

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
NÍVEL MESTRADO**

**ARIEL VINICIUS BAGATINI VELLEDA**

**UM ESTUDO SOBRE O TRANSPORTE DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL**

**SÃO LEOPOLDO**

**2015**

ARIEL VINICIUS BAGATINI VELLEDA

**UM ESTUDO SOBRE O TRANSPORTE DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Econômicas, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. José Roberto Iglesias

São Leopoldo

2015

V439e Velleda, Ariel Vinicius Bagatini.

Um estudo sobre o transporte da soja no Rio Grande do Sul / Ariel Vinicius Bagatini Velleda. – 2015.

88 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Ciências Econômicas, 2015.

“Orientador: Prof. Dr. José Roberto Iglesias.”

1. Soja – Distribuição – Rio Grande do Sul. 2. Soja – transporte – Rio Grande do Sul. I. José Roberto Iglesias. II. Título.

CDU 633.34:339.13

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(Bibliotecária: Raquel Herbez França – CRB 10/1795)

ARIEL VINICIUS BAGATINI VELLEDA

**UM ESTUDO SOBRE O TRANSPORTE DA SOJA NO RIO GRANDE DO SUL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Economia, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovado em: 16 de dezembro de 2015

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Clóvis Antônio Kronbauer – UNISINOS

---

Prof. Dr. Igor Alexandre Clemente de Moraes – UNISINOS

---

Prof. Dr. Tiago Wickstrom Alves – UNISINOS

Dedico este trabalho à minha esposa Valesca Velleda, que me incentiva diariamente a buscar novos desafios e a me tornar uma pessoa melhor: te amo muito.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao Poder Superior que Me guia e rege, mostrando diariamente o que realmente é importante.

Ao coordenador de curso, Tiago Wickstrom Alves, pela paciência e pela compreensão durante o período de construção do trabalho, e pela humildade que apenas os sábios carregam ao transmitir seu conhecimento.

À UNISINOS, pela bolsa de estudos que indubitavelmente tornou este sonho realidade.

Ao meu pai Selmar Machado Velleda, pela palavra sincera e honesta que oferta sobre tudo e pelos exemplos diários que testemunhei enquanto crescia. Obrigado!

Ao meu irmão, pelo exemplo de superação e pela inspiração que traz a cada conquista diária que realiza, o que incontestavelmente me orgulha por ser seu irmão.

À minha avó Alvina Bagatini, a quem considero como mãe, pela dedicação de seu tempo a me ensinar a ser íntegro e justo, com suas histórias - e estórias - que alegram o meu dia a dia.

À minha mãe Marcia Bagatini, pelo apoio em todas as decisões que tomo, permitindo que minha caminhada nesta vida terrestre seja mais assertiva, pois a única coisa que levamos daqui são as experiências vividas, e seu amparo me concede inúmeras possibilidades.

À família Oliveira, que me adotou, e certamente hoje digo que amo e admiro a todos: vocês representam, para mim, uma referência.

Muito Obrigado!

## RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo estudar os custos de transporte de soja em grão no Estado do Rio Grande do Sul das principais regiões produtoras para o porto de Rio Grande – RS. Como metodologia, foi realizado um levantamento dos diferentes modais existentes e um mapeamento das principais regiões produtoras. Com esses dados, foram pesquisados os custos de transporte nos diferentes modais ou integração entre modais avaliando os custos unitários em cada uma destas diferentes possibilidades para cada uma das regiões estabelecidas. Como principal resultado, verificou-se que embora os modais fluviais e ferroviários possuam custos menores de operação eles não se refletem em tarifas menores. Desta forma o transporte de soja por meio rodoviário é aquele que apresenta o menor custo.

**Palavras-chave:** Produção de Soja em Grão. Distribuição de Soja. Transporte.

## **ABSTRACT**

This dissertation aims to study soybean transportation costs in the state of Rio Grande do Sul, from main producing regions to Rio Grande Harbor - RS. The methodology was a survey of the different modes and mapping of the main producing regions. With this data, were surveyed the transportation costs in different modes, or integration of modes, assessing unit costs, in each of these different possibilities and for each of the established regions. As the main result, it was discovered that although river and rail modes have lower operating costs they are not reflected in lower rates. Thus, soybean transportation through road has the lowest cost.

**Keywords:** Soybean Production, Soybean Distribution, Transport.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Principais eixos de transporte do RS .....	34
Figura 2 – Principais rodovias do RS .....	35
Figura 3 – Malha ferroviária do RS.....	37
Figura 4 – Mapa dos principais portos, hidrovias e aeroportos do RS .....	39
Figura 5 – Distribuição da produção de soja por região .....	44
Figura 6 – Principal rota rodoviária entre as regiões produtoras e o Porto de Rio Grande .....	47
Figura 7 – Principal rota ferroviária entre as regiões produtoras e o Porto de Rio Grande .....	52

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Crescimento do PIB a preço de mercado em R\$ milhões .....	29
Gráfico 2 - Participação % de cada setor da economia do RS de 2002 até 2012 .....	30
Gráfico 3 - Taxa de crescimento do PIB do RS e do BR: 2012 - 2013.....	30
Gráfico 4 - Evolução percentual do Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor de atividade .....	31
Gráfico 5 - Crescimento da atividade de transporte, de armazenagem e de correios em R\$ milhões .....	32
Gráfico 6 - Participação de cada modal de transporte no RS.....	33
Gráfico 7 - Média da quantidade produzida de soja em grão, nos maiores estados produtores do Brasil (t).....	42
Gráfico 8 - Produção de soja em t.....	43

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Composição do Produto Interno Bruto (PIB): preço de mercado .....	28
Tabela 2 - Os dez municípios com maior produção de soja de 2002 a 2013.....	43
Tabela 3 – Principal rota rodoviária entre as regiões produtoras e o Porto de Rio Grande .....	48
Tabela 4 – Comparativo de frete pesquisa SIFRECA (2011) e valores atualizados (2015).....	49
Tabela 5 – Tarifas de fretes rodoviário de soja até o Porto de Rio Grande.....	50
Tabela 6 – Rodoviário: participação % no custo do produto .....	51
Tabela 7 – Médias de fretes rodoviário de soja até o terminal ALL, em Cruz Alta/RS .....	53
Tabela 8 – Ferroviário: participação % no custo do produto .....	54
Tabela 9 – Frete rodoviário até o Porto de Estrela.....	56
Tabela 10 – Frete global t/Km de Estrela/RS até Rio Grande/RS .....	57
Tabela 11 – Taxas operacionais do Porto de Estrela.....	58
Tabela 12 – Frete rodoviário até o Porto de Cachoeira do Sul.....	59
Tabela 13 – Frete global t/Km de Cachoeira do Sul/RS até Rio Grande/RS.....	60
Tabela 14 – Frete rodoviário até o Porto de Porto Alegre .....	61
Tabela 15 – Frete global t/Km de Porto Alegre/RS até Rio Grande/RS .....	62
Tabela 16– Taxas operacionais do Porto de Porto Alegre .....	62
Tabela 17 – Frete rodoviário até o Porto de Taquari.....	63
Tabela 18 – Frete global t/Km de Taquari/RS até Rio Grande/RS .....	64
Tabela 19 – Taxas operacionais do Porto de Taquari.....	64
Tabela 20 – Distância terrestre em Km até os portos .....	65
Tabela 21 – Porto mais próximo aos produtores.....	66
Tabela 22 – Média das tarifas de frete rodoviário até os portos.....	66
Tabela 23 – Menor tarifas de frete rodoviário.....	67
Tabela 24 – Resumo das tarifas de frete rodoviário até os portos .....	67
Tabela 25 – Resumo das tarifas de fluviais.....	68
Tabela 26 – Resumo das tarifas de fluviais.....	68
Tabela 27 – Resumo das tarifas de fluviais.....	69
Tabela 28 – Resumo das tarifas globais .....	69
Tabela 29 – Resumo das tarifas de fluviais.....	70

Tabela 30 – Hidroviário: participação (%) no custo do produto.....	71
Tabela 31 – Comparativo de fretes .....	72
Tabela 32 – Modais com maior tarifa de frete global.....	73
Tabela 33 – <i>Lead time</i> de entrega para cada modal estudado .....	74
Tabela 34 – Tarifa de frete por modal transportado .....	74
Tabela 35 – Comparativo entre modais de transporte .....	75
Tabela 36 – Os vinte e quatro municípios mais abertos ao comércio exterior .....	81

## LISTA DE SIGLAS

ABIOVE	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
ALL	América Latina Logística
BR	Brasil
DAER	Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
EUA	Estados Unidos da América
FEE	Fundação de Economia e Estatística
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INFRAERO	Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
Kg	Quilogramas
Km	Quilômetros
m	Metros
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MERCOSUL	Mercado Comum do Sul
PIB	Produto Interno Bruto
RS	Rio Grande do Sul
SEINFRA	Secretaria Estadual de Infraestrutura
SEPLAG	Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã
SEPLAN	Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional
SIFRECA	Sistema de Informações de Fretes
SPH	Superintendência dos Portos e Hidrovias
t	Toneladas
VAB	Valor Adicionado Bruto

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>1.1 Definição do Problema</b> .....	<b>17</b>
<b>1.2 Objetivos</b> .....	<b>18</b>
1.2.1 Objetivo Geral .....	18
1.2.2 Objetivos Específicos .....	18
<b>1.3 Justificativa</b> .....	<b>19</b>
<b>1.4 Estrutura da Dissertação</b> .....	<b>21</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>22</b>
<b>2.1 Logística e Transporte</b> .....	<b>22</b>
<b>2.2 Logística, Transporte e Economia</b> .....	<b>23</b>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>26</b>
<b>4 A ECONOMIA DO RS</b> .....	<b>28</b>
<b>4.1 Transporte na Economia do RS</b> .....	<b>31</b>
<b>5 TRANSPORTE NO RS</b> .....	<b>33</b>
<b>5.1 Transporte Rodoviário de Cargas</b> .....	<b>34</b>
<b>5.2 Transporte Ferroviário de Cargas</b> .....	<b>36</b>
<b>5.3 Transporte Hidroviário de Cargas</b> .....	<b>38</b>
<b>5.4 Transporte Aeroviário de Cargas</b> .....	<b>39</b>
<b>5.5 Transporte Dutoviário de Cargas</b> .....	<b>40</b>
<b>6 A PRODUÇÃO DE SOJA NO RS</b> .....	<b>42</b>
<b>7 TARIFAS DE TRANSPORTE DE SOJA NOS DIFERENTES MODAIS, CONSIDERANDO DESLOCAMENTO ATÉ O PORTO DE RIO GRANDE</b> .....	<b>45</b>
<b>7.1 Transporte até o Porto de Rio Grande/RS</b> .....	<b>45</b>
7.1.1 Transporte Rodoviário de Soja até o Porto de Rio Grande .....	46
7.1.2 Transporte Ferroviário de Soja até o Porto de Rio Grande .....	51
7.1.3 Transporte Hidroviário de Soja até o Porto de Rio Grande .....	54
7.1.3.1 Transporte Hidroviário: Porto de Estrela.....	56
7.1.3.2 Transporte Hidroviário: Porto de Cachoeira do Sul.....	58
7.1.3.3 Transporte Hidroviário: Porto de Porto Alegre .....	60
7.1.3.4 Transporte Hidroviário: Porto de Taquari .....	62
7.1.3.5 Análise Comparativa entre Portos e Terminais .....	65
<b>7.2 Resumo dos Estudos de Transporte</b> .....	<b>71</b>

<b>8 REDUÇÃO DE TARIFAS.....</b>	<b>76</b>
<b>8.1 Containerização.....</b>	<b>76</b>
8.1.1 Mudanças Operacionais e Vantagens da Containerização.....	77
8.1.2 Desvantagens da Containerização.....	78
8.1.3 Encadeamentos da Operação.....	80
<b>9 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXO A – PRINCIPAIS EMPRESAS PROCESSADORAS DE SOJA NO ESTADO DO RS.....</b>	<b>90</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Há muito tempo os economistas divergem quanto ao enfoque teórico que se delineia sobre a atividade econômica, o que se justifica ou pela adoção da abordagem estática de equilíbrio no modelo clássico ou pelo emprego de conceitos dinâmicos acerca da economia evolucionária. Todavia, mesmo com a existência de discordâncias, podem-se evidenciar aspectos em comum entre as diferentes vertentes teóricas. Já a aplicabilidade dessas teorias - ou mesmo o relativo grau de importância que agregam - não resulta em unanimidade de opinião entre os economistas.

Atualmente, é praticamente impossível debater sobre economia sem adentrar em assuntos - como concorrência, inovação e tecnologia, por exemplo - contudo mesmo estes temas são abordados de formas distintas em diversas teorias econômicas. Algumas vertentes teóricas defendem que tais assuntos podem estar disponíveis a todos de forma igualitária, ou seja, acessíveis a qualquer empresa e, por isso, não merecedores de discussões aprofundadas. Já outras correntes entendem que é preciso avançar nas discussões e nas pesquisas sobre as temáticas que configuram o cerne de uma corrente econômica - ou ao menos ajudam a explicar os movimentos econômicos.

Nessa perspectiva, a ruptura do pensamento ortodoxo - principalmente em relação à mudança conceitual acerca da importância da firma - e a abertura desta caixa preta<sup>1</sup> estimulam pesquisadores ao desenvolvimento de estudos sobre o seu crescimento ou seu declínio. Portanto, considerando-se os conceitos de firma preconizados por Penrose (2006), o presente trabalho visa estudar como o transporte pode influenciar no desafio diário que as empresas enfrentam.

Em várias questões, o fator transporte aparece implícito nas discussões sobre o desenvolvimento econômico, e em muitos casos, representa aspecto determinante para o crescimento, afetando diretamente os custos operacionais da firma e conseqüentemente dos produtos comercializados no mercado, o que permite

---

<sup>1</sup> Expressão utilizada para descrever o conceito de firma na obra *A teoria do crescimento da firma*, escrita por Penrose, originalmente publicada em 1959. O livro rompe com a ideia estática da firma como mero “[...] tomador de decisão a respeito de preço e de produção”. (PENROSE, 2006). Para Penrose (2006), a firma é mais do que isso, pois defende a ideia de que a maior parte das atividades econômicas é realizada por meio das firmas, de modo a se constituir como um ator dinâmico no contexto econômico.



compreender que o transporte pode influenciar o grau de competitividade das organizações.

Aceitando-se a disparidade de competitividade das empresas, depreende-se que a firma influencia - e é influenciada - pelo meio em que se insere, como um ator ativo para o desenvolvimento econômico. (PENROSE, 2006). Por conseguinte, faz-se pertinente estudar como a firma pode ser influenciada pela boa - ou pela má - gestão nas questões que dizem respeito ao transporte. Collaziol (2003) leciona que as vantagens conjunturais e estruturais disponibilizadas pelo Estado aos produtores (firmas) estimulam as empresas a permanecerem em seu local produtivo e possibilitam a conquista de novos espaços no mercado concorrencial, embora existam inúmeras questões estruturais para o Estado desenvolver a produção local. Nesse sentido, surge a pergunta: em qual frente o Estado deve atuar primeiramente?

Hirschman (1961 apud TOYOSHIMA; FERREIRA, 2002) postula que o processo de desenvolvimento econômico ocorre por meio de desequilíbrios entre a oferta e a demanda de produtos e de serviços nos setores da economia - dentre os quais, se verifica o transporte - e Toyoshima e Ferreira (2002) corroboram a ideia de que tais instabilidades desencadeiam um processo indutivo de busca pelo desenvolvimento de forma eficiente. Baseando-se nesses pressupostos, é possível pensar que se torna indiferente a frente que precisa ser desenvolvida a priori pelo Estado, como são os desequilíbrios que definem os próximos investimentos, independentemente do setor em que atuarão, e os demais, que deverão se estruturar para adequarem-se às novas demandas. No entanto, outra perspectiva sobre a questão implica considerar que o transporte se relaciona com praticamente todos os setores da economia, e conseqüentemente com o desenvolvimento econômico do transporte, o que fará também a firma evoluir.

Desse modo, Bandeira (2000) defende que se um país apresentar internamente desvantagens absolutas<sup>2</sup> no processo produtivo e distributivo, os empresários (capitalistas) abandonarão ou até mesmo deixarão de demonstrar interesse em criar laços comerciais com o território antes definido para investimentos, alocando-os onde as condições e os resultados econômicos se

---

<sup>2</sup> O termo *vantagem absoluta* é utilizado no estudo das vantagens do comércio internacional: um país possui mais *vantagem absoluta* se for mais eficiente na produção de determinado bem.

revelem melhores, com os bens de proximidade<sup>3</sup> e suas respectivas vantagens comparativas<sup>4</sup> e competitivas. Portanto, unindo-se as duas vertentes teóricas - a corrente de Hirschman (1961 apud TOYOSHIMA; FERREIRA, 2002) e a de Penrose (2006) - para impulsionar o desenvolvimento da firma, pode se concluir que ambas não são excludentes, e que a infraestrutura de transporte se mostra fundamental na decisão de instalação da empresa, impactando significativamente em sua competitividade. Fundamentando-se nos importantes aportes que se desvelam, a questão da logística e do transporte no Rio Grande do Sul (RS) sintetiza o tema sobre o qual versa esta dissertação.

### 1.1 Definição do Problema

O transporte de cargas contempla parte integrante da vida social, seja para a realização das atividades produtivas, para a distribuição de produtos já beneficiados ou para o transporte de passageiros, haja vista que a sociedade depende do rápido transporte para ligar os produtores aos consumidores com eficiência, eficácia e qualidade.

Muito se fala e discute sobre a perda de competitividade por parte das empresas e dos Estados dentre os fatores comumente apontados para a falta de estrutura logística. Segundo dados publicados pelo Portal G1, estima-se que o Brasil atinja um custo logístico, em média, de 10,6% do seu Produto Interno Bruto (PIB). Comparativamente, os Estados Unidos da América (EUA) gastam 7,7% do seu PIB com logística. Ademais, percebe-se complexidade ao se abordar a questão da logística, o que se amplia de acordo com a dimensão do país, e países de amplitude geográfica como o Brasil necessitam da incorporação de inúmeras particularidades regionais que podem afetar a capacidade e os custos de distribuição dos produtos no território nacional ou escoar a produção para o mercado externo.

---

<sup>3</sup> Segundo o texto de Bandeira (2000), bens de proximidade estimulam os vínculos de determinada nação. Como consequência, as empresas ficam envolvidas em círculos virtuosos de crescimento econômico e social, em que os processos praticados adquirem poder de competitividade (vantagens concorrenciais) no mercado global. (N.A).

