



**Campus Santana do Livramento  
Graduação em Administração  
Trabalho de Curso**

**ANÁLISE DOS CUSTOS DE FRETE PARA O ESCOAMENTO DA SOJA DE  
SANTANA DO LIVRAMENTO ATÉ O PORTO DE RIO GRANDE**

**FREIGHT COSTS ANALYSIS FOR THE TRANSPORTATION OF SOYBEAN  
FROM SANTANA DO LIVRAMENTO TO THE PORT OF RIO GRANDE**

**ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE FLETE PARA EL TRANSPORTE DE LA SOJA DE  
SANTANA DO LIVRAMENTO AL PUERTO DE RÍO GRANDE**

Autor: Icaro Feldmann Fernandes <sup>1</sup>

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Me. Isabela Braga da Matta <sup>2</sup>

**Resumo:** Este estudo de caso consiste em uma análise dos custos de frete para o escoamento da soja produzida em Santana do Livramento até Rio Grande, de onde a *commodity* é exportada. Visando a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento econômico regional, especialmente para os negócios dos produtores e empresas locais do segmento rural, o objetivo desta pesquisa foi identificar o melhor modo para se transportar a *commodity* até o Porto de Rio Grande, a fim de reduzir custos. Primeiramente são abordados assuntos ligados a conjuntura da infraestrutura logística brasileira e gaúcha e sua importância junto à soja, além dos impactos desta *commodity* na economia nacional e no mercado internacional. Em seguida, são apresentados dados comparativos de fretes entre Brasil e Estados Unidos que disputam diretamente no mercado mundial da soja. Para a coleta de dados foram realizadas entrevistas via questionários virtuais e telefonemas junto a profissionais atuantes em empresas do segmento logístico gaúcho, incluindo transportadoras. Para a análise dos dados utilizou-se a abordagem mista. Ao final deste estudo, concluiu-se que para o escoamento da soja santanense até Rio Grande o frete rodoviário apresenta-se como única alternativa no momento, não sendo justificável o complemento via modal ferroviário, pois este elevaria os custos de frete. Contudo, há a possibilidade do trecho ferroviário que liga Santana do Livramento a Cacequi ser reativado futuramente, se houver um aumento expressivo da produção da cultura agropecuária regional passível de exportação, para que seja possível cobrir os custos fixos da linha férrea e mantê-la em operação.

**Palavras-chave:** Administração, Logística; Custos de Transporte; Agronegócio; Soja.

---

<sup>1</sup> Bacharelado em Administração pela Universidade Federal do Pampa. E-mail: icarofeldmann@hotmail.com.

<sup>2</sup> Docente da Universidade Federal do Pampa. E-mail: isabelamatta@unipampa.edu.br.

\* Nota: Citação do autor: *Feldmann, I. F.* Nome de idioma espanhol, cuja ordem dos sobrenomes é inversa.

**Abstract:** This case study is an analysis of freight costs for the flow of soybean produced in Santana do Livramento to Rio Grande, from where the commodity is exported. Aiming at the possibility of contributing to regional economic development, especially for the business of producers and local companies in the rural segment, the objective of this research was to identify the best way to transport the commodity to the port of Rio Grande in order to reduce costs. For this, issues related to the conjuncture of the Brazilian and Gaucho logistics infrastructure and its importance with soybeans were addressed, in addition to the impacts of this commodity on the national economy and the international market. Then, comparative freight data between Brazil and the United States were presented, which compete directly in the soybean market. For data collection, interviews were conducted via virtual questionnaires and phone calls with professionals working in companies in the logistics segment of Rio Grande do Sul, including carriers. The mixed approach was used for data analysis. At the end of this study, it was concluded that, for the flow of local soybeans to Rio Grande, road transport is currently the only alternative, because the complementary route of the rail modal is not justified, as it would increase freight costs. However, the Santana do Livramento-Cacequi railway line could be reactivated in the future if there is a significant increase in exportable agricultural production, so that it covers fixed costs to keep it in operation.

**Keywords:** Business Administration; Logistic; Transportation Costs; Agribusiness; Soybean.

**Resumen:** Este estudio de caso es un análisis de los costos de flete para el flujo de la soja producida en Santana do Livramento a Río Grande, desde donde se exporta la mercancía. Con el objetivo de contribuir al desarrollo económico regional, especialmente en el segmento agronegocios, el objetivo de esta investigación fue identificar la mejor manera de transportar la mercancía al puerto de Río Grande para reducir costos. Primero se explicó la coyuntura de la infraestructura logística brasileña y gaucha y su importancia con la soja, además de sus impactos en la economía nacional y el mercado internacional. Luego, se presentaron datos comparativos de fletes entre el Brasil y los Estados Unidos, que compiten directamente en el mercado de la soja. Para la recopilación de datos, las entrevistas se realizaron a través de cuestionarios virtuales y llamadas telefónicas con profesionales que trabajan en empresas del segmento logístico de Rio Grande do Sul, incluidos los transportistas. El enfoque mixto se utilizó para el análisis de datos. Al final, se concluyó que para el flujo de soja santanense a Río Grande, el transporte de mercancías por carretera es la mejor alternativa actualmente, y el complemento vía ferrocarril no es justificado, porque aumenta los costos de flete. Todavía, el ferrocarril que conecta Santana do Livramento con la ciudad de Cacequi puede ser reactivado en el futuro, si hay un aumento significativo en la producción agrícola regional sujeto a exportación, para que todavía cubrir los costos fijos y mantener el referido ferrocarril en funcionamiento.

**Palabras-clave:** Administración; Logística; Costos de Transporte; Agronegocios; Soja.

## 1 INTRODUÇÃO

A logística é uma área desafiadora para a Administração, visto a importância que possui em relação ao funcionamento operacional empresarial, sendo uma das peças-chave para o sucesso de qualquer negócio. Para Bowersox e Closs (2001), a gestão de operações logísticas visa satisfazer o cliente e os objetivos do negócio simultaneamente, tendo a gestão de custos como função fundamental neste processo.

Para administrar o sistema logístico de qualquer negócio é imprescindível que o gestor possua a noção de que o transporte, a armazenagem e o processamento de pedidos integram as atividades primárias. Ballou (2009) ressalta que os custos mais impactantes nas operações logísticas estão relacionados a estoques e transportes, visto os gastos com combustível e capital.

É notório que o transporte é um dos pilares para a gestão das operações logísticas, que também abarca toda a cadeia de suprimentos, desde a obtenção do produto até a entrega ao cliente. Para tornar esta informação mais elucidada, a organização estatal Empresa de Planejamento de Logística S.A. (EPL) estima que o Brasil movimentou no ano de 2015 cerca de 2.386,7 bilhões de toneladas por quilômetro útil (EPL, 2018).

De acordo com a Confederação Nacional dos Transportes (CNT), o transporte recorrentemente é a atividade que mais impacta nos custos logísticos, alcançando cerca de 55% no ano de 2016, incluindo todos os modais (CNT, 2018). A partir de todas essas informações, pondera-se que a gestão dos custos de transporte é um elemento crucial para obtenção de efetividade no desempenho das atividades empresariais. Cabe mencionar que no Brasil os custos logísticos possuem uma grande representatividade sobre a receita bruta, especialmente os de transporte, de acordo com a Fundação Dom Cabral (FDC, 2018).

Com relação à soja, o Brasil retomou o posto de maior produtor mundial desta *commodity*, ultrapassando os Estados Unidos e mantendo-se ainda na primeira colocação no âmbito das exportações de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2020). Ambas as nações dominam o mercado internacional de soja, cuja maior parte de suas produções são destinadas a abastecer o mercado chinês, segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2019).

A soja é uma das principais *commodities* brasileiras. O Mato Grosso lidera a produção nacional, enquanto os estados do Rio Grande do Sul e do Paraná, disputam a segunda posição. Estima-se que o grão de soja produzido no estado do Rio Grande do Sul compõe 16,71% da produção nacional (EMBRAPA, 2019).

Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2019), entre os municípios gaúchos produtores desta *commodity* está Santana do Livramento, localizada na fronteira oeste do estado, cuja cultura predomina na produção agrícola local. Santana do Livramento é o 63º maior produtor de soja do Rio Grande do Sul e o 8º na região do sudoeste gaúcho de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019). Logo, a pesquisa Perfil das Cidades Gaúchas elaborada pelo SEBRAE (2019) demonstra que dentre as cinco principais culturas agrícolas locais, a soja em grão representou 73,3% da área cultivada no ano de 2017, além de compor, aproximadamente 54,9% da receita do município de Santana do Livramento.

Neste contexto, a CNT (2018) avalia que 77,3% das cargas transportadas no ano de 2017 pelo modal ferroviário compreenderam a minérios de ferro, 4,5% à soja e 3,3% ao milho. Dentre todos os modais, o transporte ferroviário de cargas de *commodities* agrícolas é superior a 45%, sendo que desta fração, a soja corresponde a 40% e o farelo de soja 34%, cargas estas que são conduzidas até os portos para serem exportadas, conforme a Associação Nacional dos Transportes Ferroviários (ANTF, 2020).

Em relação a etapa de exportação, o Porto de Rio Grande, um dos maiores do Brasil, movimentou 42,9 milhões de toneladas de cargas em 2018, sendo que destas, aproximadamente 16,3 milhões foram referentes a soja, o que demonstra a sua relevância para o desenvolvimento econômico estadual (RIO GRANDE DO SUL, 2019). Portes (2017) afirma que o modal rodoviário é o único meio de transporte utilizado na cidade de Santana do Livramento, pois a ferrovia local que serviria como um modal alternativo para o transporte de cargas encontra-se desativada. Deste modo, este estudo propõe-se a realizar uma análise acerca do modo mais eficiente para a realização do escoamento da soja produzida no município de Santana do Livramento até o Porto de Rio Grande, levando-se em conta os custos de frete da soja.

Portanto, a problemática do presente estudo está direcionada ao modo que ocorre o processo de escoamento das safras de soja produzidas no município de Santana do Livramento até o Porto de Rio Grande. Neste sentido, levou-se em consideração os custos de frete, cujo objetivo central baseou-se na identificação do modo mais eficiente de realizar o processo de escoamento da *commodity* através de uma análise, mesclando aspectos qualitativos e quantitativos.

Para isto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as rotas e os modais para o escoamento da soja junto dos custos de frete;
- b) Analisar a viabilidade das rotas identificadas;
- c) Verificar a possibilidade de reativação do trecho ferroviário Livramento – Cacequi;
- d) Explicar o comportamento dos custos de frete no processo de escoamento da soja.

O presente estudo fundamenta-se na ideia de que a gestão do sistema logístico e a gestão de custos são umas das principais peças para o sucesso de qualquer negócio, tendo em mente que somente é possível sustentar uma atividade econômica com o gerenciamento adequado das finanças, acompanhado das operações logísticas como transporte. Estas atividades são essenciais para a recepção e entregas de mercadorias, sejam destinadas às operações internas da empresa como insumos a produção ou serviço, ou no âmbito externo como a entrega ao cliente. Por conseguinte, espera-se por meio desta pesquisa contribuir para a economia do município de Santana do Livramento, auxiliando os gestores do ramo do agronegócio local que realizam exportações a obterem informações acerca do modo mais eficiente para escoar a soja produzida na região até o Porto de Rio Grande, a fim de reduzir custos e consequentemente permitir um aumento no lucro dos seus negócios.

Inserido a este contexto, há estudos recentes relacionados à logística que abordam assuntos ligados à necessidade da reestruturação e reorganização dos modais brasileiros, como o de Dos Santos, Calabrezi e Bicalho (2017), tendo em vista que o país apresenta um grande desequilíbrio no tocante a utilização proporcional dos modais, sendo o rodoviário ligeiramente o mais utilizado no Brasil. Magalhães *et al.* (2019), salienta a necessidade das organizações basearem os seus negócios no planejamento estratégico, enfatizando a logística enxuta e a importância de sua gestão, que transcende o ambiente interno alcançando o ambiente socioambiental. Pois a decisão acerca de qual modal utilizar traz grande impacto no fluxo do tráfego de veículos, podendo elevar ou diminuir os riscos de acidentes, especialmente nas rodovias brasileiras.

A infraestrutura logística nacional pode ser otimizada a partir dos portos secos, possibilitando a redução dos custos logísticos e consequentemente a elevação do nível dos serviços e o aumento da competitividade internacional (MATTOS NETO *et. al*, 2017). O uso da multimodalidade proporciona uma leve redução de 2,48% nos custos com frete e uma alta redução na emissão de CO<sub>2</sub>, aproximadamente 39,94% (DOS SANTOS; CALABREZI; BICALHO, 2017). Os eventos macroeconômicos são os principais fatores que influenciam a logística da soja no Rio Grande do Sul sob a perspectiva dos gestores, assim como o aumento no preço do diesel e dos custos com mão de obra, junto à guerra comercial entre Estados Unidos e China (DOS SANTOS; BLOIS, 2019).

No que diz respeito a estudos sobre logística no Rio Grande do Sul, são abordados temas acerca de gargalos na infraestrutura da logística ferroviária estadual, junto de aspectos relacionados as características e desafios encontrados na logística da região da fronteira oeste do estado. Arruda (2016) afirma que a cidade de Santana do Livramento possui grande potencial para se tornar um centro logístico por possuir terminais intermodais, apesar dos problemas relacionados aos terminais dos portos e dos gargalos na malha ferroviária local. Portes (2017) salienta que o referido município possui entraves no desenvolvimento econômico regional, decorrentes da utilização exclusiva do modal rodoviário em função da desativação da linha

férrea local, o que eleva os custos para o transporte de cargas. Apesar disso, constata-se a escassez de estudos relacionados a questões logísticas locais que envolvam uma abordagem quantitativa e mista, no que se refere a mensuração de custos, lacuna esta que se pretendeu explorar com esta pesquisa.

