

**FACULDADES INTEGRADAS DE TAQUARA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

**ALTERNATIVAS DE ESCOAMENTO DA SOJA DO COREDE CENTRAL
ATÉ O PORTO DE RIO GRANDE / RS.**

ROBERTO AMARAL SCHINOFF

Taquara

2020

ROBERTO AMARAL SCHINOFF

**ALTERNATIVAS DE ESCOAMENTO DA SOJA DO COREDE CENTRAL
ATÉ O PORTO DE RIO GRANDE / RS.**

Dissertação apresentada como critério para obtenção de título de Mestre em Desenvolvimento Regional, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional das Faculdades Integradas de Taquara - RS, sob orientação do Professor Dr. Carlos Águedo Nagel Paiva.

Taquara

2020

Dedico esta dissertação ao meu filho, *Miguel*, que na inocência do olhar me mostrou um mundo novo e espero que este feito sirva de inspiração para o seu futuro.

AGRADECIMENTOS

A conclusão dessa dissertação é a realização de mais um sonho. Nesse momento quero expressar a minha mais profunda gratidão a todos que de certa forma contribuíram para finalização desse trabalho. A todos um muito obrigado.

A minha família, pelo incentivo, carinho, amor e compreensão na ausência durante a dedicação ao longo do curso bem como na construção deste trabalho.

Quero agradecer ao corpo docente desta instituição pela acolhida, pela transmissão e troca de conhecimentos e experiências ao longo do curso. Em especial ao meu orientador Carlos Paiva que com muita maestria me conduziu até o término deste trabalho não economizando tempo e disponibilidade dentro e fora da sala de aula.

Por fim, à todos os colegas e amigos de sala de aula que fizeram parte desta trajetória durante o curso.

“A dificuldade não se encontra nas novas ideias, mas em escapar das antigas que estão enraizadas em nossas mentes e rebrotam em cada escaninho das nossas ideias”.

John Maynard Keynes

RESUMO

O Agronegócio tem grande importância para a economia do país, ao longo dos anos, o Brasil vem demonstrando em seu DNA ser um forte concorrente mundial na produção de *commodities*, mais precisamente neste estudo no cultivo da soja. O foco principal do trabalho é de mostrar o panorama atual do transporte da Soja da região do Corede Central até o Porto de Rio Grande. Dessa forma, são apresentados os conceitos e as características dos modais de transportes; o cenário da Soja no mercado mundial, brasileiro e no Rio Grande do Sul; análise dos embarcadores da região do Corede Central bem como de um agente logístico, com o olhar político e empreendedor. Nosso objetivo original foi de identificar oportunidades de como redistribuir através da malha logística já existente, o escoamento da soja da Região do Corede Central até o Porto de Rio Grande reduzindo a participação do modal rodoviário. O que constatamos foi que todos os modais apresentam inúmeros gargalos e a carência de um sistema claro e integrado de planejamento e de integração multimodal acaba por sustentar o apego dos usuários ao sistema tradicional, que além de ser de domínio coletivo, apresenta a vantagem da flexibilidade. No longo prazo, contudo, esta “opção” impõe um pesado custo competitivo ao agronegócio brasileiro.

Palavras-chave: Corede Central. Transportes. Soja.

ABSTRACT

Agribusiness has great importance for the country's economy, over the years, Brazil has shown in its DNA to be a strong global competitor in the commodities production specifically in this study on soy cultivation. The main focus of the study is to show the current panorama of Soy transportation from the Central Corede region to the Rio Grande Port. In this way, the transport modes concepts and characteristics of are presented; as well as Soy scenario in the world, Brazilian and Rio Grande do Sul markets; analysis of shippers from the Central Corede region and a logistics agent, with a political and entrepreneurial eye. Our original objective was to identify opportunities for how to redistribute, through the existing logistics network, the flow of soy from the Central Corede Region to the Port of Rio Grande reducing the participation of the road modal. What we found was that all modes have numerous bottlenecks and the lack of a clear and integrated system of planning and multimodal integration ends up sustaining the users' attachment to the traditional system, which besides being a collective domain, has the advantage of flexibility. In the long run, however, this “option” imposes a heavy competitive cost on Brazilian agribusiness.

Keywords: Central Corede. Transports. Soy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Matriz de transportes de cargas do Brasil	21
Figura 2 – Mapa dos principais portos brasileiros.....	24
Figura 3 – Mapa ferroviário regional brasileiro	28
Figura 4 – Tempo de reposição dos componentes ferroviários	28
Figura 5 – Mapa rodoviário regional brasileiro.....	31
Figura 6 – Mapa Multimodal Brasil	35
Figura 7 – Exportações do agronegócio e dos demais setores do Rio Grande do Sul período de 2007 a 2018.....	40
Figura 8 – Participação dos principais países produtores de soja em grãos – 2014 (%).....	43
Figura 9 – Quantidade produzida de soja em grãos, média 2013/2015 - BR	45
Figura 10 – Quantidade produzida de soja em grãos no RS.....	46
Figura 11 – Evolução anual da área plantada e da quantidade produzida de soja em grãos 200/2015 no BR e RS.....	47
Figura 12 – Regiões dos Coredes no Rio Grande do Sul	48
Figura 13 – Corede Central	49
Figura 14 – Sede Agropan – Tupanciretã/RS	55
Figura 15 – Sede Cotrijuc – Júlio de Castilhos/RS	57
Figura 16 – Terminal CCGL no Porto de Rio Grande/RS	57
Figura 17 – Sede Imexsul – Santa Maria/RS.....	58
Figura 18 – Sede Campal – Nova Palma/RS.....	60
Figura 19 – Matriz modal do Rio Grande do Sul	63
Figura 20 – Vagão Hopper	65
Figura 21 – Malha Ferroviária do Rio Grande do Sul.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Produção em toneladas da soja no mundo.....	41
Quadro 2 – Produção, área plantada e produtividade nos EUA	42
Quadro 3 – Produção, área plantada e produtividade no Brasil	42
Quadro 4 – Produção da soja no Brasil nas regiões do MT, RS e PR.....	45
Quadro 5 – Área plantada com soja: percentual do total geral das lavouras temporárias	50
Quadro 6 – Área plantada total com lavouras temporárias e com lavouras de soja entre 2012 e 2018 no Brasil, RS e Municípios do Corede Central.....	51
Quadro 7 – Quantidade produzida de soja em toneladas entre 2010 e 2018 no Brasil, RS e Municípios do Corede Central.....	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais países produtores com referência em área plantada	42
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGROPAN: Cooperativa Agrícola Tupanciretã
ANTF: Associação Nacional de Transportes Ferroviário
ANNT: Associação Nacional de Transporte Terrestres
BL: Bill Of Lading
BIT: Banco de Informações e Mapas de Transporte
CAMNPAL: Cooperativa Agrícola Mista Nova Palma
CNT: Confederação Nacional de Transportes
CONAB: Companhia Nacional de Abastecimento
COTRIJUC: Cooperativa Agropecuária Júlio de Castilhos
CTMC: Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMO: International Maritime Organization
ONU: Organização das Nações Unidas
OTM: Operador de Transporte Multimodal
PIB: Produto Interno bruto
SEP: Secretária Nacional dos Portos
TRC: Transporte Rodoviário de Cargas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	A LOGÍSTICA: FUNDAMENTOS, ESTRUTURA E PARTICIPAÇÃO NOS CUSTOS E NA RENTABILIDADE DAS CADEIAS DE VALOR	16
2.1	Logística empresarial	16
2.2	Transportes	18
2.2.1	Modais de transportes	20
2.2.1.1	Modal marítimo	21
2.2.1.2	Modal ferroviário.....	24
2.2.1.3	Modal rodoviário	29
2.2.2	Transporte Multimodal	31
2.3	Logística de distribuição física	35
2.3.1	Objetivo e funções dos canais de distribuição.....	37
3	A SOJA: PRINCIPAL COMMODITY AGRÍCOLA BRASILEIRA E GAÚCHA	39
3.1	A soja no mundo	41
3.2	A soja no Brasil	43
3.3	A soja no Rio Grande do Sul	46
3.4	A soja no Corede Central	48
4	ANALISE DAS ENTREVISTAS NO COREDE CENTRAL	53
4.1	Agropan	53
4.2	Cotrijuc	55
4.3	Imexsul	57
4.4	Cammpal	59
5	OS MÚLTIPLOS GARGALOS DA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA GAÚCHA: ANÁLISE DA ENTREVISTA COM PAULO MENZEL	61
5.1	Matriz modal no Rio Grande do Sul	62
5.1.1	Modal ferroviário.....	64
5.1.2	Modal hidroviário.....	65
5.1.3	Modal rodoviário.....	66
5.2	Gargalos de infraestrutura no Rio Grande do Sul	68
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	69

REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICE	78

1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui uma grande extensão territorial e detém uma ampla malha de transportes que interligam as regiões e contribui para espalhar o desenvolvimento econômico do País. Os modais de transportes, divididos entre rodoviário, marítimo, ferroviário, aéreo e dutoviário possuem papel fundamental para atender a demanda de integração entre as regiões brasileiras e se complementam através da intermodalidade, permitindo o escoamento de produtos e pessoas dentro do país nas relações com o exterior. Os modais de transporte são mola propulsora para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) ao movimentar as mercadorias nacionais e ser elo de ligação entre as áreas produtoras aos mercados consumidores e facilitar as exportações brasileiras. O transporte é responsável por uma fatia considerável da composição de custos do produto final. Com a finalidade de mostrar o recorte da distribuição na rede de transportes no Rio Grande do Sul, o presente trabalho abordará temas relevantes com o intuito de proporcionar ao leitor e a todos interessados um entendimento mais claro e profundo sobre a importância do setor de transporte para o crescimento econômico e social do Rio Grande do Sul.

Nosso questionamento é: **identificar oportunidades de como redistribuir através da malha logística já existente, o escoamento da soja da Região do Corede Central até o Porto de Rio Grande reduzindo a participação do modal rodoviário?** Para atingir o objetivo geral, foram definidos três objetivos específicos. O Primeiro objetivo busca apresentar o cenário atual de utilização dos modais para o transporte da soja da Região do Corede Central até o Porto de Rio Grande. O Segundo objetivo busca identificar alternativas de transportes através da malha logística existente para o escoamento da soja da região do Corede Central até o Porto de Rio Grande. O terceiro objetivo é propor, entre os modais existentes, uma alternativa de redução do modal rodoviário no transporte da soja.

O presente estudo se justifica pela necessidade de avaliar alternativas de transportes que colaborem com os elos produtivos das cadeias de valor. A prevalência do modal rodoviário no transporte de produtos que apresentam uma relação de valor agregado/massa a partir das oportunidades de escoamento da soja no Estado do Rio Grande do Sul

A abordagem metodológica deste trabalho baseia-se em uma revisão bibliográfica e em entrevistas semi-estruturadas. O instrumento de coleta de dados será baseado em pesquisa de dados secundários, em entrevistas semi-estruturadas. A pesquisa de dados secundários será realizada em sites, como IBGE, CNT os quais irão fornecer os dados para a mensuração das informações pertinentes ao tema. A revisão bibliográfica está focada em logística empresarial, transportes, logística de distribuição física, commodities agrícolas, grãos e a soja.

As entrevistas semi-estruturadas tem como base a região do Corede Central do RS e seu universo é caracterizado por empresas e cooperativas que são responsáveis pela contratação dos fretes para envio da soja até o Porto de Rio Grande, além de um agente do meio corporativo do Estado do RS. Os agentes locais, responsáveis pela contratação dos embarques entrevistados serão a Agropan - Cooperativa agrícola de Tupanciretã; Cotrijuc - Cooperativa agrícola de Júlio de Castilhos; a empresa Imexsul, no município de Santa Maria; e a Camnpal - Cooperativa de Nova Palma. A análise dos dados será feita de forma qualitativa, considerando as perguntas abertas que serão aplicadas através do questionário semiestruturado. Em seguida, as respostas serão confrontadas com a fundamentação teórica do trabalho, podendo-se obter, entender e extrair a perspectiva que os entrevistados estão expondo.

Este trabalho está estruturado em 06 capítulos considerando a Introdução como capítulo 1 (primeiro). O Capítulo 2, trata do conceito de logística empresarial, sua evolução histórica, os ciclos de atividades e suas funções. Define transportes, tipos de modais, logística de distribuição física, tipos de rede de entrega, terceirização de atividades logísticas e operadores logísticos. O Capítulo 3 trata da Soja. Seu ponto de partida são as commodities agrícolas, mas o foco é a soja, com ênfase no papel do Brasil e do Rio Grande do Sul na produção e comercialização desta oleaginosa. Dentro do RS, focamos no Corede Central, região que vem ganhando expressão crescente na produção estadual e que conta com a característica notável de ser o nó logístico rodo-hidro-ferroviário do Estado. O Capítulo 4 dá início ao relato das entrevistas aplicadas às empresas e organizações selecionadas e já referidas que operam como usuárias do sistema logístico de comercialização e distribuição de soja a partir do Corede Central.

O Capítulo 5 apresenta a análise da entrevista com um entrevistado especial: o Sr. Paulo Menzel. No início da dissertação, tínhamos planos de entrevistar todos os operadores do sistema logístico, e não apenas os usuários dos sistemas alternativos (rodoviário, ferroviário ou hidroviário). Ocorre, contudo, que alguns dos operadores logísticos que do RS – como o Porto de Rio Grande e a Rumo Logística, concessionária de serviços ferroviários - são grandes empresas monopolistas, que se mostraram refratárias a conceder entrevistas, em especial sobre seu planejamento estratégico. Como se isto não bastasse, o porto de Cachoeira do Sul foi desativado pouco antes do início da pesquisa e a alternativa “hidroviária” de transporte mostrou-se uma mera “possibilidade” sem “efetividade real”. Por fim, o caso dos ofertantes de serviços rodoviários apresenta o problema oposto dos demais: a dispersão e a heterogeneidade é excessiva. Neste segmento, existem desde “Grandes Operadores Logísticos Multimodais” (que, a despeito da hegemonia do braço rodoviário, contratam serviços nos mais diversos

modais), até “Caminhoneiros Conta-Própria”. O poder de decisão e precificação destes distintos operadores é tão distinto que se torna uma ficção tratá-los como se fossem uma unidade. E o acesso aos pequenos é muito mais fácil que aos maiores. Mas a expressão relativa e o poder de mercado dos mesmos é inversamente proporcional à facilidade de acesso. Para entender melhor tais cenários que envolvem diversos operadores com modelos distintos de trabalho tivemos de adotar uma estratégia distinta de pesquisa: nos aproximamos de um dos maiores estudiosos, pesquisadores e operadores logísticos do Rio Grande do Sul, o senhor Paulo Menzel, CEO do Grupo Intelog, Diretor Presidente da Intelog, Especialista em Logística e Infraestrutura Nacional e Internacional, Presidente da Câmara Brasileira de Logística e Infraestrutura, Presidente e membro do conselho superior da LF Logística e Cabotagem, Vice Presidente ACPA/Federasul, Diretor da Região Sul do Brasil da ABRALOG – Associação Brasileira de Logística, Autor de diversos estudos sobre a logística no RS, tais como o Cadernos para o Futuro 7 - Desafios e alternativas para o equilíbrio da matriz modal e para superação dos gargalos de infraestrutura de transportes no Estado do RS, onde o senhor Menzel aborda temas relacionados aos desafios e sugestões para modernização da infraestrutura e ampliação do potencial gaúcho no campo da eficiência no setor transportes entre outros. Menzel coordena um grupo de Pesquisa sobre Logística onde interagem cientistas, agentes reguladores e empresários situados nas mais diversas esferas do sistema (de usuários a fornecedores de serviços logísticos). Tanto o autor desta dissertação, como o orientador da mesma, passamos a fazer parte do grupo de debates e a receber informações cotidianas do grupo. Esta fonte veio a substituir a fonte primária que buscávamos originalmente. Ali emergiram as versões distintas e controversas entre os agentes situados em posições distintas na cadeia de prestadores de serviço e usuários dos mesmos. Mas foram as entrevistas com o Senhor Paulo Menzel que nos permitiram sistematizar o aprendizado realizado dentro do grupo de debates ao longo dos meses.

Finalmente, no Capítulo 6 Conclusões, apresentamos as considerações finais do trabalho e sugestões para trabalhos futuros.

2 A LOGÍSTICA: FUNDAMENTOS, ESTRUTURA E PARTICIPAÇÃO NOS CUSTOS E NA RENTABILIDADE DAS CADEIAS DE VALOR

Nesta seção será apresentado um dos fundamentos teóricos necessários para o alcance do objetivo desta pesquisa: como redistribuir através da malha logística já existente, o escoamento da soja da Região do Corede Central até o Porto de Rio Grande/RS. Foram selecionadas leituras que se referem ao assunto abordado e na capacidade do pesquisador em interpretar, discutir e dialogar com os autores da área, na tentativa de compreender o fenômeno estudado.

2.1 Logística empresarial

A importância de encontrar o melhor caminho para mover os produtos foi identificada já em 1776 quando Adam Smith detalhou a conexão existente entre fabricantes e mercados e a ineficiência dos transportes em seu livro a Riqueza das Nações (GRAWE, 2009).

Os sistemas logísticos contribuem para estrutura do comércio dos países na economia mundial. Determinadas regiões têm vantagens sobre outras em alguma especialidade, necessitando de uma logística eficiente que possibilite explorar esse benefício ao comercializar seus produtos. Essa estrutura permite que o custo e a qualidade dos produtos tenham condições de competir com seus concorrentes. Quando os sistemas de armazenagens e movimentações são menos custosos há maior liberdade para troca de mercadorias, porém necessitam ter um grau maior de especialização. As empresas analisam e desenvolvem sua estratégia competitiva e definem seus negócios em ambientes globais independentemente da sua localização no mercado. Como ferramenta corporativa, a logística é eficaz para controle dos fluxos e componentes de competitividade das empresas, territórios e regiões (DORNIER et al., 2000; BRAGA, 2007; BALLOU, 2010).

Kohn et al. (2011) destacam que a estratégia logística é uma ferramenta composta por vários fatores que contribuem para a competitividade e referem-se à habilidade que as organizações têm para responder mais rapidamente e eficazmente do que seus competidores às necessidades dos seus clientes. Nesse contexto, um bom serviço prestado ao consumidor transforma-se em vantagem competitiva para a organização.

A logística agrupa as atividades de fluxo de produtos e serviços realizando sua administração de forma integrada. As empresas executam as atividades de transporte, estoques e comunicação como parte essencial dos seus negócios provendo os clientes com bens e

serviços. Nos últimos anos conseguiram ganhos substanciais de custos devido à coordenação dessas atividades transformando a logística numa área de vital importância (BALLOU, 2010). Para Pires (2009), no Brasil a logística tinha um status secundário para as indústrias que a consideravam o setor responsável pela expedição de produtos ou que contratava serviços de transportadoras

Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) afirmam que a logística passou por grandes transformações que são visualizadas em diferentes aspectos, sejam eles referentes às estruturas organizacionais, as atividades operacionais, ao relacionamento com os clientes ou até mesmo nas questões financeiras.

As funções fundamentais do transporte na logística estão associadas basicamente às dimensões de tempo e utilidade de lugar. Fleury, Wanke e Figueiredo (2000) enfatizam que desde o princípio das relações comerciais o transporte de produtos tem sido utilizado para disponibilizar mercadorias onde existe procura potencial dentro do prazo apropriado às necessidades do comprador. Inclusive com o avanço de tecnologias que possibilitam a troca de informações de modo rápido, o transporte segue sendo essencial para que seja alcançado o objetivo logístico, que é o produto certo, com a quantidade certa, na hora certa, no lugar certo com o menor custo possível.

Algumas empresas brasileiras vêm buscando atingir tal objetivo em suas operações. Com isso, vislumbram na logística, e mais especificadamente na função transporte, uma maneira de alcançar diferencial competitivo. Entre as iniciativas para aperfeiçoar as atividades de transporte, evidenciam os investimentos efetuados em tecnologia de informação, que objetivam proporcionar às empresas um mais adequado planejamento e controle da operação, tal como uma busca por soluções intermodais que possibilitem uma redução nos custos.

Para Novaes (2004) a logística está diretamente vinculada ao produto, fazendo com que todo o processo logístico da cadeia varejista se estenda desde a matéria-prima até o cliente final, sendo que cada etapa deve ser ajustada, buscando a eficiência do processo.