<sup>4</sup> A obra de David Ricardo, *On the principles of political economy and taxation* (1817), aborda a lei da vantagem comparativa, em que todos os países se beneficiam com o comércio internacional, isso porque mesmo que não possuam eficiência produtiva em todos os bens que produzem, podem se tornar especialistas nos produtos em que possuem eficiência produtiva, o que compensa os produtos com baixa eficiência.

A eficiência derivada de um sistema logístico terá impacto significativo na competitividade das empresas, como apuram as pesquisas de Fleury (2006), de Wanke (2006) e de Linhares (2004). Lazzari (2014), Fernandes, Santos e Brum (2010) e Ojima e Rocha (2005) são apenas alguns dos estudiosos que enfatizam a importância da produção de soja para a economia do Estado do RS, sinalizando o mercado externo como principal consumidor do produto.

Outrossim, ponderando a questão que envolve os custos logísticos e o seu impacto na competitividade das empresas e tendo em conta o fato de que o RS é um Estado em que a produção de soja é altamente relevante para a economia e que o produto apresenta custo elevado de transporte (em razão de seus volumes e de seus pesos), surge a seguinte questão de pesquisa que norteia este trabalho: quais seriam os custos de transporte de soja no RS dos principais centros produtores de soja até o Porto de Rio Grande, localizado no município de Rio Grande/RS?

## **1.2 Objetivos**

Para atender à questão que norteia a pesquisa, elencaram-se os objetivos que seguem.

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Estudar os custos de transporte da soja das principais regiões produtoras até o porto de Rio Grande.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Listam-se como objetivos específicos:

- a) mapear como está distribuída a produção de soja em grão do RS;
- b) compreender como se realiza o transporte da soja em grão produzida no Estado.

### 1.3 Justificativa

O setor agropecuário rio-grandense chegou a representar 10% do PIB do Estado, porém de acordo com dados averiguados pela Fundação de Economia e Estatística (FEE) (2015), sua participação reduziu consideravelmente nos últimos anos - retrocesso que pode se explicar pelos altos custos de transporte praticados para a distribuição dos produtos deste segmento.

Em julho de 2014, a Agenda 2020<sup>5</sup> classificou o transporte como um dos principais gargalos ao crescimento do setor de agronegócio estadual, encarecendo o preço dos produtos e perdendo com isso a competitividade em comparação a outros mercados produtores, numa análise que leva em consideração tanto aspectos internos, quanto externos<sup>6</sup> para o desenvolvimento de diferenciais competitivos. (RIO GRANDE DO SUL, 2014).

Dentre os cultivos agrícolas do Estado, destaca-se a produção de soja, e como a atividade se configura como *commodity*, pouco os empresários podem decidir com relação à precificação do produto, o que gera a seguinte indagação: o que pode ser feito para aumentar a lucratividade do produtor rural e conseqüentemente a competitividade da organização? Talvez, o transporte seja um dos pontos que mais podem impactar, nesse sentido.

Os estudos acerca do transporte e sua aplicabilidade vêm evoluindo nos últimos anos, e as relações entre economia e transporte estão intrinsecamente ligadas desde os seus respectivos conceitos. Para Passos e Nogami (2009), a economia estuda as maneiras pelas quais os diferentes tipos de sistemas econômicos administram seus recursos limitados. A escassez simboliza o problema econômico central em qualquer sociedade; se ela não existisse, não haveria necessidade de se estudar economia.

Faria (2003), do mesmo modo, descreve que o homem sempre procurou criar instrumentos que atendessem às suas necessidades de sobrevivência, inclusive o transporte. Portanto, em ambas as definições constata-se o desejo de o indivíduo

---

<sup>5</sup> A Agenda 2020 é um movimento da sociedade gaúcha que cria alternativas e propostas para construir um RS melhor, desde 2006. O movimento gera um *caderno de proposta* para melhorar a qualidade de vida do povo gaúcho.

<sup>6</sup> Como aspectos internos, são considerados o que o empresário pode fazer para melhorar a competitividade de sua produção, e por aspectos externos, aqueles em que o empresário pouco pode fazer para criar diferencial competitivo - por exemplo, investimentos públicos em estradas e novos modais de transporte.

administrar eficientemente os recursos disponíveis, o que também serve para as particularidades específicas do transporte. Sob qualquer abordagem, pode-se observar a preocupação dos doutrinadores em realizar a ligação entre oferta, demanda e mercados consumidores. É exatamente sobre esse aspecto que o presente estudo discorre.

Desde a década de 1950, verifica-se o desenvolvimento de estudos voltados aos aspectos econômicos dos sistemas de transportes - a denominada economia dos transportes. Winston (1995 apud MARTINS; LEMOS; CYPRIANO, 2005) relata que a estimativa de fretes ótimos (cargas) e tarifas ótimas (passageiros) de regulação e de identificação de ótimos sociais são resultantes do desenvolvimento de ferramentas e de metodologias que contribuíram para a consolidação da análise das questões próprias do setor de transportes.

Martins, Lemos e Cypriano (2005) ainda argumentam que o transporte é considerado, por unanimidade, como fator estratégico do ponto de vista econômico, uma vez que afeta praticamente todas as atividades visualizadas no sistema. Asseveram que os desenvolvimentos dos sistemas de transportes não foram acompanhados pelo sistema de infraestrutura para apoiar os investimentos produtivos no Brasil (BR). Uma implicação imediata dessas carências é o aumento dos custos logísticos para o deslocamento da produção, e no contexto em que se encontra a estrutura econômica, convém compreender quais os principais fatores que interferem para o diferencial competitivo das firmas, de maneira a se reconhecer as potencialidades produtivas e também de distribuição.

Chandler<sup>7</sup> (1998) apoiou boa parte de sua teoria de desenvolvimento da *grande firma* no surgimento das ferrovias, justificando que, na época, o desenvolvimento deste modal de transporte dinamizou a criação de novos mercados consumidores que se formaram ao lado das grandes ferrovias; além disso, o transporte possibilitou um elo entre os mercados produtores e os consumidores.

Morris<sup>8</sup> (2006), ao narrar como ocorreu o crescimento econômico dos empresários considerados como magnatas americanos, cita constantemente o

---

<sup>7</sup> Chandler escreveu originalmente o ensaio *Alfred Chandler: ensaios para uma teoria histórica da grande empresa*. Em 1959, a publicação - que é referência sobre o pioneirismo do estudo da firma e sua estrutura - pode ser aproveitada sob vários aspectos para a pesquisa.

<sup>8</sup> Originalmente, Morris redigiu seu relato em 1940: o livro *Os Magnatas* é um relato histórico de como se formaram os conceitos de grande empresa americana. Rico em detalhes e em comentários, é leitura obrigatória para se compreender como ocorreu o processo de evolução não apenas dos considerados Magnatas da época, mas como eles revolucionaram o pensamento econômico da época. (N.A.).

desenvolvimento do transporte como grande impulsionador dessas empresas diante de seus concorrentes, fortalecendo ainda mais o pensamento de diferencial competitivo atrelado ao transporte e às firmas.

De mais a mais, as tarifas praticadas no setor de transporte impactam diretamente na viabilidade de negócio das organizações, e os avanços tecnológicos também promovem grande impacto nos custos de produção e de distribuição de mercadorias - como exemplo, pode-se recorrer ao que ocorreu em 1879, e que Morris (2006) descreveu como uma quebra de paradigma no setor de transporte para a época.

#### **1.4 Estrutura da Dissertação**

O presente trabalho se estrutura em nove seções: a primeira abarca a introdução, os objetivos e a justificativa para a confecção do estudo; a segunda contempla o referencial teórico; já na terceira seção podem ser observados todos os procedimentos metodológicos utilizados para sua elaboração. Na quarta seção, redige-se brevemente sobre a economia do Estado do RS e a participação do transporte e da logística no contexto econômico rio-grandense; a quinta apresenta a infraestrutura logística e algumas particularidades de cada modal de transporte.

A sexta seção elenca as regiões produtoras de soja, e a sétima explicita como ocorre atualmente a operação de transporte de soja dos municípios produtores até o Porto de Rio Grande, as tarifas encontradas durante a pesquisa e a descrição da operação de transporte em cada modal, a partir dos municípios selecionados. Na oitava seção, recomendam-se sugestões para viabilizar e reduzir as tarifas de frete, e finalmente, redigem-se as considerações finais e indicam-se as referências bibliográficas consultadas e o anexo.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo se estrutura fundamentalmente em duas etapas. A primeira aborda os conceitos de logística e de transporte e delinea a evolução histórica da definição; a segunda insere a logística e o transporte no contexto da economia.

### 2.1 Logística e Transporte

Os conceitos de logística e de transporte não são os mesmos. Transporte é apenas uma das atividades vinculadas ao estudo da logística, porém ainda é confusa a disseminação das duas definições. Para muitos, os conceitos de transporte e de logística são idênticos. Segundo Faria (2003), um estudo aprofundado sobre a origem do termo logística relata que inicialmente foi aplicado por líderes militares.

A palavra logística se deriva do grego - *logos* - que significa *discurso, razão, racionalidade*. Mas Galhardi (2009) afirma que a palavra tem a sua origem no verbo francês *loger* - que quer dizer *alojar, acolher* - inicialmente utilizado para descrever a ciência da movimentação, do suprimento e da manutenção de forças militares no terreno. Nesse ponto de vista, a logística nasceu da necessidade dos militares em abastecer as tropas enquanto se deslocavam de sua base para as posições mais avançadas, como se confirma na definição que se identifica no Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa:

[...] a parte da arte da guerra que trata do planejamento e da realização de: projeto e desenvolvimento, obtenção, armazenamento, transporte, distribuição, reparação, manutenção e evacuação de material para fins operativos ou administrativos. (LOGÍSTICA..., 1986. p. 1045).

Magnoli<sup>1</sup> (2006, p. 360), ao considerar o contexto da Segunda Guerra Mundial, escreve sobre a evolução na produção do arsenal bélico da Alemanha e aduz que “[...] em 1934 foram construídos 840 aviões; em 1936, 2530”. Após, o desenvolvimento do sistema produtivo como um todo precisou passar por adaptações. Nesse panorama, Magnoli (2006) ressalta que o impulso na produção

---

<sup>1</sup> Magnoli é um historiador que publicou, em 2006, o livro *História da Guerra*, em que faz um relato sobre as principais guerras que, de acordo com a sua perspectiva, mudaram o curso da humanidade.

não teria sido possível se as redes de suprimento e de distribuição não tivessem acompanhado a demanda, o que se alinha às ponderações da teoria de Hirschman (1961 apud TOYOSHIMA; FERREIRA, 2002) sobre crescimento não equilibrado.

## **2.2 Logística, Transporte e Economia**

Tradicionalmente, a economia é estudada em consonância com o contexto da oferta e da demanda, e em ambos os aspectos se destacam como elementos vitais o transporte e a logística. Para Ballou (1993, p. 17), a logística busca “[...] diminuir o hiato entre a produção e a demanda, de modo que os consumidores tenham bens e serviços quando e onde quiserem, e na condição física que desejarem”. Nesse contexto, atribui aos empresários a responsabilidade de prover serviços logísticos necessários para disponibilizar seus produtos ao mercado.

Desde o início dos estudos sobre suprimentos e distribuição, se vê a evolução dos diversos conceitos acerca do assunto, contudo as escolas pesquisadoras acabam, muitas vezes, por não estabelecer diálogo para a aproximação de suas investigações teóricas. Na época em que surgiram as várias correntes econômicas, era notável a falta de conhecimento sobre transporte e distribuição. Por conseguinte, como explicam Barker e Anshen (1939, p. 175): “Nós temos realizado compras desde o início da história e ainda conhecemos muito pouco sobre esta atividade. Ocorre mais desperdício como resultado de compras inadequadas do que em qualquer outra parte da distribuição”.

Entre a demanda e a oferta há conceitos que ao longo da evolução das discussões receberam diferentes graus de relevância, concentrando-se na classificação dos recursos produtivos - por exemplo: limitação de recursos, preços, renda, equilíbrio e desequilíbrio - no entanto, a relação do transporte com esses fatores pouco foi desenvolvida e ainda carece de discussão. Destarte, além de o transporte ligar a oferta e a demanda, como comprova o estudo já existente no campo das relações comerciais, Chandler (1998) sublinha que o transporte possibilitou o desenvolvimento de novos mercados consumidores. Também a expansão americana para o Oeste só foi possível graças ao desenvolvimento do setor ferroviário do país, que na medida em que crescia, novas cidades e centros consumidores aglomeravam-se próximos aos trilhos dos trens, impulsionando assim o desenvolvimento econômico.



Simultaneamente à pesquisa de Chandler<sup>2</sup> (1998), Hirschman (1961) criou a teoria do desenvolvimento não equilibrado. Toyoshima e Ferreira (2002) revelam que a ideia surgiu a partir da crítica do estudioso ao modelo de *Big Push*<sup>3</sup>, defendido por Roseinsten-Rodan - que trata da necessidade de um país em desenvolvimento investir sistematicamente em vários setores da economia para alcançar o desenvolvimento. Nesse ponto de vista, sua principal crítica apontava a inviabilidade da premissa, uma vez que países subdesenvolvidos não teriam condições de promover investimentos em diversos segmentos de produção.

Na previsão da teoria do desenvolvimento não equilibrado, importa que um segmento se desenvolva para que os demais busquem acompanhá-lo. Esse desequilíbrio gera desenvolvimento porque todos os segmentos de alguma forma irão atender à demanda que surge do segmento principal, e com isso se multiplicam. A análise oportuniza a reflexão sistemática do transporte ao aceitar que o setor deverá obrigatoriamente desenvolver alternativas para a distribuição dos produtos. O poder público seria o responsável por investir em modernização e em novas alternativas de modais de transporte, promovendo as condições para o crescimento e a expansão das empresas.

Outrossim, como deslindam Toyoshima e Ferreira (2002, p. 1),

Os serviços de transportes parecem constituir-se em fator crucial para a promoção do desenvolvimento econômico de um país, o que tornaria indispensável o provimento de uma rede muito bem estruturada de transporte para induzir à maior integração tanto intersetorial como regional em toda a estrutura produtiva, fundamentada nos ganhos de competitividade daí decorrentes.

O transporte de cargas abarca um dos principais componentes dos sistemas logísticos das firmas. Para Wanke e Fleury (2003), o transporte pode representar 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento das firmas e, em alguns casos, tal percentual representa mais que o dobro do lucro. Para nações com relativo grau de industrialização, apontam que os custos de transportes oscilam próximos aos 6% do PIB, e os achados divulgados pela Agenda 2020 (RIO GRANDE DO SUL, 2014) apuram que o custo logístico do RS chega a 19,4% do PIB - superior, portanto, aos 6% relatados por Wanke e Fleury (2003).

---

<sup>2</sup> Como anteriormente referido, a data do texto original de Chandler é de 1959.

<sup>3</sup> De acordo com Toyoshima e Ferreira (2002), o modelo de *Big Push* defende que países atrasados só conseguiriam se desenvolver se efetuassem investimentos em diversos segmentos produtivos ao mesmo tempo, de modo que, de alguma forma, um segmento gerasse demanda para o outro.

Convém ainda especificar os cinco modais de transporte de cargas - rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo, de acordo com Wanke e Fleury (2003) - cada qual com custos e características operacionais particulares. Com isso, políticas públicas de investimento em infraestrutura se fundamentam na escolha do modal de transporte mais adequado para cada perfil de carga. Limão e Venbles (2002 apud MARTINS; LEMOS; CYPRIANO, 2005, p. 9) referem que “[...] os custos de transporte são sensíveis à qualidade e à quantidade de infraestrutura, podendo tornar-se determinantes dos fluxos de comércio”. Já Colombo (2012) estima que aproximadamente 30% do custo final do produto são atribuídos ao transporte, o que em países desenvolvidos - como os EUA - representa aproximadamente 11% do custo total.

Estudos apontam a falta de competitividade dos produtos ao baixo índice de investimento no setor de infraestrutura. Para Erhart e Palmeira (2014), existem perdas ocorridas em avarias e em extravios e inúmeros gastos durante o deslocamento da produção e distorções da matriz de transportes com a sobrecarga do modal de transporte rodoviário. Entretanto, a importância do setor de transporte na análise econômica não é unanimidade entre os economistas: Toyoshima e Ferreira (2002), ao examinar a temática, concluem, com base no estudo de encadeamento<sup>4</sup> dos setores da economia, que embora seja relevante, o transporte não pode ser considerado como um setor-chave<sup>5</sup>, o que se comprova ao se desenvolver a matriz de Leontief e ao analisar a relação entre os setores.

Já para pesquisadores como Aschauer (1989 apud MARTINS; LEMOS; CYPRIANO, 2005), o nível de encadeamento entre o transporte e os demais setores da economia pode ser evidenciado se observado que o investimento de 1% em infraestrutura pode gerar incremento entre 0,35% e 0,49% na produtividade dos demais fatores, e conforme Castro (2001 apud MARTINS; LEMOS; CYPRIANO, 2005), a relação entre transporte e crescimento econômico fica clara ao se averiguar a elasticidade da produção agrícola do cerrado brasileiro no que concerne aos custos de transporte.

---

<sup>4</sup> Segundo Betarelli Junior et al. (2011), encadeamentos são variações estatísticas que apontam quais setores possuem maior relação uns com os outros. A importância de se localizar tais variações reside em justificar a tomada de decisão para a realização de investimentos - ou não - por parte do poder público.

<sup>5</sup> Perroux (1955, apud BETARELLI JUNIOR et al. 2011) leciona que setor-chave é aquele que apresenta maior encadeamento para frente e/ou para trás, de modo que o aumento do investimento nesse setor tem efeitos multiplicadores sobre a renda maiores que a média das atividades produtivas.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa qualitativa de natureza aplicada com finalidade exploratória, se observada pelo aspecto econômico. Também se evidencia como descritiva, se considerada pelo aspecto logístico, e documental, haja vista a abordagem quanto às particularidades da produção e da distribuição da soja em grão no RS. De acordo com Santos, Rossi e Jardimino (2000), as pesquisas de natureza qualitativa ocupam-se principalmente em tentar compreender e interpretar os fatos, visando discernir e especificar um fenômeno a partir de percepções e de valores manifestados nos dados coletados e nos cenários observados.

Moresi (2003) explica que a pesquisa aplicada tem por finalidade gerar conhecimento para a utilização prática dirigida à solução de problemas específicos. A investigação exploratória é realizada em áreas em que há pouco conhecimento acumulado, ao passo que a pesquisa descritiva expõe características de determinada população e pode estabelecer correlação entre variáveis.