Este estudo está estruturado do seguinte modo: nesta seção foram apresentadas a introdução junto à sua problemática e aos seus objetivos, geral e específicos, seguido de sua justificativa. Na próxima seção será apresentado o referencial teórico, que tratará de conceitos relacionados à logística e questões relacionadas ao transporte, à infraestrutura de modais, aos custos logísticos, à soja no mercado internacional e à importância do transporte na sua exportação, junto de alguns fatos ocorridos em meio à pandemia do novo Coronavírus (Covid-19). Logo após, serão apresentados os procedimentos metodológicos, a técnica de análise de dados, os resultados e as considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção serão abordados conceitos relacionados à logística e questões referentes à infraestrutura de modais e aos custos logísticos no contexto nacional, regional e local. Também serão explanados assuntos relacionados à conjuntura internacional da soja, junto à importância do transporte no processo de escoamento para a sua exportação. Ademais, será apresentado o panorama dos estudos com temática logística voltadas para o frete da soja.

### **2.1 Logística**

A gestão de operações logísticas é uma área complexa, que necessita de atenção dos gestores, em razão das tomadas de decisão repercutirem grandes impactos no desempenho operacional da organização. O planejamento, a coordenação e a execução dos processos e das atividades logísticas são essenciais para a manutenção e para o sucesso de qualquer negócio, abarcando desde a obtenção de insumos e processamentos até a entrega dos produtos aos clientes, auxiliando na gestão da cadeia de suprimentos. Dias (2017) salienta que a gestão da logística envolve as atividades de obtenção e movimentação de recursos materiais, armazenagem, processamento, transporte, distribuição, junto ao gerenciamento de informações obtidas ao longo deste processo.

Bowersox e Closs (2001) sustentam que a logística tem como propósito entregar produtos e serviços conforme as expectativas do cliente, e possibilitar à organização atingir as metas e os objetivos do negócio. Visto isso, é possível enxergar a imprescindibilidade dos gestores pensarem no sistema logístico de acordo com a realidade de sua empresa, para que ao menos consiga mantê-la em operação.

Ballou (2009) defende que o princípio da logística está fundamentado na disponibilização dos produtos e serviços no local e no momento certo, dentro das condições preestabelecidas, buscando realizá-la ao menor custo possível. Entretanto, é imperativo elucidar que a logística é um componente da gestão da Cadeia de Suprimentos, a qual compete administrar todos os processos, que abrangem os membros desta cadeia além da própria organização, assim como os fornecedores, distribuidores e clientes, utilizando-se do compartilhamento de informações entre estes membros para a tomada de decisões.

Bowersox, Closs e Cooper (2008) defendem que a logística é um subsistema correspondente a questões mais operacionais, envolvida pela gestão da cadeia de suprimentos, a qual compete definir estratégias a partir da colaboração entre empresas, proporcionando o aprimoramento da eficiência operacional. Moreira (2009) esclarece que a gestão da Cadeia de Suprimentos consiste na administração do fluxo de materiais e das informações, que envolvem aspectos intra e interorganizacionais, como processos internos, demais integrantes como

fornecedores, transportadores e consumidores, cuja a finalidade é a otimização do desempenho dos processos e das atividades operacionais do negócio para benefício de todos membros desta cadeia.

Portanto, a logística está relacionada a processos e atividades de cunho operacional, limitada a todas as atividades realizadas exclusivamente pela empresa, servindo de base para o planejamento da gestão da cadeia de suprimentos, que envolve toda a cadeia produtiva.

## **2.2 Custos logísticos de transporte e de infraestrutura de modais no Brasil**

Os custos logísticos são um dos fatores que podem ser utilizados pelos gestores para obtenção de ganhos de produtividade e aumento de lucro, através de sua redução e de sua realocação para as áreas e atividades que necessitem da aplicação de capital. Os gastos com transporte e estoques geralmente são os mais representativos na estrutura dos custos logísticos, em função do alto consumo de combustível e dos elevados gastos com capital (BALLOU, 2009).

Dias (2017) salienta que os custos da distribuição são um dos grandes problemas para empresas, devido à dificuldade de identificação e escolha das vias mais vantajosas. Como já mencionado, os custos de transporte consomem uma parte consideravelmente alta na estrutura dos custos logísticos, algo no em torno de 55%, conforme a CNT (2019). Além disso, o transporte de cargas é influenciado principalmente por fatores econômicos, pela estrutura de custos e pelas taxas de frete, questões estas que interferem na determinação dos preços repassados aos clientes. Dentre estes fatores, pode-se mencionar a distância, o volume e a densidade da carga, estratégias de formação de preços e de custos dos serviços e das classes de taxa de frete (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2008).

Para Moreira (2009), os custos para transporte de matérias-primas e de distribuição de produtos acabados, são determinantes para a vitalidade do negócio. Pode-se constatar diante destas ideias trazidas por estes autores, que os custos logísticos possuem um grande peso para o desempenho das atividades de qualquer negócio, podendo até mesmo inviabilizar o seu funcionamento dependendo da forma que são conduzidos pelo gestor.

A FDC (2018) traz dados que apontam que os custos logísticos no Brasil representam em média cerca de 12,37% sobre a receita bruta das empresas. Considerando todos setores analisados pela fundação, os custos de transporte constituem em média cerca de 63,5% dos custos logísticos totais. Estes dados são oriundos de um estudo realizado pela instituição com 130 empresas que juntas possuem faturamento equivalente a cerca de 15% do Produto Interno Bruto (PIB). Entretanto, os resultados apresentados revelam uma leve divergência dos dados da CNT citados acima, no que tange aos custos de transporte. É visível que grande parte destes custos se dão pela precariedade da infraestrutura logística no país, estando muito aquém do esperado.

Sendo assim, constata-se a necessidade da avaliação por parte dos gestores no que diz respeito à tomada de decisão acerca de quais rotas e quais modais utilizar, a fim de viabilizar as atividades de seu negócio. Consoante o Relatório de Competitividade Global do ano de 2019, publicado pelo Fórum Econômico Mundial (World Economic Forum – WEF), o Brasil ocupa a 78ª posição em termos gerais de infraestrutura na conjuntura mundial, estando em 85º lugar no que diz respeito à infraestrutura de transporte de modo geral, mais especificamente na 116ª colocação na qualidade das rodovias e 78º na densidade das malhas ferroviárias (WEF, 2019).

De acordo com a CNT (2018), o Brasil possui projetos de investimentos que totalizam R\$ 1,7 trilhão para solucionar os problemas de infraestrutura relacionados à logística e transporte. Estes projetos visam a otimização, construção e manutenção de todos os modais, bem como a redução dos custos de transporte. Deste orçamento, estima-se que R\$ 1,4 trilhão

são destinados exclusivamente aos projetos que visam a integração nacional, enquanto os outros R\$ 300 bilhões são direcionados a projetos de desenvolvimento de mobilidade urbana.

Destas quantias direcionadas aos projetos de integração nacional, aproximadamente R\$ 774,3 bilhões são relativos ao modal ferroviário (45,55%), e R\$ 566,6 bilhões (33,33%) ao modal rodoviário. A quantia restante (21,12%) se destina aos demais modais, aquaviário, aéreo e dutoviário respectivamente (CNT, 2018). Os respectivos orçamentos destinados a ambos os modais referidos, que juntos representam a maior fração da matriz do transporte de cargas em território nacional, demonstram a necessidade da aplicação de investimentos de longo prazo para recuperar e expandir as rodovias e as linhas férreas, visto a influência que possuem sobre os custos de transporte e a economia brasileira de modo geral. A seguir, o Quadro 1 distingue as características quanto aos custos de manutenção e operação dos modais rodoviário e ferroviário.

Quadro 1: Comparação entre os custos de manutenção e de utilização dos modais rodoviário e ferroviário.

Modal	Custos Fixos	Custos Variáveis
Rodoviário	Baixo	Médio
Ferrovário	Alto	Baixo

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados de Caixeta Filho (2010), Almeida, Seleme e Cardoso Neto (2013).

Logo abaixo, o Quadro 2 exhibe as características relacionadas as vantagens e desvantagens dos transportes rodoviário e ferroviário.

Quadro 2: Comparação entre as vantagens e desvantagens dos modais rodoviário e ferroviário.

Modal Rodoviário		Modal Ferroviário	
<b>Vantagens</b>			
✓	Ideal para curtas e médias distâncias	✓	Grande capacidade para transportar cargas
✓	Distância ideal: 0 a 400 km	✓	Distância ideal: 400 a 1.500 km
✓	Veloz e eficaz	✓	Diluição dos custos para longas distâncias
✓	Alta cobertura geográfica	✓	Ideal para produtos de baixo valor agregado
✓	Alto grau de adaptação	✓	Baixa interferência do tráfego
<b>Desvantagens</b>			
✗	Elevação do frete com a distância percorrida	✗	Inapropriado para pequenas distâncias
✗	Espaço limitado em peso e cubagem	✗	Pouca flexibilidade
✗	Sujeito a limites de regulamentação	✗	Grande dependência de outros modais

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados obtidos de Dias (2017) e Log-In Logística Intermodal (2009).

Conforme a Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT), o modal rodoviário brasileiro possui ao todo 1,7 milhão de km de rodovias, incluindo as pavimentadas e as não pavimentadas de todas as esferas governamentais. Além disso, o transporte de cargas corresponde à cerca de 4,5% do PIB nacional (ANTT, 2018). Salienta-se ainda, que o modal rodoviário é o mais preponderante no país, responsável por 61,1% do transporte de cargas (CNT, 2018).

O modal rodoviário é o principal meio de transporte de cargas no país, sendo um dos mais vantajosos no aspecto de deslocamento. Apesar disso, há grandes gargalos na infraestrutura nacional e problemas de segurança pública, que acarretam na ineficiência, gerando elevação dos custos, perdas e conseqüentemente prejuízos para as empresas decorrentes da má qualidade das rodovias, dos eminentes riscos e das elevadas ocorrências de

acidentes e assaltos (EPL, 2018). Além disso, as frequentes oscilações dos preços de combustível são um dos fatores que afetam negativamente a utilização do modal rodoviário, assim como a economia nacional.

Por outro lado, o modal ferroviário brasileiro possui cerca de 29.320 km de extensão, sendo ideal para o transporte de produtos de baixo valor agregado, como as *commodities* agrícolas por exemplo, pois os trens possuem grande capacidade para o carregamento de cargas, o que também auxilia na diluição dos custos com o combustível (ANTF, 2020; DIAS, 2017). Também é vantajoso por ser mais seguro e apresentar um índice de acidentes muito inferior ao do transporte rodoviário de cargas (ANTT, 2018). A ANTF (2017, 2018), sustenta que um único trem constituído de cem vagões possui a mesma capacidade de 357 caminhões juntos, além de consumir 70% menos em combustível, o que reforça que o modal ferroviário deveria ter uma maior representatividade no transporte de cargas.

Em termos de custos e sustentabilidade ambiental, o modal ferroviário é notavelmente mais eficiente que o rodoviário, em razão do impacto da circulação de trens na poluição do ar ser drasticamente inferior em comparação aos caminhões, inclusive pela quantidade de combustível consumido ser acentuadamente menor. Dias (2017) ressalta que o modal ferroviário também é vantajoso por não sofrer interrupções com tanta frequência em decorrência da boa fluidez do tráfego e dos fatores ambientais.

Contudo, segundo a ANTF (2018, 2019) o modal ferroviário representa apenas 15% do transporte de cargas em todo o território nacional, possuindo baixa densidade, além de necessitar de altos investimentos em infraestrutura. Isto decorre da degradação e do abandono que as malhas ferroviárias sofreram ao longo do tempo, ao mesmo tempo em que o modal rodoviário tornava-se mais relevante nos anos 1980 (CRUZ *et al.*, 2019). Entretanto, houve um crescimento de 11,9% nos investimentos aplicados neste modal entre os anos de 1997 e 2018 (ANTF, 2019).

Sendo assim, destaca-se que ambos os tipos de modais deveriam ser utilizados de forma complementar. Apesar disso, por questões de infraestrutura e de decisões governamentais de priorizar os investimentos no desenvolvimento do transporte rodoviário durante a segunda metade do século passado, tornaram o modal rodoviário o meio de transporte de cargas recorrentemente mais utilizado.

### **2.3 Infraestrutura logística no Rio Grande do Sul**

A CNT (2018), afirma que há investimentos estimados em cerca de R\$ 281,1 bilhões destinados a infraestrutura logística para a região sul do Brasil, diversificados em 554 projetos. Para o Rio Grande do Sul estima-se que são propostos investimentos em cerca de R\$ 34 bilhões para a manutenção e ampliação dos modais rodoviário e ferroviário no estado até o ano de 2039, sendo destes R\$ 25,8 bilhões para as rodovias e R\$ 8,2 bilhões para as malhas ferroviárias, conforme o relatório do Plano Estadual de Logística de Transportes (PELT – RS) da Secretaria de Logística e Transportes do Estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

O referido estudo informa que os modais rodoviário e ferroviário gaúchos equivalem respectivamente a 88% e 6% da matriz estadual de transportes, sendo previsto a realização de 72 obras para ampliação e duplicação de 3.309 km de rodovias. Para as ferrovias, existem projetos para a restauração de 1.950 km de trechos existentes e a construção de 929 km, além da construção de 6 terminais (RIO GRANDE DO SUL, 2018). Dentro desta perspectiva, o Porto de Rio Grande mostra-se como fator determinante para o desenvolvimento econômico estadual, principalmente no que diz respeito a exportação de *commodities*.