O autor ainda cita que é a logística que dá condições reais de garantir a posse do produto, por parte do consumidor no momento desejado e que uma indústria necessita transportar suas mercadorias da fábrica até os depósitos ou até lojas de seus clientes. Necessita também providenciar e armazenar matéria-prima em quantidades suficientes para garantir os níveis de fabricação desejados.

“A logística empresarial associa estudo e administração dos fluxos de bens e serviços e da informação associada que os põe em movimento.” (BALLOU, 1993 p. 23).

Rezende (2008) nos apresenta a logística como algo que deve ser entendida como um processo abrangente que integra os fluxos dos materiais, informações e financeiros, desde o projeto do produto, embalagem / unitização, recebimento de matérias-primas e componentes, produção, armazenagem, distribuição e transporte, para atender às necessidades dos clientes.

A logística possui uma função essencial na empresa, destaca Ballou (1993), através da administração que pode prover uma ascensão no nível de serviço aos clientes e consumidores e através do planejamento, controle e organização das atividades logísticas facilitando o fluxo dos produtos.

No mesmo sentido, Pozo (2008) cita que a logística empresarial está relacionada a todas as atividades de movimentação e armazenagem que facilitam o fluxo de produtos da matéria-prima, partindo da aquisição dos suprimentos até o consumidor final, com a finalidade de disponibilizar níveis de serviço apropriado aos clientes.

2.2 Transportes

O sistema de transporte é todo conjunto de trabalho, facilidades e recursos que compõem a capacidade de movimentação e determinam o nível de desenvolvimento da economia. Essa capacidade implica no movimento de carga e de pessoas podendo incluir o sistema para distribuição de intangíveis tais como comunicações telefônicas, energia elétrica e serviços médicos. Um sistema de transporte eficiente deve ser ajustado ao tamanho, à natureza e às necessidades da área e ao mesmo tempo ser capaz de associar e executar suas funções (BALLOU, 2010).

Keedi (2007) define a logística de transporte como a melhor maneira de movimentar mercadoria, ou seja, como transferir uma mercadoria do local de origem até o local de destino final, com o melhor preço, qualidade e tempo.

Para conseguir a satisfação do cliente, é necessário o domínio de diversas áreas como armazenagem, movimentação, transporte e distribuição física.

O autor ainda afirma que a parceria significa um trabalho em conjunto e estendido pelas diversas partes como o melhor para todos, sem competição entre as mesmas, e cada um preocupando-se com o processo como um todo e não isoladamente.

A logística aplicada a produção, armazenagem, transporte, etc., pode tornar as empresas mais competitivas, já que há um vasto campo a ser explorado. Alguma diferença já foi sentida, mas o que é possível de ser feito pode trazer diferenças ainda maiores. (KEEDI, 2007, p. 29).

Para Bertaglia (2003) o planejamento e programação do transporte visam selecionar o melhor e mais eficaz modo para efetuar-lo. Essa definição está relacionada ao tipo de produto, distância, custos e é parte integrante da estratégia logística. A atividade de transporte refere-se aos fluxos físicos de bens ou serviços ao longo dos canais de distribuição e é responsável pela lacuna de tempo e espaço dos movimentos de produtos utilizando modalidades que ligam as unidades físicas de produção ou armazenamento até os pontos de compra ou consumo. Os parâmetros que influenciam suas atividades são dois, distância e tempo. A distância é o trajeto percorrido entre os pontos de origem e destino, e o tempo determina a formação dos estoques, nível de serviços e custos derivados desses fatores disponibilizando o produto para consumo. A tendência na área de movimentação é a velocidade aliada ao preço.

A seleção da rota e definição da rede segundo Bertaglia (2003) constitui outra importante decisão, porque os produtos serão despachados por meio delas. Rota é o caminho pelo qual um produto é transportado e rede é o grupo de locais e rotas pelos quais um produto pode ser transportado. O estabelecimento e definição das rotas de transporte consistem na formação das cargas com base na localização física do cliente, no modo de transporte que será utilizado e na capacidade do veículo. Por meio de algoritmos de itinerários, um transportador pode prever o congestionamento dentro da rede e estimar a rota mais rápida. Nessa etapa do processo, um pedido do cliente pode se transformar em múltiplas ordens de carga e gerar múltiplos documentos de transporte.

Ching (2001) definiu dois tipos de compradores para os serviços de transporte. Os compradores de transação e os de relação. Os de transação têm como foco a distância, são bons negociadores para acordos individuais e procuram o serviço desejado com menor custo. Preocupam-se com o curto prazo e têm uma relação ganha/perde com seus prestadores de serviços. Os de relação concentram-se em formar parcerias duradouras e de longo prazo, buscando identificar oportunidades que agreguem valor e beneficiem a ambos, fornecedor e comprador. Estimulam as empresas para investir na redução de custos e melhorias operacionais.

Ainda de acordo com Ching (2001), há dois tipos de transportadores. Os transportadores inexperientes e os experientes. Os inexperientes negociam preços e descontos sem analisar os movimentos de frete e os fluxos logísticos. Os experientes examinam os movimentos de transportes, beneficiam-se de eficiências administrativas e de escalas, preocupam-se com o critério de seleção, excelência e comprometimento dos serviços prestados e não apenas com os limites de preço do frete e trabalham com um número reduzido de transportadores. Verificam a confiabilidade do sistema de transportes na entrega, as condições do equipamento, o registro

de ocorrências, se os sistemas disponibilizam informação em tempo real e utilizam código de barras.

2.2.1 Modais de transporte

Para Alvarenga e Novaes (2004) muito embora a logística englobe diversos itens, tais como a gestão dos estoques, comercialização, tratamento de informações e marketing, o subsistema de transportes é um dos mais importantes itens logísticos, pois engloba variáveis relacionadas em nível de serviços.

Conhecer o tipo de carga, trajeto e custos é, segundo Keedi (2007), fundamental para a escolha correta de um modal. Todas as modalidades apresentam vantagens e desvantagens. Algumas são adequadas para um determinado tipo de mercadorias e outras não. A escolha da melhor opção é através da análise dos custos, características de serviços, rotas possíveis, capacidade de transporte, segurança e agilidade que contribuirão para a satisfação do cliente.

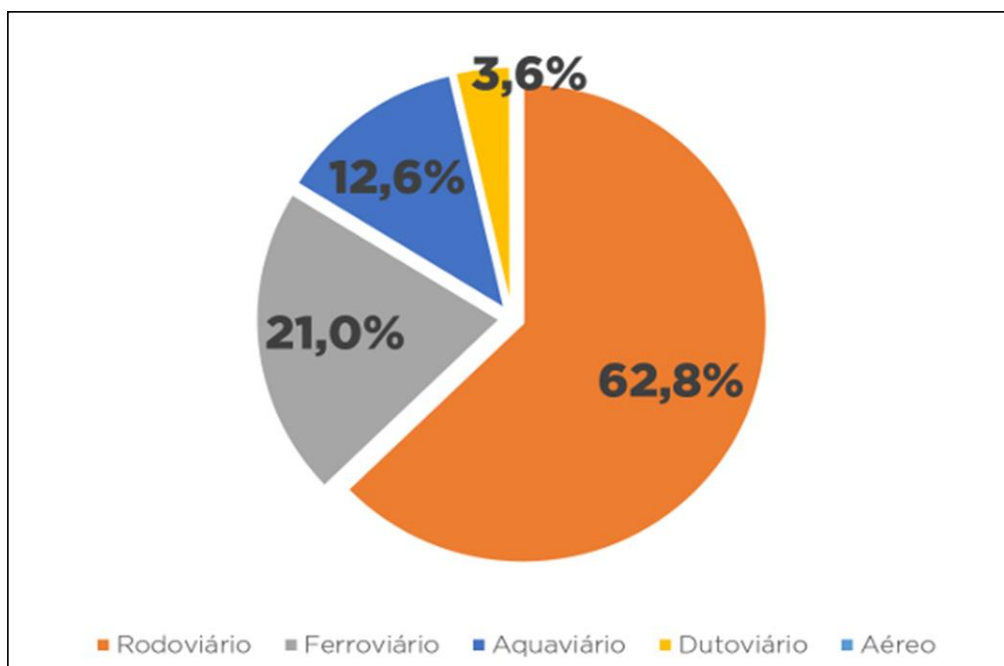
Rodrigues (2007) destaca a possibilidade de avaria aumenta com a quantidade de movimentações e transbordos. O tipo de mercadoria pode definir o modal mais adequado.

Os modais são divididos em três sistemas¹, conforme Keedi (2007):

1. Sistema aquaviário, composto pelos transportes marítimos, fluvial e lacustre.
2. Sistema terrestre, constituído dos transportes ferroviário e rodoviário.
3. Sistema aéreo, representado pelo transporte aéreo.

A Figura 1 demonstra a matriz de transporte de cargas no Brasil em 2016.

¹ O modal dutoviário apesar de não estar explicito no texto de Keedi, pode ser utilizado nos três sistemas apresentados pelo autor.

Figura 1 – Matriz de transporte de cargas do Brasil

Fonte: ILOS (2016).

2.2.1.1 Modal marítimo

David & Stewart (2010) relata que o transporte marítimo é caracterizado por ser um transporte de longa distância, fazendo o transporte de um terminal a outro. Dado a capacidade de transportar grandes quantidades de carga, pode ser considerado um transporte com baixo custo. O transporte marítimo é um transporte lento, e permite o transporte de quatro tipos de mercadoria:

- Mercadoria líquida, que pode ser carregada diretamente no porão do navio, este adequado para este tipo de transporte - navio tanque;
- Mercadoria seca, também carregada diretamente no porão do navio.
- Mercadoria embalada, mas não contentorizada;
- Mercadoria contentorizada, ou seja, que é transportada dentro de contentores ou contêineres como popularmente utilizado.

No Brasil, país que possui aproximadamente 7.500 km de litoral e com algumas das maiores bacias hidrográficas do mundo, apenas 12,6% do transporte de cargas é feito pela água. (ILOS, 2016).

De acordo com a Política de Infraestrutura Brasileira (BRASIL, PPA, 2012-2015), o transporte marítimo é aquele realizado via mares abertos, transportando desde mercadorias até

passageiros, sendo o modal responsável por 94,4% do volume das exportações brasileiras em 2010. Atualmente existem 34 portos sob responsabilidade da Secretaria Nacional dos Portos (SEP), dos quais 16 estão concedidos ou com operação autorizada para os estados ou municípios, e os outros 18 são administrados pelas Companhias Docas, que tem como principal acionista a União e são ligadas diretamente a SEP. Na figura 3 encontra-se a distribuição dos principais portos ao longo da costa brasileira, e na Tabela 1 os portos marítimos brasileiros divididos por regiões.

Mendonça e Keedi (1997) caracterizam o transporte marítimo como aquele feito por navios de grande porte, a motor, nos mares e oceanos. Esse meio de transporte é o mais utilizado para movimentação de cargas no comércio exterior. Existem nos dias atuais vários tipos de navios, que se encaixam para os diversos tipos de cargas existentes no mercado. Temos por exemplo navios de cargas para contêineres, de carga geral, navios roll-on roll-off para transportes de carros, caminhões, máquinas, navios graneleiros, navios tanque, navios de carga geral, navios convencionais.

O transporte marítimo é internacionalmente controlado pela *International Maritime Organization* (IMO), ou em português, Organização Marítima Internacional. Esse órgão é ligado diretamente a Organização das Nações Unidas (ONU), e sua função é promover a segurança nos mares e oceanos, assim como se tomar medidas preventivas contra poluições e desastres ambientais que podem ser gerados pelos navios.

Os navios são manuseados pelos operadores, sendo este, uma pessoa jurídica que é registrada sob a finalidade de realizar o transporte marítimo por rotas estabelecidas, ou então se oferece para transportar todos os tipos de cargas de um porto até outro. O operador nem sempre é o dono dos navios que está manuseando ou de todos eles. O operador pode alugar navios de outras empresas para compor sua frota. Assim que a carga for embarcada em seu navio, toda carga é de sua responsabilidade, respondendo judicialmente por todos os problemas que poderão ocorrer com a carga a partir do momento em que a recebe. Para toda carga, o operador deve fornecer ao agente o Conhecimento de Embarque (Bill Of Lading (BL)), documento comprobatório da propriedade da carga e de seu destino. O BL, geralmente é emitido e assinado pelo operador, ou então pelo embarcador marítimo.

O embarcador marítimo é a empresa que representa o armador no país, nas regiões ou nos portos onde o mesmo tem ou não instalações. Ele é responsável por todas as burocracias administrativas que envolvem a chegada do navio e o tempo que o mesmo permanecerá atracado no porto, desde reparos, janelas de atracações, pilotagem, contratação de reboques.

Efetuará as ligações entre embarcador/armador/cliente. Geralmente, não é realizado o contato entre o comerciante com o armador de forma direta, esta função é exercida pelo agente.

A principal vantagem do transporte marítimo é o seu baixo custo de tonelada por quilômetro. Assim, o transporte para longas distâncias acaba sendo mais barato, esse tipo de transporte permite a movimentação de qualquer tipo de carga, possuindo uma maior capacidade de carga que os demais transportes, portanto, menor custo de transporte.

Sobre às desvantagens deste modal, tem-se a baixa velocidade que o navio percorre, gerando assim um maior prazo de entrega das mercadorias comercializadas. Outro ponto de atenção é a necessidade de um melhor acondicionamento em embalagens, para impedir qualquer tipo de dano à mercadoria, é necessário que haja um transbordo em portos, geralmente os centros de produção não são nos portos, pois, gera uma distância entre a linha de produção do produto e o terminal em que o navio atracará, e devido aos problemas portuários, como congestionamentos de navios, infraestrutura precária, há pouca flexibilidade nos seus serviços, existe a necessidade de portos/alfândegas para seu funcionamento. No Brasil, a falta de dragagem e a infraestrutura acabam sendo um entrave para alavancar ainda mais o transporte marítimo.

Figura 2 – Mapa dos Principais Portos Brasileiros



Fonte: Transportes (2018).

2.2.1.2 Modal ferroviário

Borges (1990) destaca a invenção da ferrovia no início do século XIX e sua rápida expansão na Europa e nos Estados Unidos transformou a geografia econômica e a política mundial em diversas partes do mundo. As estradas de ferro além de estimular os deslocamentos da população e das mercadorias, expandiram o sistema capitalista. Os meios de transportes viabilizam inúmeras atividades socioeconômicas, ligando os centros de produção com os centros de consumo, além de fomentarem a propagação de conhecimentos, tecnologias, culturais e ideias distintas.

Matos (1990) relata que as ferrovias foram implantadas no estado de São Paulo para substituir o transporte de café por tração animal, que era um sistema de transporte precário que encarecia o escoamento e deprimia a rentabilidade dos demais elos da cadeia cafeeira. Mas as ferrovias irão se espalhar por todo o território nacional. As ferrovias começaram a ser implantadas a partir dos anos 50 do século XIX, através de investimentos privados e estatais

articulados, na maior parte das vezes, sob a forma de parcerias público-privadas: o financiamento, a realização do investimento e a administração da companhia eram privados, cabendo ao governo garantir uma taxa mínima de rentabilidade mínima. Desta forma, a malha ferroviária construída no Segundo Império integrou um território muito maior do que aquele que seria possível por um cálculo baseado exclusivamente na rentabilidade de prospectiva dos investimentos. E o Estado solidariza interesses da elite agrário-exportadora, as firmas de engenharia, as concessionárias de transportes e a cadeia industrial e financeira de base ferroviária hegemônica, à época pelo Reino Unido, mas as ferrovias mais lucrativas eram as ferrovias de São Paulo.

Segundo Matos ainda (1990), o sistema ferroviário de São Paulo teve um papel importante no processo de colonização e desenvolvimento econômico do Brasil nas três últimas décadas do século XIX e início do século XX. As ferrovias possibilitaram a ampliação das fronteiras para formação de novas cidades, principalmente nos cultivos do café, que foi base da economia brasileira até meados da década de 1930.

Barat (1991) traz que nas primeiras décadas do século XX ocorreram transformações na economia nacional, que resultaram em um crescente desenvolvimento industrial. No entanto, a infraestrutura ferroviária não conseguiu atender os fluxos de mercadorias, que estavam se desenvolvendo por quase todo território nacional, devido apresentar uma estrutura desenhada, quase que exclusivamente, para alimentar apenas uma economia regional isolada, caracterizada por grandes trechos de penetração entre os portos e os centros de produção agrícola.

Segundo Paiva (2018, p.4):

o modal ferroviário é aquele que em condições normais, apresenta a menor contestabilidade pela concorrência direta, estritamente interna. A princípio, uma ferrovia é um monopólio natural de seu construtor-operador. A concorrência entre distintos operadores só se impõe por determinação legal e institucional.

Para Keedi (2007) o transporte ferroviário é indicado para grandes distâncias e também para cargas de baixo valor agregado. Realizado por veículos ferroviários, apresenta uma pequena representatividade no transporte internacional, porém uma relativa importância no mercado interno nacional. Oferece uma grande capacidade de transporte de carga, podendo ser composto por vários vagões, com uma ou mais locomotivas. Cabe ressaltar que esta passagem de Keedi é de 2007 e o mercado logístico está em constantes modificações devido ao seu dinamismo.

De acordo com a Política de Infraestrutura Brasileira (BRASIL/PPA, 2012-2015), esse transporte é realizado sobre linhas férreas para transporte de pessoas e mercadorias. Geralmente, as mercadorias que são transportadas por ferrovias possuem baixo valor agregado,

como por exemplo, derivados de petróleo, produtos agrícolas, carvão, fertilizantes, minérios de ferro, etc. A característica que se deve levar em consideração no transporte ferroviário é a distância entre os trilhos da ferrovia, conhecido também como bitola. Atualmente no Brasil, existem três tipos de bitola: larga, com 1,60 metros, métrica, com 1,00 metros, e a mista. Observamos na Tabela 4 a produção da ferrovia no Brasil, ou seja, quais os itens são transportados e suas quantidades, levantamento realizado entre os anos de 2010 e 2012, e na Tabela 3, são informadas as principais ferrovias brasileiras, e cada produto que nela é transportado. Esse tipo de transporte é essencial para o desenvolvimento logístico e para uma maior ligação de todo o território nacional. A principal característica desse modal é a capacidade elevada de cargas. Além de transportar um grande volume de cargas, o transporte ferroviário tem como destaque a eficiência energética, se comparado com o transporte rodoviário. Um país, com a dimensão territorial como a nossa, além dos grandes volumes de cargas agrícolas e minerais, é imprescindível a utilização desse modal, e também é necessário sempre investimentos para melhorias no setor. Na Figura 4 temos a representação do mapa ferroviário regional brasileiro. Podemos visualizar através da Figura 5 o tempo de reposição dos componentes ferroviários no Brasil. A partir da análise dessa figura, podemos notar que a troca e manutenção de equipamentos ferroviários ainda é lenta no Brasil, não possuindo nenhum levantamento para reposição e melhoria da infraestrutura de terraplanagem e fundação, ou seja, muitos dos trens, percorrem trilhos com a infraestrutura realizada há décadas, o que gera riscos para o equipamento e para as cargas transportadas.

Segundo dados da ANTT, o sistema ferroviário brasileiro totaliza 29.706 quilômetros, concentrando-se nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste, atendendo parte do Centro-Oeste e Norte do País.

Como vantagens apresentadas pelo transporte ferroviário, temos um custo menor para transporte em grandes distâncias quando diluído o custo do transporte pela quantidade transportada e não existem problemas com trânsito e congestionamentos, no entanto devem existir terminais de cargas próximos às fontes de produção e também próximos aos portos para sua viabilidade. É adequado para produtos de baixo valor agregado e grandes volumes, possibilita que sejam transportados vários tipos de mercadorias de uma só vez, não depende das condições atmosféricas e é eficaz em termos energéticos se comparados ao transporte rodoviário, por exemplo.

Suas desvantagens estão relacionadas aos problemas de não possuírem uma flexibilidade no percurso, não podendo dessa forma realizar alterações de rotas e traçados,

existe uma necessidade muito grande de transbordo das cargas, é grande a dependência de outros modais.

Segundo Ballou (2007), a ferrovia é basicamente um transporte para viagens de longo curso e de baixa velocidade, utilizado para matérias-primas e para produtos manufaturados de baixo custo, e que, ainda prefere mover cargas completas.