A dissertação foi desenvolvida a partir da revisão bibliográfica e da pesquisa baseada em dados estatísticos dos setores de logística, de transporte, de produção agrícola e de economia. Fundamentou-se em materiais contidos em livros, em artigos científicos publicados em eventos e em anais de eventos juntamente com documentos disponibilizados por meio eletrônico e com consultas de preços efetuadas por telefone pelo próprio pesquisador.

Para a captação de dados, foram utilizados os estudos realizados pela Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã (SEPLAG) - mais especificamente, o relatório Rumos 2015 em conjunto com os dados divulgados pela Agenda 2020 (RIO GRANDE DO SUL, 2014), além das informações publicadas pela Fundação de Economia e Estatística (FEE) no período compreendido entre os anos de 2002 e 2013.

Os municípios escolhidos para o mapeamento das tarifas totalizam dezesseis, com produção superior a 1.000.000 de Toneladas (t) na década entre 2003 e 2013. Para o desenvolvimento da pesquisa de fretes do modal rodoviário, adotou-se uma ferramenta de cotação de frete on-line chamada cargas on-line, por meio da qual foram informados a origem e o destino das cargas, o peso total a ser transportado e o valor total da carga, e as transportadoras com interesse em participar da cotação encaminharam os valores de frete por e-mail ou por telefone.

Para o modal rodoviário, esta metodologia possibilitou maior abrangência, já que na ferramenta de cotação on-line as cotações não eram direcionadas. Também se coletaram informações através de ligações telefônicas e de e-mails encaminhados diretamente aos transportadores, a fim de buscar uma tarifa de frete atualizada: no total, três transportadoras responderam às cotações para as tarifas do modal rodoviário até o Porto de Rio Grande - destino final das cargas.

Já para as cotações de frete rodoviário até as áreas de operação do modal ferroviário e hidroviário, duas transportadoras responderam às cotações, ou seja, foram realizadas noventa e seis cotações diferentes para cada uma das transportadoras do modal rodoviário, e para o valor final da tarifa desse transporte, foram calculadas as médias simples das duas transportadoras. Para o modal ferroviário, a cotação se deu através de ligações telefônicas, e como a operação no Estado do RS é realizada apenas por uma empresa, a cotação foi rapidamente atendida.

No transporte hidroviário, duas transportadoras distintas foram consultadas, e ambas responderam às cotações; as tarifas do modal hidroviário correspondem a operações com origem em quatro portos, a saber, Porto Alegre, Estrela, Cachoeira do Sul e Taquari, ou seja, para se obter as tarifas finais de frete, mensurou-se a média das duas transportadoras, com mais oito valores diferentes para a formação dos fretes.

Apesar de não configurar o escopo da pesquisa, foram levantados os valores operacionais que seriam cobrados para o recebimento, a armazenagem e a expedição da soja nesses portos, e as tarifas foram pesquisadas com os administradores dos portos e dos terminais - no caso dos quatro portos selecionados, dois de administração pública sob a responsabilidade da Superintendência dos Portos e Hidrovias (SPH) e dois terminais privados cuja administração é realizada por uma empresa que não autorizou a divulgação de sua identidade na pesquisa.

Todas as tarifas foram tabuladas em Excel, e as tabelas foram extraídas de tal tabulação; já os gráficos desenvolvidos pelo autor do estudo também foram confeccionados com o uso da mesma ferramenta.

#### 4 A ECONOMIA DO RS

Para efetuar a análise das atividades econômicas do Estado do RS, utilizaram-se os dados econômicos divulgados pela FEE no intervalo compreendido entre os anos de 2002 até 2013.

Tabela 1 - Composição do Produto Interno Bruto (PIB): preço de mercado

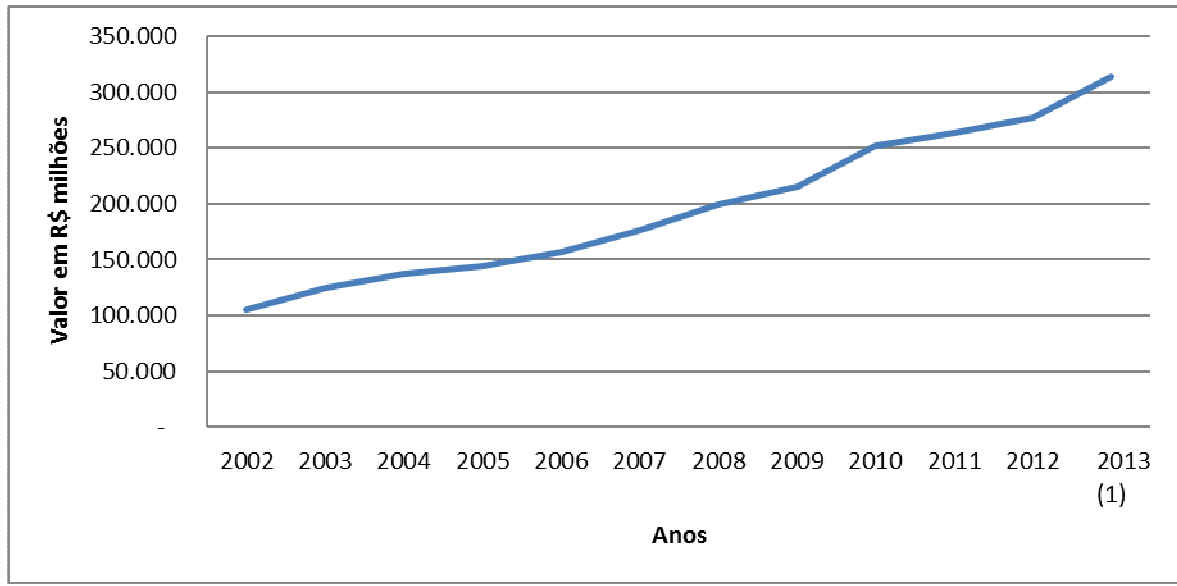
(R\$ milhão)			
ANO	VALOR ADICIONADO BRUTO A PREÇO BÁSICO	IMPOSTOS SOBRE PRODUTOS, LÍQUIDOS DE SUBSÍDIOS	PRODUTO INTERNO BRUTO A PREÇO DE MERCADO
2002	92.011	13.476	105.487
2003	108.739	15.812	124.551
2004	119.703	18.128	137.831
2005	123.742	20.476	144.218
2006	135.612	21.214	156.827
2007	153.733	22.882	176.615
2008	172.252	27.242	199.494
2009	188.903	26.961	215.864
2010	219.048	33.435	252.483
2011	227.717	35.916	263.633
2012	238.240	39.418	277.658
2013 (1)	269.846	43.607	313.452

Fonte: FEE (2015).

Nota: (1) Estimativas Preliminares.

Pode-se constatar, através da Tabela 1, o crescimento de 66,3% do PIB a preço de mercado nos anos compreendidos entre 2002 e 2013, e ano após ano, o Estado vem crescendo, como se pode conferir no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Crescimento do PIB a preço de mercado em R\$ milhões

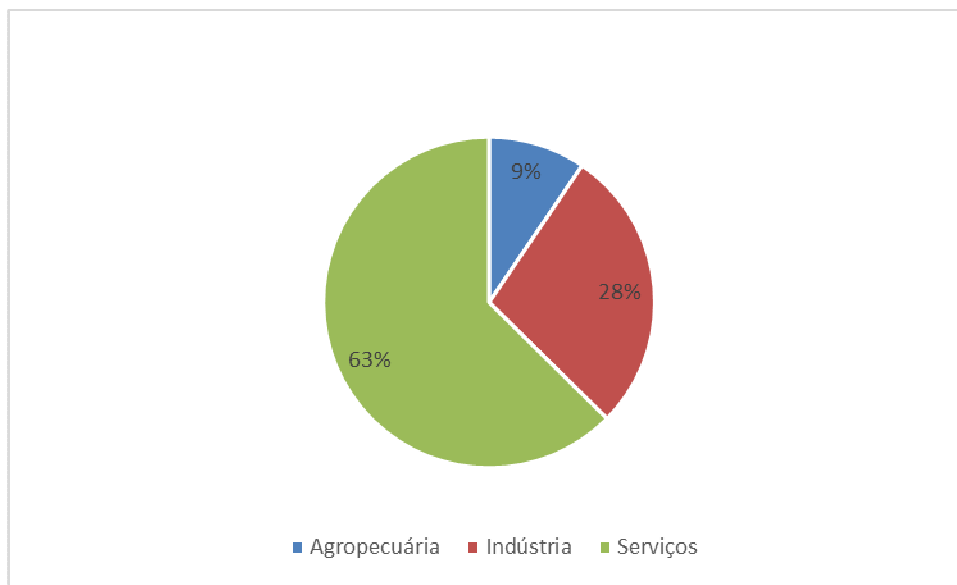


Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados divulgados pela FEE (2015).

Nota: (1) Estimativas Preliminares.

Considerando-se o PIB gaúcho compreendido no período da década de 2002 até 2012, montou-se o Gráfico 2, em que se pode verificar que, muito embora sua participação específica seja pequena no PIB, a contribuição do setor agropecuário é determinante para a economia gaúcha. Isso decorre do fato de que outras atividades - como o setor industrial, por exemplo - se especializaram em produção para o setor agropecuário. Nessa perspectiva, o setor de máquinas agrícolas possui elevada representatividade no setor industrial gaúcho.

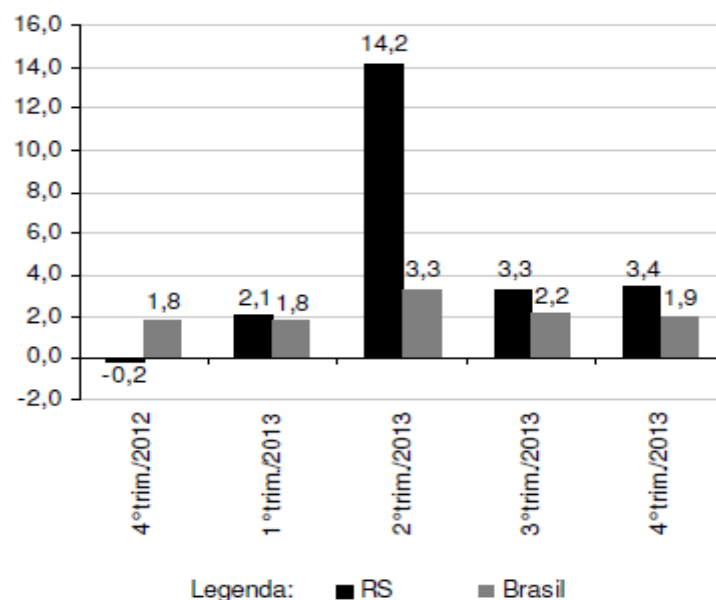
Gráfico 2 - Participação % de cada setor da economia do RS de 2002 até 2012



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados divulgados pela FEE (2015).

O Gráfico 3 compara o crescimento do PIB do Estado com o PIB brasileiro e revela a contribuição significativa do setor para o crescimento econômico regional.

Gráfico 3 - Taxa de crescimento do PIB do RS e do BR: 2012 - 2013



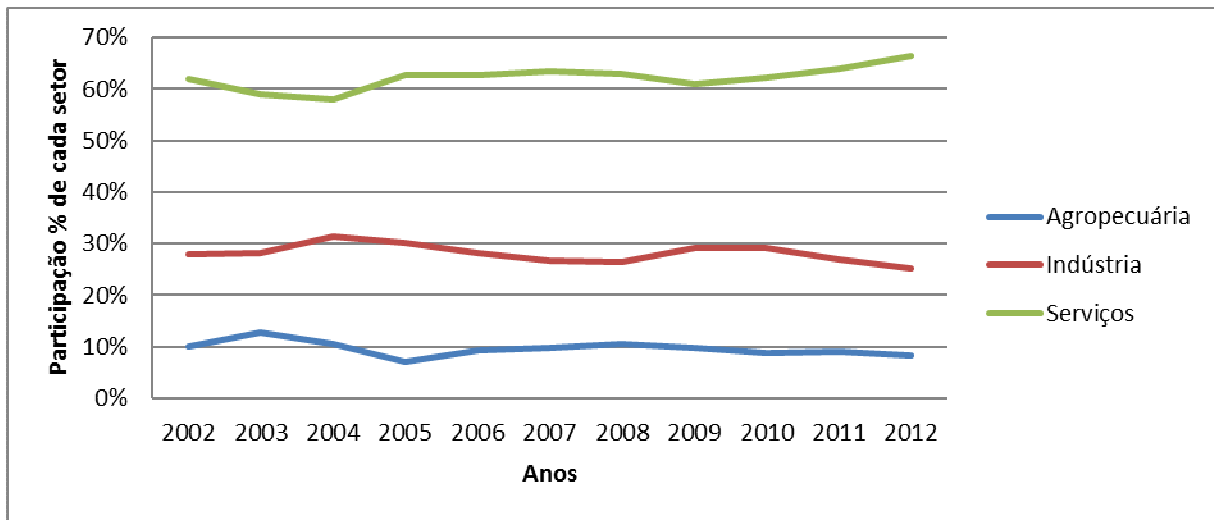
Fonte: Lazzari (2014, p. 81).

Para Lazzari (2014), o crescimento do PIB gaúcho no segundo trimestre de 2013 resulta da safra agrícola estadual, principalmente pela concentração da

produção de soja, e “[...] a produção de 12,8 milhões de toneladas representou um crescimento de 114,6% em relação à safra anterior”. (LAZZARI, 2014, p. 83).

Baseando-se na evolução da participação percentual de cada um dos macrossetores, construiu-se o Gráfico 4, pelo qual se pode observar que o PIB agropecuário possui a menor participação, se comparado com a indústria e os serviços, e que essa participação se reduziu (como tendência) nos anos compreendidos entre 2002 e 2012. Apesar da redução na participação, o crescimento do PIB agrícola no período de 2002 até 2012 foi significativo: 54,8%.

Gráfico 4 - Evolução percentual do Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor de atividade



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados divulgados pela FEE (2015).

Compreendendo que 37% do PIB do RS se inserem nos setores industrial e agropecuário e que ambos possuem a tendência de se relacionarem fortemente, é necessário pesquisar o que pode ser realizado para dinamizar o setor agrícola, que conseqüentemente espera-se influenciar o setor industrial da economia gaúcha.

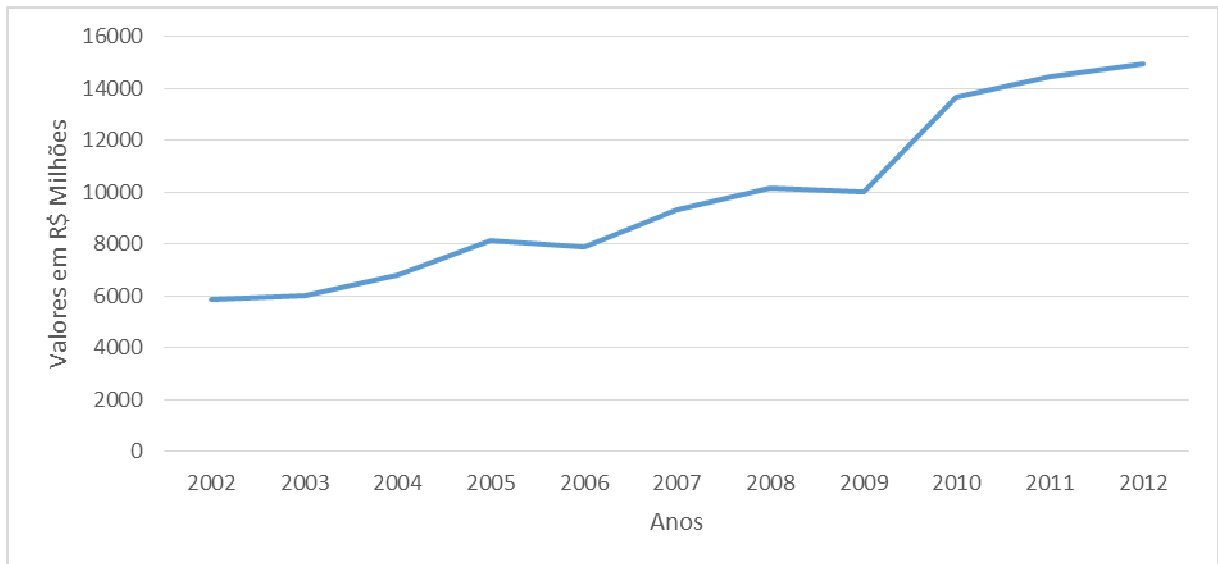
#### 4.1 Transporte na Economia do RS

A atividade de transporte e de logística se incorpora no setor de serviços e cresceu, entre 2002 e 2012, 60,7%, como exhibe o Gráfico 5, o que revela a importância do segmento em si mesmo como gerador de renda para a economia



gaúcha. Ainda, é preciso levar em consideração o efeito que o segmento exerce em termos de potencialização dos demais.

Gráfico 5 - Crescimento da atividade de transporte, de armazenagem e de correios em R\$ milhões



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados divulgados pela FEE (2015).

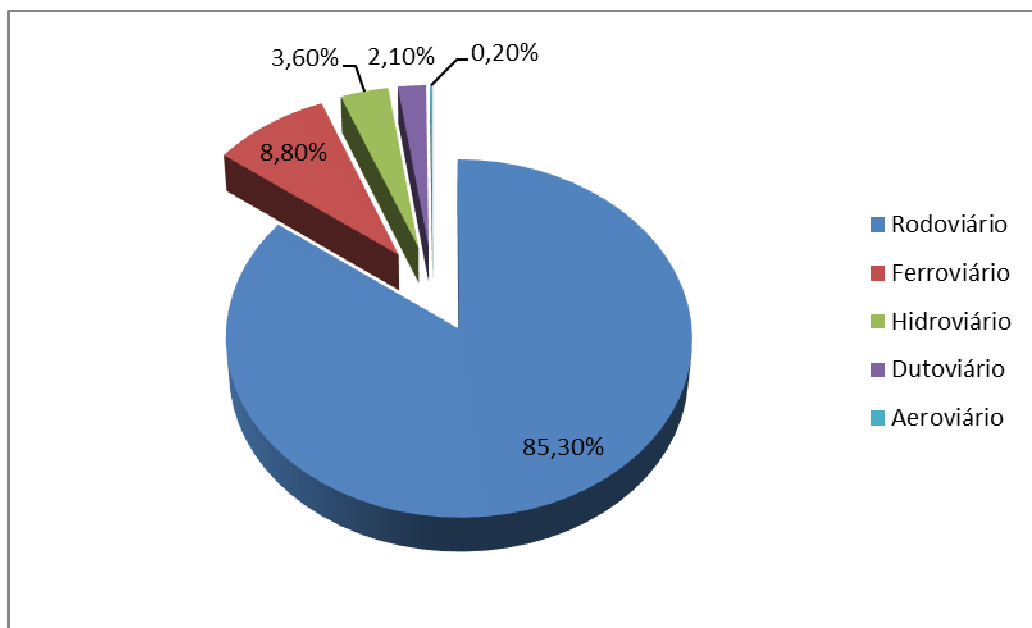
O próximo capítulo contém uma análise ampla acerca do setor de transporte no RS, posto o objetivo predeterminado para esta dissertação.