De acordo com Estado do Rio Grande do Sul, o Porto de Rio Grande exportou aproximadamente 16,3 milhões de toneladas de soja no ano de 2018, aumentando 8,8% em relação ao ano anterior (RIO GRANDE DO SUL, 2019). Nos anos de 2017 e 2018, o município de



Santana do Livramento plantou o equivalente a 45 mil hectares de soja, colhendo 81 toneladas, o que representa a receita no em torno de R\$ 117,31 milhões (IBGE, 2019; SEBRAE, 2019). Logo, destaca-se que a produção de soja é uma peça fundamental para a economia estadual, sendo a maior cultura do agronegócio do estado e do município de Santana do Livramento.

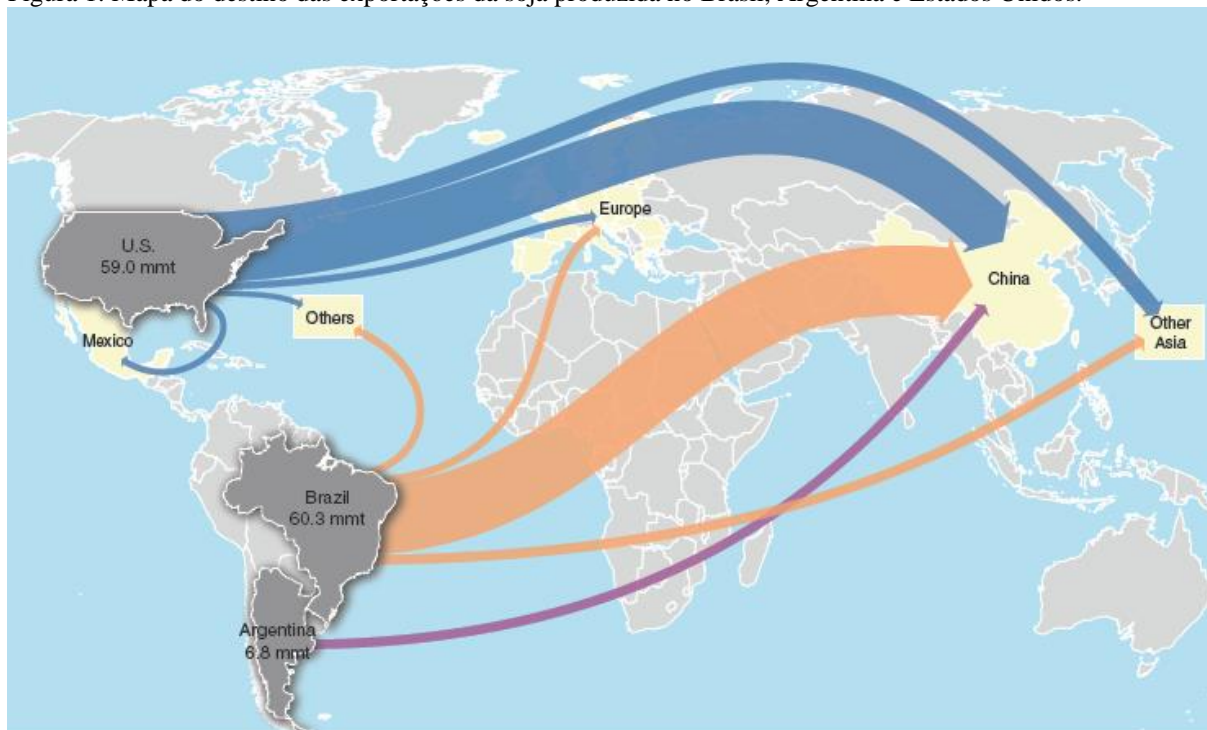
Desta forma, Portes (2017), ressalta que apesar de algumas empresas do respectivo município disporem de tecnologia capaz de auxiliar na decisão de utilização de rotas para o escoamento da produção local, em termos gerais, não as utilizam pelo fato das rotas já estarem preestabelecidas, em razão das cidades da fronteira oeste estarem separadas por longas distâncias. Sugere ainda a realização de novos estudos que enfoquem na criação de novas rotas, visto que a sua gestão poderá ocasionar a redução de custos de transporte a curto prazo.

## 2.4 A soja no cenário internacional e a importância dos custos de transporte para a sua exportação

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2018), USDA (2019) e EMBRAPA (2020), a soja é a *commodity* agrícola que possui o mercado mais concentrado no cenário internacional, possuindo três *players*, representados pelos seus dois maiores produtores e exportadores, Brasil e Estados Unidos, junto da China a maior importadora, que demanda mais de 60% da produção mundial desta cultura. O Brasil é o maior produtor e exportador de soja, seguido dos Estados Unidos e Argentina, ocupantes da segunda e terceira posição.

O Brasil é responsável por 33,52% da produção mundial de soja em grãos, o que representa a receita de US\$ 30,69 bilhões, sendo o maior exportador mundial, seguido dos Estados Unidos e da Argentina (CONAB, 2018). A figura 1, demonstra estas informações.

Figura 1: Mapa do destino das exportações da soja produzida no Brasil, Argentina e Estados Unidos.



Fonte: USDA (2019).

No ano de 2018 fora estimado que estes três países juntos corresponderam à 82,01% da produção mundial desta *commodity*, que tem a sua maior parte destinada a abastecer o mercado chinês. No mesmo ano, 30% das *commodities* agrícolas importadas pela China corresponderam à soja (CONAB, 2018).

A EMBRAPA (2019) estipula que o Brasil obteve uma receita de aproximadamente US\$ 40,9 bilhões no ano de 2018, referente a exportação do complexo de soja. Entre os anos de 2016 e 2017, cerca de 77% desta *commodity* produzida no país fora exportada para a China, frente aos 61% das exportações dos Estados Unidos. Ambos os países totalizam 83% das exportações mundiais da soja. Ressalta-se que a União Europeia e os demais países asiáticos representam 8% e 11% das exportações da soja brasileira (USDA, 2019).

A guerra comercial entre China e Estados Unidos tem se mostrado benéfica para determinados setores da economia brasileira como o do agronegócio. Este impasse entre as duas maiores potências econômicas do mundo é motivado por questões que transcendem o aspecto econômico, envolvendo questões políticas, aspectos militares e por consequência segurança nacional (VALLS, 2019).

À vista disso, o presidente norte-americano Donald Trump se mantém fiel à sua promessa eleitoral sob os lemas *Make America Great Again* e *America First*, ao priorizar os interesses nacionais, através de medidas que vão desde o âmbito da manutenção da segurança nacional e pública até o fortalecimento da indústria nacional norte-americana e de sua economia de forma geral, através de incentivos fiscais. Dentre estas medidas, está a busca pelo equilíbrio da balança comercial norte-americana em relação a China, que chegou a representar um déficit de US\$ 375 bilhões no ano de 2017, fazendo frente ao programa chinês *Made in China 2025*, que promove uma política econômica agressiva através de práticas consideradas desleais (CONAB, 2018; VALLS, 2019; WHITE HOUSE, 2018; TRUMP, 2016).

As respectivas medidas objetivam atrair o retorno das empresas nacionais que haviam deixado o solo americano para concentrar os seus negócios na China, devido aos subsídios concedidos pelo governo deste país e pelos baixos custos de mão de obra, o que é altamente atrativo para o segmento industrial. Desta forma, os Estados Unidos vem mantendo uma política protecionista principalmente em relação à China, buscando diminuir a influência desta nação na economia nacional norte-americana, com o intuito de estimular a indústria interna e gerar crescimento nos postos de trabalho (TRUMP, 2016; VALLS, 2019).

As respectivas medidas impostas geraram uma série de retaliações econômicas entre os dois governos, levando o país asiático a impor tarifas de importação sobre a soja produzida no solo americano em 25% (CONAB, 2018; VALLS, 2019). Esta medida ocasionou uma forte redução das exportações da soja norte-americana e conseqüentemente a redução dos preços da *commodity*, devido a um excesso de oferta para o mercado nacional, pois produtores locais não obtiveram escolha a não ser o escoamento de grande parte das safras para o mercado interno em virtude da dificuldade para exportar tamanha produção. Frente a esta situação o governo norte-americano teve de subsidiar determinadas atividades de seu setor agrícola para tentar amenizar os impactos negativos do conflito comercial (USDA, 2019; VALLS, 2019).

Diante da guerra comercial e da tensão entre Estados Unidos e China, o Brasil obteve a oportunidade de aumentar as suas exportações para o mercado chinês, ainda mais com a valorização nos preços da soja nacional pelo aumento de sua demanda pelos chineses, e logicamente pelo fato de não ter sido sobretaxado pelo país asiático, sendo portanto, mais atrativa que a soja norte-americana. Um fator que auxilia o Brasil nas exportações, é o fato de possuir uma enorme capacidade produtiva para suprir temporariamente a ausência dos Estados Unidos no fornecimento da referida *commodity*. Há projeções que preveem a manutenção do Brasil na liderança mundial no tocante a exportação da *commodity*, decorrente da disponibilidade geográfica para a expansão da produção agrícola, entretanto, a um ritmo mais lento (CONAB, 2018; USDA, 2019).

A vista disso, Miceli (2017) descreve que a formação dos preços da soja sofre influência dos preços de frete junto de questões de infraestrutura, como a armazenagem e a qualidade dos modais para a trafegabilidade, que podem comprometer a viabilidade econômica dos negócios

agrícolas, seja para os produtores, as indústrias, demais empresas atuantes desta cadeia e investidores das bolsas de mercadorias e futuros.

O USDA (2019), ressalta que a competitividade entre Brasil e Estados Unidos no mercado da soja ocorre em torno dos custos de produção e transporte. No caso do Brasil, um dos fatores que elevam os custos totais são as aquisições de fertilizantes e demais produtos químicos agrícolas, geralmente importados, junto ao tratamento do solo, elementos estes necessários a produção da soja. Inclusive, cabe mencionar que a variação cambial é outra razão determinante, pois muitos dos produtores financiam suas produções adquirindo insumos cotados em dólar, correndo risco de não poderem honrar seus compromissos caso o real se desvalorize perante a moeda norte-americana (Miceli, 2017). Isto reitera a necessidade dos gestores reduzirem custos, não objetivando somente a elevação das suas receitas e seus lucros, mas também a manutenção da viabilidade econômica dos seus negócios.

No Brasil os custos para a produção da referida *commodity* são relativamente menores em comparação aos Estados Unidos, podendo oscilar junto à variação cambial em função dos insumos agrícolas importados. Contudo, o país norte-americano despende menos justamente no quesito transporte, o que os mantém competitivos. A competitividade dos Estados Unidos no segmento da soja poderá ser reduzida se o Brasil obtiver uma redução nos custos de transporte no âmbito interno (USDA, 2019).

## **2.5 Cenário dos custos logísticos da soja e estudos acerca do tema**

O agronegócio é uma das bases da economia brasileira, representando no primeiro quadrimestre do ano de 2020, exportações equivalentes à US\$ 31,4 bilhões, sendo 42,76% deste valor referente apenas ao complexo soja, de acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2020). Apesar desses resultados, as atividades do agronegócio envolvem um alto risco, abrangendo questões macroeconômicas que transcendem a capacidade do controle de risco por parte dos gestores no processo produtivo, como a volatilidade cambial, as oscilações nos preços do diesel, que influem nos preços do frete e por consequência em toda a cadeia de suprimentos, junto de diversos outros fatores.

Segundo Miceli (2017), os quatro tipos de riscos financeiros os quais produtores e empresas do ramo do agronegócio estão suscetíveis estão atrelados a questões climáticas, a possibilidade de inadimplência de crédito, falhas operacionais, humanas ou de equipamentos, e a riscos de flutuação de preços no mercado. Neste contexto, o agronegócio e outros diversos setores da economia brasileira têm demonstrado muita preocupação e descontentamento com o tabelamento do frete.

Desde o ano de 2018, a Associação dos Produtores de Soja tem se manifestado contrária a fixação de preços mínimos de frete, pela elevação dos custos e a decorrente redução das margens de lucro para produtores e empresas do segmento do agronegócio (APROSOJA, 2018). Contudo, a APROSOJA (2020), tem expressado apoio ao governo federal, considerando o presidente da república Jair Bolsonaro como um aliado às pautas econômicas em prol do agronegócio. Entre as medidas do governo federal pode-se destacar de acordo com a estatal Empresa Brasil de Comunicação, a aplicação de R\$ 30 bilhões na ampliação da malha ferroviária nos próximos 5 anos (EBC, 2020).

Ainda segundo a EBC (2019, 2020), o Ministério da Infraestrutura pretende aumentar a participação do modal ferroviário brasileiro de 15% para 29% no período de 8 anos, sendo uma parte destinada ao escoamento de grãos, principalmente em relação a região produtora do centro-oeste. Estas medidas são fundamentais para reduzir os custos para a cadeia produtiva de soja e de milho e inclusive diminuir os impactos ambientais gerados por combustíveis fósseis.

