de carga a ser transportada, possui custos variáveis relativamente baixos, ou seja, o modal se torna vantajoso quando se existe uma grande demanda pelo produto e o tempo de entrega não é um fator determinante. Sr. Luiz Fidell comenta que é possível e em alguns casos essa operação já é realizada, entretanto, a matriz logística brasileira suporta a operação onde o porto de origem se localiza a até 50km do porto de exportação da soja, já o Sr. Diego Zatti contrapõe a fala do Sr. Luis Fidell dizendo que no cenário atual, o custo de tal operação seria muito elevado e nem todos os portos exportadores de grãos teriam a infraestrutura necessária para tal, tornando o cenário da cabotagem impraticável, Já Sr. Alexandre Basso comenta que tal operação seria possível com investimentos, mas no cenário atual não se concretizaria.

Também em unanimidade entre os respondentes, é que o investimento das ferrovias brasileiras é de suma importância, Novaes (2007), fala que, por operar uma capacidade de carga maior em grandes distâncias, o transporte ferroviário se torna mais eficiente em termos de consumo de combustível e de outros custos operacionais, Sr. Luis Fidell ainda complementa dizendo que houve a construção de novas linhas no trecho norte com a consequente melhora no transporte. De encontro ao assunto se levanta outro tema, a distância entre o campo e a origem de exportação é um fator de extrema relevância na logística interna. Para o respondente da Agribrazil, o Brasil é um país praticamente do tamanho de um continente e grande parte das fazendas produtoras ficam localizadas no interior, em estados como Mato Grosso, Bahia e Goiás, estados os quais não possuem portos, o Sr Diego Zatti também fala que a distância é uma fator de relevância, pois exige manobras e muito planejamento para transportar a soja da lavoura até os pontos de escoamento ou até mesmo até indústrias que a processam para outros produtos, o Sr. Alexandre Basso também complementa com a fala de que o custo da operação logística no todo fica mais elevado.

Através da fala dos respondentes observa-se que existe a realização de operações rodoferroviárias e rodo aquaviárias na logística de escoamento da soja entre a lavoura e o porto de origem das exportações. Sr. Luis Fidell fala que, para a Agribrasil a maior parte de suas operações inicia-se com a coleta da soja via modal rodoviário até um terminal de transbordo ferroviário, e a partir desse trecho, segue de ferrovia até o porto, entretanto, em algumas operações é possível o transporte ser realizado inteiramente via modal ferroviário, já o Sr. Diego Zatti comenta que nas operações da Bianchini todas tem seu início também via modal rodoviário até um terminal de transbordo onde podem ser divididas em ferroviário, seguindo até o porto de Rio Grande via trechos ferroviários e nesse caso aquaviário, seguindo até o porto via barcaças até o terminal de recebimento de uso exclusivo da empresa. Sr. Alexandre Basso contrapõe o comentário dos Srs Luis Fidell e Diego Zatti, dizendo que as operações são quase de exclusividade do modal rodoviário.

Gasnier & Banzato (2001) afirmam que a armazenagem é vista como uma importante função para atender efetivamente a cadeia de suprimentos. Os autores ainda complementam a fala dizendo que a importância da armazenagem no fluxo logístico, está no fato ser um sistema de abastecimento contínuo, contribuindo para sua uniformidade e continuidade.

Quanto à armazenagem da soja após a colheita, os autores Gasnier & Banzato (2001) afirmam que, a armazenagem é vista como uma importante função para atender efetivamente a cadeia de suprimentos, sua importância no fluxo logístico mora no fato de ser um sistema de abastecimento contínuo, contribuindo assim para sua uniformidade e continuidade. Embasando a fala dos autores, para o Sr. Luis Fidell, não existe necessariamente a obrigatoriedade de a soja ser armazenada após a colheita. O mesmo comenta que existem operações as quais a soja logo após a colheita parte diretamente para a venda internacional, entretanto, quando a armazenagem do grão se faz necessária é geralmente feita em silos, nas fazendas ou cooperativas, responsáveis pela colheita da soja, em terminais ferroviários, onde acontece os transbordos de um modal para o outro e finalmente nos portos de origem das exportações, Sr. Luis ainda complementa sua fala dizendo que os custos da armazenagem do processo logístico podem chegar em até 5% do total, dependendo do tamanho do lote a ser movimentado. Em contrapartida, o Sr. Diego Zatti fala que para a Bianchini a armazenagem é uma operação benéfica para a empresa, isso pois, ao longo do ano é realizado altos estoques de soja para a

produção das fábricas durante o ano e, visando aproveitar o melhor momento de venda internacional, sendo assim, a armazenagem é utilizada a favor da empresa objetivando evitar perdas financeiras como custo de frete e vendas no mercado interno sem margem de lucro.