## 5 TRANSPORTE NO RS

O Estado do RS possui *trade-off*<sup>1</sup> com relação à localização geográfica que apresenta no contexto do transporte. Em outras palavras, ao mesmo tempo em que se encontra distante dos principais mercados consumidores, se situa no centro do Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), o que poderia representar um diferencial competitivo para a exportação. Contudo, para isso, seria necessário que diversos modais pudessem atender aos fluxos de comércio que poderiam se beneficiar de tal localização geográfica.

Segundo estipula a SEPLAG (2012), a matriz de transporte rio-grandense é composta basicamente pelo modal rodoviário - da mesma forma que o Brasil. O Gráfico 6 permite visualizar a participação dos diferentes modais.

Gráfico 6 - Participação de cada modal de transporte no RS



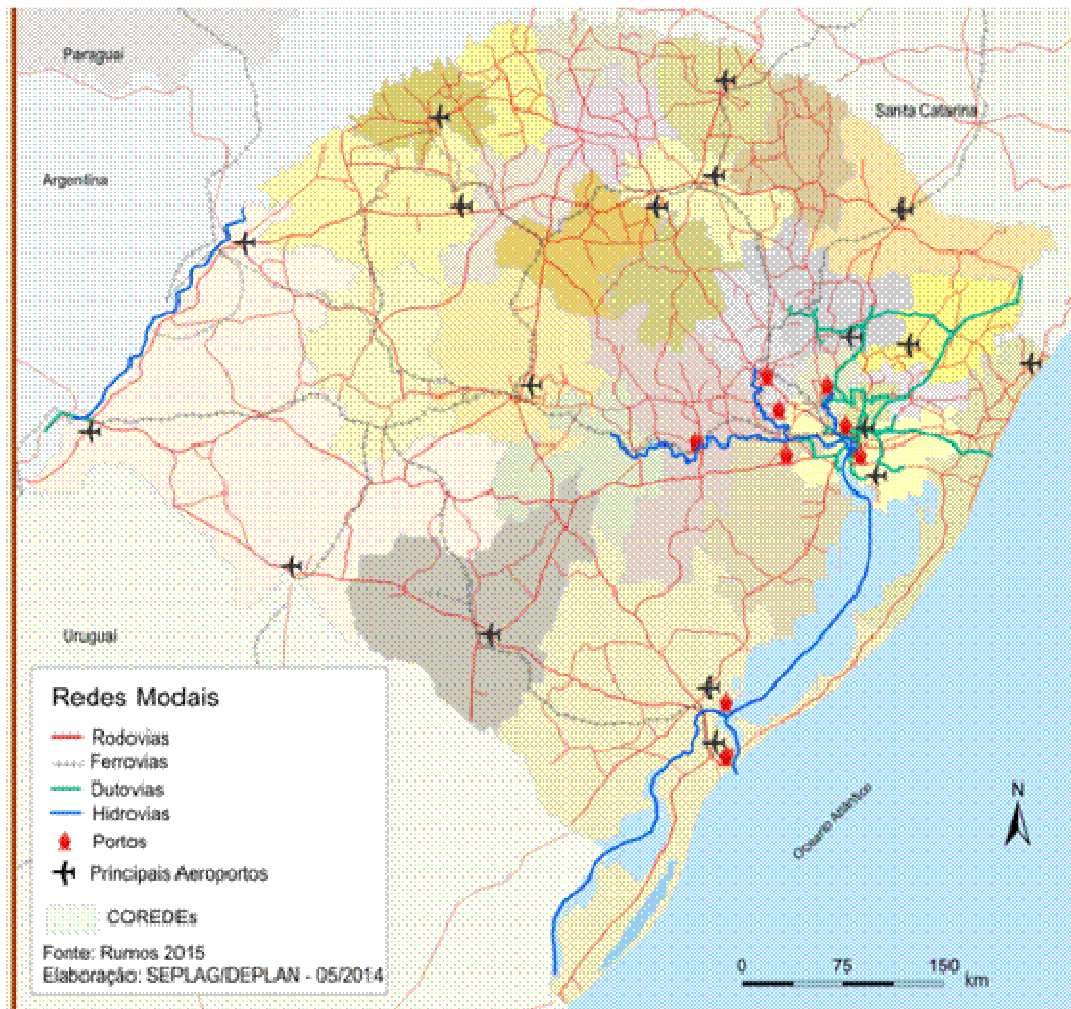
Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados divulgados pela SEPLAG (2012).

O Gráfico 6 é baseado no transporte de cargas e explicita a dependência do Estado no modal rodoviário, ao mesmo tempo em que deixa clara a baixa utilização do aeroviário de cargas, que tem participação inferior ao dutoviário.

<sup>1</sup> Trade-off, no contexto, significa uma troca compensatória, algo positivo e negativo, ao mesmo tempo. (N.A).

A Figura 1 propicia a visualização da localização dos principais eixos de transporte do RS.

Figura 1 – Principais eixos de transporte do RS



Fonte: Rumos... (2015 apud RIO GRANDE DO SUL, 2015).

As seções subsequentes descrevem cada um desses modais no RS.

### 5.1 Transporte Rodoviário de Cargas

Como se viu anteriormente, o transporte de cargas do RS é dependente do modal rodoviário, que além de escoar a produção gaúcha também serve como rota de passagem das cargas vindas do MERCOSUL. Ou seja, o Estado muitas vezes arca com os custos das rodovias que são utilizadas por veículos que transportam cargas oriundas de outros Estados.

A malha rodoviária gaúcha totaliza 152.305 Quilômetros (Km) entre rodovias municipais, estaduais e federais, segundo informa o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER) (2000 apud COLLAZIOL, 2003): enquanto o RS centraliza 85,3% da movimentação de carga no modal rodoviário, o Brasil transporta 58% das cargas nesse modal<sup>2</sup>, e o RS se integra ao restante do país através de duas rodovias principais - a BR 116 e a BR 101 - como ilustra a Figura 2.

Figura 2 – Principais rodovias do RS



Fonte: Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER) (2010).

De acordo com o que retrata o relatório da SEPLAG (2012), a distribuição da rede rodoviária do Estado não pode ser considerada homogênea, e as regiões Sul, Campanha e Fronteira Oeste possuem densidade rodoviária menor que no restante

<sup>2</sup> Informações retiradas da Agência Nacional de Transporte Terrestre (ANTT) referentes ao ano de 2005, mesmo ano da pesquisa do SEPLAG focada no RS. (N.A).

do Estado, o que se atenta para o baixo índice de pavimentação das rodovias, embora as condições de acesso da população - predominantemente urbana - que reside nessas regiões podem ser consideradas favoráveis.

O relatório Rumos 2015 (2005) destaca um estudo da Secretaria Estadual dos Transportes, em 2004, em que se apurou o Volume Diário Médio (VDM) de veículos das rodovias federais e estaduais do RS e se revelou a concentração do fluxo de transporte na região metropolitana e o fluxo da referida região para o Porto de Rio Grande.

## **5.2 Transporte Ferroviário de Cargas**

A malha ferroviária rio-grandense é a mesma desde a década de 1970, e em 1997, passou a ser administrada pela América Latina Logística (ALL). A participação desse modal na matriz de transporte corresponde a 8,8%, o que o torna o segundo modal mais utilizado para o transporte de cargas no Estado, segundo informa a SEPLAG (2012).

Ainda de acordo com os dados do relatório da SEPLAG (2012), as ferrovias do Estado sofreram muito com problemas topográficos e hidrológicos, o que deslocou o centro ferroviário do Estado para o município de Santa Maria/RS, desestimulando a utilização do modal, uma vez que os principais mercados consumidores e produtores se localizam em Porto Alegre, e este município não possui ligação férrea direta com municípios como Rio Grande/RS - cidade em que se situa o principal porto estadual.

Para compreender melhor a dificuldade, exemplifica-se: uma carga embarcada em Porto Alegre/RS com destino ao Porto de Rio Grande percorre 315 Km, se utilizado o modal hidroviário; 321 Km, se empregado o modal rodoviário, porém para se realizar esse transporte com o modal ferroviário, deve-se percorrer 896 Km. (SEPLAG, 2012)

Desde a privatização das ferrovias gaúchas para a ALL, boa parte da malha ferroviário do RS foi desativada, e a empresa intensificou investimentos no Estado do Paraná (PR) devido à rentabilidade que operação proporciona. Conseqüentemente, pouco se desenvolve em termos de novidade dessa modalidade de transporte no Estado, e como o transporte ferroviário é de



ao Uruguai. Ademais, para que a operação de transporte ferroviário ocorra, é necessário um local para a transferência das cargas encontradas nos vagões com padrão de um metro; já para outros vagões, usa-se a bitola de 1,435 m, o que gera custos operacionais extras.

### **5.3 Transporte Hidroviário de Cargas**

O principal porto para a exportação da produção gaúcha se localiza em Rio Grande/RS, ao Sul do Estado, distante dos principais centros de produção industrial, que estão situados na Região Metropolitana ou na Serra, e da produção agrícola, que se encontra na Região Norte e Noroeste do Estado.

As ligações ao porto por hidrovia ocorrem pela Bacia Sudeste, formada pela Laguna dos Patos, pelo Lago Guaíba e pelos rios Jacuí e Taquari. Segundo especificam o relatório da SEPLAG (2012) e a pesquisa de Collaziol (2003), a hidrovia já foi a principal forma de acesso aos municípios de Pelotas/RS, Porto Alegre/RS, Rio Pardo/RS e Estrela/RS, que estão localizados à margem da Bacia.

Em termos de hidrovias, o Estado possui 2.154 Km de vias navegáveis, dos quais 758 Km estão prontos para a navegação, conforme relatam os dados divulgados pela SPH (2015), e são quatro os principais portos do RS: Porto Alegre, Cachoeira do Sul, Estrela e Rio Grande. Um parágrafo à parte acerca do transporte hidroviário do Estado deve ser escrito sobre o Porto de Rio Grande, que está ranqueado<sup>4</sup> na quarta posição dentre os portos organizados do Brasil. (ANTAQ, 2015).

Consolida-se, portanto, como um grande porto do Cone Sul, localizado geograficamente de forma privilegiada e com infraestrutura operacional completa para os mais diversos perfis de carga, desde granéis líquidos, sólidos, contêineres, com vantagem com relação aos demais portos, visto que seu calado<sup>5</sup> é de quarenta pés, o que possibilita operações com embarcações de grande porte.

De acordo com a Superintendência do Porto de Rio Grande, em seus relatórios estatísticos, o segmento de carga que é mais movimentado no porto é o de granéis sólidos, seguido pelas cargas gerais e, por último, os granéis líquidos. Dentre os produtos organizados, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários

---

<sup>4</sup> Referente ao ano de 2014.

<sup>5</sup> De acordo com Houaiss (2008), calado é a distância vertical entre a parte inferior da quilha e a linha de flutuação de uma embarcação.

(ANTAQ) (2015) destaca o Porto de Rio Grande como o segundo em movimentação de soja no Brasil, ficando atrás somente do Porto de Paranaguá, no Paraná (PR) e mesmo assim com sensível crescimento na quantidade de t de soja embarcada. A Figura 4 localiza os principais portos gaúchos e os canais navegáveis.

Figura 4 – Mapa dos principais portos, hidrovias e aeroportos do RS



Fonte: Secretaria Estadual de Infraestrutura (SEINFRA) (2013 apud RIO GRANDE DO SUL, 2015).

#### 5.4 Transporte Aeroviário de Cargas

Há cinquenta e dois aeroportos em operação no território gaúcho, e o aeroporto de Santa Maria/RS abarca a maior pista para pousos e decolagens, embora seja pouco utilizado para o transporte de cargas devido à falta de estrutura



para operações de embarques, de descargas e de armazenagem, o que o restringe basicamente ao uso militar. (SEPLAG, 2012)

Dos cinquenta e dois aeroportos listados pela SEPLAG, apenas quatro são administrados pela Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO). Em conformidade com o relatório Rumos 2015 (2005), há os aeroportos internacionais Salgado Filho em Porto Alegre/RS, Comandante Gustavo Kraemer, localizado em Bagé/RS, Pelotas, em Pelotas/RS e o Rubem Berta, situado em Uruguaiana/RS. Destacam-se pela movimentação de cargas os aeroportos de Porto Alegre/RS, Pelotas/RS, Passo Fundo/RS e Santo Ângelo/RS, e outro aeroporto que merece ênfase no Estado é o de Caxias do Sul/RS, porém não pela movimentação de cargas, mas de passageiros. Os principais aeroportos já foram mostrados na Figura 4.

O aeroporto com maior relevância no RS é o Salgado Filho, em Porto Alegre/RS, com 1.748 Metros Quadrados (m<sup>2</sup>) de área de armazenagem e capacidade mensal de 1.500 t na exportação e 900 t na importação. O terminal de Porto Alegre/RS movimenta em média 830 t de cargas em voos internacionais e 1.900 t de cargas em voos nacionais, e mesmo com uma das maiores movimentações de cargas do Brasil, apresenta restrição com relação ao tamanho da pista, que atualmente possui extensão de 2280 m, o que a define como pequena, limitando a operação em aviões de médio e de pequeno porte. (RUMOS, 2015, 2005, p.25). Vale referir que existe um projeto para a ampliação da pista que planeja que atinja 3.280 m, o que possibilitará pousos e decolagens de aeronaves de grande porte.

## **5.5 Transporte Dutoviário de Cargas**

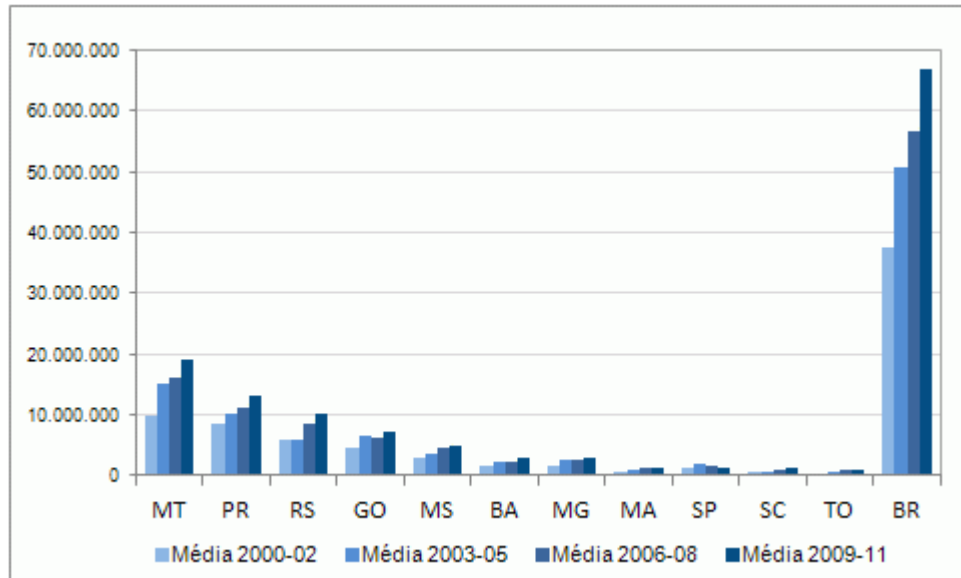
A rede de dutos do Estado é formada por quatorze linhas que transportam basicamente petróleo cru e derivados de petróleo, além de o transporte dutoviário ser responsável pelo transporte de gás natural para a geração de energia. O Estado também recebe gás proveniente do gasoduto Brasil-Bolívia e Brasil-Argentina. Segundo conta o relatório Rumos 2015 (2005), o petróleo cru e seus derivados são operados pela PETROBRAS Transporte S.A. (TRANSPETRO), empresa do grupo Petróleo Brasileiro S.A. (PETROBRAS), e os derivados de petróleo são direcionados ao Polo Petroquímico; já o transporte dutoviário de gás utiliza 54% dos recursos

transportados para a geração de térmica, 31% para as indústrias, 10 % para a cogeração, 4,7% para o combustível de veículos automotores e 0,3% para o comércio.

## 6 A PRODUÇÃO DE SOJA NO RS

Considerando a produção da soja, o RS se consolida no cenário nacional como o terceiro maior produtor, como demonstra o Gráfico 7.

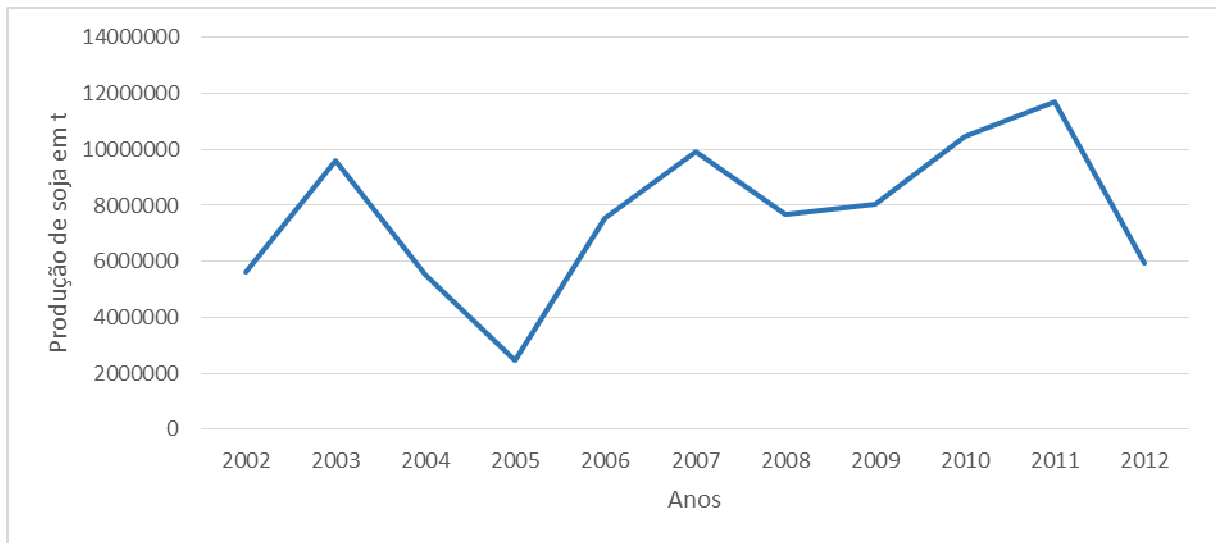
Gráfico 7 - Média da quantidade produzida de soja em grão, nos maiores estados produtores do Brasil (t)



Fonte: SEPLAG (2013).