Conforme o Ministério da Infraestrutura (2019), até o ano de 2022, o governo federal pretende conceder 16 mil km ferroviários e 15 mil km rodoviários à iniciativa privada, incluindo

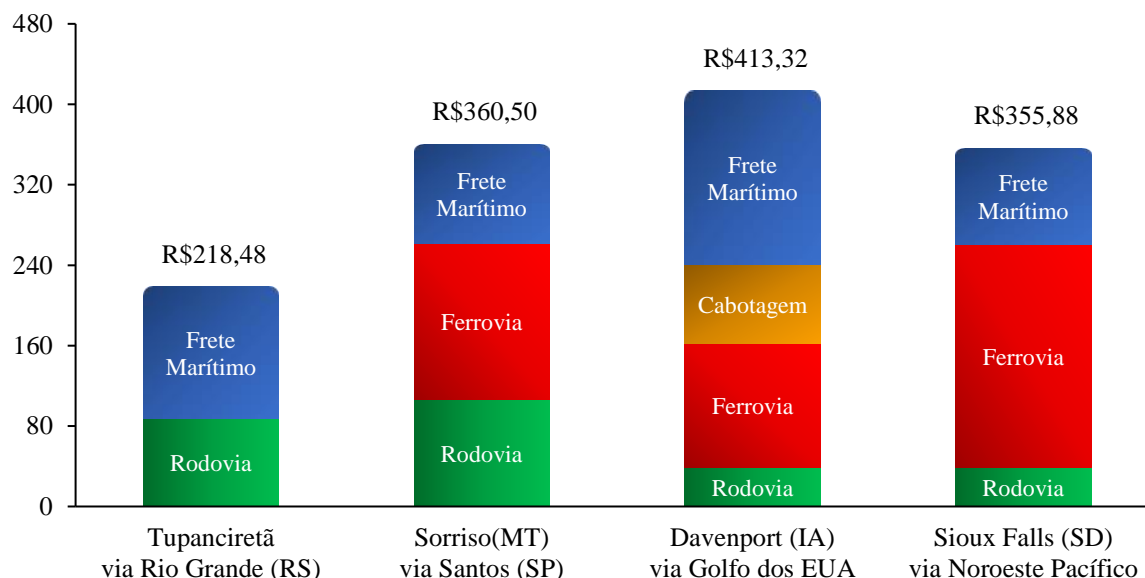
portos e aeroportos, para aumentar a eficiência e a capacidade do transporte de cargas, visando o desenvolvimento econômico. O Brasil possui um grande potencial para reduzir os seus custos logísticos, principalmente os relacionados ao transporte, algo primordial à economia nacional e ao seu desenvolvimento, visto que as cadeias produtivas são impactadas pela infraestrutura logística.

O USDA (2019, 2020) publicou a relação da composição dos custos de transporte da soja brasileira e americana destinada a Xangai – China, através das integrações modais disponíveis, levando-se em consideração as rotas que ligam alguns dos principais estados produtores da *commodity* até os portos mais próximos. Na relação apresentada a seguir, foram selecionadas pelo pesquisador quatro cidades produtoras de soja, sendo duas destas referentes ao Brasil e duas aos Estados Unidos. O Gráfico 1 apresentado a seguir demonstra a composição dos preços do frete para exportar a soja das cidades relacionadas até a China.

Gráfico 1: Custos do frete da soja produzida no Brasil e nos Estados Unidos destinada à China.

### Custos de frete da soja para Xangai, China (2019)

Reais/tonelada



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados obtidos do USDA (2019, 2020).

Nota: Os valores foram convertidos do dólar para o real, obedecendo os critérios temporais de cotação.

Logo abaixo, a Tabela 1 detalha a composição dos preços do frete, complementando o Gráfico 1.

Tabela 1: Custos dos fretes da soja produzida no Brasil e nos Estados Unidos destinadas à China.

Composição dos custos de frete da soja até Xangai, China em 2019 (R\$)						
Origem	Destino	Rodovia	Ferrovia	Cabotagem	Frete Marítimo	Total
Tupanciretã - RS	Rio Grande - RS	87,20	-	-	131,28	218,48
Sorriso - MT	Santos - SP	106,71	154,61	-	99,17	360,50
Davenport - IA	Golfo dos EUA	39,07	122,67	79,18	172,41	413,32
Sioux Falls - SD	Noroeste Pacífico	39,07	221,57	-	95,14	355,88

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados obtidos do USDA (2019, 2020).

Nota: Os valores foram convertidos do dólar para o real, obedecendo os critérios temporais de cotação. Os dados referentes à cotação foram extraídos do site Investing.com.

A primeira cidade se refere a cidade de Tupanciretã, a maior produtora estadual de soja do Rio Grande do Sul, cuja produção é destinada ao Porto de Rio Grande. A segunda cidade, Sorriso, maior produtora nacional, situada no Mato Grosso, a qual escoar parte de sua produção pelo Porto de Santos. As duas cidades restantes situadas nos Estados Unidos, são duas das maiores produtoras da semente oleaginosa de sua nação, sendo respectivamente Davenport – Iowa, que escoar sua produção pelos portos do Golfo norte-americano, e Sioux Falls - Dakota do Sul, que exporta a soja através dos portos do noroeste pacífico.

Os dados demonstram uma discreta vantagem do Brasil sobre os EUA em relação aos custos de transporte em geral. Entretanto, os custos de frete rodoviário nos EUA são drasticamente inferiores em relação aos do Brasil. Em relação a rota Tupanciretã - Rio Grande, não foram apresentados dados referentes ao frete ferroviário, contudo o USDA (2019, 2020) estima que o frete ferroviário no Brasil pode representar em média uma redução de 30% nos custos de transporte em relação ao modal rodoviário.

Apesar disso, pode-se notar que os municípios do estado do Rio Grande do Sul apresentam uma vantagem sobre as demais regiões produtoras pelo fato de estarem localizados mais próximos aos portos em relação as demais cidades relacionadas acima. Portanto, o município de Tupanciretã mesmo sem utilizar a ferrovia para conduzir a soja até o Porto de Rio Grande, consegue ser mais competitivo em termos de custos totais de transporte de modo geral do que as demais regiões comparadas, até mesmo as que possuem maior volume de produção, nesta respectiva relação de cidades produtoras, incluindo as do Brasil e as dos Estados Unidos.

## **2.6 Economia, política internacional e logística em meio à pandemia do novo Coronavírus**

Na primeira metade do ano de 2020, a economia mundial sofreu um forte impacto negativo com a repercussão do surgimento da pandemia do novo Coronavírus oriundo da China, que posteriormente se alastrou para os demais países, levando pânico aos investidores e por consequência a uma forte queda das bolsas de valores e mercadorias futuros de diversos países, incluindo o Brasil. O Ibovespa registrou uma queda abrupta, a cotação do dólar chegou a ultrapassar o patamar de R\$ 5,88. Isto também acabou afetando a negociação da soja na Bolsa de Valores de Chicago, levando a oscilação de seu preço (CONAB, 2020).

Desde o final do ano de 2019, Estados Unidos e China negociam para firmar um acordo para a retirada de tarifas aduaneiras por ambas as nações. Na primeira fase do acordo selada em janeiro de 2020, os chineses se comprometeram a comprar US\$ 32 bilhões de produtos agrícolas em dois anos, retirando as tarifas impostas à soja norte-americana e a uma série de outros produtos, assim como os Estados Unidos apresentaram contrapartidas (USDA, 2020).

No entanto, após o surgimento da Covid-19 na China e sua rápida disseminação no mundo, a economia mundial foi fortemente abalada. Isto gerou desconfiança sobre as atitudes e as intenções da OMS e do governo de Pequim, principalmente pelos Estados Unidos, que ameaçam recuar no compromisso acordado junto à China, logo ao ter encerrado as suas relações com a OMS (WHITE HOUSE, 2020, 2019). Apesar das tensões políticas, há projeções de que ambas as nações sigam negociando, visto a interdependência de suas economias (USDA, 2019).

A instabilidade causada pela pandemia também já havia gerado desconfiança mundial, de forma mais acentuada em países como Japão, que adotou medidas para estimular o retorno das empresas nacionais de manufatura de alto valor agregado instaladas no território chinês através de um pacote superior a US\$ 2,2 bilhões, das quais uma pequena fração é destinada para as indústrias que optarem pela transferência de suas instalações para os demais países localizados ao sudeste asiático. Países da União Europeia já planejam amenizar a dependência das cadeias de suprimentos chinesas em suas economias, enquanto que a Índia busca atrair investimento de capital estrangeiro das empresas que se retiram da China (BLOOMBERG, 2020).

Em meio à isso tudo, a Samsung que já passava por situações difíceis no mercado interno chinês por questões de competitividade e elevação dos custos de produção, anunciou oficialmente o encerramento de suas atividades no país, enquanto que a Sony transferiu suas unidades para a fabricação de smartphone para a Tailândia (REUTERS, 2019). Além disso, o governo norte-americano tem manifestado descontentamento com a China, declarando que os Estados Unidos não deveriam permitir que as cadeias de suprimento de suas empresas sofressem tamanha dependência de países estrangeiros, sugerindo o retorno de suas empresas instaladas no solo chinês (WHITE HOUSE, 2020). Apesar dos impactos negativos da pandemia na economia a nível nacional e internacional, as exportações brasileiras se mantiveram no mesmo patamar, mantendo suas relações comerciais com a China normalmente (MAPA, 2020).

No que tange ao combate da Covid-19, diversos países tem apresentado medidas emergenciais, buscando amenizar o caos da pandemia nos âmbitos da saúde e da economia. Ressalta-se os casos do Brasil e dos Estados Unidos, os quais aplicaram medidas econômicas que somam respectivamente cerca de R\$ 1,169 trilhões e US\$ 2 trilhões, incluindo medidas que preveem a proteção das pequenas empresas, cidadãos que compõem os grupos de desempregados e dos trabalhadores informais (BRASIL, 2020; WHITE HOUSE, 2020).

Quanto a logística em meio à pandemia, pôde-se constatar por meio da observação do autor, a sua fundamental contribuição, principalmente em momentos de crise. Em relação ao acesso aos produtos, as finanças, à informação em geral, entre diversos outros aspectos, é visível a readequação das operações logísticas durante as quarentenas adotadas em diversos países do mundo, como a substituição nos métodos de pagamento e movimentação financeira, ocorrendo de forma mais ampla por meios digitais, assim como aulas virtuais e a adoção do *home office* por grande parte das organizações. Um exemplo a ser citado é o ocorrido com o grupo de beneficiários do auxílio emergencial, cujos cidadãos que não possuíam contas bancárias passaram a ter contas digitais (EBC, 2020).

Cabe destacar também que muitas empresas tiveram de reestruturar seus mecanismos logísticos para o processo de atendimento ao cliente como as do ramo alimentício de autosserviço, como supermercados, que passaram realizar tele entregas com uma frequência bem mais elevada ao normal, ainda maior nas cidades atingidas pela pandemia que decretaram o *lockdown*.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O presente estudo buscou compreender o processo de escoamento da soja produzida no município de Santana do Livramento até o Porto de Rio Grande e verificar a existência de alternativas que possibilitem a realização deste processo de forma mais vantajosa em termos de custos logísticos, sendo necessário utilizar-se portanto o tipo explanatório, também conhecido como tipo explicativo. Segundo Yin (2009), a pesquisa explanatória conduzida sob um estudo de caso, pretende explicar as pressupostas conexões causais na interferência da realidade estudada, que apresentam alta complexidade para as estratégias de levantamento de dados. Gil (2012), denomina este tipo de pesquisa como explicativa, cuja finalidade é procurar identificar os fatores que influenciam ou auxiliam na ocorrência dos fenômenos para explicar o fundamento das coisas.

Para a realização desta pesquisa utilizou-se o método de estudo de caso, que se caracteriza como uma investigação empírica no em torno de um fenômeno contemporâneo e da realidade do seu contexto, de modo aprofundado a fim de esclarecer esta relação de modo mais preciso. Esta investigação se depara à frente de um contexto diferenciado que apresenta múltiplas variáveis de interesse e diversas fontes de fundamentação e de indícios que necessitam ser convergidos através da triangulação dos dados, utilizando-se de teses propostas exordiais para basear a nortear a realização da coleta e da análise de dados (YIN, 2009).

Assim sendo, este estudo trata-se de uma pesquisa de abordagem mista. Para Creswell e Clark (2015) a abordagem mista permite ao pesquisador ter um maior acesso às evidências do problema de pesquisa para a realização de determinado estudo, ao contrário das pesquisas exclusivamente qualitativas ou quantitativas. Portanto, salientam que este método possui uma concepção pragmática, focado na consequência das ações, no problema, sendo orientado ainda para a prática do mundo, além de possibilitar ao pesquisador uma conduta pluralista, possibilitando assim, abranger dados de todos os gêneros para obter as respostas da forma mais adequada à pesquisa.

Portanto, este estudo de caso demandou preliminarmente uma análise do processo de escoamento da soja do município de Santana do Livramento até o Porto de Rio Grande, que subsequentemente exigiu a identificação das rotas e dos modais para o escoamento da soja junto dos custos de frete, a análise de viabilidade das rotas identificadas, a verificação da possibilidade de reativação do trecho ferroviário Santana do Livramento – Cacequi e a explanação de informações complementares obtidas dos entrevistados.

Para a obtenção das informações necessárias para a realização deste estudo foram coletados dados tanto de fontes primárias quanto secundárias, utilizando-se de pesquisas documentais, registros em arquivos, e entrevistas semiestruturadas. Os dados primários são aqueles obtidos através do envolvimento direto do pesquisador com os agentes envolvidos com o fenômeno, enquanto que os dados secundários são logrados indiretamente pelo pesquisador. A escolha da realização de entrevistas semiestruturadas é decorrente da sua estruturação apresentar um roteiro de questões que permite ao entrevistado responder livremente sobre o assunto ou o conteúdo indagado (BÉRNI; FERNANDEZ, 2012).