No Brasil após a privatização do governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC), não foi imposto nenhum tipo de obrigações de investimentos, melhorias, expansão, manutenção aos permissionários, nem tão pouco qualquer direito de passagem. Neste modelo adotado pelo Brasil, a continuação do crescimento das ferrovias fica única e exclusivamente por obrigação do Estado, bem como sua manutenção.

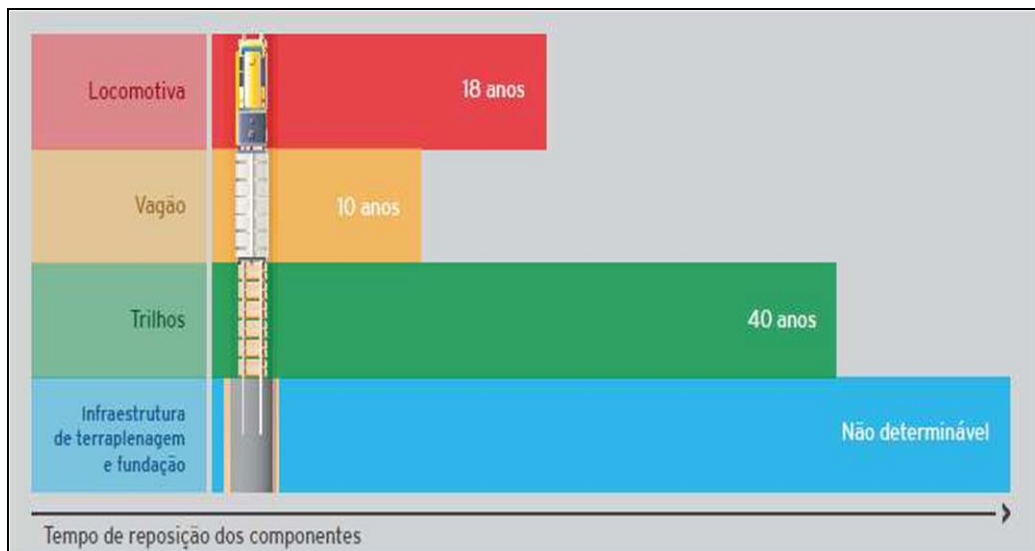
Esses contratos ainda estão vigentes, contudo desde 2015 no lançamento da nova versão do Programa de Investimento em Logística (PIL), uma das linhas apresentadas para a realização de investimentos no setor consistiu na inclusão de investimentos nas concessões existentes. Essa política pública inicialmente instituída pela Portaria MT 399/2015 foi, posteriormente, objeto da Lei 13.448/2017 (BRASIL, 2017), que trata da prorrogação antecipada dos contratos de concessão, determinando em seu art. 3º a incorporação das melhores práticas regulatórias nos contratos, de novas tecnologias e serviços, bem como, conforme o caso, a inclusão de novos investimentos na concessão.

Figura 3 – Mapa Ferroviário Regional Brasileiro



Fonte: Transportes (2018).

Figura 4 – Tempo de Reposição dos Componentes Ferroviários



Fonte: adaptado de Button (2010).

2.2.1.3 Modal rodoviário

O transporte nesse modal é realizado em estradas de rodagem, onde os veículos utilizados são os caminhões, carretas, treminhões. Keedi (2007) apresenta que esse modal apresenta uma limitação em relação ao espaço de carga individual, sendo um dos com menor capacidade de massa transportada quando comparado ao ferroviário e marítimo.

É o único modal, em rigor, capaz de realizar um transporte de porta a porta, podendo operar absolutamente sozinho, não necessitando se unir a outros modais, uma vez que pode pegar a carga na sua própria origem, entregando-a no seu ponto de destino final. (KEEDI, 2007, p. 36).

O transporte rodoviário, de acordo com Keedi (2007), pode ser utilizado para o transporte de carga geral, especializada, fechada e também, totalmente aberta com apenas uma plataforma.

Rodrigues (2007) destaca que o transporte rodoviário apresenta as seguintes **vantagens**:

- Maior disponibilidade de vias de acesso;
- Proporciona o serviço fracionado porta-a-porta, integrando regiões de difícil acesso;
- Embarques e partidas mais rápidos, contribuindo com entregas rápidas a curta distância;
- Favorece os embarques de pequenos lotes;
- Maior rapidez da entrega.

Apresenta também as seguintes **desvantagens**:

- Alto custo operacional e menor capacidade de carga;
- Provoca congestionamentos nas estradas;
- Desgasta prematuramente a infraestrutura da malha rodoviária;
- Capacidade: os demais meios de transporte têm capacidade de carga maior;
- Longas distâncias: sendo indicado para realizar o transporte em certos limites, ficando o transporte de longas distâncias para outros meios.

Ballou (1993) cita que conforme os tipos de cargas são utilizados duas formas no transporte das mesmas:

- a) Lotação completa: carregamento completo, ou seja, o veículo é carregado totalmente com um lote de despacho;
- b) Carga fracionada: capacidade do veículo é compartilhada com a carga de dois ou mais embarcadores.

Paiva (2018, p.4) apresenta o modal rodoviário como:

o de menor participação dos custos fixos nos totais. E é esta característica, também, que o faz o mais contestável. O ingresso em seus dois elos (ou sub-cadeias)

fundamentais - transportadores e construtores-operadores de rodovias - envolve investimentos muito inferiores e domínio tecnológico muito mais difundido do que o ingresso em qualquer dos demais modais.

Com a variação das cargas e sua crescente necessidade pelo transporte, foi necessário a adaptação do modal rodoviário para atender seus clientes. Hoje em dia, encontramos variados tipos de veículos para variados transportes de mercadorias. Caminhões que antes tinham apenas dois eixos, hoje em dia já vemos modelos sendo lançados ou adaptados para 4eixos, existem carretas com 3 eixos, ou um número bem maior, dependendo da mercadoria que se deseja transportar.

Araújo (2010) relata que o transporte rodoviário de cargas (TRC) é responsável por mais de 60% do volume de mercadorias movimentadas no Brasil, com o seu custo representando cerca de 6% do Produto Interno Bruto (PIB) do país. Para as empresas, o deslocamento de carga pelas estradas nacionais equivale a mais da metade da sua receita líquida, chegando a mais de 60% da receita na Agroindústria, e entre as indústrias de alimentos (65,5%). Nada mais natural, portanto, que o crescente interesse das companhias por novas soluções logísticas e por um estudo mais aprofundado sobre o setor no Brasil.

Para Alban (2002) com a chegada da indústria automobilística no cenário nacional, o modal rodoviário passou a expandir rapidamente, assumindo o posto de modal mais utilizado no Brasil até os dias atuais. Diferentemente dos demais modais que eram administrados e controlados pelo Estado, o rodoviário não sofreu nenhuma crise. Enquanto os outros modais reduziam pouco a pouco as operações, o rodoviário crescia.

Com a grande utilização desse modal e a falta de manutenção e investimentos no setor, em meados dos anos 90 as situações das estradas eram bastante precárias.

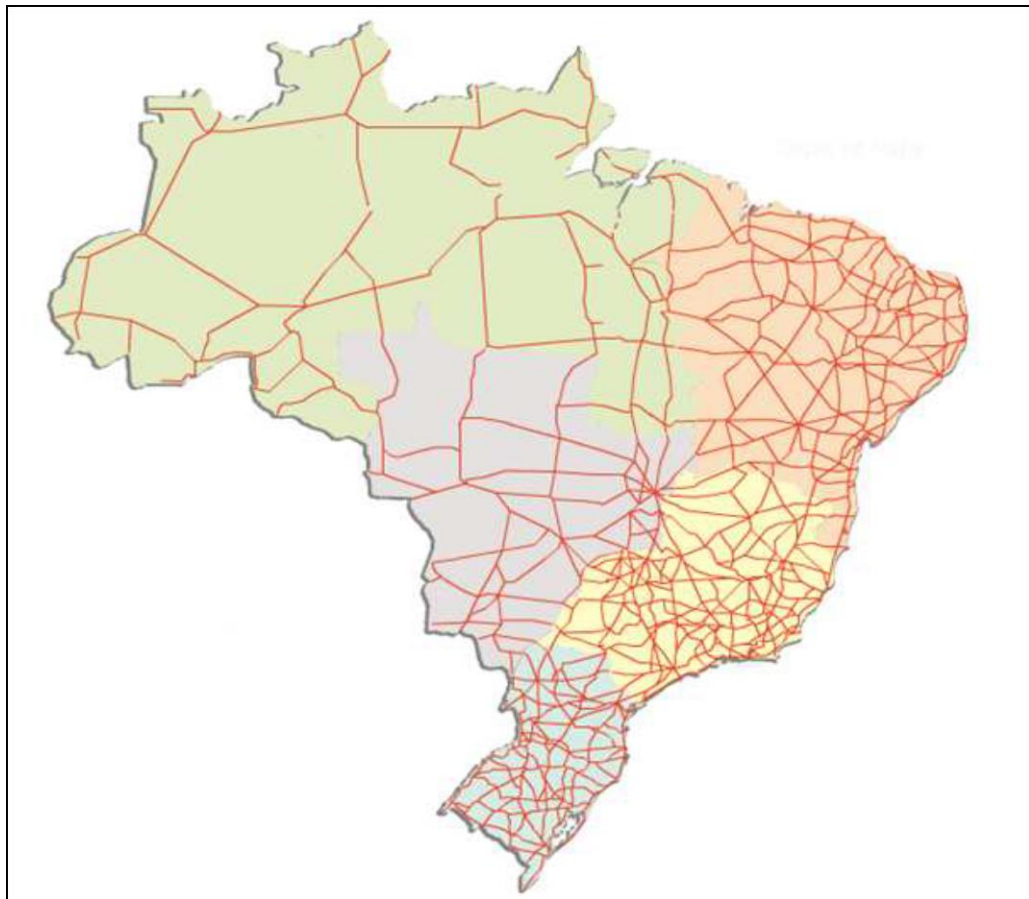
Apesar da posição de destaque frente aos outros modais, o modal rodoviário enfrenta diversos obstáculos, como por exemplo, falta de investimentos para pavimentação e manutenção da malha rodoviária do país, pois boa parte desta não é pavimentada. As condições das rodovias brasileiras dificultam a trafegabilidade com segurança e conforto para os usuários do sistema, e oferecem riscos de acidentes e danos para os transportes de carga e passageiros. Além disso, conforme Eller et al (2011) as condições insatisfatórias das rodovias têm onerado os produtos brasileiros com custos elevados de frete e manutenção de veículos, reduzindo sua competitividade.

Desde logo vale observar que a participação do modal rodoviário no Rio grande do Sul é ainda maior do que na média nacional. Vimos acima (Figura 1, página 20) que o modal rodoviário é responsável por 62,8% do transporte de carga no país. Mas esta participação se

eleva para 88% da movimentação total de cargas gaúchas (ATLAS SOCIOECONOMICO, 2019). No tocante a infraestrutura de rodovias, o Estado apresenta diversos problemas; destacando-se a falta de pavimentação de boa parte da malha, baixo índice de vias duplicadas, dificuldade de ligação das rodovias com hidrovias, ferrovias gaúchas e acessos portuários, construção de ligações regionais e conservação e manutenção das rodovias.

Na Figura 5, é possível observar o Mapa Rodoviário Regional Brasileiro, onde muitas dessas estradas estão em más condições de utilização, e também sem pavimentação de qualidade.

Figura 5 – Mapa Rodoviário Regional Brasileiros



Fonte: Transportes (2018).

2.2.2 Transporte Multimodal

Encontrar qual é a melhor alternativa para operar seu sistema logístico é uma decisão complexa porque há vários tipos de modais disponíveis com vantagens e desvantagens (MARTOS, 1999).

Para Pereira (2007), o século 21, sendo apontado como o século da globalização mundial, será reformulado com suas atividades voltadas para o transporte de cargas por meio da multimodalidade, basicamente pelo foco indispensável nas cadeias de abastecimento e suprimentos das empresas. Todos os modais de transporte (rodoviário, ferroviário, marítimo, aéreo, etc.) vêm conhecendo uma evolução significativa de tempos para cá, contudo existe uma estrutura que não possibilita seu total desenvolvimento. Com a competitividade e crescimento mundial, muitos entraves para a multimodalidade estão sendo derrubados, não só no Brasil, como no mundo todo.

Ainda conforme Pereira (2007, p. 9): a multimodalidade tem sido dirigida quase que essencialmente por três grandes premissas: hiper-competição das cadeias de suprimento de um mercado global; necessidade de confiabilidade e flexibilidade respondendo constantes mudanças de requerimento dos usuários (embarcadores) com coordenação entre equipamentos e frequências dos vários modais.

Conhecimento das opções e alternativas atuais e futuras de operações multimodais, assim como a potencialidade associada às tecnologias de informação e comunicação e às mudanças a elas associadas; Restrições na coordenação da capacidade da infraestrutura, incluindo as regras sejam elas a legislação ou prática de mercado, tanto quanto a melhor gestão da infraestrutura existente e largo conhecimento dos futuros investimentos em novas infraestruturas.

Chopra e Meindl (2003) destacam que o transporte multimodal é o uso de mais de um meio de transporte com o objetivo de levar o produto até seu destino final.

Há nesse meio inúmeras combinações prováveis, porém em sua maioria é usada rodoferroviária.

O transporte multimodal aumentou significativamente após a expansão do uso de contêineres para transporte de produtos de um meio para o outro, onde seu uso facilita o transporte, principalmente o transporte multimodal. Transportes de contêineres quase sempre utilizam combinações de multimodalidade, como rodo-hidro-ferroviárias, definitivamente para fretes internacionais. Para o comércio internacional, o transporte multimodal é frequentemente o único instrumento, visto que na maior parte dos casos as indústrias e seus compradores não estão localizados próximos aos portos de origem e destino. Conforme houve um aumento na quantidade de contêineres carregados, cresceu também a combinação multimodal entre rodo-hidro-ferroviário.

O transporte em terra, por meio do multimodal rodoferroviário oferece um custo/benefício superior do que uma carga em um único sistema de transporte, como somente

rodoviário, ou somente ferroviário. O transporte multimodal consegue combinar meios diferentes de transportes com o objetivo de criar uma melhor relação de preço/serviço que não é provável de ser oferecida por apenas um único meio de transporte. Além do que, é relevante para os donos de cargas que negociam com apenas uma empresa representando todos os outros donos de cargas, que juntos, irão oferecer um transporte multimodal.

As questões-chave nesse sistema de transporte compreendem a troca de informações para favorecer as movimentações das cargas entre os diversos métodos, pois essas operações regularmente podem provocar atrasos, afetando principalmente o tempo de entrega dos produtos.

Paoleschi (2011) relata que o transporte multimodal é efetuado por um transportador que irá organizar e assumir inteiramente a responsabilidade pelo transporte “porta a porta”. A mercadoria será seguida por um único documento, o Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas (CTMC). Dessa forma, toda responsabilidade das operações realizadas pelo transportador são de responsabilidade do próprio, sendo que ele também irá administrar e coordenar toda a operação, do embarcador ao importador.

O transporte multimodal de cargas é aquele que acertado por um único contrato, que utilizará duas ou mais modalidades de transportes, iniciando-o em sua origem até seu destino final e é realizado sob a total responsabilidade de um operador de transporte multimodal (OTM).

O acordo de transporte multimodal é demonstrado no Conhecimento de Transporte Multimodal de Cargas (CTMC), onde será relatado toda a operação, desde o recebimento da carga até sua entrega no destino final, podendo ser negociadas ou não negociadas, variando de acordo com a solicitação realizada pelo expedidor da mercadoria.

A responsabilidade pela execução dos contratos fica na responsabilidade do operador de transporte multimodal (OTM). Assim, os prejuízos acarretados durante o transporte ou armazenagem, desde perdas, roubos, danos, avarias, são de responsabilidade do mesmo, bem como a responsabilidade por atrasos nas entregas, caso tenha prazos acordados no contrato.

Além do transporte em si, o OTM tem a atribuição de coletar a mercadoria, carregar as mercadorias, descarregar as mercadorias, movimentar, armazenar e entregar no destino, desde que as operações estejam em conformidade com o contrato fechado entre cliente e operador multimodal.

O operador de transporte multimodal é uma pessoa jurídica, contratada para a prática do transporte de cargas por multimodalidade, da origem até seu destino, por condições próprias ou pela contratação de terceiros para a realização do serviço. Dessa forma, verificamos que o OTM

pode ou não ser um transportador e mesmo quando é um transportador, não necessariamente opera como transportador em todos os modais.

Para que o OTM possa realizar suas operações de forma legal perante a lei, é necessário que o mesmo tenha uma habilitação e registro junto a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Caso o mesmo deseje também atuar de forma internacional, deve-se obter também uma licença da Receita Federal.

Ballou (2011) afirma que uma das características mais significativa do serviço integrado (multimodal) é a troca livre de equipamentos, entre os diversos tipos de modais disponíveis para utilização. O autor ainda relata que qualquer carga carregada por um caminhão pode ser embarcada em um avião, num trem, e também por um navio. Geralmente, a integração de todo serviço modal é de responsabilidade pelas transportadoras que são associadas individualmente. Dessa forma, a transportadora contratada para transportar por determinado modal será responsável pela carga na sua operação. Assim, os custos e os desempenhos são algumas das características do operador que irá prestar aquele determinado serviço.

A Figura 6, demonstra o mapa multimodal do Brasil.

Figura 6 – Mapa Multimodal Brasil



Fonte: Transportes (2018).

2.3 Logística de distribuição física

A distribuição física de produtos e materiais é considerada como parte da logística de entrega em uma empresa. Consiste na movimentação ao longo da cadeia de abastecimento fluindo dos fornecedores para as plantas, delas para os centros de distribuição, incorpora uma relação empresa/cliente que é importante para o seu atendimento e depende do modelo estabelecido. Um modelo simples inicia com a recepção dos materiais, conversão para o produto final e distribuição ocorrendo em um único local. Modelos mais complexos apresentam vários locais produtivos, vários centros de distribuição, intermediários e operadores logísticos.

Moura (1997) afirma que a logística de distribuição física dos produtos acabados envolve todas as atividades desde a saída da produção até sua entrega no cliente final, ou seja, inclui todas as funções ligadas ao transporte de produtos desde os pontos de abastecimento até os consumidores.

Assim, a logística tem o objetivo em dispor os materiais necessários no momento adequado e no local desejado, ao mínimo custo possível.

Ainda conforme Moura (1997) o conceito de que a logística abrange uma variedade de atividades distintas na organização, e que necessitam ser tratadas em conjunto para com isso alcançar o custo desejado.

O autor aborda o conceito de distribuição física:

Distribuição física é um termo empregado na manufatura e no comércio para descrever as extensas atividades relacionadas com o movimento eficiente de produtos acabados desde a linha de produção até o consumidor e, em alguns casos, inclui a movimentação de matérias-primas desde a fonte de suprimentos até o começo da linha de produção. Estas atividades incluem transporte, fretes, armazenagem, movimentação de materiais, embalagem de proteção, controle de estoques, localização de fábricas e armazéns, processamento de pedidos, previsões de marketing e serviços ao usuário. (MOURA, 1997, p. 29-30).

No mesmo sentido Ballou (1993, p. 40) afirma que “a distribuição física é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da firma”.

Arnold (1999) enfatiza que a distribuição física é o transporte dos materiais a partir do produtor até o consumidor. Sendo a área de distribuição responsável pela administração integrada de materiais ou sistema de logística.

O objetivo da administração da distribuição, segundo Arnold (1999) é criar e operar um sistema de distribuição que atinja o nível de serviço exigido pelos clientes. Buscando possivelmente aos menores custos através da utilização do transporte e do armazenamento de produtos que devem ser organizados em um sistema integrado.

Para Martins (2005, p. 312) a última fase da logística antes da utilização do cliente é a da distribuição, que abrange o conjunto de atividades entre o produto pronto para o despacho e sua chegada ao consumidor final.

Novaes (2004) comenta que para os especialistas em logística, a distribuição física de produtos está relacionada com os processos operacionais e de controle que proporcionam a transferência dos produtos desde o ponto de fabricação até o ponto em que a mercadoria é finalmente entregue ao consumidor.

Grande parte dos produtos comercializados no varejo é adquirida pelos consumidores através dos intermediários, formando assim o canal de distribuição que parte da manufatura ao varejo.