Essa elevada produção no Estado decorre da ampliação da produção que vem ocorrendo de forma consistente ao longo das últimas décadas. Focando-se apenas nos anos recentes, pode-se ver no Gráfico 8 que, apesar de pequenos retrocessos, a tendência é de crescimento positivo.

Gráfico 8 - Produção de soja em t



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados divulgados pela FEE (2015).

Em termos espaciais, identifica-se concentração da produção em algumas regiões do Estado, particularmente na Noroeste - espaço geográfico conhecido como *região da produção*. Os dados da FEE que podem ser consultados na Tabela 2 sinalizam os dez municípios com maior produção de soja no RS.

Tabela 2 - Os dez municípios com maior produção de soja de 2002 a 2013

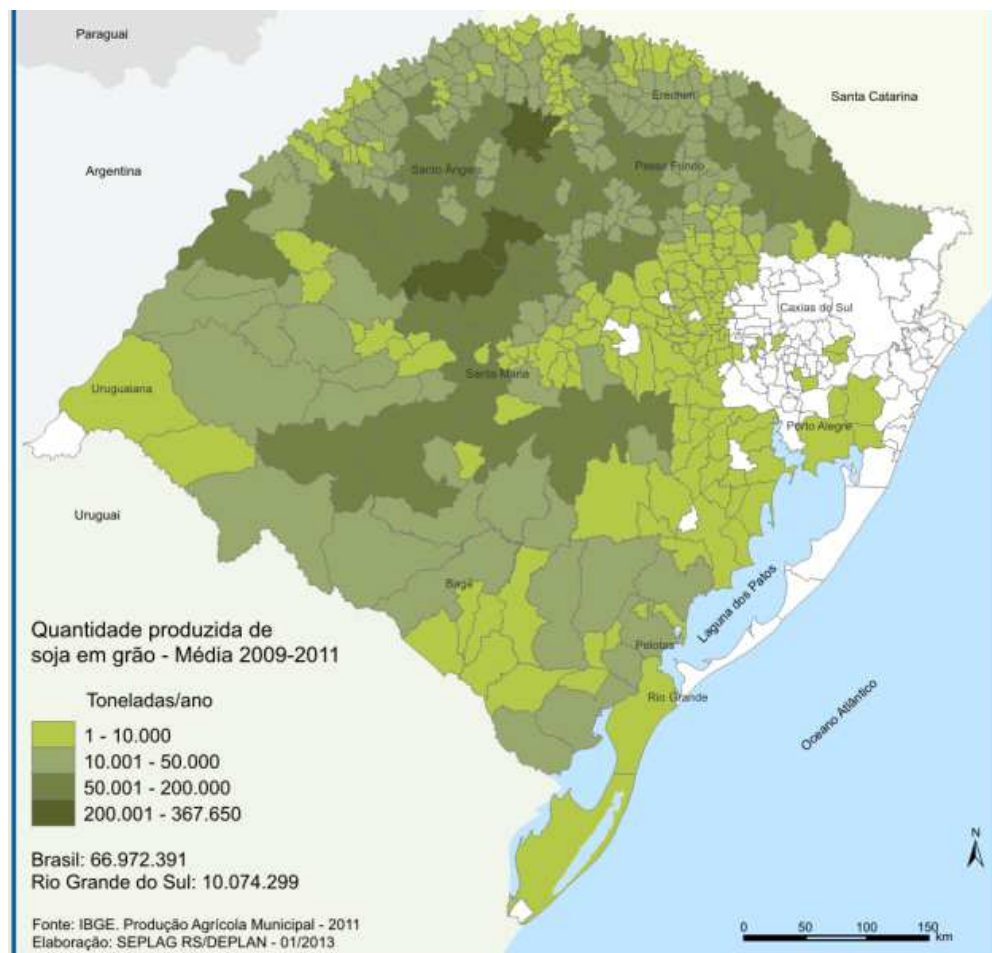
Nome do Município	Total de Produção em Toneladas
Tupanciretã	3.447.361
Palmeira das Missões	2.533.846
Cruz Alta	2.155.229
Santa Bárbara do Sul	1.963.825
Júlio de Castilhos	1.928.160
Jóia	1.581.585
Cachoeira do Sul	1.355.854
Muitos Capões	1.224.700
São Miguel das Missões	1.224.132
Giruá	1.198.030

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados divulgados pela FEE (2015).

Os municípios realçados em cinza são aqueles que mais recentemente expressaram crescimento na produção, passando a figurar entre os dez com maior produção no Estado. Ressalta-se que se a lista de municípios com maior produção considerasse a década de 1990 e o início da década de 2000, os municípios de

Carazinho/RS, Passo Fundo/RS e Ibirubá/RS estariam entre os dez com maior produção no Estado. Além do que, a localização dos municípios com maior produção gera uma região ampla, não contígua, mas concentrada nas regiões Noroeste, Centro e Norte do Estado, como se percebe na Figura 5.

Figura 5 – Distribuição da produção de soja por região



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2011 apud RIO GRANDE DO SUL, [2013?]).

## **7 TARIFAS DE TRANSPORTE DE SOJA NOS DIFERENTES MODAIS, CONSIDERANDO DESLOCAMENTO ATÉ O PORTO DE RIO GRANDE**

Para iniciar a pesquisa sobre transporte, importa identificar os mercados produtores e os mercados consumidores: 61,7% da produção de soja do ano de 2013 do RS foi para a exportação, e o restante é processado no mercado interno. Os principais países que consomem a soja gaúcha são China, Argentina e EUA, e em especial, a Holanda. (LAZZARI, 2014).

O restante é consumido no mercado interno, para a produção de óleo, de farinha e de farelo, e pesquisadores como Lima (2008) enfatizam que no Brasil existe um oligopólio para o beneficiamento da soja em farelo e óleo: empresas multinacionais - como Bunge e Cargill - instalaram-se estrategicamente em alguns Estados produtores do grão, e no RS não foi diferente, como pode se conferir ao consultar o Anexo A desta dissertação.

Para tais empresas, o beneficiamento do grão se realiza para a comercialização no mercado interno, portanto, como o foco do estudo se volta ao transporte de soja em grão, nesta oportunidade não serão abordados achados sobre o transporte do grão beneficiado, e o assunto fica como sugestão para a confecção de futuras pesquisas.

Considerando-se que principal mercado consumidor é a China - ou seja, que o grão é exportado e o principal acesso para a exportação no RS é o Porto de Rio Grande - o que pode ser feito para que esse transporte seja rápido, eficiente e a um custo competitivo?

### **7.1 Transporte até o Porto de Rio Grande/RS**

Atualmente, o RS possui acesso multimodal<sup>1</sup> ao Porto de Rio Grande, porém o principal modal de transporte adotado para acessar o porto ainda é o rodoviário. Dessa feita, a safra de soja é deslocada até o Porto de Rio Grande, conforme se observa na Figura 6 (mais adiante). A rota é usualmente utilizada para o transporte não apenas da soja, mas de toda a produção da região Norte-Noroeste, o que demanda o gargalo de referidas rodovias, e que conseqüentemente geram

---

<sup>1</sup> Como conceito de multimodalidade, escolhe-se a definição de Collaziol (2003): trata-se dos diversos serviços de transporte ofertados aos demandantes, os modais de transporte.

problemas que vão desde atrasos de entrega até riscos elevados de acidentes de transporte. Por outro lado, a rota de transporte dos materiais pelo modal ferroviário pode ser detalhada na Figura 7, e a rota desenhada pelo modal hidroviário se explicita na Figura 8. Importa esclarecer que todas essas rotas possuem particularidades que serão abordadas subsequentemente.

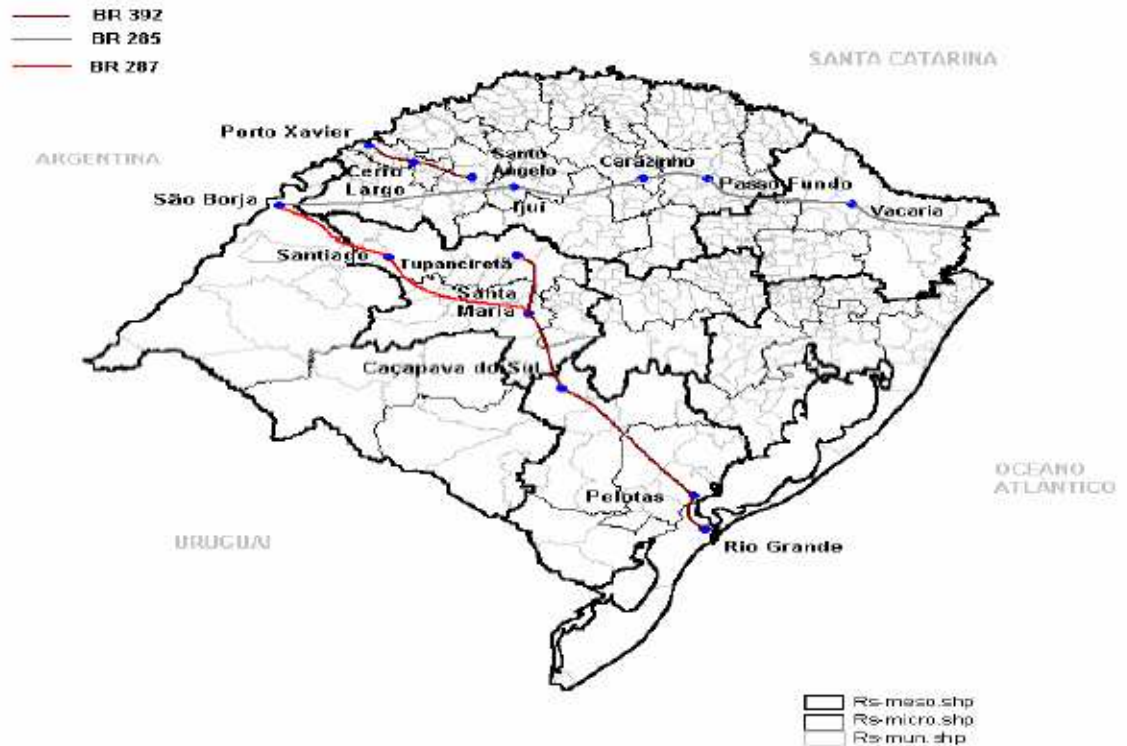
#### 7.1.1 Transporte Rodoviário de Soja até o Porto de Rio Grande

O custo de frete para o escoamento da safra por meio do modal rodoviário está muito enraizado aos preços de oportunidade<sup>2</sup>, além do mais, no ano de 2015 aconteceram reajustes nos combustíveis, o que impactou diretamente nos valores das tarifas. As transportadoras, em sua maioria, ainda estão se readequando à nova realidade dos preços e contabilizando o real impacto no custo de suas operações. Logo, os valores das tarifas vão variar de região para região, e mesmo de fornecedor para fornecedor.

---

<sup>2</sup> Assume-se a expressão *preço de oportunidade*, pois os comportamentos das tarifas de frete acompanham a safra de soja, ou seja, um aumento da produção de soja automaticamente eleva a tarifa de frete.

Figura 6 – Principal rota rodoviária entre as regiões produtoras e o Porto de Rio Grande



Fonte: Ministério dos Transportes ([2011?] apud MORANDI, 2011).

Morandi (2011) divulgou uma tabela fornecida pelo Sistema de Informações de Fretes (SIFRECA) cujos dados apurados refletem o ano de 2011 e têm por base os fretes rodoviários de carga.

Na Tabela 3, como segue, vê-se que os critérios de precificação do transporte são variáveis: em um trecho como o de Campo Santo/RS e Rio Grande/RS, o valor do frete em R\$ / t<sup>3</sup> (toneladas) / Km é de R\$ 0,0904 - lembrando que os valores expressos na coluna *Preço do Frete* já estão em R\$ / t. Na linha inferior, o transporte realizado entre Horizontina/RS e Rio Grande/RS - cuja distância percorrida é praticamente a mesma - existe variação de R\$ 0,0261, ou seja, passa para R\$ 0,1165 R\$ / t, e em termos absolutos, a variação é mínima, mas em % se fala em uma variação de 28,8%, o que se repete ao longo da tabela e pode ser resultado de aspectos como *preço de oportunidade*, variação na precificação de combustível de um município para outro, ou mesmo, falta de concorrência entre transportadoras<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Uma tonelada corresponde a mil Quilogramas (Kg). (N.A.)

<sup>4</sup> Este assunto também pode ser tema de uma pesquisa mais aprofundada, haja vista que nesta dissertação não se estudarão os motivos que elevam os preços em cada uma dessas regiões. Todavia se mostra de fundamental importância a compreensão acerca da temática.



Tabela 3 – Principal rota rodoviária entre as regiões produtoras e o Porto de Rio Grande

Cidades de Origem	Cidade de Destino	Km	Preço de Frete	Rodovia
Campo Santo	Rio Grande	619	R\$ 56,00	158 e 392
Horizontina	Rio Grande	618	R\$ 72,00	392
São Miguel das Missões	Rio Grande	601	R\$ 59,00	392
Alegria	Rio Grande	601	R\$ 82,00	392
Inhacorá	Rio Grande	594	R\$ 55,00	392
Passo Fundo	Rio Grande	587	R\$ 55,00	471
Marau	Rio Grande	570	R\$ 50,00	116
Entre - Ijuí	Rio Grande	555	R\$ 55,00	392
Carazinho	Rio Grande	553	R\$ 62,00	471
Santo Ângelo	Rio Grande	552	R\$ 61,00	392
Coimbra	Rio Grande	547	R\$ 55,00	392
Ibirubá	Rio Grande	529	R\$ 50,00	392
Ijuí	Rio Grande	509	R\$ 47,00	392
Cruz Alta	Rio Grande	464	R\$ 44,00	158 e 392
Santiago	Rio Grande	440	R\$ 54,00	287 e 392
São Gabriel	Rio Grande	373	R\$ 51,00	473 e 293

Fonte: SIFRECA ([2011?] apud MORANDI, 2011).

Com base nos dados listados na Tabela 3, promoveu-se uma pesquisa para verificar como estão as tarifas de frete rodoviário em 2015, uma vez que foram detectadas algumas mudanças significativas nos últimos anos, que certamente acabaram impactando nesses custos.

Para que o transportador possa realizar uma cotação de frete, geralmente são solicitadas informações - como peso e valor de carga - e para que fossem transmitidas de forma mais fidedigna possível aos valores atuais e de mercado, foram baseadas na cotação do Quilograma (Kg) da soja (valor da carga) e a capacidade de carga dos veículos observados (peso). No caso, os dois tipos de veículos pesquisados como transportadores foram carretas graneleiras, com capacidade de 21 t até 26 t e veículos bitrens, com capacidade de carga estimada em 55 t.

Para as cotações, foram selecionados dezesseis municípios com maior produção de soja do Estado, dos quais cinco constam na pesquisa de fretes divulgados por Morandi (2011), como evidencia a Tabela 4.

Tabela 4 – Comparativo de frete pesquisa SIFRECA (2011) e valores atualizados (2015)

Município	Preço Médio 2011	Preço Médio 2015	Diferença em R\$	Diferença em %
Cruz Alta	R\$ 44,00	R\$ 69,33	R\$ 25,33	57,6%
Ibirubá	R\$ 50,00	R\$ 75,00	R\$ 25,00	50,0%
Ijuí	R\$ 47,00	R\$ 69,50	R\$ 22,50	47,9%
Passo Fundo	R\$ 55,00	R\$ 73,00	R\$ 18,00	32,7%
São Miguel das Missões	R\$ 59,00	R\$ 81,00	R\$ 22,00	37,3%

Fonte: Elaborada pelo autor.

De acordo com o que nota na Tabela 4, os valores aumentaram de 2011 para 2015, e percebeu-se, durante a pesquisa, a falta de interesse dos transportadores em negociar tarifas fechadas por tipo de veículos - por exemplo, uma tarifa fechada por carreta graneleira com capacidade até 26 t e outra tarifa por veículo bitrem, com capacidade de 55 t. Na maioria dos casos, os transportadores trabalham com preço fechado de frete por t, indiferentemente do tamanho do veículo. Porém, a opção é no mínimo curiosa, pois quanto maior for a carga consolidada em um veículo de grandes dimensões, como um veículo bitrem, apenas o transportador aumentará sua lucratividade, visto que ele consegue reduzir seu custo fixo, e não repassa a redução para o consumidor.

A capacidade de uma carreta graneleira em média é de 21 t a 26 t; já a capacidade de um bitrem é de 55 t, portanto seriam necessárias 2,5 carretas graneleiras para se transportar uma carreta bitrem, e como são praticamente três carretas, deve-se contratar três motoristas - uma para cada carreta. Em contrapartida, quando se utiliza um equipamento de transporte como o bitrem, apenas um motorista é contratado, e a redução de custo de dois motoristas não se repassa para o cliente comprador do serviço de transporte.

Outros exemplos de redução de custo em operações de transporte com equipamentos com capacidade maior de carga podem ser observados no seguro de equipamento, nos valores referentes a pedágios, nas manutenções preventivas, enfim, em uma série de outras características que podem ser elencadas e que, na prática, não reduziram os valores de fretes.

A média de fretes empregados na pesquisa se extraiu das informações compiladas na Tabela 5: no total, três transportadoras responderam às cotações - aqui identificadas como X, Y e Z e consideradas de médio porte no segmento. A

transportadora X não atende alguns dos municípios pesquisados, assim seus valores cobrados por t estão em branco na tabela. Já as tarifas variam de uma transportadora para outra, e ao questionar a variação, ficou evidente a frequência de carga de retorno como diferencial para a redução de custo.

O transportador que possui carga para retornar do município de Rio Grande/RS alcança melhores tarifas que outro; nesse caso, o transportador Z possui parceria com uma transportadora de Rio Grande/RS, o que lhe assegura uma carga de retorno a Porto Alegre/RS ou à Região Metropolitana.