Segundo Yin (2009), a coleta de dados sob o método de estudo de caso possui três princípios a serem guiados pelo pesquisador, a fim de conceber validade do constructo e a confiabilidade da evidência da pesquisa, como a utilização de múltiplas fontes de evidência, a criação de uma fundamentação de dados do estudo de caso e a manutenção do encadeamento destas evidências. Portanto, para a coleta de dados foram preestabelecidas quatro classes do grupo de entrevistados:

- 1) Empresas logísticas em geral.
- 2) Cooperativas de soja situadas em Santana do Livramento.
- 3) Empresas utilizadoras do transporte ferroviário no estado do Rio Grande do Sul
- 4) Transportadoras da região que realizam o transporte da soja.

Visto isto, a coleta de dados consistiu primeiramente na obtenção de evidências qualitativas no que diz respeito à forma que ocorre o processo de escoamento da soja. Para isto, foi necessário um levantamento bibliográfico digital e físico, através de sites e livros, junto da utilização de ferramentas como Google Maps para se obter a distância das rotas ferroviária e rodoviária, que conectam Santana do Livramento à Rio Grande. No Segundo momento, a coleta de dados fora direcionada para as entrevistas, onde foram elaborados questionários virtuais, que propiciaram somente a obtenção de dados qualitativos relacionados referentes a classe 1 no início da coleta. Cabe ressaltar, que a coleta de dados ocorreu de acordo com a disponibilidade de cada um dos entrevistados.

Os convites para participar do estudo foram aceitos por uma empresa de logística em geral, uma transportadora que conduz a soja de Santana do Livramento à Rio Grande e uma empresa do segmento logístico utilizadora do modal ferroviário no Rio Grande do Sul, as quais foram entrevistadas pelo no modelo semiestruturado. Para a aplicação do instrumento de pesquisa, foram elaborados quatro questionários virtuais a partir da ferramenta Google Docs, sendo que destes, todos se direcionavam diretamente ao campo de atuação dos possíveis respondentes, visando conduzir a coleta de dados do modo mais proveitoso possível com questões abertas, possibilitando aos respondentes discorrerem livremente sobre o assunto. Em

relação à classe 1, a coleta de dados foi realizada pela aplicação de questionário virtual, enquanto que para as classes 3 e 4, a coleta de dados foi realizada via telefonemas. A exceção foi a classe 2, onde foram contatadas duas empresas comercializadoras de soja, que recusaram o convite para participar do estudo. Os roteiros de entrevistas estão anexados aos apêndices A, B, C e D, obedecendo a ordem numérica das classes mencionadas.

Previamente ao envio dos questionários, os possíveis respondentes foram contatados e consultados via telefonemas acerca de suas possíveis participações e contribuições neste estudo. Bêrni e Fernandez (2012), afirmam que entrevistas curtas, de questões simples e obtenção de respostas objetivas são ideais, ainda mais quando aplicadas a representantes de empresas, assim como a coleta de dados via e-mail representam uma alternativa acessível e efetiva para o levantamento de dados primários.

Ao todo, foram obtidas respostas de três entrevistados, referentes as classes 1, 3 e 4. A impossibilidade da realização de entrevistas com empresas da classe 2 não trouxe prejuízo a aplicação metodológica para análise dos dados. As respostas obtidas incluíram dados qualitativos e quantitativos, os quais incluíram dados precisos referentes ao município de Santana do Livramento e da região junto à cotação dos fretes. Os entrevistados optaram pelo sigilo de suas identidades e dos nomes das empresas onde trabalham.

Logo abaixo, a figura 2 demonstra as etapas da coleta e análise de dados primários e secundários em ordem inversa, visto que os dados secundários foram obtidos primeiro.

Figura 2: Sequência da coleta e análise dos dados secundários e primários.



Fonte: Elaborado pelo autor a partir de ícones do Microsoft Word 2016.

Para a análise dos dados primários coletados para este estudo de caso foi utilizada a técnica de análise de conteúdo, que se caracteriza por desfrutar de fontes como documentos escritos e documentação oral. Segundo Bêrni e Fernandez (2012), a primeira fonte pode ser analisada a partir de decomposições e classificações, enquanto que, a segunda consiste na transcrição de entrevistas. Para o tratamento da coleta dos dados quantitativos foram utilizadas algumas técnicas referentes a Estatística Descritiva para analisar os custos de frete para transporte da soja. Segundo Gil (2012), os procedimentos da Estatística Descritiva permitem demonstrar a tipicidade do grupo analisado, apontar a variabilidade dos dados e verificar como estes distribuem-se em função de determinadas variáveis.



## 4 RESULTADOS

Em entrevista junto a três profissionais de empresas atuantes no segmento logístico gaúcho, foi verificado de modo geral o funcionamento do mercado de frete da soja, incluindo os modais e as possíveis rotas a serem utilizadas para o seu escoamento até o Porto de Rio Grande, os preços de frete rodoviário e ferroviário, junto da análise de viabilidade para identificar a rota mais vantajosa em termos de custos. Inicialmente, foram identificados os possíveis modais para escoar a soja produzida em Santana do Livramento até a cidade de Rio Grande, de onde a *commodity* é exportada por produtores e empresas da região.

Posteriormente, nas últimas duas subseções foram tratadas e explanadas questões relacionadas a possibilidade de reativação do trecho ferroviário Santana do Livramento-Cacequi, o comportamento de custos logísticos do frete da soja e a demanda por transporte desta *commodity* na região.

### 4.1 Rotas e modais para o escoamentos da soja, custos de frete e análise de viabilidade

Conforme havia sido dito anteriormente neste estudo, o escoamento da soja pode ser feito exclusivamente pelo modal rodoviário como já ocorre. Desta forma, este estudo buscou verificar se existe alguma forma de complementá-lo junto às ferrovias de cidades próximas a Santana do Livramento, de modo a reduzir os custos desembolsados com serviços de frete, visto que o estado do Rio Grande do Sul dispõe de malhas ferroviárias ativas que ligam regiões do estado à Rio Grande. Logo abaixo, é exibido na Figura 3 o mapa do Rio Grande do Sul, o qual está focado apenas nas rotas que ligam o município de Santana do Livramento à Rio Grande, pelos modais rodoviário e ferroviário.

Figura 3: Mapa intermodal (rodoviário e ferroviário) do Rio Grande do Sul.



Fonte: Revista Ferroviária (2017).

Nota: Imagem editada pelo autor. A rota ferroviária está representada na cor vermelha e a rodoviária na cor verde. Nesta ilustração a linha férrea está sobreposta sobre o trecho rodoviário Pelotas – Rio Grande. A linha vermelha pontilhada indica que o trecho ferroviário Santana do Livramento – Cacequi está desativado. Os ícones azuis representam terminais, pátios e armazéns.

Neste sentido, o estudo encontrou as três cidades mais próximas de Santana do Livramento que possuem terminais de carga e descarga para possibilitar o envio da soja à Rio Grande, as quais estão Cacequi, São Gabriel e Candiota, representadas pelos ícones azuis na Figura 4. Entre estas, Cacequi é a que está geograficamente mais próxima de Santana do Livramento, cerca de 156 km, mesma distância pelos modais rodoviário e ferroviário, sendo que este último se encontra desativado. Em relação as rotas identificadas, foram encontradas duas alternativas existentes:

- 1) A primeira se refere exclusivamente ao modal rodoviário como já ocorre, cujo trecho de Santana do Livramento à Rio Grande possui cerca de 395 km de distância.
- 2) A segunda alternativa apontada apresenta a intermodalidade, na qual seria necessário transportar a soja de Santana do Livramento até Cacequi pelas rodovias para posteriormente ser conduzida até Rio Grande pelas ferrovias, sendo que este trecho ferroviário perfaz 486 km, totalizando 642,6 km de distância.

Para responder a análise dos percursos foi elaborada a Tabela 2 para detalhar o distanciamento e auxiliar a explanação junto das razões apresentadas por um dos entrevistados.

Tabela 2 – Comparação da distância entre os trajetos rodoviário, ferroviário e intermodal.

Trecho rodoviário		Distância	Trecho ferroviário		Distância	Percurso
Livramento	Rio Grande	395 km	-	-	0 km	395 km
Livramento	Cacequi	156,6 km	Cacequi	Rio Grande	486 km	642,6 km
-	-	-	Livramento	Rio Grande	642km	642 km

Fonte: Elaborado pelo autor a partir de dados obtidos de Boiteux (2014), FreteBras (2020) e Google Maps (2020).  
 Nota: O trecho ferroviário destacado de vermelho não é viável, pelo fato da malha que liga Santana do Livramento à Cacequi estar desativada.

Conforme Bowersox, Closs e Cooper (2008) o transporte de cargas sofre reflexos sobretudo devido a fatores econômicos que interferem nos preços repassados aos clientes, como a distância, o volume e a densidade da carga, junto de estratégias de formação de preços, custos dos serviços e classes de taxa de frete. Desta forma, inicialmente trabalhou-se com a hipótese de que, apesar do trecho intermodal entre Santana do Livramento e Rio Grande por intermédio da cidade de Cacequi apresentar uma distância 63% maior que a da utilizada exclusivamente pelo modal rodoviário, eventualmente poderia apresentar uma redução de custos.

Contudo, o entrevistado da classe 3 relatou não ser possível complementar o escoamento pela malha ferroviária de modo competitivo na atual conjuntura, visto que a intermodalidade não é interessante em curtas distâncias em termos de custos. Isto reforça a citação de Dias (2017) neste estudo, em razão do modal ferroviário possuir economia de distância, ou seja, quanto mais longa a distância percorrida, mais o custo de frete será diluído.

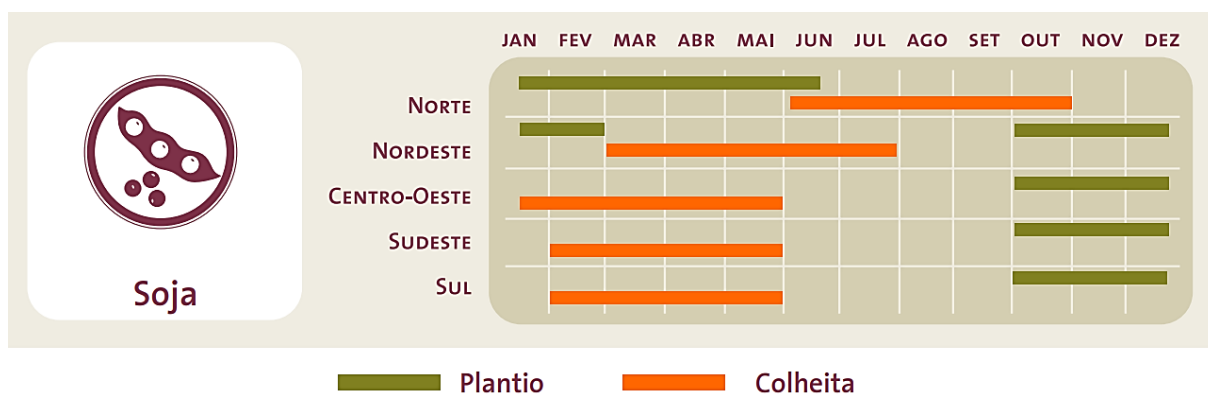
Portanto, a distância intermodal entre Santana do Livramento e Rio Grande pela malha ferroviária atual não é vantajosa, isto decorre do fato da estação de carga e descarga mais próxima estar localizada em Cacequi, o que aumentaria consideravelmente o preço do frete somente para conduzir as cargas de soja pelo modal rodoviário até este município para depois ser enviada por trens até Rio Grande, além da elevação de prejuízos decorrentes de quebra de cargas no transporte e inclusão de taxas e perdas de grãos no transbordo. Deste modo, o escoamento da soja de Santana do Livramento até Rio Grande pelo modal ferroviário de forma complementar não é justificável, pois a intermodalidade não é interessante em percursos curtos, o que somente elevaria os custos, ao contrário do que ocorre em relação a um único modal, que

neste caso é o rodoviário.

Estima-se que para transportar a soja de Cacequi até Rio Grande o frete custa em média anual cerca de R\$ 47,00/ton., enquanto o frete rodoviário de Santana do Livramento até Cacequi não fora informado justamente pelo fato de não ser proveitosa a intermodalidade em um trecho curto como já descrito. No tocante ao escoamento exclusivo pelo modal rodoviário de Santana do Livramento à Rio Grande, o preço do frete da soja oscila entre R\$ 65,00/ton. e R\$ 90,00/ton., conforme o período solicitado e o aumento da demanda na época da colheita, que ocorre no segundo trimestre nesta região, podendo também variar de acordo com riscos operacionais e de mercado que serão explanados mais adiante. O preço geralmente permanece no em torno de R\$ 68,00/ton. (FRETEBRAS, 2020).

Os custos para o transporte de insumos e de distribuição de produtos acabados, são determinantes para a vitalidade do negócio (MOREIRA, 2009). Diante disso, chega-se à conclusão de que no momento não há outra rota alternativa capaz de baratear os custos de frete do que o praticado atualmente, sendo o modal rodoviário o mais eficiente e o único viável para a condução da soja de Santana do Livramento à Rio Grande. Isto consolida o sustentado pela Log-In Logística Intermodal (2009), de que o transporte rodoviário é mais vantajoso em percursos de até 400 km, sendo este exatamente o caso em que se enquadra o trecho de ligação entre ambas as cidades. A seguir a figura 4 mostra o período de plantio e da colheita da soja nas cinco regiões do Brasil.