Na distribuição dos produtos, desde a fábrica que produz até o consumidor final na cadeia de suprimento, podem ocorrer situações diversas, formando canais típicos de comercialização, algumas situações são as seguintes segundo Novaes (2004, p.110):

- O fabricante abastece diretamente as lojas de varejo;
- O fabricante abastece seus próprios depósitos ou centros de distribuição e, a partir desses pontos, abastece as lojas de varejo;
- O fabricante abastece os centros de distribuição do varejista que, por sua vez abastece as lojas;
- O fabricante distribui seus produtos para o centro de distribuição de um operador logístico, que posteriormente faz as entregas às lojas de varejo;
- O fabricante entrega o produto diretamente no domicílio do consumidor final, utilizando o correio ou serviço de Courier.

Ainda, segundo Novaes (2001), o objetivo geral da distribuição física é o de levar os produtos certos, na hora certa e no lugar certo, mantendo a qualidade desejada e ainda, pelo menos custo possível. Conforme o autor, a distribuição física de materiais é realizada com a participação de alguns componentes, físicos ou informacionais, os quais seriam:

- Instalações fixas;
- Estoque de produtos;
- Veículos;
- Informações diversas;
- Hardware e software diversos;
- Custos;
- Pessoal.

Na opinião de Ballou (2007), a distribuição é o ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais e esta costuma ser a atividade mais importante em termos de custo para maioria das empresas.

As características dos produtos transportados são um aspecto essencial para a distribuição de materiais. O primeiro ponto de extrema importância é a relação entre peso e volume relativos ao material a ser distribuído via modal de transportes.

2.3.1 Objetivos e Funções dos Canais de Distribuição

Os objetivos são definidos de acordo com o mercado que a empresa atua competitivamente e a estrutura da cadeia de suprimento. Arnold (1999) textualiza que o caminho particular que os produtos passam por intermediários, como centros de distribuição, empresas transportadoras, atacadistas e varejistas é denominado de canal de distribuição. Esse canal está relacionado com a transferência ou entrega de produtos ou serviços.

Pozo (2008) relata que a distribuição física apresenta fatores importantes a serem avaliados, como a velocidade de entrega, a confiabilidade, a rastreabilidade e, principalmente, as condições nas quais o cliente recebe seu produto.

Garantir a rápida disponibilidade do produto nos segmentos do mercado, intensificar ao máximo o potencial de vendas do produto, buscar a cooperação entre os participantes da cadeia de suprimento em relação aos fatores importantes para a distribuição, garantir um nível de serviço, bem como um fluxo de informações rápido e preciso, são fatores que fazem parte dos objetivos e funções dos canais de distribuição.

Arnold (1999) afirma que os materiais são transportados de acordo com vários fatores, como os canais de distribuição que a empresa utiliza, os tipos de mercados atendidos, as características do produto e o tipo de transporte disponível para levar o material.

Ainda conforme o autor as atividades do sistema de distribuição física são:

- Transporte: Abrange as diversas maneiras de movimentar os produtos fora das dependências da organização. O transporte adiciona valor de lugar ao produto;
- Estoque de distribuição: Envolve todo o estoque de produtos acabados que estão em qualquer ponto do sistema de distribuição. Os estoques criam valor de tempo, por colocar o produto próximo dos clientes;
- Depósitos (centro de distribuição): Utilizados para armazenar o estoque;
- Manuseio de materiais: Corresponde ao transporte e ao armazenamento das mercadorias dentro do centro de distribuição;
- Embalagem e proteção: As mercadorias transportadas dentro de um centro de distribuição necessitam ser embaladas, identificadas e protegidas;
- Processamento de pedidos e comunicação: O processamento de pedidos inclui todas as atividades necessárias para atender aos pedidos dos clientes.

Martins (2005, p. 315) afirma que “os estoques têm que estar nos lugares certos, ter o tamanho certo, proteger de forma adequada seu conteúdo e permitir entregas e colocação eficiente nas prateleiras”.

3 A SOJA: PRINCIPAL COMMODITY AGRÍCOLA BRASILEIRA E GAÚCHA

Para falarmos da soja, é necessário falarmos do grupo onde ela está inserida e suas definições como commodities. Commodity é um termo utilizado para se referir a produtos homogêneos negociados em bolsa. Usualmente, eles são de origem primária - seja agropecuária (vegetal ou animal), seja mineral (ouro, platina, minério de ferro, petróleo). Mas também podem ser produtos industriais com baixo grau de processamento e diferenciação (nafta, diesel, etanol) ou ativos financeiros amplamente negociados (dólar, euro, títulos da dívida americana, ações ao portador de grandes multinacionais). Para nossa pesquisa interessa de forma particular entender o que sejam as commodities agrícolas. Não obstante, esta dimensão comum a todas as commodities também nos interessa. Por serem uniformes, estocáveis e comercializadas em grande escala seu preço é cotado em bolsa de valores e flutua mundialmente ao mesmo tempo. Assim, elas são objeto de especulação, como os demais ativos negociados na Bolsa de Valores. Inclusive tem mercados futuros, onde compra-se ouro, soja, petróleo a vista, à termos, para dois, seis meses, etc.

Esses produtos em grande parte devido a sua importância e relevância, influenciam o comportamento de alguns setores econômicos ou até mesmo da economia como um todo. Isso significa que as oscilações em seus preços influenciam outras atividades, como a industrial e também o comércio, que contarão com matérias-primas mais caras ou mais baratas para a produção e comercialização de suas mercadorias.

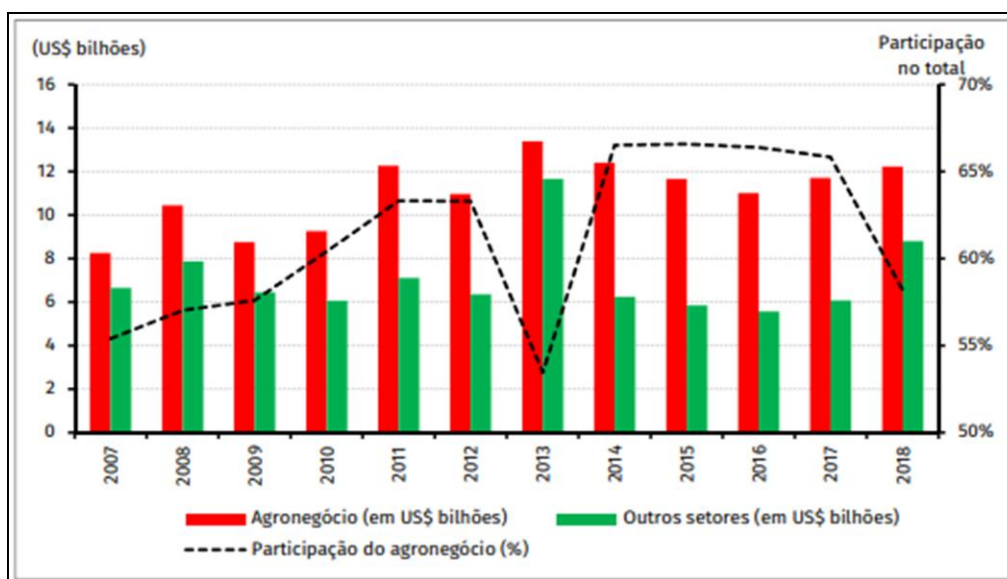
O Brasil tem em seu DNA a característica de ser um grande exportador de commodities agrícolas, como cana de açúcar, café e algodão desde o período colonial, mesmo que ainda nesta época ainda não eram conhecidos como commodities, e a corrida era pelo ouro e o ferro.

O Brasil ao longo dos anos se desenvolveu como uma superpotência agrícola no mercado global de alimentos, mérito à estabilidade econômica e comercial e principalmente às reformas que incentivaram o investimento na agricultura, tornando-se assim um dos principais produtores mundiais e o maior exportador de açúcar, álcool etílico, carnes, café, laranja, tabaco e claro a soja. (USDA, 2019).

Produtos como a soja, carnes, leites, arroz, fumo, trigo, etc., além do abastecimento do mercado doméstico tem uma parcela expressiva nas exportações do agronegócio. A conhecida vocação exportadora do Estado está diretamente associada ao agronegócio, que, em 2018, respondeu por 58,2% do total das vendas externas do Rio Grande do Sul. No período de 2007 a 2018 as exportações do agronegócio gaúcho cresceram a uma taxa média de 3,6% ao ano. O

dinamismo da demanda externa constituiu o principal estímulo ao crescimento diferenciado da agropecuária, que foi menos impactada pela crise na economia brasileira. A figura 7 demonstra as exportações do agronegócio e dos demais setores do Rio grande do Sul no período de 2007 a 2018.

Figura 7 - Exportações do agronegócio e dos demais setores do Rio Grande do Sul período de 2007 a 2018



Fonte: SECEX (2019).

Já em 1998, Teixeira anunciava que a soja era uma das mais importantes culturas para produção de grãos destinados a indústria para obtenção do óleo e o farelo. Entre os seus principais subprodutos estão o óleo vegetal, utilizado nas indústrias alimentícia e química, e o farelo de soja, utilizado para a alimentação de aves, suínos, bovinos, peixes entre outros. A soja processada é atualmente a principal fonte de proteína para ração animal e a segunda principal fonte de óleo vegetal no mundo, atrás da palma.

Além de ser a principal oleaginosa cultivada no mundo, a soja faz parte do conjunto de atividades agrícolas com maior destaque no mercado mundial. Sendo que 82% da produção mundial concentram-se em apenas três países: Estados Unidos, Brasil e Argentina (USDA, 2015).

Um nicho de mercado para a soja de boa qualidade alimentar tem avançado e vem ganhando grande relevância com a criação de sementes com alto grau de componentes nutricionais (JAUREGUY et al., 2011). A soja atualmente é utilizada em três categorias básicas sendo: alimentação humana, alimentação animal e combustíveis. Na alimentação humana, a

soja é utilizada como óleo refinado, farinha desengordurada, carne de soja, leite de soja, tofu (queijo de soja), lecitina da soja (utilizada na fabricação de chocolates e biscoitos) e “shoyu”, molho utilizado sobre refeições (SANTOS et al, 2011). Já na alimentação animal, os derivados de soja são utilizados principalmente como fonte de fibras e de proteínas, sendo aplicado na produção de rações para aves, bovinos, caprinos, ovinos, suínos e pescados: soja in natura, casca de soja, óleo de soja, lecitina e farelo de soja (SANTOS et al, 2011). Em relação ao combustível, a utilização da soja visa o fornecimento de energia para a indústria, destacando-se os seguintes subprodutos: casca, óleo, álcool e melação da soja.

3.1 A soja no mundo

A produção mundial de soja está concentrada em três países, Estados Unidos, Brasil e Argentina. Na entrada do século XXI, estes três países vem respondendo por aproximadamente 80% da produção mundial. Não, obstante, é a China que vem ditando o ritmo de expansão da produção mundial, estimulando a expansão da demanda e sustentando os preços internacionais em patamares relativamente elevados. Assim, a questão central é como se dará o aumento da produção para sustentar a demanda projetada para a próxima década.

O quadro 1 demonstra a quantidade produzida de soja no mundo, bem como a área plantada e posteriormente na tabela 1 a divisão dos principais produtores no mundo em área plantada e a representatividade percentual de cada país.

Quadro 1 - Produção em toneladas da soja no mundo

Produção	362,075 milhões de ton.
Área plantada	125,691 milhões de hectares

Fonte: adaptado de USDA (2019).

Tabela 1 - Principais países produtores com referência em área plantada

Área (milhões hectares)	2016/17	2017/18	2018/19	% (2018/19)
Mundo	119,77	124,70	126,27	
EUA	33,47	36,24	35,66	28,24%
Brasil	33,90	35,15	36,10	28,59%
Argentina	17,37	16,30	17,50	13,86%
Índia	11,18	10,40	11,00	8,71%
China	7,60	8,25	8,40	6,65%
Outros	16,28	18,36	17,61	13,95%

Fonte: adaptado de Farmnews (2019).

Na sequência, o quadro 2 demonstra a produção, área plantada e produtividade por hectare nos EUA e o quadro 3 nos traz a mesma informação demonstrando o cenário do Brasil.

Quadro 2 – Produção, área plantada e produtividade dos EUA

Produção	123,664 milhões de ton.
Área plantada	35,657 milhões de hectares
Produtividade	3.468 kg/hectares

Fonte: adaptado de USDA (2019).

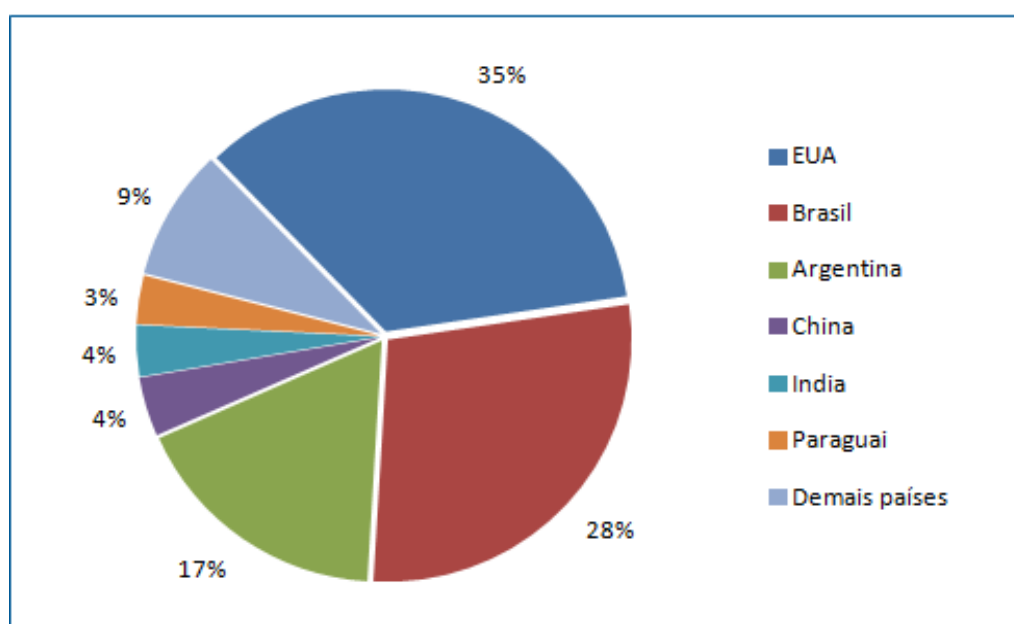
Quadro 3 – Produção, área plantada e produtividade no Brasil

Produção	114,843 milhões de ton.
Área plantada	35,822 milhões de hectares
Produtividade	3.206 kg/hectares

Fonte: adaptado de USDA (2019).

Para termos uma visão um pouco mais ampla do plantio da soja, a figura 8 demonstra a participação do Paraguai. Com base nestes dados podemos observar que a América do Sul, representada pelo Brasil, Argentina e Paraguai é responsável por mais de 48% da soja produzida no mundo.

Figura 8 - Participação dos principais países produtores de soja em grão – 2014 (%)



Fonte: Atlas Socioeconômico (2019).

3.2 A soja no Brasil

O Brasil foi ocupado e colonizado em função de seu potencial como produtor agrícola. Em cada período histórico, cumpriu este papel de forma peculiar, consistente com as necessidades da época. Ao longo do período colonial, a pequenez do mercado europeu circunscreve a função da colônia Brasil ao fornecimento de produtos de sobremesa (açúcar), mineração (ouro e diamante). Com a superação da relação colonial e a hegemonia inglesa, nossa produção se diversifica, envolvendo, para além do açúcar, café, algodão e borracha. Mas a emergência dos EUA como potência hegemônica mundial, retira expressão do Brasil como fornecedor agrícola mundial, pois o próprio país líder – ao contrário da Inglaterra e do continente Europeu em geral – é um grande concorrente no setor, sustentando uma pesada política de subsídios e apoio à exportação do setor agropecuário. De 1930 a 1980 o Brasil volta-se para dentro e industrializa-se. Mas, a partir de 1980 emerge uma grande novidade: a China torna-se o motor do mundo. Crescendo a taxas médias de 10% ao ano, a China ingressa num acelerado processo de industrialização intensivo em mão-de-obra e intensivo em matérias-primas. E a China – ao contrário dos EUA – é importadora líquida de matérias-primas. Em especial, de produtos agropecuários. E o Brasil volta a “cumprir suas funções clássicas”. O Brasil é o único país do mundo que pode ter até três safras por ano. Seja por condições

climáticas, seja por disponibilidade hídrica. Em 2017, o agronegócio brasileiro exportou US\$ 96,01 bilhões e importou US\$ 14,15 bilhões, o que garantiu uma balança comercial extremamente favorável ao setor.

No Brasil, temos o primeiro documento registrado do cultivo da soja no ano de 1914, no município de Santa Rosa, RS. Mas foi a partir da década de 60, nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e São Paulo, alavancada pela política de subsídios ao trigo, objetivando a autossuficiência, que a soja se estabeleceu como cultura economicamente importante para o país.

No final da década de 60, dois fatores internos fizeram o Brasil começar a enxergar a soja como um produto comercial, fato que mais tarde influenciaria no cenário mundial de produção do grão. Na época, o trigo era a principal cultura do Sul do Brasil e a soja surgia como uma opção de verão, em sucessão ao trigo. O Brasil também iniciava um esforço para produção de suínos e aves, gerando demanda por farelo de soja. Em 1966, a produção comercial de soja já era uma necessidade estratégica, sendo produzidas cerca de 500 mil toneladas no País.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), os segmentos com maiores volumes de venda são o complexo da soja (+US\$ 6,30 bilhões), produtos florestais (+US\$ 1,30 bilhão) e carnes (+US\$ 1,26 bilhão).

A explosão do preço da soja no mercado mundial, em meados de 1970, desperta ainda mais os agricultores e o próprio governo brasileiro. O País se beneficia de uma vantagem competitiva em relação aos outros países produtores: o escoamento da safra brasileira ocorre na entressafra americana, quando os preços atingem as maiores cotações. Desde então, o país passou a investir em tecnologia para adaptação da cultura às condições brasileiras, processo liderado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

O Brasil é o maior exportador mundial de soja e Lee e Song (2017) prenunciam que com o crescimento da produção de suínos e aves no Brasil, a demanda interna pode aumentar consideravelmente. Apesar disso a exportação para o resto do mundo ainda é o principal destino da produção nacional. O conjunto do complexo soja (grão, farelo e óleo) é o principal gerador de divisas cambiais do Brasil. Em 2019, a produção nacional deve representar 40% do comércio mundial do grão e 73% do óleo de soja (MAPA, 2016). A expansão territorial em área plantada com soja é muito significativa no país, desde 1976/77 cresceu 80%, chegando em 2015/16 a 33.228 mil ha (CONAB, 2016).

O avanço do desenvolvimento em tecnologia ainda nas sementes e também na mecanização agrícola são fatores que tem destaque nesse crescimento. No Brasil entre os grãos, a soja é a cultura com maior movimentação econômica do agronegócio, com R\$112 bilhões de

valor bruto de produção (VBP/PIB) (MAPA, 2016) e representa 57% da área cultivada do país, destacando-se como a principal responsável pelo aumento da área agrícola (CONAB, 2016).

O quadro 4 nos apresenta a divisão da produção da soja no Brasil em seus três principais Estados com base nos volumes de produção, representando mais de 75% da produção em território nacional.