No seguinte capítulo será apresentada as considerações finais da pesquisa, bem como as implicações ao estudo e sugestão para as próximas pesquisas.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo apresentam-se as considerações finais à pesquisa, onde após a realização das análises do setor e do questionário aplicado, se torna possível identificar se os objetivos, específicos e geral, foram atingidos ou não.

O presente estudo objetivou analisar e apresentar os desafios da matriz logística para o escoamento da produção da soja brasileira e seus derivados destinados à exportação. Para tal, foram analisados dados disponibilizados através de bibliografias, documentos oficiais, sites governamentais e institucionais do Governo, bem como de associações responsáveis por controlar e monitorar a cultura do cultivo e colheita da soja no território nacional.

O Brasil possui uma rede de rodovias composta por um total de 331.807 quilômetros, dos quais, 75.119 quilômetros são de rodovias federais e o restante vias estaduais ou municipais. Além disso, do total da malha rodoviária federal, aproximadamente 65.686 quilômetros são de vias pavimentadas e 9.433 quilômetros de vias não pavimentadas. Quanto a malha ferroviária, a mesma apresenta um total de 22.674 quilômetros de extensão com movimentação de carga ativa, sendo composta de 148 linhas de transporte e 195 terminais. Já a rede de transporte aquaviária no Brasil é composta por redes de navegação de vias interiores, lacustre, cabotagem e longo curso. A rede atual dispõe de 19.817 quilômetros de vias navegáveis. As rotas de cabotagem na rede totalizam 11.007 quilômetros, sendo esses, 8.859 quilômetros de rotas de cabotagem costeira e 2.148 quilômetros de rotas de cabotagem em vias interiores de navegação o restante é composto pela bacia de navegação da Região Norte, composta pelo Rio Amazonas e seus afluentes. (PNL 2023, 2021)

A partir disso, se define que o fluxo da logística para o escoamento da soja, desde a lavoura até o porto de origem da exportação, pode vir a ocorrer de quatro maneiras, através de operações rodoferroviárias, onde a coleta da soja inicia-se através do modal rodoviário, seguindo assim até um terminal de transbordo ferroviário para ser então transportada até o porto através das linhas férreas; Por operações rodo aquaviária, onde a coleta da soja também se inicia no modal rodoviário, sendo então transbordada dos caminhões para uma barcaça para então finalizar o transporte até o porto; Diretamente através do modal rodoviário, onde a soja é coletada no campo e segue direto para porto através das rodovias federais,

estaduais ou municipais e finalmente, mas, segundo os respondentes, pouco utilizado, diretamente através do modal ferroviário desde o campo até o porto de origem da exportação.

Foi possível identificar também, através das análises dos dados coletados e dos questionários aplicados que, hoje a alta dependência no transporte via modal rodoviário, o qual corresponde a aproximadamente 67% do total da soja transportada, somado as más condições das estradas, a falta de investimentos na infraestrutura dos modais ferroviário e aquaviário, com o potencial de oferecer mais opções de escoamento e finalmente a baixa capacidade de armazenagem do grão, seja na lavoura do produtor, nos pontos de transbordo e nos portos de exportação, podem ser classificados como sendo os principais gargalos hoje existentes na matriz logística para o escoamento da soja.

Através dos dados coletados, sugere-se que os investimentos, por parte do Governo Federal e/ou instituições privadas, sejam conduzidos com o intuito de aprimorar e modernizar a infraestrutura logística brasileira, bem como a manutenção, reformas e recondicionamento em pontos de atenção da malha rodoviária federal, construção de novas rotas para transporte via modal ferroviário e manutenção das vias já existentes, aprimoramento na infraestrutura e desenvolvimento de novas vias navegáveis para a operação do modal aquaviário e finalmente, a construção de novos, modernos e maiores armazéns, seja em terminais de transbordo ou no próprio complexo portuário, afim de suprir a crescente produção e demanda internacional da soja brasileira.