Figura 4: Período de colheita da soja nas cinco regiões do Brasil.



Fonte: CONAB (2020).

Estes dados contidos na Figura 4, oriundos da CONAB (2020), corroboram as informações acerca do período de demanda pelo transporte da soja em Santana do Livramento, conforme mencionado anteriormente, pois a cidade está situada na região extremo-sul do país.

#### 4.2 Possibilidade de reativação do trecho ferroviário Santana do Livramento - Cacequi

Questionado sobre a reativação do trecho ferroviário de Santana do Livramento à Cacequi, o entrevistado da classe 3 informou que é necessário um aumento expressivo na produção de soja para viabilizar a reativação do referido trecho, levando-se em conta que no momento não há demanda suficiente por transporte ferroviário na região capaz de cobrir os custos fixos para a manutenção da via. Apesar disso, relatou que a malha que liga Santana do Livramento ao trecho Cacequi-Rio Grande poderá ser reativada futuramente daqui a cerca de 12 a 15 anos, desde que haja um aumento expressivo no volume de produção das *commodities* agrícolas na região demandantes do transporte ferroviário, que possibilitem ainda o escoamento diário de cidades da região da campanha e fronteira oeste gaúcha no entorno da linha.

O entrevistado da classe 3 não especificou exatamente o volume de produção necessário

para a reativação da linha, contudo informou que a cultura da soja está em fase de expansão na região e que esta poderá auxiliar na reativação da respectiva linha férrea futuramente. Com relação à outra linha férrea já extinta, que conectava Santana do Livramento via Dom Pedrito à cidade de Rio Grande, o entrevistado afirmou que o referido trecho não tem possibilidade alguma de um dia ser reativado, sem mencionar mais detalhes.

Portes (2017), relata que para a reativação da ferrovia santanense é necessário a realização de um desenvolvimento à longo prazo, atribuindo a dependência da formulação de políticas públicas, citando os investimentos necessários para viabilizar o reestabelecimento da via. Contudo, a partir dos resultados do presente estudo, chega-se a consideração de que a questão central para a reativação da ferrovia local, não está essencialmente no desenvolvimento de políticas públicas, e sim no em torno da produtividade do segmento do agronegócio da região.

Neste caso, nota-se um problema mais enraizado na baixa demanda pelo transporte ferroviário local, a qual incapacita a manutenção e reativação do referido trecho, devido ao seu alto custo fixo. Segundo o IBGE (2019) a região sudoeste representou 8,80% da produção de soja estadual no ano de 2018, enquanto que Santana do Livramento representou apenas 0,46% da produção estadual. O município é o 8º maior produtor da microrregião (5,25%), que é liderada por São Gabriel (16,49%).

### **4.3 Comportamento dos custos de frete no processo de escoamento da soja**

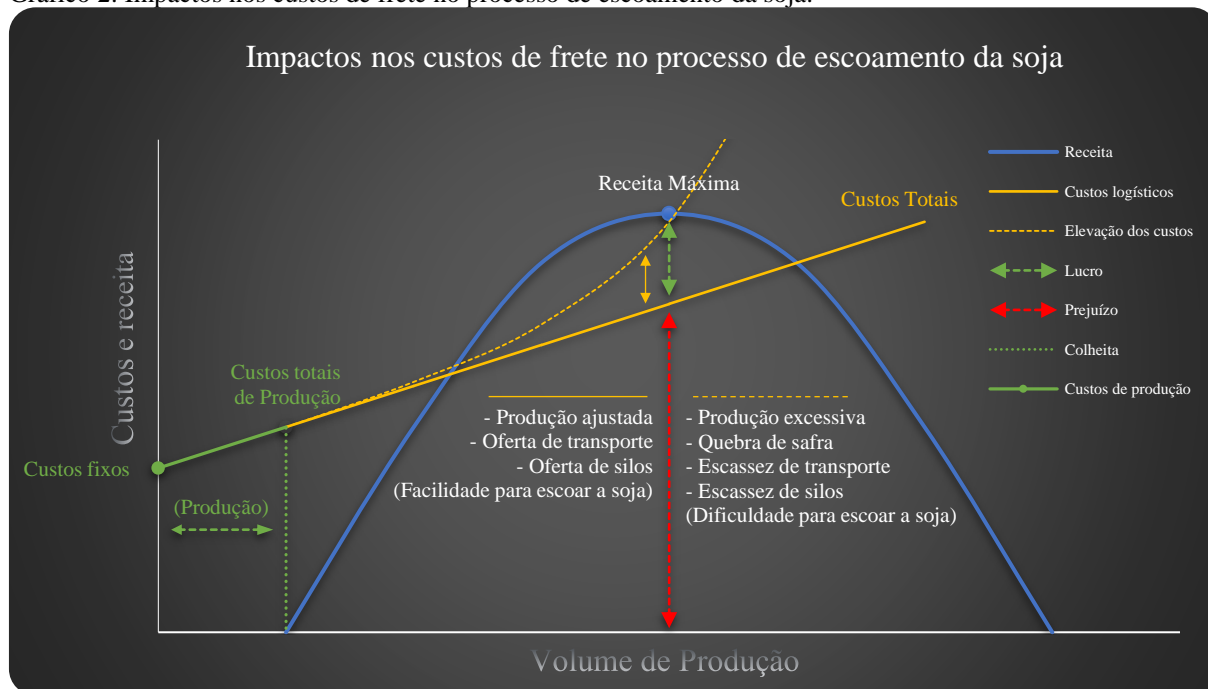
A soja assim como o toda a cadeia do agronegócio está sujeita a influência de diversos fatores micro e macroeconômicos, contudo, no exemplo exibido a seguir é enfatizado um cenário de risco operacional logístico para os produtores e empresas atuantes no setor. Baseado pelo autor a partir das informações obtidas de um dos entrevistados, o Gráfico 2 demonstra a relação dos custos logísticos após a colheita e seu impacto para produtores e empresas do ramo, os quais decorrem dos preços do frete, de armazenamento em silos entre outros, junto à sua oscilação em função de situações operacionais e de mercado. Para a explanação do Gráfico 2, cabe ressaltar que a linha destacada de verde representa o comportamento da elevação dos custos de produção da *commodity*, desde a fase da plantação à colheita, representadas pelos custos fixos e custos variáveis, que correspondem ao custo total de produção, o qual sucederá a fase de escoamento da soja.

No processo de escoamento da soja, a linha amarela representa os custos logísticos de transporte, armazenagem entre outros, enquanto a linha azul representa a receita que começa a ser obtida pelo produtor no período da colheita. Portanto, estas duas linhas demonstram a relação entre custo e receita, e consequentemente mostram o lucro, pois a medida que a soja vai sendo escoada, os custos se elevam naturalmente de acordo com a demanda de frete para escoar a produção. A medida que isto ocorre, o produtor recebe os valores correspondentes às vendas do volume de produção escoado. Este processo, geralmente demanda diversos carregamentos até o escoamento total da produção. Considerando que o produtor obtenha sucesso diante de todos os fatores que influenciam o seu negócio, a tendência é de que os custos totais, os quais incluem os custos de produção e os custos logísticos, se elevem linearmente, ou seja, dentro do orçamento que havia sido projetado. Enquanto isto, a receita tende a aumentar de modo que supere os custos totais, gerando lucro ao produtor.

Desta forma, apesar de se obter êxito em relação à produção e à colheita, o sucesso do agronegócio depende mutuamente do transporte para o escoamento das safras, para consequentemente garantir as margens necessárias de lucro às empresas do setor e dos produtores rurais para manutenção de suas atividades, assim como a da sua subsistência pessoal e familiar. Os preços de frete são componentes significativos de seus custos somados às perdas de volume das safras decorrentes de falhas operacionais relativas ao processo de transporte,

pois de acordo com a FDC (2018), os custos logísticos representaram no ano de 2017 em média cerca de 20,7% da receita das empresas do segmento do agronegócio, entretanto, sem especificar a fração correspondente ao frete ou os custos de transporte.

Gráfico 2: Impactos nos custos de frete no processo de escoamento da soja.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Sendo assim, entre as conjunturas mostradas no Gráfico 2 estão os cenários positivo e negativo, os quais estão representados pelo deslocamento da linha amarela de custos logísticos. O melhor cenário apresenta uma produção ajustada à demanda por frete para o escoamento da soja até os silos e até aos portos a preços variando entre valores considerados baixos e médios, além de demonstrar perdas operacionais relativamente menores incorridas no processo de transporte da *commodity*. Esta conjuntura mostra basicamente que produtores e empresas do ramo conseguem obter uma margem de lucro maior em consequência dos custos logísticos estarem dentro dos parâmetros desejáveis.

Já no cenário negativo, é demonstrado a elevação dos custos devido ao aumento dos preços do frete e de armazenagem em silos entre outros, em decorrência da escassez de transporte e de instalações para armazenamento em períodos de alta demanda, como pode ocorrer no período de colheita, ainda mais quando há ocorrência de supersafras, por exemplo. Segundo Fássio *et. al.* (2018), o Brasil dispõe de capacidade estática para armazenar somente 72% dos grãos produzidos.

Logo, é demonstrado a elevação de custos junto às quebras de safra, parciais ou totais, podendo, portanto, inviabilizar a atividade econômica de produtores e empresas do setor, elevando ainda os preços no mercado de frete devido à consequente diminuição expressiva da demanda em relação às transportadoras. Estes são alguns dos riscos operacionais logísticos e de mercado que colocam em risco o êxito desta atividade econômica.

Portanto, este exemplo fora elaborado com base nas informações repassadas por um dos entrevistados. Enfim, chegou-se ao final da análise, passando-se às considerações finais.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu e atingiu seu objetivo de extrair um aprendizado e uma maior compreensão de parte do sistema logístico junto ao segmento da soja, tanto no âmbito local quanto regional, junto à importância da gestão de custos do frete, que é um dos fatores vitais para a viabilização e manutenção dos negócios de produtores e empresas atuantes no ramo do agronegócio. Em relação a infraestrutura de modais, o Brasil apresenta projetos necessários a otimização das condições logísticas da cadeia de suprimentos nele situadas. Contudo, isto demanda investimentos a longo prazo. Apesar disso, o governo federal tem demonstrado engajamento no desenvolvimento de infraestrutura ao longo dos próximos cinco anos (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2019).

Junto à isso, a soja é uma das *commodities* agrícolas que mais impacta na balança comercial do Brasil, país responsável por abastecer grande parte do mercado internacional, sendo que a maioria de sua produção é destinada a China, disputando ainda com os Estados Unidos a posição de maior produtor mundial. Contudo, o Brasil já ocupa o posto de maior produtor e exportador mundial da semente oleaginosa (CONAB, 2018; USDA, 2019; EMBRAPA, 2020).

Nesta conjuntura, a gestão dos custos de transporte é um dos fatores essenciais para assegurar e elevar a competitividade do Brasil no mercado internacional da soja, bem como a manutenção e elevação do lucro por parte de produtores da *commodity* e empresas atuantes no segmento. A soja é uma cultura ainda em expansão no Brasil, assim como no estado do Rio Grande do Sul, tendo potencial para ter sua produção aumentada expressivamente nos próximos anos, como no caso de Santana do Livramento.

O estudo demonstrou que no momento somente é possível realizar o escoamento da soja pelo modal rodoviário, pois não há viabilidade para complementá-lo pelo modal ferroviário, visto que a ferrovia de Santana do Livramento encontra-se desativada. Além disso, a rota que liga o referido município à cidade de Rio Grande não comporta a utilização da intermodalidade, visto que possui uma distância considerada curta, não sendo, portanto, competitivo e nem viável. Entretanto, a ferrovia santanense poderá ser reativada futuramente, o que demandará cerca de 12 a 15 anos, considerando que neste período haja uma elevação na produção agropecuária regional que demande a utilização da referida linha férrea.

Apesar de não existir no momento alternativa mais vantajosa para o transporte da soja local, a pesquisa possibilitou um incremento de informações sobre a logística tanto no âmbito regional e local que permitem a exploração deste tema por estudos futuros. Isto contribui para o direcionamento de novos estudos logísticos voltados para o setor do agronegócio local e regional, visto que sempre há a necessidade de descobrir novas formas e métodos para reduzir os custos, visando o sucesso dos negócios de produtores e empresas da região, que consequentemente corresponderá em desenvolvimento podendo chegar a nível local ou regional em relação a economia. Fássio *et al.* (2018) constatam que as limitações estruturais, de estocagem e transporte dificultam e retardam o processo de escoamento das produções agrícolas, além de elevar os custos e gerar perdas.

Deste modo, sugere-se a elaboração de novos estudos relacionados aos assuntos explorados neste artigo, envolvendo questões logísticas do segmento do agronegócio regional, recomendando a verificação dos dados referentes a produção agropecuária dos municípios da região, em especial o de Santana do Livramento e Rosário do Sul, os quais fazem parte da malha ferroviária que liga Santana do Livramento à Cacequi. O intuito destes estudos sugeridos seria a mensuração e identificação do patamar da produção agropecuária regional necessária para a viabilização e reativação do referido trecho ferroviário, visando a redução dos custos desembolsados com o transporte de cargas. Visto que nos resultados desta pesquisa foi identificado que o problema central da linha férrea estar desativada decorre do baixo volume

da produção de culturas agropecuárias passíveis de exportação na região, ou seja, atualmente há uma demanda insuficiente para o reestabelecimento do transporte ferroviário.