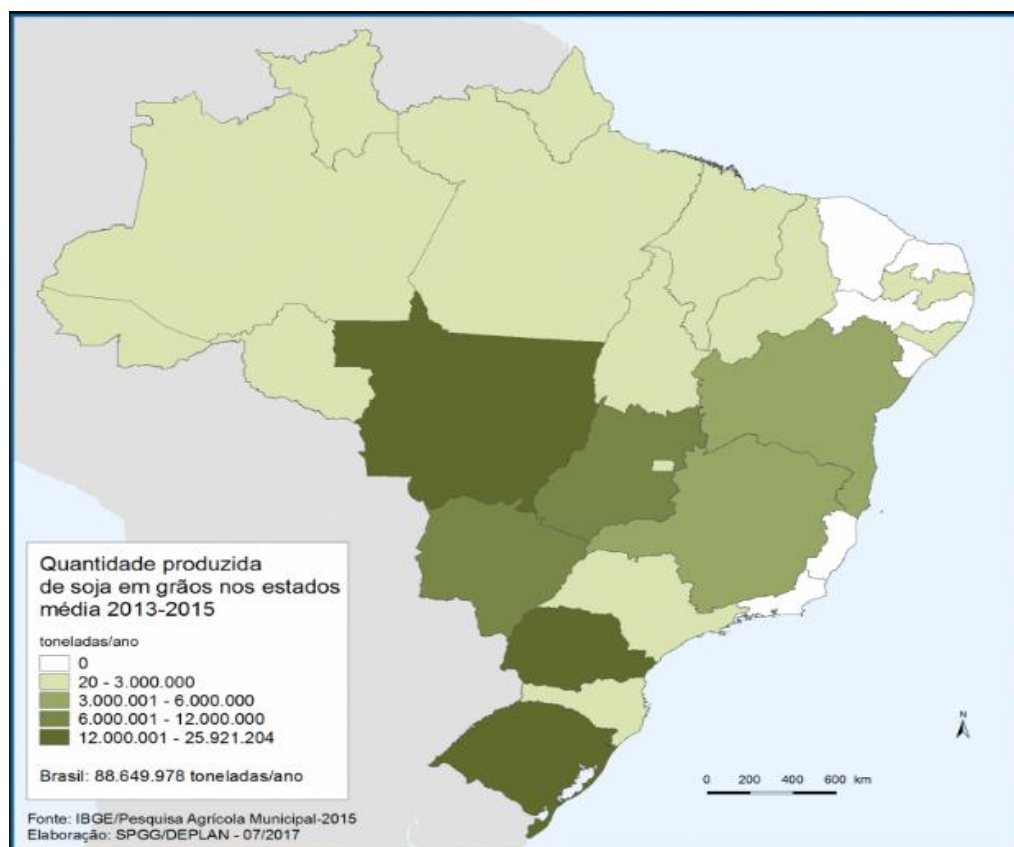
Quadro 4 – Produção da soja no Brasil nas regiões do MT, RS e PR.

	Mato Grosso	Rio Grande do Sul	Paraná
Produção	32,455 milhões de ton.	19,187 milhões de ton.	16,253 milhões de ton.
% produção Brasil	28,26%	16,71%	14,15%
Área plantada	9,7 milhões de hectares	5,7 milhões de hectares	5,4 milhões de hectares
Produtividade	3.346 kg/hectares	3.290 kg/hectares	2.989 kg/hectares

Fonte: adaptado de CONAB (2019).

A figura 9 demonstra através de uma escala de cores, onde a mais clara representa a menor quantidade produzida e a mais escura a maior quantidade produzida de soja em grão no período de 2013 – 2015 no Brasil.

Figura 9 – Quantidade produzida de soja em grãos, média 2013/2015 – BR



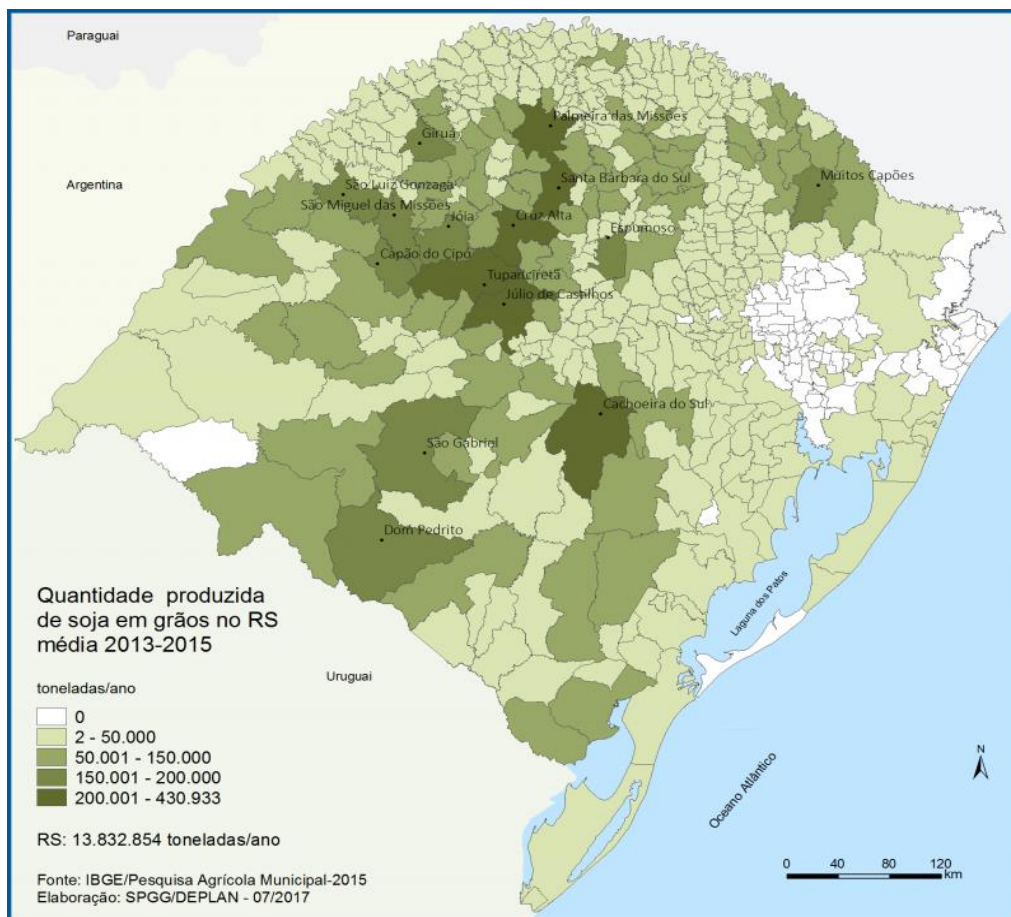
Fonte: Atlas Socioeconômico (2019).

3.3 A soja no Rio Grande do Sul

De acordo com a Sindiagro, em seu periódico chamado Ceres, revista voltada a informações do agronegócio no Rio Grande do Sul, em sua publicação no mês de julho de 2019, o Rio Grande do Sul ultrapassou a marca das 20,9 milhões de toneladas de soja no ano, ficando com o segundo lugar de maior produtor de soja no Brasil.

O Rio Grande do Sul tem sua concentração do plantio da soja na região do Corede Central, composta pelos municípios de Tupanciretã, Júlio de Castilhos entre outros. Na figura 10, podemos ver em destaque conforme a escala de cores a quantidade média produzida por região no Estado.

Figura 10 - Quantidade produzida de Soja em grãos no RS



Fonte: Atlas Socioeconômico (2019).

A figura 11 apresenta a evolução anual da área plantada e da quantidade produzida de soja em grão comparando o Brasil e o Rio Grande do Sul no período entre 2000 e 2015. O primeiro a se observar é o notável crescimento da área cultivada de soja no Brasil neste curto

intervalo de tempo: ela mais que duplicou, passando de 13 milhões e 700 mil hectares para mais de 32 milhões de hectares (126,4% de acréscimo de área). No Rio Grande do Sul, que não conta com fronteira agrícola aberta, a ampliação da área foi menor, mas nada desprezível, passando de pouco mais de três milhões de hectares para 5 milhões de 260 mil hectares: avanço de 70% de área. Este avanço deu-se em detrimento de outras culturas de verão (milho e arroz) e pela diminuição da área destinada à pecuária tradicional (em especial à ovinocultura na Metade Sul do Estado). Mas o crescimento da produção foi ainda mais notável, pois ao lado dos ganhos de área deu-se um igualmente notável ganho em produtividade. No início do período, a produtividade média por hectare no Brasil era de 2,55 toneladas. No final do período girava em torno 2,95 toneladas: ganho de produtividade de 15,34%. Conquista ainda mais acelerada deu-se no Rio Grande do Sul, que parte, no início do século de uma produtividade menor (1,95 tonelada por ha) e atinge, no final do período uma produtividade similar à nacional (2,8 toneladas por ha), com ganho de produtividade de 43,45% nos 15 anos.

Figura 11- Evolução anual da área plantada e da quantidade produzida de soja em grão 2000-2015 no BR e RS

Ano	Brasil		Rio Grande do Sul	
	Área plantada (ha)	Quantidade produzida (t)	Área plantada (ha)	Quantidade produzida (t)
2000	13.693.677	32.820.826	3.030.556	4.783.895
2001	13.988.351	37.907.259	2.976.498	6.951.830
2002	16.376.035	42.107.618	3.307.252	5.610.518
2003	18.527.544	51.919.440	3.591.970	9.579.297
2004	21.601.340	49.549.941	3.984.337	5.541.714
2005	23.426.756	51.182.074	4.179.272	2.444.540
2006	22.082.666	52.464.640	3.868.501	7.559.291
2007	20.571.393	57.857.172	3.890.903	9.929.005
2008	21.252.721	59.833.105	3.804.425	7.679.939
2009	21.761.782	57.345.382	3.823.246	8.025.322
2010	23.339.094	68.756.343	4.021.778	10.480.026
2011	24.032.410	74.815.447	4.075.389	11.717.548
2012	25.090.559	65.848.857	4.269.247	5.945.243
2013	27.948.605	81.724.477	4.727.833	12.756.577
2014	30.308.231	86.760.520	4.990.042	13.041.720
2015	32.206.387	97.464.936	5.263.899	15.700.264

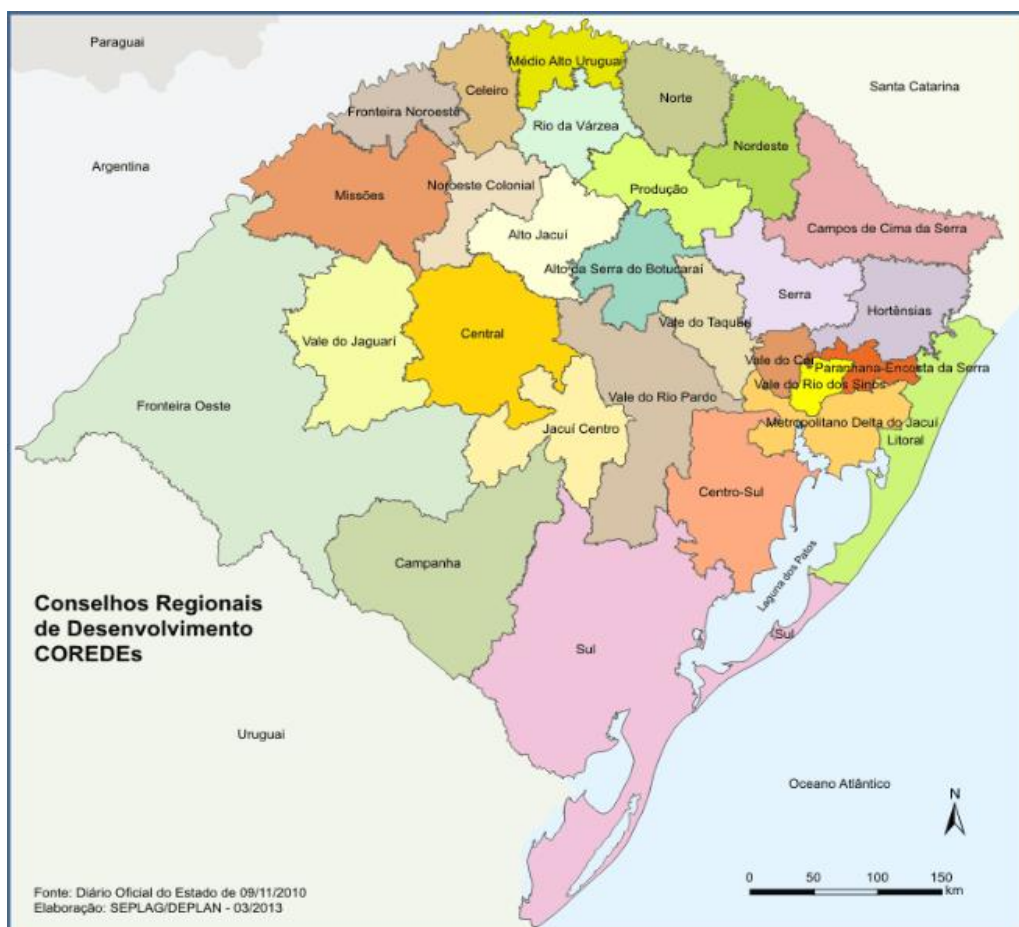
Fonte: Atlas Socioeconômico (2019).

3.4 A soja no Corede Central

Os Coredes (Conselho Regional de Desenvolvimento) foram criados em 1994 com a finalidade de discutir a promoção de políticas públicas e ações que visam o desenvolvimento regional. Seus principais objetivos são a promoção do desenvolvimento regional harmônico e sustentável; a melhoria da eficiência na aplicação dos recursos públicos e nas ações dos governos para a melhoria da qualidade de vida da população e a distribuição equitativa da riqueza produzida; o estímulo a permanência do homem na sua região e a preservação e recuperação do meio ambiente.

Os Coredes inicialmente foram divididos em 21 regiões, no entanto atualmente a composição é de 28 regiões. A figura 12 demonstra as regiões dos Coredes no Rio Grande do Sul.

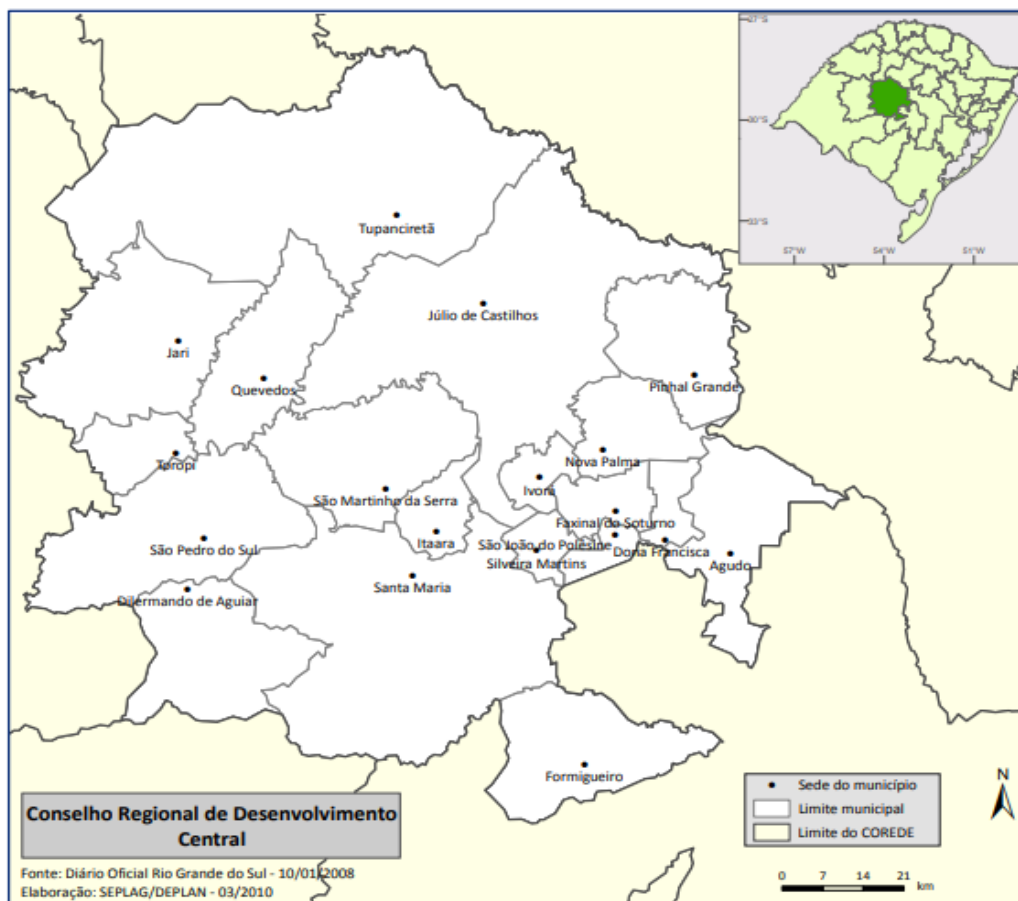
Figura 12 - Regiões dos Coredes no Rio Grande do Sul



Fonte: Atlas Socioeconômico (2019).

A figura 13 demonstra a região e os municípios que compõem o Corede Central, local este que será o foco da pesquisa deste trabalho.

Figura 13 - Corede Central



Fonte: Atlas Socioeconômico (2019).

O Corede Central é composto por 19 municípios, são eles: Agudo, Dilermando de Aguiar, Dona Francisca, Faxinal do Soturno, Formigueiro, Itaara, Ivorá, Jari, Júlio de Castilhos, Nova Palma, Pinhal Grande, Quevedo, Santa Maria, São João do Polêsine, São Martinho da Serra, São Pedro do Sul, Silveira Martins, Toropi e Tupanciretã. Sua população está estimada em 406.632 habitantes.

Os dados sobre a produção sojícola do Corede Central foram obtidos junto ao IBGE, mais exatamente junto à Pesquisa sobre a Produção Agrícola Municipal. Já no início da década do presente século a cultura da soja hegemonizava a produção agrícola do território, ocupando uma posição relativa entre as culturas temporárias mais expressiva do que na média do Rio Grande do Sul. É o que o quadro 5 abaixo deixa claro.

Quadro 5 – Área plantada com soja: percentual do total geral das lavouras temporárias

Território	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Var Pon Perc
Brasil	39,52%	38,86%	39,82%	42,09%	43,05%	45,34%	46,67%	46,17%	47,56%	8,04%
RS	51,76%	51,23%	52,76%	55,08%	56,25%	59,85%	62,34%	62,22%	64,08%	12,32%
Corede Central	67,13%	69,18%	70,13%	72,75%	72,71%	76,41%	78,94%	79,31%	81,21%	14,08%
Agudo	0,73%	0,75%	1,63%	2,07%	3,07%	3,47%	4,33%	4,56%	4,34%	3,61%
Dil. Aguiar	65,85%	68,57%	69,44%	75,12%	77,26%	82,16%	86,87%	88,62%	87,16%	21,31%
D. Francisca	3,38%	3,65%	3,42%	5,40%	6,38%	6,47%	10,86%	10,98%	11,89%	8,51%
Fax. Soturno	12,88%	14,58%	13,80%	20,22%	21,52%	22,18%	31,78%	32,02%	31,67%	18,79%
Formigueiro	16,38%	19,57%	22,92%	36,74%	36,31%	41,05%	44,40%	43,21%	44,66%	28,28%
Itaara	64,07%	55,56%	58,28%	60,26%	67,60%	68,37%	71,48%	72,87%	74,96%	10,89%
Ivorá	34,18%	36,14%	38,43%	36,31%	42,56%	44,23%	62,66%	66,90%	67,22%	33,04%
Jari	77,80%	80,05%	79,25%	79,12%	79,97%	83,21%	83,25%	83,86%	85,70%	7,90%
Júlio de Castilhos	81,61%	78,02%	79,06%	81,84%	79,40%	86,74%	89,35%	89,47%	91,07%	9,46%
Nova Palma	37,96%	38,19%	36,86%	49,85%	55,43%	60,07%	66,28%	65,27%	66,07%	28,11%
Pinhal Grande	69,53%	70,31%	68,19%	76,60%	76,97%	83,01%	85,63%	85,43%	86,68%	17,15%
Quevedos	87,58%	85,83%	84,72%	84,15%	85,62%	91,40%	92,45%	92,56%	96,26%	8,68%
Santa Maria	65,71%	62,97%	67,41%	77,29%	78,64%	81,03%	82,76%	84,30%	84,93%	19,22%
S. João Polêsine	12,18%	12,37%	13,12%	12,94%	15,94%	15,19%	15,17%	15,26%	16,90%	4,72%
S. Martinho Serra	82,70%	82,64%	82,79%	82,65%	79,63%	87,19%	89,12%	88,91%	88,15%	5,45%
S. Pedro Sul	30,83%	30,36%	29,84%	38,93%	44,28%	49,79%	53,13%	58,00%	63,07%	32,24%
Silveira Martins	58,45%	55,26%	66,24%	61,02%	68,59%	71,76%	72,88%	79,13%	85,89%	27,44%
Toropi	13,30%	13,14%	12,59%	17,43%	17,67%	19,26%	25,26%	25,68%	42,38%	29,08%
Tupanciretã	85,59%	84,28%	82,15%	82,46%	81,45%	83,13%	85,35%	85,41%	88,67%	3,08%

Fonte: IBGE (2019).