Tabela 5 – Tarifas de fretes rodoviário de soja até o Porto de Rio Grande

Origem	Destino	Distância até Rio Grande	Valor frete / t X	Valor frete / t Y	Valor frete / t Z	Média
Cachoeira do Sul	Rio Grande	350		R\$ 55,00	R\$ 53,00	R\$ 54,00
Capão do Cipó	Rio Grande	560		R\$ 100,00	R\$ 76,00	R\$ 88,00
Cruz Alta	Rio Grande	480	R\$ 63,00	R\$ 75,00	R\$ 70,00	R\$ 69,33
Espumoso	Rio Grande	510		R\$ 80,00	R\$ 70,00	R\$ 75,00
Giruá	Rio Grande	598		R\$ 80,00	R\$ 80,00	R\$ 80,00
Ibirubá	Rio Grande	532		R\$ 80,00	R\$ 70,00	R\$ 75,00
Ijuí	Rio Grande	524	R\$ 68,00		R\$ 71,00	R\$ 69,50
Joia	Rio Grande	556		R\$ 78,00	R\$ 75,00	R\$ 76,50
Júlio de Castilhos	Rio Grande	412	R\$ 56,00	R\$ 75,00	R\$ 68,00	R\$ 66,33
Muitos Capões	Rio Grande	584		R\$ 75,00	R\$ 73,00	R\$ 74,00
Palmeira das Missões	Rio Grande	574	R\$ 75,00	R\$ 75,00	R\$ 76,00	R\$ 75,33
Passo Fundo	Rio Grande	553	R\$ 72,00	R\$ 75,00	R\$ 72,00	R\$ 73,00
Santa Bárbara do Sul	Rio Grande	543		R\$ 75,00	R\$ 75,00	R\$ 75,00
São Luiz Gonzaga	Rio Grande	595		R\$ 80,00	R\$ 81,00	R\$ 80,50
São Miguel das Missões	Rio Grande	604		R\$ 80,00	R\$ 82,00	R\$ 81,00
Tupanciretã	Rio Grande	438	R\$ 58,00	R\$ 75,00	R\$ 62,00	R\$ 65,00

Fonte: Elaborada pelo autor.

Compreendendo que o preço da soja é de R\$ 61,00<sup>5</sup>, a saca totaliza 60 Kg, o valor por Kg de soja é de R\$ 1,016, transformando-se a Tabela 5 em valores por Kg, desenvolveu-se a Tabela 6, a seguir. Em sua análise, pode-se constatar o custo que as empresas praticam para transportar suas mercadorias, o que, em alguns casos, pode chegar a 8,66% do preço do produto, utilizando-se como modal rodoviário o *lead time* de transporte até o Porto de Rio Grande de um dia.

<sup>5</sup> Cotação da soja em grão referente ao dia 08/07/2015.

Tabela 6 – Rodoviário: participação % no custo do produto

Origem	Média de frete	Custo de frete por Kg	Participação na composição do custo
Cachoeira do Sul	R\$ 54,00	R\$ 0,054	5,31%
Capão do Cipó	R\$ 88,00	R\$ 0,088	8,66%
Cruz Alta	R\$ 69,33	R\$ 0,069	6,82%
Espumoso	R\$ 75,00	R\$ 0,075	7,38%
Girua	R\$ 80,00	R\$ 0,080	7,87%
Ibirubá	R\$ 75,00	R\$ 0,075	7,38%
Ijuí	R\$ 69,50	R\$ 0,070	6,84%
Joia	R\$ 76,50	R\$ 0,077	7,52%
Júlio de Castilhos	R\$ 66,33	R\$ 0,066	6,52%
Muitos Capões	R\$ 74,00	R\$ 0,074	7,28%
Palmeira das Missões	R\$ 75,33	R\$ 0,075	7,41%
Passo Fundo	R\$ 73,00	R\$ 0,073	7,18%
Santa Bárbara do Sul	R\$ 75,00	R\$ 0,075	7,38%
São Luiz Gonzaga	R\$ 80,50	R\$ 0,081	7,92%
São Miguel das Missões	R\$ 81,00	R\$ 0,081	7,97%
Tupanciretã	R\$ 65,00	R\$ 0,065	6,39%

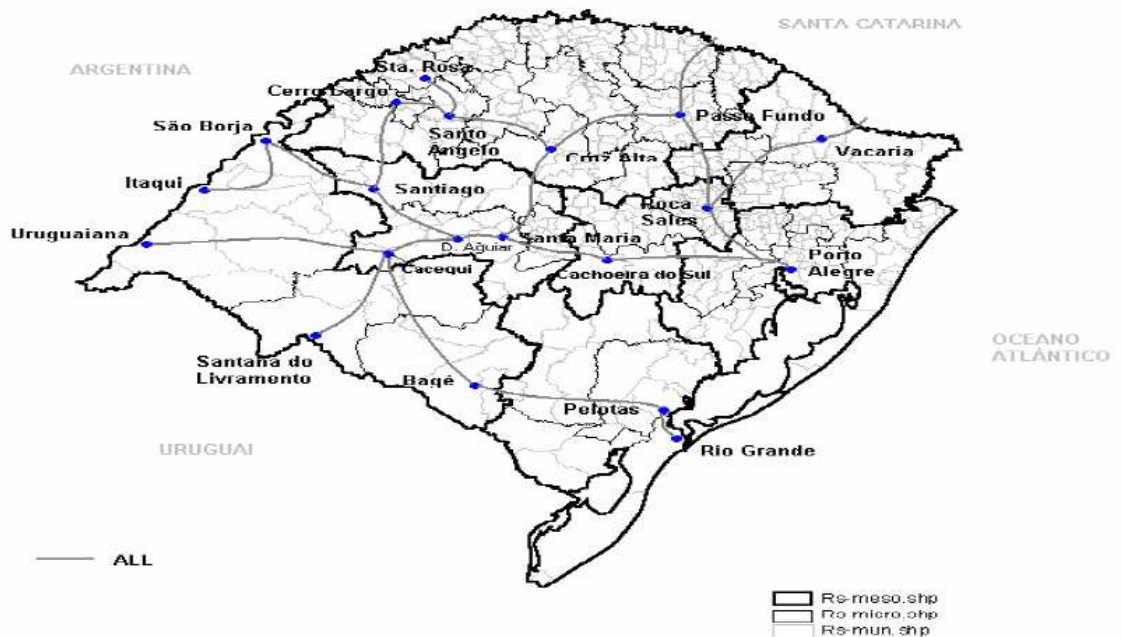
Fonte: Elaborada pelo autor.

### 7.1.2 Transporte Ferroviário de Soja até o Porto de Rio Grande

Nos dias atuais, o único terminal ferroviário usado para o embarque da soja gaúcha para o Porto de Rio Grande o de Cruz Alta/RS, salientando-se a posição geográfica privilegiada do município e centralizada em relação aos produtores de soja do Estado e a estrutura operacional do terminal para o transporte do grão.

Em 2013, a empresa América Latina Logística (ALL) iniciou a operação de embarque do grão com contêineres, em que o grão chega até Cruz Alta/RS no modal rodoviário e realiza-se o transbordo da carga para os contêineres, numa operação que propicia a entrada da soja em grão produzida no Estado em um mercado que não compra em grande volume, já que a capacidade máxima de um contêiner que transporta soja pode chegar a 28 t, enquanto a capacidade de um navio para realizar o transporte pode variar.

Figura 7 – Principal rota ferroviária entre as regiões produtoras e o Porto de Rio Grande



Fonte: Ministério dos Transportes ([2011?] apud Morandi 2011).

O custo de transporte no modal ferroviário é de R\$ 1.780,00 por contêiner, e como a ALL efetua operações de transporte de soja apenas com origem em Cruz Alta/RS - ou seja, o produtor precisa buscar alternativas para transportar a soja até Cruz Alta/RS - tal transporte é realizado através do modal rodoviário.

Para a elaboração da pesquisa, foram solicitadas cotações a diversas transportadoras no intuito de buscar a formação mais correta de análise de custo, mas nem todas as transportadoras responderam às cotações. daquelas que responderam, foram extraídos os valores médios de custo. Para a formatação da tarifa final de frete, necessitou-se somar o trecho percorrido no modal rodoviário com o valor de frete ferroviário informado, para, com base nessas particularidades, montar a Tabela 7. Nela, pode-se reparar a distância em Km entre as cidades produtoras e a cidade de Cruz Alta/RS, onde fica localizada a operação de estufagem dos contêineres. Entretanto, além deste trecho de transporte que deverá ser realizado pelo modal rodoviário, ainda existe uma distância de 728 Km que precisa ser percorrida entre Cruz Alta/RS e o porto de Rio Grande/RS.

Tabela 7 – Médias de fretes rodoviário de soja até o terminal ALL, em Cruz Alta/RS

Origem	Destino	Distância até Cruz Alta em KM	Média	Frete ferroviário Cruz Alta x Rio Grande	Frete Global
Cachoeira do Sul	Cruz Alta	218	R\$ 56,10	R\$ 63,57	R\$ 119,67
Capão do Cipó	Cruz Alta	169	R\$ 44,20	R\$ 63,57	R\$ 107,77
Cruz Alta	Cruz Alta	0	R\$ 17,12	R\$ 63,57	R\$ 80,69
Espumoso	Cruz Alta	88	R\$ 30,85	R\$ 63,57	R\$ 94,42
Giruá	Cruz Alta	119	R\$ 31,22	R\$ 63,57	R\$ 94,79
Ibirubá	Cruz Alta	56	R\$ 16,62	R\$ 63,57	R\$ 80,19
Ijuí	Cruz Alta	45	R\$ 15,24	R\$ 63,57	R\$ 78,81
Joia	Cruz Alta	77	R\$ 30,35	R\$ 63,57	R\$ 93,92
Júlio de Castilhos	Cruz Alta	70	R\$ 28,85	R\$ 63,57	R\$ 92,42
Muitos Capões	Cruz Alta	295	R\$ 75,34	R\$ 63,57	R\$ 138,91
Palmeira das Missões	Cruz Alta	97	R\$ 28,47	R\$ 63,57	R\$ 92,04
Passo Fundo	Cruz Alta	148	R\$ 41,58	R\$ 63,57	R\$ 105,15
Santa Bárbara do Sul	Cruz Alta	65	R\$ 22,04	R\$ 63,57	R\$ 85,61
São Luiz Gonzaga	Cruz Alta	148	R\$ 41,58	R\$ 63,57	R\$ 105,15
São Miguel das Missões	Cruz Alta	125	R\$ 31,97	R\$ 63,57	R\$ 95,54
Tupanciretã	Cruz Alta	68	R\$ 28,85	R\$ 63,57	R\$ 92,42

Fonte: Elaborada pelo autor.

Com as informações de frete global, pôde-se realizar a mesma análise da seção anterior. A Tabela 8 evidencia a falta de competitividade do modal ferroviário de cargas, cuja participação em % de custo é extremamente prejudicial para alguns municípios.

Por conseguinte, podendo chegar a 13,66 % do valor de venda do produto, o que chama a atenção na análise é a distância que a soja precisa percorrer para a utilização deste modal. Como a operação da ALL é centralizada em Cruz Alta/RS, alguns municípios precisam obrigatoriamente percorrer distâncias de até 295 Km com o modal rodoviário de cargas apenas para iniciar o transporte ferroviário; além disso, um dado interessante sobre a falta de planejamento na construção das ferrovias é a distância que precisa ser percorrida entre Cruz Alta/RS e Rio Grande/RS, como observado anteriormente, ao se utilizar o modal ferroviário, a distância entre Cruz Alta/RS e o Porto de Rio Grande é de 728 Km; já quando adota o modal rodoviário, passa para 480 Km.

O frete global da Tabela 8 é constituído pela soma do frete rodoviário do município de origem até Cruz Alta/RS e da tarifa de frete ferroviário entre Cruz Alta/RS e Rio Grande/RS.

Tabela 8 – Ferroviário: participação % no custo do produto

Origem	Destino	Frete Global	Custo por Kg	Participação na composição do custo
Cachoeira do Sul/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 119,67	R\$ 0,12	11,77%
Capão do Cipó/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 107,77	R\$ 0,11	10,60%
Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 80,69	R\$ 0,08	7,94%
Espumoso/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 94,42	R\$ 0,09	9,29%
Giruá/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 94,79	R\$ 0,09	9,32%
Ibirubá/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 80,19	R\$ 0,08	7,89%
Ijuí/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 78,81	R\$ 0,08	7,75%
Joia/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 93,92	R\$ 0,09	9,24%
Júlio de Castilhos/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 92,42	R\$ 0,09	9,09%
Muitos Capões/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 138,91	R\$ 0,14	13,66%
Palmeira das Missões/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 92,04	R\$ 0,09	9,05%
Passo Fundo/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 105,15	R\$ 0,11	10,34%
Santa Bárbara do Sul/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 85,61	R\$ 0,09	8,42%
São Luiz Gonzaga/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 105,15	R\$ 0,11	10,34%
São Miguel das Missões/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 95,54	R\$ 0,10	9,40%
Tupanciretã/Cruz Alta	RIO GRANDE	R\$ 92,42	R\$ 0,09	9,09%

Fonte: Elaborada pelo autor.

Quando se observa apenas o modal ferroviário, a tarifa por Km é competitiva - R\$ 0,0873 por t/Km - e o que encarece a operação ferroviária é justamente o trecho em que o produto precisa ser transportado pelo modal rodoviário. Os custos provenientes do transbordo de cargas já estão inclusos no valor final de frete ofertado, e os custos com armazenagem são desprezados, pois a capacidade de carga de um vagão ferroviário é praticamente a mesma de uma carreta.

### 7.1.3 Transporte Hidroviário de Soja até o Porto de Rio Grande

Historicamente, o modal hidroviário é definido como o tipo de transporte mais eficiente no que tange aos custos e às questões ambientais. Os estudos elaborados pela SEPLAG (2005) afirmam que, em média, um comboio de quatro chatas e empurrador tem capacidade de carga de 6.000 t, enquanto que para transportar a

mesma carga deste comboio são necessários no modal ferroviário oitenta e seis vagões de cargas com capacidade de 70 t em cada vagão.

Com isso, quando se fala em modal rodoviário, a diferença fica ainda mais aparente, já que requer 231 carretas com capacidade de 26 t para transportar a mesma capacidade. A mesma comparação foi realizada com relação ao comprimento dos equipamentos, em que o comboio fluvial transporta essa quantidade de carga utilizando 150 m de equipamento; já o modal ferroviário, para transportar tal quantidade de carga, necessita de 1,7 Km de equipamento de movimentação. O modal rodoviário mais utilizado no RS gasta para transportar referida carga aproximadamente 11,2 Km, em 82,2 Km com veículos em movimento.

No RS, atualmente há portos e terminais. Nesse panorama, Bastos (2012, apud ANTAQ) esclarece a diferença entre as duas classificações:

- a) terminais são áreas que servem para carregamento e descarregamento de mercadorias, como um porto de transferência de armazenagem, localizadas em áreas secas, estabelecendo a conexão para a possível mudança de modal de transporte dentro dos portos;
- b) portos são as áreas construídas para atender às necessidades de navegação, que pode ser concedida ou explorada pela União.

Na navegação de interior, estudam-se os seguintes portos: de Estrela/RS, de Porto Alegre/RS, de Taquari/RS e de Cachoeira do Sul/RS, por sua estrutura e por sua localização geograficamente próxima aos municípios produtores selecionados, poderiam realizar a operação. Outro porto importante é o de Pelotas/RS, no entanto não foi explorado neste trabalho por se situar próximo geograficamente ao Porto de Rio Grande e distante das regiões produtoras.

A operação fluvial é similar à operação ferroviária, visto que o produtor precisa transportar a soja em grão até o porto pelo modal rodoviário, isto é, para se realizar a análise da tarifa hidroviária, será aplicada a mesma metodologia do transporte ferroviário, com os seguintes dados: primeiramente, o trecho percorrido pelo modal rodoviário foi pesquisado da mesma forma descrita anteriormente; no caso do modal fluvial, a oferta de transporte é menor, então se realizaram cotações com três empresas que prestam serviço de transporte fluvial, das quais apenas duas responderam à cotação.

Cada porto com capacidade de realizar a operação foi tratado individualmente, contemplando particularidades e custos diferenciados, e o presente



trabalho também focalizou os custos específicos do transporte hidroviário - como armazenagem e custos de baldeação e transbordo de cargas pesquisados junto aos fornecedores deste tipo de serviço - entretanto, na formação do custo global de transporte, tais custos não foram agregados aos cálculos. Ao final do capítulo, delineiam-se quadros-resumo com as tarifas cotadas em cada porto, no ensejo de analisar os principais diferenciais de cada um.

#### 7.1.3.1 Transporte Hidroviário: Porto de Estrela

O porto que se localiza em Estrela/RS atualmente opera com o transporte de soja em grão e disponibiliza estrutura para a realização da operação, mesmo que se situe geograficamente desfavorável para a distribuição - como se pode visualizar na Tabela 9 - e todos os dezesseis municípios que mais produzem soja no Estado se posicionam acima de 100 Km do porto. Ainda assim, é o porto mais próximo das regiões produtoras, com média t/Km de R\$ 0,19.

Tabela 9 – Frete rodoviário até o Porto de Estrela

Origem	Destino	Distância até Estrela	Média do valor frete/t	Média t/Km
Cachoeira do Sul	Estrela	157	R\$ 42,00	R\$ 0,27
Capão do Cipó	Estrela	412	R\$ 65,00	R\$ 0,16
Cruz Alta	Estrela	239	R\$ 50,00	R\$ 0,21
Espumoso	Estrela	151	R\$ 42,00	R\$ 0,28
Giruí	Estrela	363	R\$ 56,00	R\$ 0,15
Ibirubá	Estrela	185	R\$ 43,00	R\$ 0,23
Ijuí	Estrela	288	R\$ 52,00	R\$ 0,18
Joia	Estrela	320	R\$ 54,00	R\$ 0,17
Júlio de Castilhos	Estrela	110	R\$ 40,00	R\$ 0,36
Muitos Capões	Estrela	226	R\$ 45,00	R\$ 0,20
Palmeira das Missões	Estrela	264	R\$ 49,00	R\$ 0,19
Passo Fundo	Estrela	182	R\$ 43,00	R\$ 0,24
Santa Bárbara do Sul	Estrela	235	R\$ 50,00	R\$ 0,21
São Luiz Gonzaga	Estrela	392	R\$ 57,00	R\$ 0,15
São Miguel das Missões	Estrela	368	R\$ 58,00	R\$ 0,16
Tupanciretã	Estrela	303	R\$ 52,00	R\$ 0,17

Fonte: Elaborada pelo autor

Com a divisão o valor da tarifa de frete pela distância a ser percorrida para cada um dos municípios, se ressalta a última coluna da Tabela 9: ao se observar os valores brutos de tarifa, alguns municípios podem aparentemente perder competitividade, todavia, ao realizar a análise aplicando tal divisão, reconheceu-se que municípios que possuíam perda de competitividade na verdade são competitivos - por exemplo, o município de Capão do Cipó/RS, cuja tarifa se revela mais elevada ao se examinar os valores brutos, no entanto, ao se considerar a ótica do valor por Km rodado, sua tarifa é uma das mais competitivas.