Na safra de 2021/22, as principais regiões produtoras de soja foram a Centro-Oeste, com 68.1 milhões de toneladas, seguido pela região Sul, com 23.1 milhões e a região nordeste, com 13.9 milhões de toneladas. Destaca-se ainda a expressividade do estado do Mato Grosso, com produção de 41 milhões de toneladas, Goiás com 17 milhões e Paraná com 12,2 milhões de toneladas. (CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento,2023). Atualmente, os principais portos de origem das exportações do complexo soja são divididos entre Arco Sul e Arco Norte, compreendendo respectivamente os portos de Santos, no Estado de São Paulo, Paranaguá, no Estado do Paraná, Rio Grande, no Estado do Rio Grande do Sul, Vitória, no Estado do Espírito Santo e São Francisco do Sul, Imbituba e Itajaí, localizados Estado de Santa Catarina, já o Arco Norte abrange os portos de São Luís, no Estado do Maranhão, Bacarena, no Estado do Pará, Salvador, localizado na

Bahia, Manaus no Estado do Amazonas, Santana, no Estado do Amapá e Santarém também localizado no Estado do Pará. (ABIOVE, 2023).

Levando em consideração a localização dos principais portos de exportação de soja no Brasil, e sabendo da distância existente entre o campo e o porto, a matriz de transporte brasileira para o escoamento da soja é dívida nos três modais, rodoviário, ferroviário e aquaviário. Mesmo sendo o modal mais utilizado em todas as regiões do país, o modal rodoviário divide as operações com os demais. Nas regiões Sul e Sudeste existe grande presença de operações do modal ferroviário e rodoferroviário na logística de escoamento do grão já em contrapartida, nas regiões Centro-Oeste, norte e nordeste, o escoamento via modal hidroviário é mais utilizado, ocorrendo também muitas vezes operações rodo aquaviárias, principalmente devido à distância, com a finalidade de tornar os valores frete mais competitivos. (Embrapa, 2016)

De acordo com os dados levantados através das análises desenvolvidas, pesquisas e das respostas obtidas no questionário aplicado as empresas atuantes na negociação, venda e transporte internacional de soja, se torna evidente a importância que o comércio da soja e seus derivados apresentam e entregam para o comércio exterior brasileiro, trazendo divisas para o país e o colocando entre os maiores exportadores e players do agronegócio a nível mundial.

Com isso, se torna evidente a existência de deficiências logísticas na matriz logística brasileira para o escoamento da produção de soja destinada à exportação, bem como a grande distância existente entre os locais de produção da soja e os principais portos de exportação, a praticamente “dependência” no uso do modal rodoviário como sendo o principal meio de transporte para o escoamento da soja, a má condição das estradas, falta de investimentos em manutenção das rodovias e infraestrutura para a operação dos modais ferroviário e aquaviário e a baixa capacidade de armazenagem de soja, seja nas lavouras, terminais de transbordo ou até mesmo no próprio complexo portuário.

## 5.1 IMPLICAÇÕES AO ESTUDO

O presente estudo apresentou, com base nas pesquisas bibliográficas, em sites e nas respostas obtidas através do questionário aplicado, que o objetivo geral e

específicos são evidentemente identificados hoje na matriz logística para escoamento da produção de soja destinada à exportação.

Com isso, os resultados aqui apresentados podem se mostrar de importante relevância para as empresas envolvidas no fluxo de negociação e transporte internacional da soja, pois a partir do mesmo, se torna possível construir e desenvolver operações através dos fluxos logísticos de maior eficiência, servindo também como ponto norteador para futuros investimentos, tanto Federais, por parte do Governo como também privados, visando assim minimizar ou extinguir os gargalos hoje identificados na matriz logística brasileira.

## 5.2 SUGESTÕES PARA PRÓXIMAS PESQUISAS

A pesquisa realizada por si só não elimina a necessidade de que novos estudos sobre o assunto sejam conduzidos, pelo contrário, se faz necessário e é fundamental para a compreensão e análise de um novo momento.

Frente aos resultados apresentados no presente trabalho, o pesquisador sugere que, em estudos futuros, seja realizada uma análise aprofundada dos benefícios e aplicações de cada modal para o transporte do escoamento da produção de soja para a exportação, buscando evidenciar qual o mais economicamente viável do ponto de vista logístico e que possa agregar no fluxo da matriz de transporte brasileira, além disso, orientando também o rumo dos investimentos dos setores público e privado.