Em 2010, 40% das áreas cultivadas no Brasil com lavoura temporária eram dedicadas à soja. Neste ano, o RS já dedicava quase que 52% de sua área de lavoura temporária à soja. Mas o Corede Central estava à frente em termos de especialização relativa: 67,13% da área era sojícola. Esta especialização é explicada em grande parte por Tupanciretã (85,6%), Júlio de Castilhos (81,6%), Quevedos (87,6%) e São Martinho da Serra (82,7%). A despeito desta elevada especialização – quase monocultura – o Corede Central vai avançar significativamente ao longo dos anos no sentido do comprometimento com a cultura sojícola. Em 2018, mais de 80% da área cultivada com lavouras temporárias do território o será com a cultura da soja. Uma diferença significativa com a média do Estado (64%) e do Brasil (47,5%). O avanço se deu pela conquista dos municípios situados ao sul do Corede, que vem substituindo a cultura do arroz pela soja ou diminuindo o espaço da pecuária e ampliando o espaço da lavoura em benefício da cultura sojícola.

Quadro 6 – Área plantada total com lavouras temporárias e com lavouras de soja entre 2012 e 2018 no Brasil, RS e Municípios do Corede Central

Território	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		Méd Anual Área Soja	Cresc Total Área Soja
	Total	Soja	Total	Soja	Total	Soja	Total	Soja	Total	Soja	Total	Soja	Total	Soja		
Brasil	63.005.046	25.090.559	66.406.024	27.948.605	70.398.423	30.308.231	71.028.134	32.206.387	71.432.966	33.339.305	73.644.898	34.004.361	73.230.674	34.831.743	5,62%	9.741.184
RS	8.091.176	4.269.247	8.582.911	4.727.833	8.871.226	4.990.042	8.794.564	5.263.899	8.765.576	5.464.084	8.907.020	5.541.860	8.909.135	5.709.084	4,96%	1.439.837
Corede Central	532.567	373.475	557.591	405.620	581.902	423.110	575.839	440.020	574.308	453.340	582.387	461.920	588.688	478.100	4,20%	104.625
Agudo	18.364	300	19.357	400	19.554	600	20.181	700	19.633	850	19.749	900	19.587	850	18,96%	550
Dil. Aguiar	13.968	9.700	17.571	13.200	19.414	15.000	21.908	18.000	23.024	20.000	22.569	20.000	25.241	22.000	14,62%	12.300
D. Francisca	4.094	140	4.074	220	4.073	260	4.018	260	4.052	440	4.009	440	4.037	480	22,80%	340
Fax. Soturno	6.161	850	4.945	1.000	4.646	1.000	4.508	1.000	4.090	1.300	4.060	1.300	4.105	1.300	7,34%	450
Formigueiro	12.215	2.800	14.969	5.500	16.524	6.000	17.053	7.000	16.893	7.500	17.818	7.700	18.139	8.100	19,37%	5.300
Itaara	3.775	2.200	4.149	2.500	4.438	3.000	4.037	2.760	4.197	3.000	4.117	3.000	4.002	3.000	5,31%	800
Ivorá	5.204	2.000	5.508	2.000	5.639	2.400	5.652	2.500	4.788	3.000	5.232	3.500	5.207	3.500	9,78%	1.500
Jari	42.018	33.300	44.236	35.000	46.265	37.000	48.070	40.000	50.452	42.000	51.871	43.500	54.376	46.600	5,76%	13.300
Júlio de Castilhos	103.083	81.500	102.024	83.500	108.312	86.000	102.607	89.000	100.277	89.600	101.710	91.000	101.026	92.000	2,04%	10.500
Nova Palma	12.207	4.500	11.032	5.500	10.825	6.000	9.988	6.000	9.656	6.400	9.806	6.400	9.686	6.400	6,05%	1.900
Pinhal Grande	19.923	13.585	20.887	16.000	21.242	16.350	21.683	18.000	21.137	18.100	22.124	18.900	22.324	19.350	6,07%	5.765
Quevedos	25.967	22.000	27.332	23.000	28.032	24.000	26.861	24.550	27.041	25.000	27.551	25.500	27.010	26.000	2,82%	4.000
Santa Maria	41.534	28.000	50.459	39.000	52.134	41.000	54.425	44.100	55.706	46.100	55.756	47.000	58.103	49.345	9,90%	21.345
S. João Polêsine	2.667	350	2.705	350	2.823	450	2.633	400	2.637	400	2.622	400	2.663	450	4,28%	100
S. Martinho Serra	30.800	25.500	33.271	27.500	37.046	29.500	34.406	30.000	34.784	31.000	34.844	30.980	35.574	31.360	4,51%	5.860
S. Pedro Sul	11.729	3.500	14.129	5.500	15.809	7.000	16.269	8.100	16.281	8.650	18.362	10.650	20.612	13.000	24,45%	9.500
Silveira Martins	4.076	2.700	4.425	2.700	4.082	2.800	3.902	2.800	3.842	2.800	3.791	3.000	3.493	3.000	1,77%	300
Toropi	4.370	550	4.303	750	4.244	750	4.413	850	4.751	1.200	4.868	1.250	5.345	2.265	26,61%	1.715
Tupanciretã	170.412	140.000	172.215	142.000	176.800	144.000	173.225	144.000	171.067	146.000	171.528	146.500	168.158	149.100	1,06%	9.100

Fonte: IBGE (2019).

Tal como se pode observar no Quadro 6 acima, apenas Santa Maria, Dilermando de Aguiar e Formigueiro acrescentaram 40 mil hectares à produção sojícola entre 2012 e 2018. Mesmo municípios que operam no limiar da monocultura – como Júlio de Castilhos, Jari e Tupanciretã – continuam ampliando a área sojícola: neste mesmo período, acrescentaram 32 mil hectares à produção.

Quadro 7 – Quantidade produzida de soja em toneladas entre 2010 e 2018 no Brasil, RS e Municípios do Corede Central

Território	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Tx Anual Cres Prod
Brasil	68.756.343	74.815.447	65.848.857	81.724.477	86.760.520	97.464.936	96.394.820	114.732.101	117.887.672	6,2%
RS	10.480.026	11.717.548	5.945.243	12.756.577	13.041.720	15.700.264	16.209.892	18.744.186	17.538.725	5,9%
Corede Central	907.777	1.066.318	482.698	1.195.558	1.203.008	1.419.617	1.397.153	1.615.358	1.583.335	6,4%
Agudo	315	405	450	1.120	1.800	2.394	2.490	2.790	2.550	26,2%
Dil. Aguiar	19.641	28.980	15.120	39.600	40.500	54.000	59.700	60.000	66.000	14,4%
D. Francisca	294	378	168	673	733	749	1.267	1.531	1.536	20,2%
Fax. Soturno	1.470	2.040	900	2.400	2.400	2.900	3.510	4.290	3.900	11,5%
Formigueiro	4.200	6.000	3.192	13.200	15.256	18.445	18.947	20.386	19.440	18,6%
Itaara	7.488	7.260	5.016	8.295	9.900	9.108	9.000	11.520	12.600	6,0%
Ivorá	4.320	5.400	1.800	6.600	7.200	9.000	10.800	12.600	12.600	12,6%
Jari	77.550	90.720	36.630	102.900	99.900	124.800	126.300	151.750	140.520	6,8%
Júlio de Castilhos	201.600	230.400	122.250	235.470	248.800	284.244	280.848	328.080	332.400	5,7%
Nova Palma	12.150	13.500	5.625	16.500	18.000	19.800	21.120	24.320	24.320	8,0%
Pinhal Grande	38.340	38.340	10.270	46.080	54.045	63.030	58.490	72.380	64.520	6,0%
Quevedos	43.120	64.500	30.800	69.000	72.045	81.045	82.500	91.800	93.600	9,0%
Santa Maria	57.502	67.600	42.000	109.980	114.800	132.330	138.420	157.974	157.904	11,9%
S. João Polêsine	350	735	315	882	1.404	1.080	1.080	1.320	1.485	17,4%
S. Martinho Serra	61.648	70.200	55.692	92.648	97.440	102.631	102.384	111.666	113.112	7,0%
S. Pedro Sul	8.160	10.800	5.880	13.860	16.800	25.758	26.040	35.784	39.951	19,3%
Silveira Martins	7.360	7.500	3.240	8.100	9.240	10.080	10.360	11.700	12.600	6,2%
Toropi	1.069	1.560	550	2.250	1.875	2.295	3.600	3.938	6.387	22,0%
Tupanciretã	361.200	420.000	142.800	426.000	390.870	475.928	440.297	511.529	477.910	3,2%

Fonte: IBGE (2019).

O resultado transparece no quadro 7 acima: o Corede Central apresentou uma taxa de crescimento da produção de soja entre 2010 e 2018 ainda mais elevada do que a taxa de

crescimento do Brasil e do Rio Grande do Sul. E isto a despeito dos principais municípios produtores – Tupanciretã e Júlio de Castilhos – ficarem abaixo da média estadual. Note-se que neste período, o Rio Grande do Sul quase duplicou sua produção, passando de 10 milhões de toneladas para 17 milhões. O que nos remete, mais uma vez, para o nosso ponto focal: como este extraordinário aumento de produção está sendo respondido e atendido no plano logístico. Este que é, sabidamente, um dos principais gargalos da economia nacional.

4 ANALISE DAS ENTREVISTAS COM EMBARCADORES DO COREDE CENTRAL

Diante das informações coletadas até o presente momento com base nos estudos, foi definida a aplicação da pesquisa semiestruturada aos agentes nos municípios de Tupanciretã, Júlio de Castilhos, Santa Maria e Nova Palma, com a finalidade de um maior esclarecimento quanto aos destinos da soja que é produzida na região e o modal de transporte até o Porto de Rio Grande/RS.

A pesquisa foi aplicada com os seguintes agentes:

- AGROPAN - Cooperativa Agrícola de Tupanciretã;
- COTRIJUC - Cooperativa Agrícola de Júlio de Castilhos;
- IMEX SUL - Insumos Agrícolas; e
- CAMNPAL - Cooperativa Agrícola Mista Nova Palma.

A seguir será apresentado um breve histórico de cada um dos agentes bem como seu volume anual de embarques e qual sua utilização e visão quanto aos modais de transportes com destino ao Porto de Rio Grande, tendo como ponto de saída suas respectivas unidades de embarque com base na entrevista aplicada in loco no período de 23 de julho à 24 de julho de 2019.

4.1 Agropan

Agropan é a Cooperativa Agrícola Tupanciretã Ltda. A Agropan atua no Estado do Rio Grande do Sul, nos Municípios de Tupanciretã, Júlio de Castilhos, Cruz Alta, Jari, São Pedro do Sul, Jaguari, Mata, Santiago, São Miguel das Missões, Santo Ângelo, Augusto Pestana e Jóia. A cooperativa conta com 285 funcionários e 1.400 associados. A Agropan possui 15 unidades de armazenagem e beneficiamento (secagem) com capacidade estática de mais de 277 mil toneladas em 27 mil metros quadrados de área. A Agropan é responsável pelo embarque de aproximadamente 360.000 toneladas de soja, dos quais 99% é destinado ao mercado externo com saída do país pelo Porto de Rio Grande.

A Agropan foi a primeira das organizações entrevistadas, no dia 23 do mês de julho. A entrevista foi realizada com o Sr. Volfe Umberto Gobbato, Gerente Geral da Cooperativa. Na visão do Gerente Geral da Agropan, a maneira mais econômica para o transporte de grãos, no caso específico da soja, é através de vagões ferroviários. E isto porque, tendo em vista a proximidade relativa do sistema de coleta e armazenamento da Agropan em relação à malha

ferroviária em operação no norte do Estado - a redução do custo do transporte pode chegar em até 50% **dependendo do período de embarque no ano.**

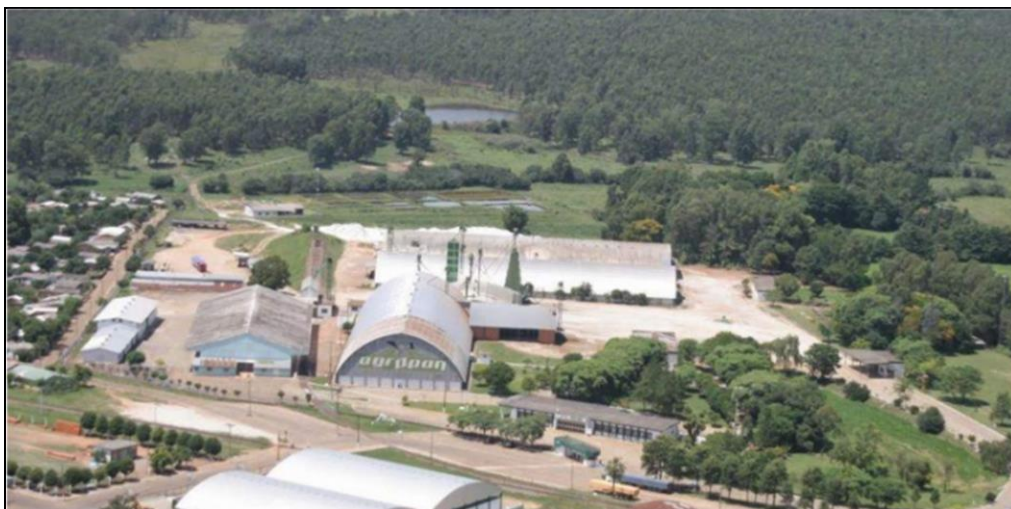
A despeito disto, atualmente o transporte da soja até o Porto de Rio Grande é feito 50% via o modal rodoviário e 50% via ferroviário. De acordo com o Sr. Volfe Umberto Gobbato, o que impede a maior utilização do modal ferroviário seriam gargalos neste sistema. Com o intuito de ampliação da utilização do modal ferroviário a Agropan está ampliando seu pátio de manobra de vagões, chegando a 3km de linhas férreas em sua área interna, que tem ligação com a linha de Santa Maria à Cruz Alta no RS. Com esta ampliação, o projeto visa o carregamento de 60 vagões dia na Sede de Tupanciretã, principal local de embarque da cooperativa.

Ainda conforme o entrevistado, questões como tempo de deslocamento e ausência de transbordo são importantes para o negócio e garantem vantagens ao transporte rodoviário. No entanto, através de um bom planejamento, com o conhecimento prévio das datas de saídas dos navios, a correta previsão do tempo de deslocamento até o porto, com tarifas previamente acordadas, com o transbordo realizado sob o controle da Cooperativa e com a minimização das perdas de carga no processo, o transporte ferroviário torna-se a alternativa mais econômica e racional.

O Gerente da Agropan relata ainda que após a troca da titularidade da concessão férrea no Estado, o nível de serviço vem melhorando, tanto na disponibilidade de vagões para embarque como nas relações comerciais. No entanto o modal necessita de uma política estruturada para o bom andamento e maior competitividade.

Na figura 14, podemos observar a unidade sede da Agropan no município de Tupanciretã/RS.

Figura 14 - Sede Agropan - Tupanciretã/RS



Fonte: Agropan (2019).

4.2 Cotrijuc

Cotrijuc é a Cooperativa Agropecuária Júlio de Castilhos. Com sede na Cidade de Júlio de Castilhos a Cooperativa Agropecuária Júlio de Castilhos teve início de suas atividades no mês de março de 1950, com a participação de 24 produtores rurais que tinham a mesma carência, a falta de recursos para o beneficiamento, a logística e a comercialização de sua safra. Enfrentaram a carência com a cooperação, com o cooperativismo que recebeu estímulos do governo ao longo dos anos 70 como instrumento de política agrícola e desenvolvimento agrário.

De acordo com o balanço publicado de 2018, a Cotrijuc possui em seu cadastro ativo mais de 4.875 cooperados e com uma movimentação aproximada de 660.000 toneladas movimentadas em 2018, divididas entre suas 13 unidades de negócios nos Municípios de Júlio de Castilhos, Tupanciretã, Itaara, Pinhal Grande, Quevedo, Santa Maria, Rosário do Sul, e São Martinho da Serra, todos no Estado do Rio Grande do Sul. Na figura 15 podemos observar a Sede em Júlio de Castilhos/RS.

Sendo nosso segundo alvo de pesquisa por uma questão apenas geográfica e não de importância ou relevância, na tarde do dia 23 de julho de 2019, fomos recebidos pelo Sr. Luiz Cesar Moro, Gerente Comercial de Grãos da Cotrijuc.

Conforme relatado pelo Sr. Luiz Cesar Moro, Gerente Comercial de Grãos da Cotrijuc, 85% do volume movimentado vai para o mercado externo via Porto de Rio Grande e apenas 15% é destinado ao mercado interno, em especial a clientes como a Bunge Alimentos e a Bianchini S/A. Ao questionarmos quanto a forma de envio da soja para Rio Grande, fomos

informados que a matriz de distribuição é composta de 82,73% no modal rodoviário e 17,27% no modal ferroviário, mas a distribuição poderia ser outra caso existisse uma maior disponibilidade de vagões para embarque. Ainda de acordo com o Sr. Luiz Moro, a utilização do modal ferroviário vem crescendo ao longo dos últimos três anos e o operador atual (Rumo Logística) está disponibilizando serviços com uma frequência e uma qualidade muito superior ao operador anterior a preços menores e que flutuam de acordo com o período de maior ou menor demanda. Atualmente a plataforma de embarque na Cotrijuc é de 16 vagões por dia e está sendo ampliado o espaço para alcançar a meta de embarque de 32 vagões dias, pois segundo o mesmo, ainda que não exista uma política de preços de frete fixa para o modal ferroviário e que a sua formação de preço seja por demanda, o custo oscila entre 15% a 20% ao ano menor em relação ao custo do frete rodoviário.

Quando questionado quanto à possibilidade de uso do transporte hidroviário, o Sr. Luiz relata que há aproximadamente 15 anos atrás este modal era utilizado. No entanto ao longo dos anos houve muitas inconsistências na frequência das barcaças no Porto de Cachoeira do Sul, inviabilizando assim a continuidade das operações por este modal. Ao questionarmos quanto à infraestrutura instalada no Rio Grande do Sul e os tempos de trânsito até Rio Grande, nos foi respondido que existe uma limitação portuária na chegada da soja via o modal ferroviário, algumas vezes criando um gargalo no desembarque das mercadorias nos galpões da CCGL - Cooperativa Central Gaúcha Limitada, a figura 16 demonstra a unidade da CCGL no Porto de Rio Grande. Quanto ao tempo de trânsito, nos foi informado que os vagões seguem de Júlio de Castilhos e arredores até o terminal de São Sepé, onde é formado um comboio de até 120 vagões que seguem até o Porto de Rio Grande, totalizando um período de sete dias, desde o embarque até a chegada no porto.

Figura 15 - Sede Cotrijuc - Júlio de Castilhos/RS



Fonte: Cotrijuc (2019).

Figura 16 - Terminal CCGL no Porto de Rio Grande



Fonte: CCGL (2019).

4.3 Imexsul

Diferentemente das demais organizações incluídas na pesquisa, a Imexsul não é uma Cooperativa, mas uma organização estritamente privada com fins lucrativos. Ela foi fundada

em 1995 no Município de Santa Maria e conta com quatro unidades de negócio, sendo três delas voltadas ao recebimento, armazenagem e padronização de grãos. A quarta volta-se à comercialização de insumos agrícolas. Na figura 17 temos a imagem da sede da Imexsul em Santa Maria/RS. A diversificação das frentes de negócios da Imexsul de forma alguma descaracteriza a mesma de ser um importante agente da região, muito pelo contrário, ela trabalha com diversas opções de soluções para o agronegócio nas atividades de início, meio e fim.

Aos 24 dias do mês de julho, fomos recebidos na Imexsul pelo responsável do transporte de grãos, Sr. Cássio Fumaço, onde o mesmo nos informou que a empresa movimenta em torno de 160.000 toneladas ano de soja e todo seu volume é destinado ao mercado externo. O transporte da soja até o Porto de Rio Grande é feito em sua totalidade via modal rodoviário, uma vez que a venda ao mercado externo é feita através de agentes que fecham as negociações e, que disparam os pedidos em pequenos volumes para Imexsul.

Ainda conforme o Sr. Cássio Fumaço, dimensionando em peso, um vagão pode transportar até 51 toneladas, enquanto que uma carreta simples transporta 28 toneladas. Outro ponto destacado é que em algumas ocasiões, as entregas da soja são realizadas no próprio Município de Santa Maria para terceiros, estes responsáveis pelo envio da soja até o Porto de Rio Grande.