A distância total a ser percorrida entre o Porto de Estrela e o Porto de Rio Grande pelo modal fluvial alcança 460 Km<sup>6</sup>, ou seja, além da quilometragem expressa na Tabela 9, ainda existe a distância a ser trilhada pelo modal fluvial. Com a soma do trecho de transporte realizado pelo modal rodoviário e o trecho a ser percorrido pelo modal fluvial, foi desenvolvida a Tabela 10, que também expressa os valores globais de frete, ou seja, as tarifas de frete rodoviário somadas aos valores cotados para o modal fluvial.

Tabela 10 – Frete global t/Km de Estrela/RS até Rio Grande/RS

Origem	Destino	Distância total	Média frete rodoviário por t	Frete fluvial Estrela até Rio Grande	Frete Global	Frete t/Km
Cachoeira do Sul	Rio Grande	617	R\$ 42,00	R\$ 42,00	R\$ 84,00	R\$ 0,14
Capão do Cipó	Rio Grande	872	R\$ 65,00	R\$ 42,00	R\$ 107,00	R\$ 0,12
Cruz Alta	Rio Grande	699	R\$ 50,00	R\$ 42,00	R\$ 92,00	R\$ 0,13
Espumoso	Rio Grande	611	R\$ 42,00	R\$ 42,00	R\$ 84,00	R\$ 0,14
Giruá	Rio Grande	823	R\$ 56,00	R\$ 42,00	R\$ 98,00	R\$ 0,12
Ibirubá	Rio Grande	645	R\$ 43,00	R\$ 42,00	R\$ 85,00	R\$ 0,13
Ijuí	Rio Grande	748	R\$ 52,00	R\$ 42,00	R\$ 94,00	R\$ 0,13
Joia	Rio Grande	780	R\$ 54,00	R\$ 42,00	R\$ 96,00	R\$ 0,12
Júlio de Castilhos	Rio Grande	570	R\$ 40,00	R\$ 42,00	R\$ 82,00	R\$ 0,14
Muitos Capões	Rio Grande	686	R\$ 45,00	R\$ 42,00	R\$ 87,00	R\$ 0,13
Palmeira das Missões	Rio Grande	724	R\$ 49,00	R\$ 42,00	R\$ 91,00	R\$ 0,13
Passo Fundo	Rio Grande	642	R\$ 43,00	R\$ 42,00	R\$ 85,00	R\$ 0,13
Santa Bárbara do Sul	Rio Grande	695	R\$ 50,00	R\$ 42,00	R\$ 92,00	R\$ 0,13
São Luiz Gonzaga	Rio Grande	852	R\$ 57,00	R\$ 42,00	R\$ 99,00	R\$ 0,12
São Miguel das Missões	Rio Grande	828	R\$ 58,00	R\$ 42,00	R\$ 100,00	R\$ 0,12
Tupanciretã	Rio Grande	763	R\$ 52,00	R\$ 42,00	R\$ 94,00	R\$ 0,12

Fonte: Elaborada pelo autor.

<sup>6</sup> Esta distância foi obtida ao se somar a distância entre o porto de Estrela/RS e Porto Alegre/RS - 145 Km - e a distância entre Porto Alegre/RS e o Porto de Rio Grande - 315 Km - encontradas no artigo de Collaziol (2003), chegando-se assim ao total de 460 Km.

Além das tarifas de transporte relacionadas à pesquisa, existem custos extras da operação - a saber, basicamente, recebimento, armazenagem e expedição - as quais aparecem na Tabela 11.

Tabela 11 – Taxas operacionais do Porto de Estrela

Recebimento p/ t	Expedição p/t	Armazenagem quinzena p/t
R\$ 0,28	R\$ 0,28	R\$ 6,13

Fonte: Elaborada pelo autor.

As taxas de recebimento e de expedição são as mesmas, mas as operações são similares, e os equipamentos empregados na operação são praticamente os mesmos. Cabe referir que o terminal portuário de Estrela/RS é administrado pela SPH desde 2014.

#### 7.1.3.2 Transporte Hidroviário: Porto de Cachoeira do Sul

Atualmente, o Porto de Cachoeira do Sul, situado no município de mesmo nome, passa por um processo de reestruturação, e embora esteja em atividade, não executa praticamente nenhuma operação, operando principalmente com o transporte de areia até Porto Alegre/RS e Região Metropolitana. Mesmo com dificuldades operacionais, o estudo levou em consideração a distribuição de soja e apurou que o custo rodoviário até o Porto de Cachoeira do Sul - como se confere na Tabela 12 - que a média t/Km rodoviário até o município de Cachoeira do Sul/RS é de R\$ 0,28, porém a média está distorcida pela tarifa de Cachoeira do Sul/RS, e ao filtrar a tarifa, a média rodoviária da operação atinge R\$ 0,18.

Tabela 12 – Frete rodoviário até o Porto de Cachoeira do Sul

Origem	Destino	Distância até Cachoeira do Sul	Média do valor frete / t	Média t/Km
Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	15	R\$ 27,00	R\$ 1,80
Capão do Cipó	Cachoeira do Sul	336	R\$ 57,00	R\$ 0,17
Cruz Alta	Cachoeira do Sul	218	R\$ 39,00	R\$ 0,18
Espumoso	Cachoeira do Sul	204	R\$ 39,50	R\$ 0,19
Giruí	Cachoeira do Sul	336	R\$ 54,00	R\$ 0,16
Ibirubá	Cachoeira do Sul	238	R\$ 44,50	R\$ 0,19
Ijuí	Cachoeira do Sul	262	R\$ 50,50	R\$ 0,19
Joia	Cachoeira do Sul	294	R\$ 52,00	R\$ 0,18
Júlio de Castilhos	Cachoeira do Sul	179	R\$ 38,50	R\$ 0,22
Muitos Capões	Cachoeira do Sul	368	R\$ 62,50	R\$ 0,17
Palmeira das Missões	Cachoeira do Sul	312	R\$ 54,00	R\$ 0,17
Passo Fundo	Cachoeira do Sul	280	R\$ 50,50	R\$ 0,18
Santa Bárbara do Sul	Cachoeira do Sul	281	R\$ 50,50	R\$ 0,18
São Luiz Gonzaga	Cachoeira do Sul	365	R\$ 57,50	R\$ 0,16
São Miguel das Missões	Cachoeira do Sul	342	R\$ 57,50	R\$ 0,17
Tupanciretã	Cachoeira do Sul	204	R\$ 39,00	R\$ 0,19

Fonte: Elaborada pelo autor.

Como o porto se localiza em um dos dezesseis municípios examinados na pesquisa, para se estipular um valor médio de t/Km foi aleatoriamente escolhida a distância de 15 Km, o que representa o deslocamento do produtor até o porto. Outro dado significativo para a análise concerne à distância das cidades até o Porto de Cachoeira do Sul - praticamente todas acima de 200 Km - com dificuldades operacionais que também podem ser validadas.

Inúmeras tentativas de contato com a administração do porto (SPH) foram efetuadas, contudo sem êxito. Ademais, o porto aparece como ativo no sítio da ANTAQ<sup>7</sup>, mas no sítio da administradora, seu status é inoperante. Com isso, além do trecho rodoviário até o porto, também existe a distância fluvial a ser percorrida - de 535 Km - e o valor cotado de transporte pelo modal fluvial a partir de Cachoeira do Sul/RS totaliza R\$ 65,00, o que subsidiou a confecção da Tabela 13.

<sup>7</sup> Pesquisa realizada pela última vez em vinte e dois de outubro de 2015.

Tabela 13 – Frete global t/Km de Cachoeira do Sul/RS até Rio Grande/RS

Origem	Destino	Distância total	Média frete rodoviário por t	Frete fluvial Cachoeira do Sul até Rio Grande	Frete Global	Frete t/Km
Cachoeira do Sul	Rio Grande	550	R\$ 27,00	R\$ 65,00	R\$ 92,00	R\$ 0,17
Capão do Cipó	Rio Grande	871	R\$ 57,00	R\$ 65,00	R\$ 122,00	R\$ 0,14
Cruz Alta	Rio Grande	753	R\$ 39,00	R\$ 65,00	R\$ 104,00	R\$ 0,14
Espumoso	Rio Grande	739	R\$ 39,50	R\$ 65,00	R\$ 104,50	R\$ 0,14
Girúá	Rio Grande	871	R\$ 54,00	R\$ 65,00	R\$ 119,00	R\$ 0,14
Ibirubá	Rio Grande	773	R\$ 44,50	R\$ 65,00	R\$ 109,50	R\$ 0,14
Ijuí	Rio Grande	797	R\$ 50,50	R\$ 65,00	R\$ 115,50	R\$ 0,14
Joia	Rio Grande	829	R\$ 52,00	R\$ 65,00	R\$ 117,00	R\$ 0,14
Júlio de Castilhos	Rio Grande	714	R\$ 38,50	R\$ 65,00	R\$ 103,50	R\$ 0,14
Muitos Capões	Rio Grande	903	R\$ 62,50	R\$ 65,00	R\$ 127,50	R\$ 0,14
Palmeira das Missões	Rio Grande	847	R\$ 54,00	R\$ 65,00	R\$ 119,00	R\$ 0,14
Passo Fundo	Rio Grande	815	R\$ 50,50	R\$ 65,00	R\$ 115,50	R\$ 0,14
Santa Bárbara do Sul	Rio Grande	816	R\$ 50,50	R\$ 65,00	R\$ 115,50	R\$ 0,14
São Luiz Gonzaga	Rio Grande	900	R\$ 57,50	R\$ 65,00	R\$ 122,50	R\$ 0,14
São Miguel das Missões	Rio Grande	877	R\$ 57,50	R\$ 65,00	R\$ 122,50	R\$ 0,14
Tupanciretã	Rio Grande	739	R\$ 39,00	R\$ 65,00	R\$ 104,00	R\$ 0,14

Fonte: Elaborada pelo autor.

Por fim, apesar de o Porto de Cachoeira do Sul possuir estrutura de armazenagem, não foi possível cotar seus respectivos valores operacionais.

#### 7.1.3.3 Transporte Hidroviário: Porto de Porto Alegre

O Porto de Porto Alegre talvez seja o mais estruturado de todos os portos de interior do RS, com infraestrutura completa para a realização da operação de distribuição da soja, porém novamente exigindo o transporte rodoviário, como demonstra a Tabela 14. Atualmente, é administrado pela SPH, com terminais privados, e mesmo com características de porto fluvial, é considerado como porto marítimo pela ANTAQ.

Tabela 14 – Frete rodoviário até o Porto de Porto Alegre

Origem	Destino	Distância até Porto Alegre	Média do valor frete / t	Média t/Km
Cachoeira do Sul	Porto Alegre	200	R\$ 36,94	R\$ 0,18
Capão do Cipó	Porto Alegre	503	R\$ 94,90	R\$ 0,19
Cruz Alta	Porto Alegre	345	R\$ 67,54	R\$ 0,20
Espumoso	Porto Alegre	258	R\$ 46,08	R\$ 0,18
Giruí	Porto Alegre	469	R\$ 88,10	R\$ 0,19
Ibirubá	Porto Alegre	292	R\$ 53,39	R\$ 0,18
Ijuí	Porto Alegre	395	R\$ 73,90	R\$ 0,19
Joia	Porto Alegre	427	R\$ 79,51	R\$ 0,19
Júlio de Castilhos	Porto Alegre	347	R\$ 63,74	R\$ 0,18
Muitos Capões	Porto Alegre	275	R\$ 51,74	R\$ 0,19
Palmeira das Missões	Porto Alegre	371	R\$ 72,57	R\$ 0,20
Passo Fundo	Porto Alegre	289	R\$ 54,60	R\$ 0,19
Santa Bárbara do Sul	Porto Alegre	342	R\$ 64,25	R\$ 0,19
São Luiz Gonzaga	Porto Alegre	498	R\$ 93,42	R\$ 0,19
São Miguel das Missões	Porto Alegre	475	R\$ 91,18	R\$ 0,19
Tupanciretã	Porto Alegre	371	R\$ 68,57	R\$ 0,18

Fonte: Elaborada pelo autor.

Mesmo com a distância entre os municípios produtores e Porto Alegre/RS, o frete rodoviário ainda se mantém competitivo, muito influenciado pela quantidade de carga disponível para os transportadores a partir do destino, cuja média de tarifa do modal rodoviário é de R\$ 0,19. Um diferencial da operação é a tarifa de frete fluvial, cujos valores cotados de transporte foram de R\$ 30,00. Por sua vez, os transportadores que responderam à cotação alegaram a estrutura do porto e a menor distância até o Porto de Rio Grande como principais motivos que justificam a tarifa diferenciada.

A Tabela 15 visa apresentar a tarifa global de frete e a distância total a ser percorrida até o Porto de Rio Grande, posto que apenas no modal fluvial são 145 Km.

Tabela 15 – Frete global t/Km de Porto Alegre/RS até Rio Grande/RS

Origem	Destino	Distância total	Média frete rodoviário por t	Frete fluvial Porto Alegre até Rio Grande	Frete Global	Frete de t/Km
Cachoeira do Sul	Rio Grande	515	R\$ 36,94	R\$ 30,00	R\$ 66,94	R\$ 0,13
Capão do Cipó	Rio Grande	818	R\$ 94,90	R\$ 30,00	R\$ 124,90	R\$ 0,15
Cruz Alta	Rio Grande	660	R\$ 67,54	R\$ 30,00	R\$ 97,54	R\$ 0,15
Espumoso	Rio Grande	573	R\$ 46,08	R\$ 30,00	R\$ 76,08	R\$ 0,13
Giruá	Rio Grande	784	R\$ 88,10	R\$ 30,00	R\$ 118,10	R\$ 0,15
Ibirubá	Rio Grande	607	R\$ 53,39	R\$ 30,00	R\$ 83,39	R\$ 0,14
Ijuí	Rio Grande	710	R\$ 73,90	R\$ 30,00	R\$ 103,90	R\$ 0,15
Joia	Rio Grande	742	R\$ 79,51	R\$ 30,00	R\$ 109,51	R\$ 0,15
Júlio de Castilhos	Rio Grande	662	R\$ 63,74	R\$ 30,00	R\$ 93,74	R\$ 0,14
Muitos Capões	Rio Grande	590	R\$ 51,74	R\$ 30,00	R\$ 81,74	R\$ 0,14
Palmeira das Missões	Rio Grande	686	R\$ 72,57	R\$ 30,00	R\$ 102,57	R\$ 0,15
Passo Fundo	Rio Grande	604	R\$ 54,60	R\$ 30,00	R\$ 84,60	R\$ 0,14
Santa Bárbara do Sul	Rio Grande	657	R\$ 64,25	R\$ 30,00	R\$ 94,25	R\$ 0,14
São Luiz Gonzaga	Rio Grande	813	R\$ 93,42	R\$ 30,00	R\$ 123,42	R\$ 0,15
São Miguel das Missões	Rio Grande	790	R\$ 91,18	R\$ 30,00	R\$ 121,18	R\$ 0,15
Tupanciretã	Rio Grande	686	R\$ 68,57	R\$ 30,00	R\$ 98,57	R\$ 0,14

Fonte: Elaborada pelo autor.

As taxas extras do porto podem ser observadas na Tabela 16. As tarifas foram pesquisadas junto aos terminais privados do porto, já que a parte administrada pelo poder público não respondeu às pesquisas.

Tabela 16– Taxas operacionais do Porto de Porto Alegre

Recebimento p/ t	Expedição p/t	Armazenagem quinzena p/t
R\$ 6,00	R\$ 6,00	R\$ 4,80

Fonte: Elaborada pelo autor.

#### 7.1.3.4 Transporte Hidroviário: Porto de Taquari

Um porto de interior que se mostrou ao longo da pesquisa promissor para o desenvolvimento da operação foi o Porto de Taquari. Administrado por uma empresa privada que realiza atualmente operações de transporte de granéis do município até Rio Grande/RS e tem filiais no RS, o principal destino dos produtos que utilizam a operação é a cidade de Canoas/RS.

A Tabela 17, a exemplo das anteriores, especifica os valores de tarifa rodoviária dos municípios produtores até o Porto de Taquari.

Tabela 17 – Frete rodoviário até o Porto de Taquari

Origem	Destino	Distância até Taquari	Média do valor frete / t	Média por t/Km
Cachoeira do Sul	Taquari	172	R\$ 35,24	R\$ 0,20
Capão do Cipó	Taquari	433	R\$ 88,39	R\$ 0,20
Cruz Alta	Taquari	288	R\$ 55,78	R\$ 0,19
Espumoso	Taquari	204	R\$ 38,33	R\$ 0,19
Giruí	Taquari	406	R\$ 78,36	R\$ 0,19
Ibirubá	Taquari	237	R\$ 43,41	R\$ 0,18
Ijuí	Taquari	332	R\$ 60,06	R\$ 0,18
Joia	Taquari	363	R\$ 72,33	R\$ 0,20
Júlio de Castilhos	Taquari	276	R\$ 54,61	R\$ 0,20
Muitos Capões	Taquari	268	R\$ 53,83	R\$ 0,20
Palmeira das Missões	Taquari	316	R\$ 58,50	R\$ 0,19
Passo Fundo	Taquari	234	R\$ 44,97	R\$ 0,19
Santa Bárbara do Sul	Taquari	287	R\$ 55,68	R\$ 0,19
São Luiz Gonzaga	Taquari	435	R\$ 79,33	R\$ 0,18
São Miguel das Missões	Taquari	411	R\$ 77,00	R\$ 0,19
Tupanciretã	Taquari	302	R\$ 57,14	R\$ 0,19

Fonte: Elaborada pelo autor.

O Porto de Taquari também se encontra geograficamente distante dos municípios produtores, mas mesmo assim a tarifa rodoviária para a região se mantém semelhante às dos demais portos - R\$ 0,19 t/Km. Em contrapartida, as tarifas do transporte fluvial a partir do porto mostraram-se competitivas - R\$ 37,00 - e somando-se as tarifas de frete hidroviário ao frete rodoviário encontra-se o frete global que se expressa na Tabela 18, a qual também contempla a distância global de operação.