Isto demanda essencialmente a participação de produtores e empresas regionais interessadas na utilização do modal ferroviário junto de suas entidades de associação e a comunidade acadêmica. Neste contexto, os poderes públicos, executivo e legislativo regionais, são uma importante peça-chave secundária, para auxiliar na divulgação e no compartilhamento dos estudos, para ampliar o acesso das informações de pesquisas para o setor do agronegócio da microrregião e consolidar a formação de estratégias para a atração de investimentos e gerar o desenvolvimento da produção agropecuária e conseqüentemente o da infraestrutura modal da região.

De acordo com Trump (2018), apesar da maximização de receitas serem excelentes e o objetivo de todos os gestores, a relação entre custo e receita é o fator primordial a se administrar. Portanto, isto significa que a partir da minimização de custos os gestores podem auferir lucros maiores, sem a necessidade de elevar o nível de produção ou obter um aumento nas receitas.

Esta citação também traduz o objetivo deste estudo, que buscou e identificou as alternativas para redução de custos de transporte no processo de escoamento da soja de Santana do Livramento até Rio Grande. À vista disso, é visível que a logística auxiliada da visão financeira voltada para a redução de custos e melhoramento contínuo dos processos é uma das responsáveis por levar o progresso no âmbito micro e macroeconômico.

Quanto às limitações deste estudo, pode-se destacar a grande dificuldade para coletar os dados primários, quantitativos e qualitativos relacionados ao frete, como a sua cotação e o processo de escoamento da soja pelas rotas e modais disponíveis, até mesmo pelas medidas de distanciamento social impostas pelo governo municipal, das quais pode-se ressaltar o *lockdown* que perdurou por algumas semanas. Para contornar isto, fora necessário contatar empresas situadas em outras cidades da região via e-mail, o que compreensivelmente levou à morosidade do retorno das respostas acerca da participação destas neste estudo. Além disso, a impossibilidade de realizar entrevistas com empresas da classe 2, relacionada às cooperativas de soja, provavelmente tenha feito com que esta pesquisa tenha carecido de mais informações relacionadas ao processo de escoamento da *commodity*. Por fim, deve-se destacar que apesar destas limitações e das dificuldades impostas pela pandemia, o estudo atingiu todos os seus objetivos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. A. de; SELEME, R.; CARDOSO NETO, J.. Rodovia Transoceânica: uma alternativa logística para o escoamento das exportações da soja brasileira com destino à China. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 2, p. 351-368, 2013. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032013000200008&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032013000200008&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 15 jun. 2020.

APROSOJA, 2018. **Nota Oficial**: Tabelamento de Frete. Disponível em: [http://www.aprosoja.com.br/storage/site/files/nota\\_ipa\\_tabelamento.pdf](http://www.aprosoja.com.br/storage/site/files/nota_ipa_tabelamento.pdf). Acesso em: 23 mar. 2020.

APROSOJABRASIL. 23 mar. 2020. **Manifesto de apoio da Aprosoja ao presidente Jair Bolsonaro**. Disponível em: <https://aprosojabrasil.com.br/comunicacao/blog/2020/04/23/manifesto-apoio-da-aprosoja-ao-presidente-jair-bolsonaro/>. Acesso em: 27 maio 2020.

ARRUDA, C. da L. **Gargalos na Infraestrutura logística da malha ferroviária do Rio Grande do Sul (RS)**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2016. Disponível em: <http://dspace.unipampa.edu.br:8080/jspui/bitstream/rii/1997/1/Gargalos%20na%20Infraestrutura%20log%20c3%a1stica%20da%20malha%20ferrovi%20a%20ria%20do%20Rio%20Grande%20do%20Sul%20%28RS%29%20-%20Christiano%20da%20Luz%20Arruda.pdf>. Acesso em: 27 out. 2019.

ANTF. **Ferrovias de carga e o Futuro do Brasil**: propostas da ANTF para o novo governo 2019-2022. Brasília, 9 set. 2018. Disponível em: <https://www.antf.org.br/wp-content/uploads/2018/09/Folder-presidencial4-v2-spread.pdf>. Acesso em: 20 de ago. 2019.

ANTF. **O meio ambiente agradece**. Brasília, 26 jul. 2017. Disponível em: <https://www.antf.org.br/releases/o-meio-ambiente-agradece-2/>. Acesso em: 21 ago. 2019.

ANTF. **Informações gerais**. Brasília. Disponível em: <https://www.antf.org.br/informacoes-gerais/>. Acesso em: 21 ago. 2019.

ANTF. **Informações gerais**. Brasília 2020. Disponível em: <https://www.antf.org.br/apresentacao/>. Acesso em: 04 out. 2020.

ANTF. **Do campo ao porto**. Brasília, 05 jun. 2020. Disponível em: <https://www.antf.org.br/releases/do-campo-ao-porto/>. Acesso em: 03 out. 2020.

ANTT. **Relatório Anual de Atividades 2018**. Disponível em: [http://www.antt.gov.br/backend/galeria/arquivos/2019/06/25/Relatorio\\_Anual\\_2018.pdf](http://www.antt.gov.br/backend/galeria/arquivos/2019/06/25/Relatorio_Anual_2018.pdf). Acesso em: 02 de set. 2019.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. Atlas, 2009.

BÊRNI, D.A.; FERNANDEZ, B. P. M. (Orgs.). **Métodos e técnicas de pesquisa**: modelando as ciências empresariais. São Paulo: Saraiva, 2012.



BLOOMBERG. **Japan to Fund Firms to Shift Production Out of China**. 8 abr. 2020. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-04-08/japan-to-fund-firms-to-shift-production-out-of-china>. Acesso em 20 abr. 2020.

BLOOMBERG. **India Looks to Lure More Than 1,000 U.S. Companies Out of China**. 07 maio 2020. Disponível em: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-05-07/india-looks-to-lure-more-than-1-000-u-s-companies-out-of-china>. Acesso em: 10 maio 2020.

BRASIL. **Economia apresenta balanço de medidas de combate ao novo Coronavírus**. 17 abr. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/financas-impostos-e-gestao-publica/2020/04/ministerio-da-economia-apresenta-balanco-de-medidas-de-combate-ao-coronavirus>. Acesso em: 20 Maio 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. **Ministério da Infraestrutura conecta ferrovias do Brasil a centro tecnológico de excelência do Reino Unido**. 13 dez. 2019. Disponível em: <https://www.infraestrutura.gov.br/component/content/article/17-ultimas-noticias/9369-minist%C3%A9rio-da-infraestrutura-conecta-ferrovias-do-brasil-a-centro-tecnol%C3%B3gico-de-excel%C3%Aancia-do-reino-unido.html>. Acesso em 19 jun. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2020. **Balança comercial do agronegócio – março/2020**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/NotaaimpresaMarco2020Consolidado.docx>. Acesso em: 28/06/2020.

BOITEUX, P. **História das Ferrovias Brasileiras**. Letra Capital Editora LTDA, 2014. *Ebook*. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Hist%C3%B3ria\\_das\\_Ferrovias\\_Brasileiras.html?id=KbZeAwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Hist%C3%B3ria_das_Ferrovias_Brasileiras.html?id=KbZeAwAAQBAJ&redir_esc=y).

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. In: *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. 2001.

BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., & COOPER, M. B. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Elsevier, 2008.

CAIXETA FILHO, J. V. Logística para a agricultura brasileira. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, v. 103, p. 18-30, 2010. Disponível em: <https://esalqlog.esalq.usp.br/upload/kceditor/files/2015/08/Logistica-para-agricultura-brasileira.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

CNT. **Plano CNT de transporte e logística 2018**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://planotransporte.cnt.org.br/Content/docs/Plano%20CNT%20Transporte%20-%20Pesquisa%20Completa.pdf>. Acesso em: 29 de ago. 2019.

CNT. **Plano CNT de transporte e logística 2018: Principais dados**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://planotransporte.cnt.org.br/Content/docs/Principais%20Dados%20-%20Plano%20CNT%20de%20Transporte%20e%20Log%C3%ADstica%202018.pdf>. Acesso em: 29 de ago. 2019.

CNT. Na **Transposul, Sistema CNT reforça compromisso com transportadores**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/transposul-sistema-cnt-compromisso-transportadores>. Acesso em: 29 de ago. 2019.

CONAB. Perspectivas para agropecuária: **Safra 2018/2019**, v. 6, 2018. Disponível em: [https://www.conab.gov.br/perspectivas-para-a-agropecuaria/item/download/22780\\_ee707c6e6d44f06fe7b6a86ce6141652](https://www.conab.gov.br/perspectivas-para-a-agropecuaria/item/download/22780_ee707c6e6d44f06fe7b6a86ce6141652). Acesso em 30 de ago. 2019.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. **Safra 2019/20**, v. 7, n. 8, 2020. Disponível em: [https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/31816\\_8205b9f47c0cc1c35be2d0a2cc5c7322](https://www.conab.gov.br/component/k2/item/download/31816_8205b9f47c0cc1c35be2d0a2cc5c7322). Acesso em 28 de maio. 2020.

CONAB. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. **Safra 2017/18**, v. 5, n. 6, 2018. Disponível em: [https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/safra-graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/15232\\_d62544f1a7acc13bfc0a332a9d0fc576](https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/safra-graos/boletim-da-safra-de-graos/item/download/15232_d62544f1a7acc13bfc0a332a9d0fc576). Acesso em: 28 de maio. 2020

CRESWELL, J. W.; CLARK, V. L. P. **Pesquisa de Métodos Mistos**: Série Métodos de Pesquisa. Penso Editora, 2015. *E-book*. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Pesquisa\\_de\\_M%C3%A9todos\\_Mistos\\_2\\_ed.html?id=HPyzCAAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Pesquisa_de_M%C3%A9todos_Mistos_2_ed.html?id=HPyzCAAAQBAJ&redir_esc=y).

CRUZ, C. M. S. *et al.* Modais de transporte no Brasil. **Revista Pesquisa e Ação**, v. 5, n. 2, p. 1-27, 2019. Disponível em: <https://revistas.brazcubas.br/index.php/pesquisa/article/view/657/710>. Acesso em: 30 nov. 2019.

DIAS, M. A. **Introdução à logística**: fundamentos, práticas e integração. São Paulo: Atlas, 2017.

DOS SANTOS, D.S.; BLOIS, H. D. Aumento da Competitividade do Mercado da Soja: Cenários Prospectivos Aplicados na Logística da Soja. **TPA-Teoria e Prática em Administração**, v. 9, n. 2, p. 93-105, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/tpa/article/view/43610/27660>. Acesso em: 30 nov. 2019.

DOS SANTOS, A. J.; CALABREZI, S. R.; BICALHO, S. T. T. O impacto da integração entre modais no custo de frete e na emissão de CO<sub>2</sub> no transporte de farelo de soja de Sorriso (MT) ao porto de Santos (SP). **Reverte - Revista de Estudos e Reflexões Tecnológicas da Faculdade de Indaiatuba**, n. 15, 2017.

EBC. AGÊNCIA BRASIL. **Governo prevê investimento de R\$ 30 bi em ferrovias em cinco anos**. Rio de Janeiro, 06 fev. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2020-02/governo-preve-investimento-de-r30-bi-em-ferrovias-nos-proximos-5-anos>. Acesso em: 19 jun. 2020.

EBC. AGÊNCIA BRASIL. **Governo quer dobrar transporte de carga por ferrovias, diz ministro**. São Paulo, 08 ago. 2019. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2019-08/governo-quer-dobrar-transportes-de-carga-por-ferrovias-diz-ministro>. Acesso em 19 jun. 2020.

EBC. AGÊNCIA BRASIL. **Caixa pagou R\$ 76,6 bilhões em auxílio emergencial**. 29 maio 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-05/caixa-pagou-r-766-bilhoes-em-auxilio-emergencial>. Acesso em: 07 jun. 2020.

EMBRAPA. **Soja em números (safra 2018/19)**. Brasília, jun. 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 12 de set. 2019.

EMBRAPA. **Soja em números (safra 2019/20)**. Brasília, set. 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>. Acesso em: 04 out. 2020.

EPL. **Relatório Executivo: Plano nacional de logística – 2025**. Jun. 2018. Disponível em: [https://www.ontl.epl.gov.br/html/objects/b\\_downloadblob.php?cod\\_blob=5835](https://www.ontl.epl.gov.br/html/objects/b_downloadblob.php?cod_blob=5835). Acesso em: 31 de ago. 2019.

FÁSSIO, D. M. R. *et al.* Otimização da infraestrutura logística na mitigação de perdas na pós-colheita de grãos. *In*: MELO, Relator. Perdas e desperdício de alimentos: **estratégias** para redução. **Cadernos de Trabalhos e Debates**, v. 3, p. 115-131, 2018. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/altosestudios/pdf/perdas-e-desperdicio-de-alimentos-no-brasil-estrategias-para-reducao>. Acesso em: 27 jun. 2020.

FDC. **Custo logístico tem um aumento de cerca de 15,5 bilhões da receita das empresas entre 2015 e 2017**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://nucleos.fdc.org.br/wp-content/uploads/2019/04/Sumário-Executivo-2018-Final-Fundação-Dom-Cabral.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2019.

FRETEBRAS, 2020. Disponível em: <https://www.fretebras.com.br/fretes/carga-de-santana-do-livramento-rs-para-rs/#!/relacionados>. Acesso em: 22 mai. 2019.

GIL, A. C. **Pesquisa Social: métodos e técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2012.