Figura 17 - Visão aérea sede Imexsul Santa Maria/RS



Fonte: Imexsul (2019).

4.4 Camnpal – Cooperativa Agrícola Mista de Nova Palma

Camnpal é a Cooperativa Mista de Nova Palma, localizada na região central do município de Nova Palma/RS. A Camnpal foi fundada no ano de 1963, tem sua sede no Município de Nova Palma/RS e conta com mais de 5.300 associados. Em sua maioria, são pequenos agricultores com expressiva diversidade de cultivos, envolvendo feijão, milho, soja, trigo, fumo entre outros.

Atualmente a Camnpal possui dez unidades no Estado do Rio Grande do Sul entre os Municípios de Nova Palma, Dona Francisca, São João do Polêsine, Júlio de Castilhos e Faxinal do Soturno, movimentando 300.000 toneladas por ano com destino ao mercado interno e externo.

Dando continuidade em nossa pesquisa de campo, agora novamente em uma Cooperativa Agrícola, fomos recebidos pelo Sr. Aderaldo Luis Lago, responsável do canal de distribuição de cargas da empresa.

Conforme relatado pelo Sr. Aderaldo Luis Lago, toda a movimentação dos grãos é feita via modal rodoviário pois, devido à localização geográfica das unidades de coleta da Cooperativa, os modais ferroviário e hidroviário não seriam alternativas economicamente consistentes de operação.

Quando questionado sobre a oportunidade de utilização do terminal ferroviário de Santa Maria, uma vez que poderia ser o polo concentrador para o escoamento o Sr. Lago reafirmou não ter conhecimento desta operação e que qualquer mudança no sistema logístico não era foco da Camnpal a curto e médio prazo. Na figura 18 temos uma foto aérea da sede.

Figura 18 - Sede Campal em Nova Palma/RS



Fonte: Campal (2019).

5 OS MÚLTIPLOS GARGALOS DA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA GAÚCHA: ANÁLISE DA ENTREVISTA COM PAULO MENZEL

No Capítulo introdutório deste trabalho relatamos as dificuldades (não previstas inicialmente) em alcançarmos agendamento e realização de entrevistas com as principais lideranças e agentes responsáveis pelo planejamento estratégico dos planos de expansão da infraestrutura logística do Estado, seja no plano privado (as concessionárias do sistema ferroviário, portuário e rodoviário), seja no sistema público (gestores e planejadores em nível Estadual e Federal). Em uma estratégia “second best” procuramos nos aproximar de agentes econômicos e sociais com longa experiência e convivência com aqueles que buscávamos entrevistar com pouco sucesso ao longo do período de pesquisa. Dentre todos os especialistas na área de logística do Estado do Rio Grande do Sul dos quais nos aproximamos, nenhum nos trouxe tantas contribuições quanto o Sr. Paulo Menzel.

Desde logo, o Sr. Paulo Menzel coordena um Fórum permanente de debates sobre Logística no RS no qual participam os maiores especialistas no tema do Estado e parcela expressiva das lideranças nacionais. O autor deste trabalho passou a participar do grupo através da indicação do seu orientador, Professor Doutor Carlos Águedo Paiva. O grupo realiza trocas diárias de informações e documentos através da rede social Whatsapp e realiza reuniões presenciais eventuais para debates temáticos específicos. Ao longo de 2019, foram debatidos os mais diversos temas sobre Logística e Infraestrutura gaúcha, nacional e internacional, com ênfase para os temas do Porto do Litoral Norte, os gargalos e limitações da malha ferroviária brasileira e a nova política de infraestrutura e concessões do Governo Bolsonaro.

Ainda em 2019 tivemos dois encontros presenciais com o Sr. Paulo Menzel, quando aplicamos duas entrevistas semiestruturadas. A primeira reunião deu-se no Shopping Bourbon Country em Porto Alegre no dia 04 de setembro. A segunda reunião deu-se na FIEGS, no dia 12 de setembro.

Cabe ressaltar que tamanha foi a participação e contribuição do entrevistado com o tema proposto, abordando cenários atuais, futuros e passado que tivemos que dividir em dois momentos nossa entrevista.

A finalidade da aplicação desta entrevista semiestruturada foi obter informações junto a um profissional reconhecido da área de logística conhecedor de anseios dos empresários usuários e fornecedores de sistemas de transportes, bem como dos projetos para o setor dos distintos governos do Estado, e, por isto mesmo, capaz de nos proporcionar uma visão simultaneamente totalizante e – senão propriamente “isenta”, pelo menos – equidistante².

Em nosso primeiro encontro com o entrevistado, tivemos uma rodada de apresentações pessoais, profissionais e acadêmica. Esta primeira entrevista teve o objetivo de criar uma relação de aproximação com o Sr. Paulo Menzel, buscando criar laços de confiança e deixar claro a nossa intenção e os objetivos da pesquisa. Entendendo a importância e relevância do tema, o entrevistado ficou muito confortável em dividir parte de seus estudos e conhecimentos do tema, abordando em um primeiro momento os dados gerais do Brasil e do Rio Grande do Sul no que diz respeito ao transporte e as políticas públicas voltadas ao desenvolvimento logístico.

O Sr. Paulo Menzel em sua fala, deixa muito claro a necessidade de termos um olhar para todos os elos da cadeia logística e oportunidades de operações multimodais e intermodais. Também neste primeiro encontro foram abordados os casos de ações tomadas no governo atual e nos anteriores para o desenvolvimento logístico do Estado.

No segundo encontro com o Sr. Paulo Menzel, em 12 de setembro, continuamos a aplicação da entrevista semiestruturada, foram abordados os tópicos relacionados à matriz modal do Rio Grande do Sul, suas características, gargalos e potencialidades, bem como as expectativas deste especialista quanto às transformações no uso do modal nos próximos anos para o escoamento da soja no Estado até o Porto de Rio Grande/RS.

5.1 Matriz modal no RS

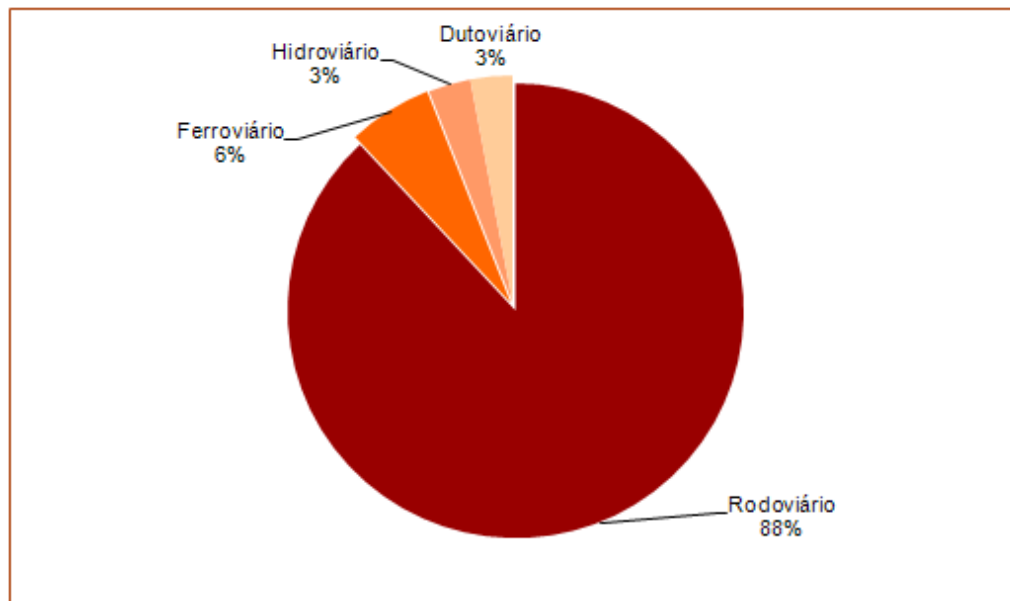
Conforme publicação no Caderno Futuro 7, Menzel (2018) diz que: “Muito provavelmente esta geração não verá soluções na área de infraestrutura, mas elas existem. Basta quisermos mudar o que até aqui fizemos, se não quisermos ter as mesmas respostas”

De acordo com o Sr. Paulo Menzel, a distribuição da matriz modal no Estado do Rio Grande do Sul possui uma divisão muito favorável ao transporte rodoviário em relação ao restante do Brasil. A matriz modal do Rio Grande do Sul está dividida em 88% no modal rodoviário, 6% ferroviário e 3% no hidrovial, conforme relatado por Menzel e de acordo com os dados publicados no site da Atlas Socioeconômico. A figura 19 demonstra esta divisão em forma gráfica.

Ainda de acordo com o Sr. Paulo Menzel, o Estado de forma geral em todas as suas esferas, por muito tempo planejou o seu plano logístico de forma errônea, tomando como base soluções utilizadas, ou projetadas no passado onde foram construídas para atender a necessidade de um outro cenário. O exemplo é a busca por utilizar as linhas férreas já existentes que foram construídas há mais de cem anos atrás.

O entrevistado defende a ideia de que para ter sucesso é necessário um pensamento de reconstrução, inserindo neste as operações multimodais. Segundo o entrevistado, o olhar para o desenvolvimento logístico e atendimento das demandas logísticas não pode ser concentrada na escolha ou busca do melhor modal seja ele A, B ou C e sim em entender qual é a vocação de cada modal e como dentro de sua vocação eles podem interagir e entregar a melhor opção com o menor custo operacional.

Figura 19 - Matriz Modal do Rio Grande do Sul



Fonte: Atlas Socioeconômico (2019).

O entrevistado acredita que os investimentos na malha de transporte não devem ser realizados de forma segmentada, dividindo recursos entre os modais, tratando cada um como de maior ou menor relevância e importância, pois o desequilíbrio impacta diretamente a eficiência do sistema de transporte. O olhar para a malha logística deve ser feito de forma holística, como um todo, identificando oportunidades de junção dos modais, onde os mesmos se completam de forma harmônica de acordo com sua vocação. É preciso investir em um sistema articulado de vias que conectem os diferentes sistemas modais, cada um cumprindo seu papel. Exemplo para tal afirmação é que não adianta resolvermos o problema das ferrovias, construindo novos trechos, aumentando a velocidade das locomotivas, reduzindo os tempos de chegada ao Porto de Rio Grande, se o Porto continuar com seus gargalos operacionais, deixando assim a carga parada na porta do Porto.

Em acordo com a afirmação do Sr. Paulo Menzel, a Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários ANTF (2014) defende que os diferentes tipos de modais não são concorrentes, e sim complementares. Assim, devem valer-se da logística intermodal. A intermodalidade ocorre quando a operação envolve o uso de mais de um tipo de modal de transporte para o fluxo de cargas da origem ao destino. Ela permite aproveitar as potencialidades de cada meio de transporte de acordo com as características da operação, como a quantidade de carga e a distância a ser percorrida.

O Sr. Paulo Menzel finaliza sua fala neste tópico afirmando que o transporte de cargas por rodovias torna-se extremamente oneroso, podendo chegar a ser seis vezes superior quando comparado ao transporte ferroviário.

5.1.1 Modal ferroviário

O Entrevistado é um militante de novas alternativas de transportes e acredita no transporte ferroviário como alternativa de redução de custos e agilidade ao acesso no Porto, no entanto ressalta que existe a necessidade de um novo desenho das linhas férreas, uma vez que a malha atual está sucateada e não atende ao atual padrão de escoamento da safra, bem como às exigências de agilidade no transporte de qualquer tipo de mercadoria contemporaneamente.

Ainda conforme o Sr. Paulo Menzel, além do redesenho e a criação das novas linhas férreas, faz-se necessário ter vagões apropriados para o transporte de cargas conforme o perfil das mercadorias, como por exemplo o transporte de grãos, que para agilizar o seu tempo de operação (carga e descarga) devem ser utilizados vagões do tipo Hopper, que possui o acionamento de suas tampas de carga e descarga de forma automatizada através de um sistema pneumático. Atualmente o transporte é realizado em vagões tradicionais e seu tempo de descarga é lento pois o trabalho de descarga é feito de forma braçal com recursos de vassouras e outros itens semelhantes.

Para Keedi (2007) o modal do transporte ferroviário tem a capacidade de juntar várias unidades para a sua transformação numa composição de alta capacidade de transporte de carga, sendo essa a sua principal vantagem.

Esse modal oferece diversos serviços especiais aos contratantes, podendo ser movimentação de granéis, como carvão ou cereais, porém alguns produtos requerem equipamento especial para seu transporte como ocorre com automóveis ou perecíveis.

Na figura 20 podemos observar o modelo de vagão Hopper, indicado para o transporte de grãos e farelo.

Figura 20 - Vagão Hopper



Fonte: Shop férreo (2019).

O modal ferroviário é utilizado para transportar, de maneira eficiente, uma grande quantidade de tonelagem por longas distâncias, sendo essa a principal razão de que as ferrovias continuam ocupando um lugar de destaque nos transportes. Esse meio de transporte, segundo Bowersox e Closs (2001) incorre em elevados custos fixos em virtude do equipamento caro, do acesso aos pátios de manobra e aos terminais, sendo que por outro lado apresenta custos variáveis relativamente baixos.

Esse modal oferece diversos serviços especiais aos contratantes, podendo ser movimentação de granéis, como carvão ou cereais, porém alguns produtos requerem equipamento especial para seu transporte como ocorre com automóveis ou perecíveis.

5.1.2 Modal hidroviário

O entrevistado afirma que o Rio Grande do Sul possui mais de 750 quilômetros de rios navegáveis, mas que não funcionam em sua total potencialidade devido entre outras razões os bancos de areias, as correntes de ventos que geram ondas e principalmente a restrição de horários por não haver permissão para tráfego noturno devido à falta de recursos de sinalização marítima ao longo do trajeto. Em suma, menos de 300 km são navegáveis com as restrições de

horários para navegação e atenção a velocidade dos ventos devido a formação de ondas ao longo do trajeto.

Tais particularidades apontadas pelo Sr. Paulo Menzel é de conhecimento dos órgãos responsáveis, bem como do Governo, no entanto não existe nenhum projeto ou análise de viabilidade para buscar alternativas de solucionar tais anomalias que prejudicam, quase inviabilizam a utilização deste modal.

Conforme o Sr. Paulo Menzel, outra alternativa de chegada ao Porto de Rio Grande é a utilização do modal hidroviário. O Rio Grande do Sul é dotado de recursos hídricos abundantes, possuindo três grandes regiões hidrográficas: a Litorânea - composta por 06 bacias, irrigada por diferentes fluxos de água, alimentando suas lagoas e constituindo especialmente a laguna dos Patos e a lagoa Mirim; a do Guaíba - abastecida por uma rede de 09 bacias afluentes; a do Rio Uruguai - composta por 09 bacias, onde se delimita a fronteira norte e oeste do Estado. O rio Ibicuí é o afluente gaúcho mais importante do rio Uruguai.

Outro ponto que o entrevistado nos apresenta é a falta de investimento em Portos locais que já operam, ficando estes ociosos e por muitas vezes fora da rota das embarcações, seja por alta de condições portuárias, como calado para atracarem ou até mesmo por falta de volume de cargas para o transporte.

Esse modelo de transporte conforme Ballou (1993), exige que o usuário esteja localizado próximo às margens ou utilize outro modal integrado, combinando as ações de uso e os fretes. Também a velocidade média é inferior ao das ferrovias, sendo o meio de transporte mais lento e a disponibilidade e confiabilidade são influenciadas por condições meteorológicas.

A capacidade que as vias marítimas e fluviais tem de transportar grandes volumes a um custo variável baixo faz com que esse modal de transporte seja requisitado quando se deseja obter baixas taxas de frete e quando a rapidez é questão secundária (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

5.1.3 Modal Rodoviário

Conforme Gonçalves e Martins (2009), o transporte de cargas, no Brasil, sofre enormes deficiências de regulação, o elevado custo de capital, a falta de política pública de investimento, que combinados, levaram o país a uma dependência exagerada do modal rodoviário.

O Sr. Paulo Menzel comenta que ainda que seja o principal modal utilizado no Brasil e no Rio Grande do Sul e principalmente para levar as cargas até o Porto de Rio Grande, o transporte rodoviário enfrenta grandes dificuldades em sua operação de transporte no trecho até o Porto de Rio Grande, pois os problemas iniciam-se em sua chegada no Porto, onde devido as suas limitações operacionais, acabam deixando os veículos parados no pátio aguardando a descarga. Tamanho é o problema com o tempo dos veículos parados em Rio Grande que já foi criado um local de parada, chamado de bolsão em Pelotas, onde os veículos com destino ao Porto ficam aguardando a chamada para então seguirem viagem a Rio Grande, onde ficam em um segundo bolsão ao lado do Porto antes de descarregar as suas mercadorias. Outro ponto a ser considerado é a logística reversa do Porto, por falta de carga para os locais de origem, os veículos retornam vazios onerando assim mais ainda o custo do frete contratado.

Segundo afirmação do entrevistado, a elevação da produtividade dos veículos, ou seja a redução do tempo ocioso e da garantia do frete de ida e volta são dois fatores cruciais para a redução do custo de transporte e para a elevação da competitividade da produção gaúcha. E o que é mais sério e preocupante: envolvem medidas de racionalização relativamente simples, como por exemplo efetuar o carregamento com base no *dead line* do navio, criando assim um formato de programação de embarque puxado, onde a programação do embarque do veículo na origem é feito com base no tempo em trânsito, mais a margem de segurança, caso ocorra algum imprevisto no trecho durante a viagem e o tempo de operação no Porto.

Na realidade atual, os carregamentos são executados no formato empurrado, onde devido aos grandes volumes de produção e por falta de espaço para armazenagem, as mercadorias são carregadas e transportadas direto ao Porto de Rio Grande, mesmo sabendo que a descarga não irá ocorrer assim que o veículo chegar em seu destino.

Outro problema apontando pelo Sr. Paulo Menzel na operação do transporte rodoviário é o frete de retorno com saída de Rio Grande. Devido ao alto número de veículos na região efetuando a mesma operação de descarga, poucos transportadores conseguem cargas de retorno mesmo que seja por um trecho parcial até o local de sua saída inicial.

O reflexo destes dois pontos acima relacionados está diretamente relacionado ao custo do transporte. O entrevistado afirma que a produtividade dos veículos - ou seja menor tempo ocioso, frete de ida e volta - é fator fundamental para redução do custo de transporte e consequentemente contribuindo com a competitividade da produção.

Os custos logísticos devem ser monitorados de acordo com a necessidade de seus usuários, os gestores da logística, contemplando o custo total de cada operação, bem como de acordo com o objeto de análise (produto, cliente, região, canal, etc.) relata Faria e Costa (2007).

5.2 Gargalos de infraestrutura no Rio Grande do Sul

O Sr. Paulo Menzel corrobora com a ideia de outros pensadores e estudiosos do tema que o Estado do Rio Grande do Sul possui diversas oportunidades para o transportes de cargas a serem desenvolvidos, no entanto destaca a deficiência na infraestrutura de armazenagem e operações tanto no embarque como no desembarque das mercadorias no Porto de Rio Grande.

Os principais gargalos logísticos apontados pelo Sr. Paulo Menzel conversam com a escolha dos embarcadores de soja em utilizar o modal ferroviário, pois além do volume que pode ser transportado, estes embarcadores conseguem reduzir a necessidade de local de armazenagem em seus depósitos transferindo as cargas para o transportador criando um estoque sobre rodas.

Com este movimento de transferência de estoques para o transportador, inicia-se um novo gargalo, a capacidade do Porto de Rio Grande em operacionalizar a descarga destes produtos, tanto no modal rodoviário como no ferroviário. No modal rodoviário já existe um local chamado de área estacionaria em Rio Grande para os veículos aguardarem até serem chamados para iniciar a operação de descarga no Porto de Rio Grande.

Tamanho é este volume de veículos que já foi criado um novo local de parada no Município de Pelotas, buscando assim evitar a aglomeração em Rio Grande. Em resumo, foram criados dois grandes pátios estacionários devido aos gargalos operacionais e de armazenagem dos produtos no Porto de Rio Grande.