Outra sugestão é que seja realizado um estudo mais aprofundado das rotas de escoamento da soja desde o campo até os portos de origem das exportações, a fim de identificar quais corredores utilizados são os mais e menos eficientes, norteando assim os futuros investimentos em infraestrutura logística.

## REFERÊNCIAS

Agrolink. Agrolink. Disponível em: <[https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/a-saga-da-soja-no-brasil-e-no-mundo\\_400724.html](https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/a-saga-da-soja-no-brasil-e-no-mundo_400724.html)>. Acesso em 16 de abril de 2023.

AGUIAR, P. M. S.; Uma Proposta de Reformulação da Rede de Distribuição de Produtos; Dissertação de mestrado profissional de logística, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro; 2005.

ALMEIDA, Márcio Ferreira. Revista logística para todos, Os cinco modais de Transportes, 2011. Disponível em: <https://logisticaparatodos-com-b.webnode.com.br/saiba-mais/os-05-cinco-modais-de-transporte/>. Acesso em 13/11/2022.

ANEC. Associação Nacional dos Exportadores de Cerais. Disponível em:<<https://anec.com.br/>>. Acesso em 15 de setembro de 2022.

APROSOJA. Associação Brasileira dos Produtores de Soja. Disponível em:<<https://aprosojabrasil.com.br/>>. Acesso em 06 de setembro de 2022.

APROSOJA. Associação Brasileira dos Produtores de soja. Disponível em:<<https://aprosojabrasil.com.br/asoja/#:~:text=O%20Brasil%20%C3%A9%20o%20segundo,1%2C4%20milh%C3%B5es%20de%20empregos>>. Acesso em: 16 de abril de 2023.

Argentina pode aumentar produção de soja em 17% em 22/23, diz USDA. Canal Rural, 2022. Disponível em:<<https://www.canalrural.com.br/projeto-soja-brasil/producao-soja-argentina-22-23-estimativa-usda>>

BALLOU, Ronald H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial / Ronald H. Ballou; tradução Elias Pereira. – 4 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, Ronald H. Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física. Sao Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, Ronald H. Logistics Network Design: Modeling and Informational Considerations. The International Journal of Logistics Management, Vol. 6, No. 2 (1995) pp.: 39 - 54

BALLOU, Ronald. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial. São Paulo: Atlas, 2006, p 17

Bardin, L. Análise de conteúdo (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trads.).

BERTAGLIA,P.R. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento. São Paulo; Saraiva, 2003

BLACK, R. J. Complexo soja: fundamentos, situação atual e perspectiva. In: CÂMARA , G. M. S. (Ed.). Soja: tecnologia de produção II. Piracicaba: ESALQ, p.118, 2000

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. (2001) Logística Empresarial. O Processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. COOPER, M. Bixby. Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2007.

BRUYNE, Paul de. Dinâmica da pesquisa em ciências sociais: os pólos da prática metodológica. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, 1991.

CAIXETA FILHO, J. V. A logística do escoamento da safra brasileira. Piracicaba, 2006. Disponível em: <  
<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/artigos/especial-agro-a-logistica-doescoamento-da-safra-brasileira>>. Acesso em 15 de setembro de 2022

Canal Rural. Blog Canal Rural. Disponível em: <  
<https://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2017/04/05/origem-e-historia-da-soja-no-brasil/>>. Acesso em: 16 de Abril de 2023.

Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Disponível em:<  
<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em 14 de setembro de 2022.

CEPEA ESALQ. PIB do Agronegócio Brasileiro, 2022. Disponível em:<  
<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/pib-do-agronegocio-brasileiro.aspx>>. Acesso em 14 de setembro de 2022.

CERVO, Amado L; Bervian, Pedro A; Da Silva, Roberto. Metodologia Científica. 6. ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2007.

CHING, Hong Yuh. Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain. São Paulo: Atlas, 1999.

Chizzotti, A. Pesquisa em ciências humanas e sociais. 8 ed. São Paulo: Cortez, 2006

CHOPRA, SUNIL; MEINDL, PETER; Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos; 1ª Edição; tradução: Cláudia Freire; São Paulo; Ed. Pearson Education do Brasil; 2003

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

CNA. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil. Disponível em: <  
<https://cnabrasil.org.br/noticias/exportacoes-do-agro-batem-recorde-em-2022>>. Acesso em 16 de Abril de 2023.

CNI. Confederação Nacional das Indústrias. Disponível em:<<https://www.portaldaindustria.com.br/cni/>>. Acesso em 15 de setembro de 2022.