GOOGLE MAPS, 2020. Disponível em: <https://www.google.com/maps/dir/Cacequi,+RS,+97450-000/Santana+do+Livramento,+RS/data=!4m8!4m7!1m2!1m1!1s0x95005370c0c467a7:0x2dd55f166a05fc0b!1m2!1m1!1s0x95a9ffb202eac28f:0xe25fcf314b630218!3e0?sa=X&ved=2ahUKEwjGqaWv1dTpAhUaIrkGHeJOCLoQox0wAHoECAsQEQ>. Acesso em: 23 maio 2020.

IBGE. **Produção agrícola municipal 2018**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santana-do-livramento/pesquisa/14/10193>. Acesso em: 25 jun. 2020.

LOG-IN LOGÍSTICA INTERMODAL. O desenvolvimento do transporte de contêineres na cabotagem brasileira. **1º Seminário sobre o Desenvolvimento da Navegação de Cabotagem Brasileira**. Brasília, 2009. Disponível em: <http://portal.antaq.gov.br/wp-content/uploads/2016/12/%E2%80%9CO-Desenvolvimento-do-Transporte-de-Cont%C3%AAineres-na-abotagem-Brasileira%E2%80%9D-Mauro-Dias.pdf>. Acesso em: 26. Jun. 2020.

MAGALHÃES, J. M. *et al.* Logística Estratégica: a cadeia de suprimentos na perspectiva de futuro de uma organização. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 17, n. 1, 2019. Disponível em: [http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/download/5622/pdf\\_918](http://periodicos.unincor.br/index.php/revistaunincor/article/download/5622/pdf_918). Acesso em: 12 dez. 2019.

MICELI, W. M. **Derivativos de Agronegócios: gestão de riscos de mercado**. Saint Paul Editora, 2017. *Ebook*. Disponível em: [https://play.google.com/store/books/details/Wilson\\_Motta\\_Miceli\\_Derivativos\\_de\\_agroneg%C3%B3cios?id=ITCDDwAAQBAJ](https://play.google.com/store/books/details/Wilson_Motta_Miceli_Derivativos_de_agroneg%C3%B3cios?id=ITCDDwAAQBAJ).

MATTOS NETO, C. *et al.* A utilização de portos secos como elemento contribuidor na elevação do nível de serviço e na redução de custos logísticos de recintos alfandegários de zona primária. **Desafio Online**, v. 5, n. 1, p. 125-138, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/deson/article/view/3243/2611>. Acesso em: 07 nov. 2019

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo, Cengage Learning, 2009.

PORTES, R. G. P. **Logística na fronteira oeste do Rio Grande do Sul**: características e desafios. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2017. Disponível em: <https://dspace.ufrpampa.edu.br/bitstream/riu/2094/1/Renan%20Gon%C3%A7alves%20Peres%20Portes.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2019.

REUTERS. **Samsung ends mobile production on China**. Seoul, 02 out. 2019. Disponível em: <https://www.reuters.com/article/us-samsung-elec-china/samsung-ends-mobile-phone-production-in-china-idUSKBN1WH0LR>. Acesso em: 25 abr. 2020.

REVISTA FERROVIÁRIA, 2017. Disponível em: <http://www.revistaferroviaria.com.br/default.asp>. Acesso em: 20 mar. 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Superintendente do Porto do Rio Grande busca mais integração e eficiência**. 22 fev. 2019. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/novo-superintendente-do-porto-do-rio-grande-busca-mais-integracao-e-eficiencia>. Acesso em: 10 out. 2019.

RIO GRANDE DO SUL. SECRETARIA DE LOGÍSTICA E TRANSPORTES. **Plano Estadual de Logística de Transportes**. Porto Alegre, mar. 2018. Disponível em: <https://transportes.rs.gov.br/upload/arquivos/201803/16092409-apresentacao-final-pelt-rs.pdf>. Acesso em: 30 de ago. 2019.

SEBRAE. **Perfil das cidades gaúchas**: Santana do Livramento. Porto Alegre, 2019. Disponível em: [http://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil\\_Cidades\\_Gauchas-Santana\\_do\\_Livramento.pdf](http://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Santana_do_Livramento.pdf). Acesso em: 01 de set. 2019.

TRUMP, D. **A arte da negociação**. CDG Edições e Publicações LTDA, 2018. *E-book*. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/A\\_arte\\_da\\_negocia%C3%A7%C3%A3o.html?id=TNCCDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/A_arte_da_negocia%C3%A7%C3%A3o.html?id=TNCCDwAAQBAJ&redir_esc=y).

TRUMP, D. **América Debilitada**: como tornar a América grande outra vez. CDG Edições e Publicações LTDA, 2016. *E-book*. Disponível em: [https://books.google.com.br/books/about/Am%C3%A9rica\\_Debilitada.html?id=Abh5DQAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Am%C3%A9rica_Debilitada.html?id=Abh5DQAAQBAJ&redir_esc=y)

USDA. AGRICULTURAL MARKETING SERVICE. **Grain Transportation Report**. 13 jun. 2019. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/GTR06132019.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2020.

USDA. AGRICULTURAL MARKETING SERVICE. **Grain Transportation Report**, 14 nov. 2019. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/GTR11142019.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2019.

USDA. AGRICULTURAL MARKETING SERVICE. Third Quarter 2019 (July, August, September). **Brazil Soybean Transportation**, 26 nov. 2019. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/Brazil20193rdQtr.pdf>. Acesso em: 29 dez. 2019.

USDA. AGRICULTURAL MARKETING SERVICE. 2019 Overview. **Brazil Soybean Transportation**, 25 mar. 2020. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/Brazil2019Overview.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2020.

USDA. AGRICULTURAL MARKETING SERVICE. **Grain Transportation Report**, 26 mar. 2020. Disponível em: <https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/GTR03262020.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2020.

USDA. ECONOMIC RESEARCH SERVICE. Interdependence of China, United States, and Brazil in Soybean Trade. **Economic Research Service Report**, p. 1-48, 2019. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/webdocs/outlooks/93390/ocs-19f-01.pdf?v=1828.9>. Acesso em: 09 dez. 2019.

VALLS, L. Avanços e recuos na guerra comercial Estados Unidos e China. **Revista Conjuntura Econômica**, v. 73, n. 6, p. 60-65, 2019. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rce/article/download/80720/77061>. Acesso em: 09 dez. 2019.

WHITE HOUSE: **President Donald J. Trump is Confronting China's Unfair Trade Policies**. 29 maio 2018. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-confronting-chinas-unfair-trade-policies/>. Acesso em: 07 maio 2020.

WHITE HOUSE. How China's economic aggression threatens the technologies and intellectual property of the United States and the World. **White House Office of Trade and Manufacturing Policy**, 2018. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/06/FINAL-China-Technology-Report-6.18.18-PDF.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2020.

WHITE HOUSE. **President Donald J. Trump is demanding accountability from the World Health Organization**. Washington, 15 abr. 2020. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-demanding-accountability-world-health-organization/>. Acesso em: 15 maio 2020.

WHITE HOUSE. **America can never again let our supply chains be held hostage by China or any other country**. Washington. 4 maio 2020. Twitter: @WhiteHouse. Disponível em: <https://twitter.com/WhiteHouse/status/1257294185314607107>. Acesso em: 04 Maio 2020.

WHITE HOUSE. **Executive order on securing the information and communications technology and services supply Chain**. Washington, 15 maio 2019. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/executive-order-securing-information-communications-technology-services-supply-chain/>. Acesso em: 30 maio 2020.

WHITE HOUSE. **President Donald J. Trump is improving American agriculture programs**. Washington, 20 dez. 2018. Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/president-donald-j-trump-is-improving-american-agriculture-programs/>. Acesso em: 15 maio 2020.

WEF. **The Global competitiveness report 2019**. 2019. Disponível em: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2019/economy-profiles/>. Acesso em: 29 dez. 2019.

WEF. **Global Competitiveness Index 4.0: Brasil 2019 edition**. 2019. Disponível em: [http://reports.weforum.org/pdf/gci4-2019/WEF\\_GCI4\\_2019\\_Profile\\_BRA.pdf](http://reports.weforum.org/pdf/gci4-2019/WEF_GCI4_2019_Profile_BRA.pdf). Acesso em: 29 dez. 2019.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2009.

## APÊNDICE A – Roteiro de Entrevistas (Classe 1)

Questionário direcionado as empresas do segmento logístico local:

- 1) Qual é a atual cotação do frete da soja transportada de Santana do Livramento até o Porto de Rio Grande? Seria possível nos enviar uma tabela de preços do frete rodoviário atualizada via e-mail?
- 2) Como ocorre o processo de escoamento da soja produzida em Santana do Livramento transportada até o Porto de Rio Grande?
- 3) Quanto tempo dura esse transporte? Há grandes prejuízos decorrentes de perdas de parte da carga de soja no percurso?
- 4) Há utilização do modal ferroviário para complementar o processo de escoamento da soja?
- 5) Quais são os principais problemas encontrados no processo de escoamento da soja produzida em Santana do Livramento transportada até o Porto de Rio Grande?
- 6) Você acredita que existem rotas alternativas mais vantajosas da utilizada atualmente para escoar a soja até o Porto de Rio Grande em termos de eficiência, como a redução de custos e de tempo? Se sim, quais rotas e quais modais?
- 7) Você acredita que se estivesse em operação, a ferrovia do município de Santana do Livramento possibilitaria complementar o escoamento da soja até o Porto de Rio Grande de modo vantajoso, em relação aos custos, ao tempo e à capacidade para transporte da *commodity*?

## APÊNDICE B – Roteiro de Entrevistas (Classe 2)

Questionário direcionado as empresas e cooperativas de soja local:

- 1) Qual é a atual cotação do frete da soja transportada de Santana do Livramento até o Porto de Rio Grande? Seria possível nos enviar uma tabela de preços do frete rodoviário atualizada via e-mail?
- 2) Como ocorre o processo de escoamento das safras de soja transportadas das unidades da empresa até o Porto de Rio Grande?
- 3) Quais rotas são utilizadas para o transporte da soja até o Porto de Rio Grande?
- 4) Quanto tempo dura esse transporte? Há grandes prejuízos decorrentes de perdas de parte da carga de soja no percurso?
- 5) Há utilização do transporte ferroviário para complementar o processo de escoamento da soja?
- 6) Há silos para armazenamento da soja pela rota utilizada até o Porto de Rio Grande para se resguardar de eventuais imprevistos no processo de escoamento?
- 7) Quais são os principais problemas encontrados no processo de escoamento da soja transportada das unidades da empresa até o Porto de Rio Grande?
- 8) Você acredita que existem rotas alternativas mais vantajosas da utilizada atualmente para escoar a soja até o Porto de Rio Grande em termos de eficiência, como a redução de custos e de tempo? Se sim, quais rotas e quais modais?
- 9) Você acredita que se estivesse em operação, a ferrovia do município de Santana do Livramento possibilitaria complementar o escoamento da soja até o Porto de Rio Grande de modo vantajoso, em relação a custos, tempo e capacidade para transporte da *commodity*?



### APÊNDICE C – Roteiro de Entrevistas (Classe 3)

Questionário direcionado as empresas utilizadoras do modal ferroviário gaúcho:

- 1) Qual é a atual cotação do frete ferroviário e rodoviário da soja no Rio Grande do Sul? Seria possível nos enviar uma tabela de preços dos respectivos fretes atualizados via e-mail?
- 2) Como ocorre o processo de escoamento da soja produzida no estado do Rio Grande do Sul transportada pelas ferrovias até o Porto de Rio Grande?
- 3) Há terminais para armazenamento da soja nos municípios de onde partem os trens carregados de soja?
- 5) Como ocorre o processo de utilização complementar do modal ferroviário com destino ao Porto de Rio Grande?
- 6) Quais são as maiores dificuldades enfrentadas no processo de escoamento da soja até o Porto de Rio Grande?
- 7) Por quais razões a ferrovia de Santana do Livramento-RS encontra-se desativada?
- 8) Há alguma perspectiva de que a ferrovia de Santana do Livramento-RS volte a operar futuramente? Por quais motivos?
- 9) Além da malha ferroviária Santana do Livramento - Cacequi, existe outra linha férrea que liga a malha santanense até Rio Grande, passando por Dom Pedrito. Qual é a situação desta linha férrea?
- 10) Você possui algum comentário adicional ou algo que gostaria de nos informar?

## APÊNDICE D – Roteiro de Entrevistas (Classe 4)

Questionário direcionado as transportadoras de soja produzida no município:

- 1) Qual é a atual cotação do frete da soja transportada de Santana do Livramento até o Porto de Rio Grande? Seria possível nos enviar uma tabela de preços do frete rodoviário atualizada via e-mail?
- 2) Como ocorre o processo de escoamento da soja produzida em Santana do Livramento transportada até o Porto de Rio Grande?
- 3) Quanto tempo dura esse transporte? Há grandes prejuízos decorrentes de perdas de parte da carga de soja no percurso?
- 4) Há utilização do modal ferroviário para complementar o processo de escoamento da soja?
- 5) Há silos para armazenamento da soja pela rota utilizada até o Porto de Rio Grande para se resguardar de eventuais imprevistos no processo de escoamento?
- 6) Quais são os principais problemas encontrados no processo de escoamento da soja produzida em Santana do Livramento transportada até o Porto de Rio Grande?
- 7) Você acredita que existem rotas alternativas mais vantajosas da utilizada atualmente para escoar a soja até o Porto de Rio Grande em termos de eficiência, como a redução de custos e de tempo? Se sim, quais rotas e quais modais?
- 8) Você acredita que a utilização da ferrovia como modal complementar no escoamento da soja auxiliaria a transportadora a reduzir custos no que diz respeito aos gastos com manutenção da frota de caminhões e consequentemente trazer benefícios para a sua empresa?