O mesmo cenário se repete na chegada dos vagões ao Porto de Rio Grande, devido à falta de áreas para armazenagem local. Os produtos ficam embarcados aguardando a chamada para a descarga, ocasionando assim em ambos os casos um maior custo ao produtor. Para o Sr. Paulo Menzel, a logística deve ser tratada como um todo e não apenas na escolha do melhor modal de transportes. É de supra importância ter alternativas de transportes para a soja, mas também é de vital importância o olhar generalista para todo o processo, desde a armazenagem da compra até a entrega no Porto.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da aplicação das entrevistas, ficou visível que os embarcadores com volume expressivo e que ficam próximos a rota dos trilhos, tem uma forte tendência em buscar o embarque através do modal ferroviário, com o principal atrativo o custo, mesmo em situações que igualem ao modal rodoviário.

Outra alternativa para o escoamento da safra de soja é o aproveitamento das Hidroviário próximas aos portos de Rio Grande, Pelotas, Porto Alegre, Estrela e Cachoeira do Sul, porém faz-se necessário melhorias como, elevação dos calados nos acessos portuários e maior conexão com outros modais. Adicionalmente, recomenda-se o fortalecimento do segmento de manutenção e construção de embarcações na região Sul aderentes a realidade local. Este modal necessita da integração com o modal rodoviário ou ferroviário em seu primeiro trecho de saída até o local de embarque do transporte Hidroviário.

Diante da opção de melhor forma de transporte por parte dos entrevistados, cabe o resgate ao início das ferrovias no Rio Grande do Sul em 1874, como principal objetivo o transporte de passageiros e da produção agrícola. Seu trecho era constituído de 34km aproximadamente, que ligava a cidade de Porto Alegre à cidade de São Leopoldo. Este trecho justificava-se na época por ser um importante centro urbano da zona de colonização alemã do vale do Rio dos Sinos, região conhecida como o “celeiro da província” (IPHAE, 2002, p. 19).

Apesar da necessidade do escoamento da produção, também existia a precaução, por parte do governo imperial, de facilitar o acesso às fronteiras do país e, naquele recorte temporal, as ferrovias representavam importantes instrumentos para a integração desejada. O território do Rio Grande do Sul estava sendo considerado uma zona estratégica por fazer divisas com o Uruguai e Argentina e, por ainda, ter proximidade com o Paraguai, “nações consideradas à época inimigas do Brasil” (FLÔRES, 2007, p. 15), foi traçado um plano que propunha integrar a província gaúcha ao centro do país.

As ferrovias gaúchas possuem uma malha logística de mais de 3.200 km de extensão, isto representa quase 10% de toda a malha ferroviária do Brasil e este trecho está distribuído conforme mostra a figura 21. Cabe ressaltar que menos de 2.000 km destas estão ativas com diversas limitações.

Novos corredores, novas linhas se fazem necessárias para a melhor utilização deste modal, uma vez que as indústrias em seu planejamento de construção das plantas industriais não levaram em consideração a utilização deste modal como uma alternativa de transporte. A

utilização maior do transporte ferroviário do Rio Grande do Sul é fundamental, porém o segmento depara-se com carência de investimentos pontuais na ampliação, construção, remodelação e ligação maior com outros modais da malha ferroviária, tais como, a melhora da ligação com os portos hidroviários

Figura 21 - Malha Ferroviário Rio Grande do Sul



Fonte: SEINFRA/RS (2019).

Importante resgatar que este trabalho teve como objetivo buscar entender a distribuição e utilização dos modais de transportes e propor um novo redesenho utilizando a malha já existente, no entanto ao longo da construção percebeu-se que indiferente do modal escolhido, ou até mesmo na inclinação dos embarcadores em utilizar o modal ferroviário existe um novo fator a ser estudado: a limitação de infraestrutura de armazenagem.

As Cooperativas, sendo elas grandes embarcadores, responsáveis por grandes volumes de soja e outros grãos não possuem infraestrutura de armazenagem abundante para toda safra, logo quando comparado os volumes de transporte entre o modal rodoviário que

transporta em média 28.000 quilos e um vagão que transporta 51.000 quilos, fica nítida a escolha por parte do embarcador, liberando assim espaço para recebimento de novos grãos do produtor. Esta afirmação fica notória na análise das entrevistas, onde os embarcadores em nenhum momento optam pelo modal rodoviário, uma vez que o mesmo possui um *transit time* (tempo de transito) muito inferior ao modal ferroviário, onde comparando ambos a diferença chega a 9 dias do local de embarque até o Porto de Rio Grande.

Como comentado pelo Sr. Paulo Menzel, os gargalos de infraestrutura estão nas duas pontas, se por um lado as Cooperativas não possuem locais para armazenagem suficientes para a safra, o recebimento no Porto de Rio Grande sofre com a mesma deficiência. Além dos veículos ficarem esperando a descarga, os mesmos sofrem com a falta da logística reversa, devido à falta de frete para estas regiões.

Ao longo dos últimos anos muito se fala na super safra, o campo está se preparando para a produção, com novas tecnologias de plantio, novas áreas foram desenvolvidas para o cultivo do grão, expandindo até áreas limítrofes do País. Em contra ponto, não foram desenvolvidas áreas de estocagem para armazenagem e secagem dos grãos, criando assim um gargalo por falta de opções na gestão dos tempos do negócio sojícola. Este mesmo cenário se repete na chegada dos veículos indiferente do modal no Porto de Rio Grande, que possui uma estrutura física muito abaixo dos picos de demanda, gerando assim o estoque sobre rodas, ou seja as mercadorias ficam paradas sobre rodas ou trilhos aguardando liberação de espaço para descarga no Porto.

Cabe ressaltar que algumas medidas necessárias previstas neste estudo não são única e exclusivamente para o produto em estudo e sim para todos os demais, indiferente do segmento como por exemplo na adoção da multimodalidade no transporte de cargas em geral.

O presente estudo teve como objetivo geral identificar oportunidades de como redistribuir através da malha logística já existente uma forma de melhor redistribuir a utilização dos modais de transportes para o transporte da soja da Região do Corede Central até o Porto de Rio Grande reduzindo a participação do modal rodoviário. Este objetivo foi alcançado na construção deste trabalho, pois existem alternativas atuais, principalmente no modal ferroviário de explorar mais este no transporte da soja, no entanto devido a gargalos portuários e a limitação de vagões, acontecem os “apagões”, ou melhor dizendo a falta de vagões.

Para tal atingimento deste objetivo geral, tivemos três objetivos específicos, onde os dois primeiros objetivos foram atingidos nas entrevistas com os embarcadores, em seus relatos de utilização dos modais e nas alternativas propostas pelos mesmos em diversificar os

embarques. Quanto ao terceiro objetivo específico, este foi respondido na construção desta conclusão.

Fica como recomendação para estudos futuros, uma análise da infraestrutura de armazenagem dos mesmos agentes entrevistados, buscando identificar a capacidade estática de armazenagem versus a oferta de produção do campo, assim tentando entender qual seria a real necessidade em termos de locais para armazenagem e secagem da soja. Com base neste estudo acredita-se que será mais fácil o planejamento de transportes e a escolha pela opção mais adequada de transporte.

Outro ponto que fica com recomendação para novos estudos é quanto as políticas de investimentos em infraestrutura com recursos próprios do Estado ou em adotar um a política de privatização com premissas de manutenção e investimentos por parte do concessionário. Quais seriam as alternativas a médio e longo prazo, quais seriam os impactos, pontos positivos e negativos com tais ações analisando ambos cenários.

REFERÊNCIAS

- AGROPAN. Disponível em: <<http://www.alcir61.net/agropan-e-novamente-destaque-na-revista-exame-esta-entre-as-maiores-e-melhores-empresas-do-brasil/>>. Acesso em 15 de set. 19.
- ALBAN, Marcus. **Transportes e Logística: os modais e os desafios da multimodalidade**. Salvador, 2002.
- ALVARENGA, A. C.; NOVAES, A. G. N. **Logística aplicada: suprimento e distribuição física**. 3.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
- ANTF. Associação Nacional dos Transportadores Ferroviários. **O setor de carga ferroviário brasileiro**. Disponível em: <<https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>>. Acesso em jul. 19.
- ANTT. Associação Nacional dos Transportadores Terrestre. **Transporte Ferroviário: contexto físico**. Disponível em: <https://appweb2.antt.gov.br/carga/ferroviario.asp>. Acesso em mar. 19.
- ARNOLD, J. R. Tony. **Administração de materiais: uma introdução**. Trad. Celso Rimoli, Lenita R. Esteves. São Paulo: Atlas, 1999.
- ARAUJO, João Guilherme. **Transporte rodoviário de cargas no Brasil mercado atual e próximas tendências**. Disponível em: <http://www.ibralog.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=25:transporterr-rodoviario-de-cargas-no-brasil-mercado-atual-e-proximastendencias&catid=12:artigos&Itemid=14&lang=br>. Acesso em 05 set. 18.
- ATLAS SOCIECONÔMICO. **Soja**. O RS é o terceiro maior produtor de soja em grão do Brasil. Disponível em: <<https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/soja>>. Acesso em 20 de out.19.
- BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais, distribuição física**. São Paulo: Atlas S.A. 1993.
- _____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2007.
- _____. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 2011.
- _____. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos, logística empresarial**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- BARAT, Josef. **Transportes e industrialização no Brasil no Período 1885 – 1985**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1991, v.279, p.107-127.

- BERTAGLIA, Paulo Roberto. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Saraiva, 2003.
- BORGES, Barsanufu Gomides. O Despertar dos Dormentes In: **A Era Ferroviária**. Goiânia: Cegraf-UFG, 1990.
- BOWWESOX; Donald J. CLOSS, David J., **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2001.
- BRAGA, V. **O PDDT e a fluidez territorial no estado de São Paulo: o projeto dos centros logísticos integrados**. 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, UNICAMP, Campinas, 2007.
- BRASIL. **Lei no 13.448, de 5 de junho de 2017**. Estabelece diretrizes gerais para prorrogação e relicitação dos contratos de parceria definidos nos termos da Lei no 13.334, de 13 de setembro de 2016, nos setores rodoviário, ferroviário e aeroportuário da administração pública federal, e altera a Lei no 10.233, de 5 de junho de 2001, e a Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. Diário Oficial, Brasília, 6 jun. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13448.htm>. Acesso em 19 nov. 19.
- BRASIL. Plano Mais Brasil - Políticas de Infraestrutura 2012-2015. 2019.
- BUTTON, K. **Transport Economics**. 3. ed. Edward Elgar, 2010.
- CAMNPAL. Disponível em: <<http://www.camnpal.com.br/CamEmp.html>>. Acesso em 15 set. 19.
- CCGL. Disponível em: <<https://www.ccgl.com.br/site/a-ccgl>>. Acesso em 18 set. 19.
- CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- CONAB. **Boletim da safra de grãos**. 2016. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos/>>. Acesso em 15 de mar. 19.
- COTRIJUC. Disponível em: <<https://www.cotrijuc.com.br/sementes/>>. Acesso 17 set. 19.
- DAVID, P.; STEWANT, R. **Logística internacional**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- DORNIER, P. P. et al. **Logística e operações globais**. São Paulo: Atlas, 2000.
- ELLER, R. A. G. et al. **Custos do transporte de carga no Brasil: rodoviário versus ferroviário**. Journal of Transport Literature. v. 5, n. 1, p. 50-64, 2011.
- EMBRAPA. Soja no Brasil. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/web/portal/soja/cultivos/soja1/historia>>. Acesso em 25 set. 19.

FARIA C. A.; COSTA G. F. M. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2007.

FARMNEWS. **Soja no mundo**. Disponível em:

<<http://www.farmnews.com.br/mercado/producao-de-soja-por-pais-2/>>. Acesso em 19 nov. 19.

FLEURY, Paulo Fernando; WANKE Peter; FIGUEIREDO, Kleber Fossati. **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

FLÔRES, João Rodolpho Amaral. **Fragmentos da história ferroviária brasileira e rio-grandense: fontes documentais, principais ferrovias, Viação Férrea do Rio Grande do Sul (VFRGS), Santa Maria, a “Cidade Ferroviária”**. Santa Maria: Palotti, 2007.

GRAWE, S. J. Logistics innovation: a literature-based conceptual framework. In: **The International Journal of Logistics Management, Emerald Group Publishing Limited**, Norman, USA, v. 20, n. 3, p. 360-377, 2009.

GONÇALVES, J. M. P.; MARTINS, G. Raio X da produção: investimento e participação dos modais de transporte. **Revista Brasil Engenharia**. Edição 591. 2009. p. 136-141.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=o-que-e->>. Acesso em 17 set. 19.

ILOS. **Matriz de transporte de cargas do Brasil em 2016**. Disponível em:

<<https://www.ilos.com.br/web/transporte-de-cargas-e-a-encruzilhada-do-brasil-para-o-futuro/>>. Acesso em 15 de out. 18.

IMEXSUL. Disponível em: <<https://imexsul.com/contato?un=5>>. Acesso em 14 set. 19.

IPHAE (INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO DO ESTADO).

Patrimônio ferroviário no Rio Grande do Sul: Inventário das estações – 1874-1959. Porto Alegre: Palotti, 2002.

JAUREGUY, L.M.; CHEN, P.; SCABOO, A.M. Heritability and correlations among food-grade traits in soybean. **Plant Breeding**. v.130, p. 647-652. 2011.

KEEDI, Samir. **ABC do Comércio Exterior: abrindo as primeiras páginas**. 3.ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

KOHN, J. W.; MCGINNIS, M. A.; KARA, A. A structural equation model assessment of logistics strategy. In: **The International Journal of Logistics Management, Emerald Group Publishing Limited**, Shippensburg, Pennsylvania, vol. 22, n. 3, p. 284- 305, 2011.

LEE, C.Y., SONG, D. Ocean container transport in global supply chains: **Overview and research opportunities**. *Transportation Research Part B*, v. 95, p. 442-474, 2017.

- MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/sfa/>>. Acesso em 15 nov. 2019.
- MATOS, Odilon Nogueira de. **Café e Ferrovias. A Evolução Ferroviária de São Paulo e o Desenvolvimento da Cultura Cafeeira**. 4.ed. Campinas: Pontes, 1990.
- MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS, Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MARTOS, A. C.; YOSHIZAKI, H. T. Y. **Projeto da rede de distribuição considerando localização, estoques e transportes simultaneamente**. In: Encontro nacional de engenharia de produção, 1999, Rio de Janeiro. Anais. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. p. 1-12
- MENDONÇA, P. C. C.; KEEDI, S. **Transportes e seguros no comércio exterior**. São Paulo: Editora: Aduaneiras, 1997.
- MENZEL, Paulo. **Desafios e alternativas para o equilíbrio da matriz modal e para superação dos gargalos de infraestrutura de transportes no Estado do RS: cadernos para o futuro**. Departamento de Planejamento Governamental - RS. – N. 7. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, 2018.
- MOURA, Reginaldo Aparecido. **Manual de logística: armazenagem e distribuição física**. v.2. São Paulo: IMAM, 1997.
- NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 2.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- _____. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.
- PAIVA, Carlos Águedo. Os desafios do desenvolvimento econômico da Região Sul do Brasil e a Centralidade da questão logística. **Seminário ABDE-BRDE**. Junho 2018. Curitiba. Disponível em: <http://www.paradoxoconsultoria.com.br/?pagina=portifolio_dtl&id=42>. Acesso em 25 out. 18.
- PAOLESCHI, Bruno. **Logística Industrial Integrada: do planejamento, produção, custo e qualidade à satisfação do cliente**. São Paulo: Érica, 2011.
- PEREIRA, Adriana. **Os Recentes Avanços da Multimodalidade no Brasil**. Rio de Janeiro, 2007.
- PIRES, S. R. I. **Gestão da cadeia de suprimentos, conceitos, estratégias, práticas e casos**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- POZO, Hamilton. **Administração de recursos materiais e patrimoniais: uma abordagem logística**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- REZENDE, Antônio Carlos. **Terceirização das atividades logísticas**. São Paulo: Instituto IMAM, 2008.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. **Introdução aos Sistemas de Transporte no Brasil e à Logística Internacional**. 4. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2007.

SANTOS, E. R.; BORGES, P. R. S.; SIEBENEICHLER, S. C.; CERQUEIRA, A. P.; PEREIRA, P. R. Crescimento e teores de pigmentos foliares em feijão-caupi cultivado sob dois ambientes de luminosidade. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 4, p. 14-19, 2011.

SECEX. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/index.php/auditorias/3531-secretaria-de-comercio-exterior-secex>>. Disponível em 21 set. 19.

SEINFRA/RS. Disponível em: <<https://transportes.rs.gov.br/upload/arquivos/201803/06173245-produto-p09-2-cenarios-prospectivos.pdf>>. Acesso em 10 out. 19.

SINDIAGRO. Vice-líder de Soja. **Revista Ceres**. Maio, Junho, Julho, 2019. Ano 5, n. 13. Passo Fundo.

SHOP FERREO. Disponível em: <<https://shopferreo.com.br/produto/vagao-hopper-hpt-da-mrs-frateschi-2050/13471>>. Acesso em 15 set. 19.

TEIXEIRA, A.S. **Alimentos e alimentação dos animais**. Lavras, UFLA - FAEPE, 402 p., 1998.

TRANSPORTES, Secretaria de Política Nacional de. **Banco de Informações e Mapas de Transportes (BIT)**. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/01-inicial/01-estadual/estados/port/rs.pdf>>. Acesso em 16 jul. 18.

_____. **Principais Ferrovias**. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/03-ferro/princ-ferro.html>>. Acesso em 16 jul. 18.

_____. **Principais Portos**. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/05-mar/princ-portos.html>>. Acesso em 16 jul. 18.

_____. Secretaria de Política Nacional de. **Transporte Rodoviário do Brasil**. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/02-rodo/rodo.html>>. Acesso em 16 jul. 18.

USDA. Disponível em: <www.ers.usda.gov/November16/Features/Brazil>. Acesso em 15 nov. 19.

APÊNDICE

ENTREVISTA COM EMBARCADORES DE SOJA NO COREDE CENTRAL

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL (PPGDR)

Orientador: Professor Dr. Carlos Águedo Nagel Paiva.

Orientanda: Roberto Amaral Schinoff

Elementos Gerais:

- 1) Empresa/Organização: _____
- 2) Nome Entrevistado: _____
- 3) Função na Organização: _____

Usuário de Sistema de Transporte:

- 1) Qual a destinação da soja (em percentual) comercializada por vocês:
 - a) Porto de Rio Grande: _____
 - b) Indústrias processadoras no RS: _____
 - c) Outros destinos no Brasil: _____

- 2) Qual a Percentagem do total que é transportada por via:
 - a) rodoviária (caminhões): _____
 - b) ferroviária: _____
 - c) hidroviária: _____

- 3) Por que e como foi definida esta distribuição de meios de transporte? Qual o motivo do privilégio do modal rodoviário?

- 4) Sistematizando: como você definiria o papel dos seguintes fatores no privilégio da malha rodoviária?

Vantagens do Modal Rodoviário	Grau de Importância				
	Insign (ou não se aplica)	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Razão Central
Velocidade na Entrega					
Preço do Frete					
Ausência de Transbordo (Porta a Porta)					
Relação de Clientela consolidada com o Prestador de Serviço (confiança)					
Número de Firms prestando o serviço (existência de alternativas, de concorrência)					
Não existe alternativa atualmente					
A organização tem frota própria					

- 5) Em que modal você entende que o Governo deveria focar seus investimentos futuros? No rodoviário, no ferroviário ou no hidroviário? Por quê?
- 6) Qual a importância que você reputaria ao desenvolvimento de alternativas de transporte hoje em dia?
- 7) Agora, sim, você pode introduzir as informações sobre o PELT, perguntando se o entrevistado acha que a distribuição de recursos é correta e pertinente. E não se esqueça de perguntar por que?
- 8) Você acredita que este planejamento de investimentos do PELT será efetivamente realizado?
- 9) O que é mais importante do seu ponto de vista: a modernização e agilização do modal ferroviário em direção ao Porto de Rio Grande ou em direção ao norte do país?
- 10) Como você vê a questão do direito de passagem (ainda não regulamentado no Brasil) e, por extensão, o peso do sistema ferroviário ser operado como monopólio na restrição de seu uso pelos demandantes de transporte?
- 11) Como este monopólio afeta mais? Preços elevados? Baixa frequência? Serviços de baixa qualidade (perdas no transbordo, etc.)?
- 12) Quais suas expectativas sobre o uso do modal hidroviário?
- 13) Na sua opinião, porque ele nunca “decolou” no RS? Por que o porto de Cachoeira do Sul foi fechado?