CONAB, 2022. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>

Conab. Companhia Brasileira de Abastecimento. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras#gr%C3%A3os-2>> Acesso em: 17 de abril de 2023;

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em:<<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em 06 de setembro de 2022.

COOPER, M. Bixby; Closs, David J. Bowesox, Donald J. Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos. São Paulo; Bookman, 2006.

COSTA, F.J.C. Leal. Introdução à administração de materiais e sistemas informatizados. São Paulo: ieditora, 2002.

DESLAURIERS, J-P. Recherche qualitative; guide pratique. Québec: McGrawHill, 1991.

DIAS, Marco Aurélio P. Administração de Materiais: Uma Abordagem Logística. São Paulo, Editora: Atlas, 1996.

DIAS, Marco Aurélio P. Transportes e Distribuição Física. São Paulo: Atlas, 1987.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/historia#:~:text=As%20primeiras%20citas%20do%20gr%C3%A3o,China%20ao%20Imperador%20Shen%20Nung>>. Acesso em: 16 de Abril de 2023.

Estudo da CNA mostra que exportação de soja e milho pelos portos do Arco Norte cresceu 487,5% em 11 anos. CNA Brasil, 2022. Disponível em:<<https://cnabrasil.org.br/noticias/estudo-da-cna-mostra-que-exportacao-de-soja-e-milho-pelos-portos-do-arco-norte-cresceu-487-5-em-11-anos#:~:text=Os%20portos%20que%20mais%20embarcam,nas%20regi%C3%B5es%20Sul%20e%20Sudeste>>

FARIA, A.C. & COSTA, M.F.G. Gestão de Custos Logísticos. São Paulo: Editora Atlas, 2005

FARIA, Ana Cristina de e ROBLES, Léo Tadeu e BIO, Sérgio Rodrigues. Custos logísticos: discussão sob uma ótica diferenciada. 2004, Anais.. São Paulo: Associação Brasileira de Custos, 2004. . Acesso em: 27 nov. 2022.

FLEURY, Paulo Fernando, WANKE, Peter, FIGUEIREDO, Kleber F., FLICK, Uwe. Métodos de Pesquisa: Introdução à pesquisa qualitativa. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC,2002. Apostila.

FRANCO, Maria Laura Puglisi Barbosa. Análise de conteúdo. 5. ed. São Paulo: Editora Autores Associados, 2021

GASNIER, D.; BANZATO, E. Armazém Inteligente, Revista LOG Movimentação e Armazenagem, São Paulo, n. 128, Junho,2001.

GERHARDT, T.; SILVEIRA, D. Métodos de pesquisa. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2009.

GIL, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª. ed. São Paulo: Atlas S/A.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2017. Livro Eletrônico.

GOV. Governo Federal, Ministério da Infraestrutura. Disponível em:< [GOV.BR. Ministério da Economia. Disponível em: < \[https://balanca.economia.gov.br/balanca/publicacoes\\\_dados\\\_consolidados/pg.html\]\(https://balanca.economia.gov.br/balanca/publicacoes\_dados\_consolidados/pg.html\) > Acesso em: 24 de abril de 2023.](https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transporte-terrestre_antigo/rodovias-federais/rodovias-federais-informacoes-gerais-sistema-federal-de-viacao#:~:text=A%20extens%C3%A3o%20total%20da%20malha,correspondem%20a%20rodovias%20n%C3%A3o%20pavimentadas.> . Acesso em 15 de setembro de 2022.</p></div><div data-bbox=)

GOV.BR. Ministério da Economia. Disponível em: < [https://balanca.economia.gov.br/balanca/pg\\_principal\\_bc/principais\\_resultados.html](https://balanca.economia.gov.br/balanca/pg_principal_bc/principais_resultados.html) >. Acesso em: 24 de abril de 2023.



GOV.BR. Ministério da Economia. Disponível em:< <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/assuntos/comercio-exterior/estatisticas/>>. Acesso em 06 de setembro de 2022.

HANDFIELD, R.; NICHOLS, E. Introduction to supply chain management. New Jersey: Prentice Hall, 1999

IBGE atualiza municípios de fronteira e defrontantes com o mar devido a mudanças de limites. Agência de Notícias IBGE, 2021.

Disponível em:< [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31090-ibge-atualiza-municipios-de-fronteira-e-defrontantes-com-o-mar-devido-a-mudancas-de-limites#:~:text=Largura%20da%20faixa%20de%20fronteira,%2C%20Paraguai%2C%20Argentina%20e%20Uruguai](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31090-ibge-atualiza-municipios-de-fronteira-e-defrontantes-com-o-mar-devido-a-mudancas-de-limites#:~:text=Largura%20da%20faixa%20de%20fronteira,%2C%20Paraguai%2C%20Argentina%20e%20Uruguai.)>. Acesso em 6 de setembro de 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Cidades e Estado. Disponível em:< <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>>. Acesso em 6 de setembro de 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em:< <https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 6 de setembro de 2022.

KEEDI, Samir. Transportes, inutilização e seguros internacionais. 2ª Ed. São Paulo: Aduaneira, 2003.

LAMBERT, D. M. & COOPER, M. C.; Issues in Supply Chain Management; Industrial Marketing Management 29; p. 65-83; North Holland; 2000.

Lisboa: Edições 70, 2006

Logística Empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo. Editora Atlas, 2000.

LOPEZ J. M. & Gama, M. (2010). Comércio exterior competitivo. São Paulo: Aduaneiras

LUDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MALHOTRA, N. K. Pesquisa de Marketing: Uma orientação aplicada.

MALUF, S. (2000). Administrando o comércio exterior do Brasil. São Paulo: Aduaneiras. 2000. 304 p. Vol. Único

MARTINS, PETRÔNIO G.; LAUGENI, Fernando P. Administração da Produção. São Paulo : Saraiva, 5ª Ed., 2006.

MATTAR, F. N. Pesquisa de Marketing. São Paulo: Atlas, 1996.

MENDES, Carla. USDA deve reduzir safra de soja e aumentar de milho 22/23 dos EUA em novo boletim nesta 3ª feira (12). Notícias Agrícolas, 2022. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/usda/321990-usda-deve-reduzir-safra-de-soja-e-aumentar-de-milho-22-23-dos-eua-em-novo-boletim-nesta-3-feira-12.html#.YwFz23bMK5c>>

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio do conhecimento. 11 ed.

NOVAES, A.G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição. (3ª ed). Rio de Janeiro, 2007.

NOVAES, Antonio G. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição. 2 ed. Rio de Janeiro:Campus,2004.

NOVAES, Antonio G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. Rio de janeiro : Campus, 2001, p 409.

NOVAES, Antônio G. N. e ALVARENGA, A C. Logística aplicada: suprimento e distribuicao. São Paulo: Pioneira. 1994.

OECD. Observatory of Economic Complexity. Disponível em: <<https://oec.world/en/profile/hs/soybeans?countryComparisonGeoSelector=All>>. Acesso em: 03 de maio de 2023.

OLIVEIRA, Maria Marly de. Como fazer pesquisa qualitativa. 3. ed.

PENA, Rodolfo F. Alves. "Território brasileiro"; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/brasil/territorio-brasileiro-localizacao-extensao-fronteiras.htm>.> Acesso em 31 de agosto de 2022

Petrópolis: Vozes, 2010.

PIRES, S. O modelo de consórcio Modular. São Paulo : Universidade de São Paulo, 1999.

PIRES, S.R.I.. Gestão da cadeia de suprimentos: conceitos, estratégias, práticas e casos (2ª ed). São Paulo: Atlas, 2011  
Porto Alegre: Bookman, 2004

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. R. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RIBEIRO, P.C.C.; FERREIRA, K.A. Logística e transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro. In: XXII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. XXII, CURITIBA, 23 A25 out. 2002.

RIBEIRO, P.C.C.; Ferreira, K.A. Logística e transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro. Outro Preto, MG. 2002.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Editora Atlas, 1999.

RODRIGUES, P. R. A. Introdução aos Sistemas de transportes no Brasil e à logística Internacional. 4 ed. rev. São Paulo: Aduaneiras, 2011.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração : guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

ROESCH. Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013

São Paulo: Atlas, 2000.

São Paulo: Hucitec, 2008.

SILVA, Luiz Augusto T. Logística no comércio exterior. São Paulo:Aduaneiras, 2004.

SINCHI-LEVI, D., Kaminsky, P., & Sinchi-Levi, E. Cadeia de suprimentos: projeto e gestão: conceitos, estratégias e estudos de caso (3a ed.). Porto Alegre: Artmed, 2010

SORDI, José Osvaldo. Desenvolvimento de projeto de pesquisa. São Paulo: Saraiva, 2017.

Stoller. Stoller do Brasil. Disponível em: <<https://www.stoller.com.br/importancia-da-soja-para-a-agricultura-brasileira/>>.

Acesso em: 16 de Abril de 2023.

STRAUSS, Anselm; CORBIN, Juliet. Basics of Qualitative Research Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory. United States: Sage Publications, 1998.

TOMASELLI, M. O lado do mercado. Logística, v. 27, n. 201, p. 28-30, São Paulo, jun. 2007.

TRIPOLI, Angela Cristina Kochinski; PRATES, Rodolfo Coelho. Comércio Internacional: Teoria e Prática. 1.ed. Curitiba: InterSaberes, 2016. Recurso eletrônico.

USDA. U.S Department of Agriculture, Foreign Agricultural Service. Disponível em: <<https://www.fas.usda.gov/commodities/soybeans>>. Acesso em: 06 de setembro de 2022.

USDA. United States Department of Agriculture. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads>>. Acesso em 03 de maio de 2023.

VIANA, João José. Administração de materiais: um enfoque prático.

VIEIRA, M. M. F. e ZOUAIN, D. M. Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

WANKE, Peter; FLEURY, Paulo Fernando. Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos. Instituto Coppead de Administração/Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), 2006.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

## **APENDICE A – ROTEIRO PARA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

### **Questionário Referente aos Desafios Logísticos da Matriz de Transporte Brasileira para o escoamento da Produção de Soja Destinada à Exportação.**

A presente pesquisa tem como objetivo principal analisar os desafios do fluxo da matriz logística brasileira para o escoamento da produção de soja destinada à exportação e para tal, é importante conhecer o seu ponto de vista e experiências práticas no mercado, a fim de se obter um resultado o mais próximo possível da realidade tornando este projeto assim, um norteador para futuras pesquisas.

O questionário está estruturado em 23 questões conforme segue abaixo.

<b>1</b>	Como a soja é negociada no mercado internacional?
<b>2</b>	Como é feito o processo de oferta da soja?
<b>3</b>	Como é a relação da empresa com os produtores?
<b>4</b>	Como é a relação da empresa com os importadores?
<b>5</b>	Qual o fator determinante na hora da construção do preço de venda?

<b>6</b>	Qual o peso do valor do frete na hora da negociação internacional?
<b>7</b>	Existe muita perda de produto (soja) durante o transporte entre o local de origem do grão até o ponto de saída para exportação? Se sim, o quanto isso impacta na venda do produto?
<b>8</b>	Qual o fator determinante na hora da construção do frete internacional?
<b>9</b>	O "custo" da logística interna (planejamento, execução, controle, armazenagem e transporte do produto) é um fator determinante na construção da oferta de frete internacional?
<b>10</b>	O "custo" da logística interna (planejamento, execução, controle, armazenagem e transporte do produto) é um fator determinante na construção do preço de venda da mercadoria no mercado internacional?
<b>11</b>	O que você acha ser necessário para melhoria em termos de estrutura da matriz logística brasileira?
<b>12</b>	Qual você acha, hoje, a principal "deficiência" logística no Brasil?
<b>13</b>	Existem opções multimodal para o transporte interno da soja, entre o local de origem do grão até o ponto de saída da mercadoria para exportação?
<b>14</b>	Caso positivo, a opção de escoamento via multimodal, na sua opinião, é uma boa alternativa?
<b>15</b>	Caso negativo, na sua opinião, vale a pena investir em opções multimodal?
<b>16</b>	Quais os principais portos de origem para exportação de soja?
<b>17</b>	Você acha que existe investimentos por parte do Governo Federal na estrutura logística nacional?
<b>18</b>	Na sua opinião, é possível o escoamento da soja das origens mais extremas do Brasil até o ponto de exportação via cabotagem? A matriz logística brasileira suporta tal operação?
<b>19</b>	Na sua opinião, vale a pena o investimento na modernização e ampliação das ferrovias brasileiras?
<b>20</b>	Você acha que a distância entre o campo e o local de exportação é um fator determinante na logística? Por quê?
<b>21</b>	Como a soja é escoada do local do produtor até o ponto de origem da exportação?

<b>22</b>	O produto precisa estar armazenado? Se sim, como se dá essa armazenagem? e em qual ponto da cadeia logística que ocorre?
<b>23</b>	Qual o impacto da armazenagem no custo da cadeia logística?