Tabela 18 – Frete global t/Km de Taquari/RS até Rio Grande/RS

Origem	Destino	Distância total	Média frete rodoviário por t		Frete fluvial		Frete Global	Frete de t/Km		
					Taquari até Rio Grande					
Cachoeira do Sul	Rio Grande	563	R\$	35,24	R\$	37,00	R\$	72,24	R\$	0,13
Capão do Cipó	Rio Grande	824	R\$	88,39	R\$	37,00	R\$	125,39	R\$	0,15
Cruz Alta	Rio Grande	679	R\$	55,78	R\$	37,00	R\$	92,78	R\$	0,14
Espumoso	Rio Grande	595	R\$	38,33	R\$	37,00	R\$	75,33	R\$	0,13
Giruá	Rio Grande	797	R\$	78,36	R\$	37,00	R\$	115,36	R\$	0,14
Ibirubá	Rio Grande	628	R\$	43,41	R\$	37,00	R\$	80,41	R\$	0,13
Ijuí	Rio Grande	723	R\$	60,06	R\$	37,00	R\$	97,06	R\$	0,13
Joia	Rio Grande	754	R\$	72,33	R\$	37,00	R\$	109,33	R\$	0,14
Júlio de Castilhos	Rio Grande	667	R\$	54,61	R\$	37,00	R\$	91,61	R\$	0,14
Muitos Capões	Rio Grande	659	R\$	53,83	R\$	37,00	R\$	90,83	R\$	0,14
Palmeira das Missões	Rio Grande	707	R\$	58,50	R\$	37,00	R\$	95,50	R\$	0,14
Passo Fundo	Rio Grande	625	R\$	44,97	R\$	37,00	R\$	81,97	R\$	0,13
Santa Bárbara do Sul	Rio Grande	678	R\$	55,68	R\$	37,00	R\$	92,68	R\$	0,14
São Luiz Gonzaga	Rio Grande	826	R\$	79,33	R\$	37,00	R\$	116,33	R\$	0,14
São Miguel das Missões	Rio Grande	802	R\$	77,00	R\$	37,00	R\$	114,00	R\$	0,14
Tupanciretã	Rio Grande	693	R\$	57,14	R\$	37,00	R\$	94,14	R\$	0,14

Fonte: Elaborada pelo autor.

A distância fluvial a ser percorrida na operação do Porto de Taquari até Rio Grande/RS alcança aproximadamente 391 Km, e somadas as distâncias do modal rodoviário, se obtém o resultado da coluna distância total.

As tarifas relacionadas à operação do terminal podem ser verificadas na Tabela 19.

Tabela 19 – Taxas operacionais do Porto de Taquari

Recebimento p/ t		Expedição p/t		Armazenagem quinzena p/t	
R\$	6,00	R\$	6,00	R\$	4,80

Fonte: Elaborada pelo autor.

O Porto de Taquari não é mencionado em nenhum sítio oficial do Governo, portanto a descoberta de suas operações se deu através de uma das empresas participantes da pesquisa que o citou como opção viável, com taxas de armazenagem, de expedição e de recebimento iguais às praticadas no Porto de Porto Alegre, o que se justifica, haja vista que a empresa que respondeu à pesquisa é a mesma nas duas localidades e pratica as taxas de forma unificada.

### 7.1.3.5 Análise Comparativa entre Portos e Terminais

Entre portos públicos e terminais privados, alguns dados chamam a atenção. Nesse ponto de vista, a Tabela 20 compara as distâncias percorridas entre os municípios produtores e os portos e terminais privados que possuem estrutura para realizar a operação fluvial.

Tabela 20 – Distância terrestre em Km até os portos

Origem	Distância até Estrela	Distância até Cachoeira do Sul	Distância até Taquari	Distância até Porto Alegre
Cachoeira do Sul	157	0	172	200
Capão do Cipó	412	336	433	503
Cruz Alta	239	218	288	345
Espumoso	151	204	204	258
Giruí	363	336	406	469
Ibirubá	185	238	237	292
Ijuí	288	262	332	395
Joia	320	294	363	427
Júlio de Castilhos	110	179	276	347
Muitos Capões	226	368	268	275
Palmeira das Missões	264	312	316	371
Passo Fundo	182	280	234	289
Santa Bárbara do Sul	235	281	287	342
São Luiz Gonzaga	392	365	435	498
São Miguel das Missões	368	342	411	475
Tupanciretã	303	204	302	371

Fonte: Elaborada pelo autor.

Os portos mais próximos aos locais pesquisados são os que se encontram em Estrela/RS e em Cachoeira do Sul/RS - como se consulta na Tabela 2 - com nove municípios geograficamente mais próximos ao Porto de Cachoeira e sete cidades próximas ao Porto de Estrela. Já a posição geográfica dos portos de Porto Alegre/RS e de Taquari/RS, em comparação aos demais, se mostra distante das origens.

Tabela 21 – Porto mais próximo aos produtores

Origem	Porto próximo	Origem	Porto próximo
Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Júlio de Castilhos	Estrela
Capão do Cipó	Cachoeira do Sul	Muitos Capões	Estrela
Cruz Alta	Cachoeira do Sul	Palmeira das Missões	Estrela
Espumoso	Estrela	Passo Fundo	Estrela
Giruá	Cachoeira do Sul	Santa Bárbara do Sul	Estrela
Ibirubá	Estrela	São Luiz Gonzaga	Cachoeira do Sul
Ijuí	Cachoeira do Sul	São Miguel das Missões	Cachoeira do Sul
Joia	Cachoeira do Sul	Tupanciretã	Cachoeira do Sul

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em seguida, a Tabela 22 consolida as tarifas de transporte rodoviário entre a origem e os portos, sinalizando que a relação entre distância percorrida e tarifa de frete ainda configura fator determinante na precificação.

Tabela 22 – Média das tarifas de frete rodoviário até os portos

Origem	Estrela		Cachoeira do Sul		Taquari		Porto Alegre	
Cachoeira do Sul	R\$	42,00	R\$	27,00	R\$	35,24	R\$	36,94
Capão do Cipó	R\$	65,00	R\$	57,00	R\$	88,39	R\$	94,90
Cruz Alta	R\$	50,00	R\$	39,00	R\$	55,78	R\$	67,54
Espumoso	R\$	42,00	R\$	39,50	R\$	38,33	R\$	46,08
Giruá	R\$	56,00	R\$	54,00	R\$	78,36	R\$	88,10
Ibirubá	R\$	43,00	R\$	44,50	R\$	43,41	R\$	53,39
Ijuí	R\$	52,00	R\$	50,50	R\$	60,06	R\$	73,90
Joia	R\$	54,00	R\$	52,00	R\$	72,33	R\$	79,51
Júlio de Castilhos	R\$	40,00	R\$	38,50	R\$	54,61	R\$	63,74
Muitos Capões	R\$	45,00	R\$	62,50	R\$	53,83	R\$	51,74
Palmeira das Missões	R\$	49,00	R\$	54,00	R\$	58,50	R\$	72,57
Passo Fundo	R\$	43,00	R\$	50,50	R\$	44,97	R\$	54,60
Santa Bárbara do Sul	R\$	50,00	R\$	50,50	R\$	55,68	R\$	64,25
São Luiz Gonzaga	R\$	57,00	R\$	57,50	R\$	79,33	R\$	93,42
São Miguel das Missões	R\$	58,00	R\$	57,50	R\$	77,00	R\$	91,18
Tupanciretã	R\$	52,00	R\$	39,00	R\$	57,14	R\$	68,57

Fonte: Elaborada pelo autor.

As menores tarifas de transporte estão ilustradas na Tabela 23, e respectivamente são direcionadas aos portos que constam na coluna *Porto de referência*. Ao cruzar as informações de menor distância percorrida da Tabela 20 com a Tabela 23 de menor tarifa de frete rodoviário, estrutura-se a Tabela 24.

Tabela 23 – Menor tarifas de frete rodoviário

<b>Origem</b>	<b>Menor tarifa</b>	<b>Porto de referência</b>
Cachoeira do Sul	R\$ 27,00	Cachoeira do Sul
Capão do Cipó	R\$ 57,00	Cachoeira do Sul
Cruz Alta	R\$ 39,00	Cachoeira do Sul
Espumoso	R\$ 38,33	Taquari
Giruá	R\$ 54,00	Cachoeira do Sul
Ibirubá	R\$ 43,00	Estrela
Ijuí	R\$ 50,50	Cachoeira do Sul
Joia	R\$ 52,00	Cachoeira do Sul
Júlio de Castilhos	R\$ 38,50	Cachoeira do Sul
Muitos Capões	R\$ 45,00	Estrela
Palmeira das Missões	R\$ 49,00	Estrela
Passo Fundo	R\$ 43,00	Estrela
Santa Bárbara do Sul	R\$ 50,00	Estrela
São Luiz Gonzaga	R\$ 57,00	Estrela
São Miguel das Missões	R\$ 57,50	Cachoeira do Sul
Tupanciretã	R\$ 39,00	Cachoeira do Sul

Fonte: Elaborada pelo autor.

Tabela 24 – Resumo das tarifas de frete rodoviário até os portos

<b>Origem</b>	<b>Menor distância</b>	<b>Menor Tarifa</b>	<b>Comparativo</b>
Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Mesmo
Capão do Cipó	Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Mesmo
Cruz Alta	Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Mesmo
Espumoso	Estrela	Taquari	Diferente
Giruá	Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Mesmo
Ibirubá	Estrela	Estrela	Mesmo
Ijuí	Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Mesmo
Joia	Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Mesmo
Júlio de Castilhos	Estrela	Cachoeira do Sul	Diferente
Muitos Capões	Estrela	Estrela	Mesmo
Palmeira das Missões	Estrela	Estrela	Mesmo
Passo Fundo	Estrela	Estrela	Mesmo
Santa Bárbara do Sul	Estrela	Estrela	Mesmo
São Luiz Gonzaga	Cachoeira do Sul	Estrela	Diferente
São Miguel das Missões	Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Mesmo
Tupanciretã	Cachoeira do Sul	Cachoeira do Sul	Mesmo

Fonte: Elaborada pelo autor.

Dos dezesseis municípios estudados, treze que contemplam a menor tarifa de frete também têm a menor distância: a coluna *Comparativo* (da Tabela 24) expressa quando existe a mesma incidência da relação entre distância e tarifa de frete, e ainda a ocorrência do menor valor de frete ser diferente da menor distância. Mesmo com uma amostra pequena, foi possível validar o pressuposto de a menor distância percorrida ser também a menor tarifa de frete, uma vez que treze dos dezesseis municípios avaliados respeitaram tal lógica e apenas três não repetiram a tendência.

O Porto de Porto Alegre se revelou não competitivo quando analisado apenas o quesito *frete rodoviário*, porém as tarifas do frete fluvial demonstradas na Tabela 25 evidenciam sua competitividade no modal fluvial.

Tabela 25 – Resumo das tarifas de fluviais

<b>Origem</b>	<b>Destino</b>	<b>Tarifa Fluvial por t</b>	
Estrela	Rio Grande	R\$	42,00
Cachoeira do Sul	Rio Grande	R\$	65,00
Taquari	Rio Grande	R\$	37,00
Porto Alegre	Rio Grande	R\$	30,00

Fonte: Elaborada pelo autor.

Na comparação das tarifas de frete, enfatiza-se o valor da tarifa com origem em Cachoeira do Sul/RS, e o porto mais competitivo com relação à localização geográfica e às tarifas rodoviárias é o mais elevado na tarifa fluvial. No intento de comparar mais eficientemente, desenvolveu-se a Tabela 26, em que se divide a tarifa por t e a quilometragem a ser percorrida de cada porto até Rio Grande/RS.

Tabela 26 – Resumo das tarifas de fluviais

<b>Origem</b>	<b>Destino</b>	<b>Tarifa Fluvial</b>	<b>Distância até Rio Grande</b>	<b>Tarifa de frete t / Km</b>	
Estrela	Rio Grande	R\$ 42,00	460	R\$	0,09
Cachoeira do Sul	Rio Grande	R\$ 65,00	535	R\$	0,12
Taquari	Rio Grande	R\$ 37,00	391	R\$	0,09
Porto Alegre	Rio Grande	R\$ 30,00	315	R\$	0,10

Fonte: Elaborada pelo autor.

A Tabela 26 mostra que o frete fluvial de Cachoeira do Sul/RS é 21% maior do que a média dos fretes fluviais cotados e 33% superior ao menor frete - diferença de tarifa atrelada à complexidade operacional de acesso ao porto. Para definir qual a

melhor tarifa, convém comparar as tarifas globais por t de transporte expressas anteriormente, como ilustra a Tabela 27.

Tabela 27 – Resumo das tarifas de fluviais

Origem	Frete Global Estrela		Frete Global Cachoeira do Sul		Frete Global Porto Alegre		Frete Global Taquari	
Cachoeira do Sul	R\$	84,00	R\$	92,00	R\$	66,94	R\$	72,24
Capão do Cipó	R\$	107,00	R\$	122,00	R\$	124,90	R\$	125,39
Cruz Alta	R\$	92,00	R\$	104,00	R\$	97,54	R\$	92,78
Espumoso	R\$	84,00	R\$	104,50	R\$	76,08	R\$	75,33
Giruí	R\$	98,00	R\$	119,00	R\$	118,10	R\$	115,36
Ibirubá	R\$	85,00	R\$	109,50	R\$	83,39	R\$	80,41
Ijuí	R\$	94,00	R\$	115,50	R\$	103,90	R\$	97,06
Joia	R\$	96,00	R\$	117,00	R\$	109,51	R\$	109,33
Júlio de Castilhos	R\$	82,00	R\$	103,50	R\$	93,74	R\$	91,61
Muitos Capões	R\$	87,00	R\$	127,50	R\$	81,74	R\$	90,83
Palmeira das Missões	R\$	91,00	R\$	119,00	R\$	102,57	R\$	95,50
Passo Fundo	R\$	85,00	R\$	115,50	R\$	84,60	R\$	81,97
Santa Bárbara do Sul	R\$	92,00	R\$	115,50	R\$	94,25	R\$	92,68
São Luiz Gonzaga	R\$	99,00	R\$	122,50	R\$	123,42	R\$	116,33
São Miguel das Missões	R\$	100,00	R\$	122,50	R\$	121,18	R\$	114,00
Tupanciretã	R\$	94,00	R\$	104,00	R\$	98,57	R\$	94,14

Fonte: Elaborada pelo autor.

Fundamentando-se nos dados apresentados na Tabela 27, montou-se a Tabela 28, em que se escolhe a menor tarifa global de frete para cada um dos municípios pesquisados.

Tabela 28 – Resumo das tarifas globais

Origem	Menor Tarifa	Porto	Origem	Menor Tarifa	Porto
Cachoeira do Sul	R\$ 66,94	Porto Alegre	Júlio de Castilhos	R\$ 82,00	Estrela
Capão do Cipó	R\$ 107,00	Estrela	Muitos Capões	R\$ 81,74	Porto Alegre
Cruz Alta	R\$ 92,00	Estrela	Palmeira das Missões	R\$ 91,00	Estrela
Espumoso	R\$ 75,33	Taquari	Passo Fundo	R\$ 81,97	Taquari
Giruí	R\$ 98,00	Estrela	Santa Bárbara do Sul	R\$ 92,00	Estrela
Ibirubá	R\$ 80,41	Taquari	São Luiz Gonzaga	R\$ 99,00	Estrela
Ijuí	R\$ 94,00	Estrela	São Miguel das Missões	R\$ 100,00	Estrela
Joia	R\$ 96,00	Estrela	Tupanciretã	R\$ 94,00	Estrela

Fonte: Elaborada pelo autor.

Através da tabela supra, viu-se que o porto de interior mais competitivo no que diz respeito à tarifa de frete global é o de Estrela/RS. Onze municípios dos dezesseis pesquisados possuem o menor frete global que parte do referido porto, destacando que, para o município de Cachoeira do Sul/RS, mesmo com um porto na cidade de origem, ainda se denota mais vantajoso mandar a soja para Porto Alegre/RS do que embarcar o produto na própria cidade, o que acontece pelo peso da tarifa fluvial do porto.

O Porto de Porto Alegre representa a opção mais vantajosa para dois municípios, - o de Cachoeira do Sul/RS, conforme já mencionado, e para a cidade de Muitos Capões/RS - e já para os municípios de Ibirubá/RS, Espumoso/RS e Passo Fundo/RS, o porto mais competitivo é o de Taquari/RS. Apesar de não integrar a composição dos custos de frete, na Tabela 29 se reparam as tarifas operacionais de cada porto (cabe lembrar que o Porto de Cachoeira do Sul não respondeu à pesquisa).

Tabela 29 – Resumo das tarifas de fluviais

Porto	Recebimento p/ t		Expedição p/t		Armazenagem quinzena p/t	
Estrela	R\$	0,28	R\$	0,28	R\$	6,13
Cachoeira do Sul	-		-		-	
Porto Alegre	R\$	6,00	R\$	6,00	R\$	4,80
Taquari	R\$	6,00	R\$	6,00	R\$	4,80

Fonte: Elaborada pelo autor.

Ressalta-se a diferença dos valores de recebimento e de expedição entre os portos de Estrela/RS, de Porto Alegre/RS e de Taquari/RS. O primeiro - vale mencionar - é administrado pelo Estado do RS desde 2014, já os outros dois portos possuem os terminais administrados por uma empresa privada.

Debruçando-se sobre a mesma análise da Tabela 6 - da seção sobre o transporte rodoviário - e da Tabela 8 - da seção sobre o transporte ferroviário - pode-se notar a participação (%) da operação com relação ao preço de venda da soja na Tabela 30. Para sua elaboração, ordenaram-se as menores tarifas de frete - porém desta vez por Kg - aplicando a mesma metodologia das tabelas anteriores.

Tabela 30 – Hidroviário: participação (%) no custo do produto

Origem	Menor Tarifa Global	Porto	Tarifa por Kg	Participação na composição do custo
Cachoeira do Sul	R\$ 66,94	Porto Alegre	R\$ 0,07	6,59%
Capão do Cipó	R\$ 107,00	Estrela	R\$ 0,11	10,53%
Cruz Alta	R\$ 92,00	Estrela	R\$ 0,09	9,06%
Espumoso	R\$ 75,33	Taquari	R\$ 0,08	7,41%
Girúá	R\$ 98,00	Estrela	R\$ 0,10	9,65%
Ibirubá	R\$ 80,41	Taquari	R\$ 0,08	7,91%
Ijuí	R\$ 94,00	Estrela	R\$ 0,09	9,25%
Joia	R\$ 96,00	Estrela	R\$ 0,10	9,45%
Júlio de Castilhos	R\$ 82,00	Estrela	R\$ 0,08	8,07%
Muitos Capões	R\$ 81,74	Porto Alegre	R\$ 0,08	8,04%
Palmeira das Missões	R\$ 91,00	Estrela	R\$ 0,09	8,96%
Passo Fundo	R\$ 81,97	Taquari	R\$ 0,08	8,07%
Santa Bárbara do Sul	R\$ 92,00	Estrela	R\$ 0,09	9,06%
São Luiz Gonzaga	R\$ 99,00	Estrela	R\$ 0,10	9,74%
São Miguel das Missões	R\$ 100,00	Estrela	R\$ 0,10	9,84%
Tupanciretã	R\$ 94,00	Estrela	R\$ 0,09	9,25%

Fonte: Elaborada pelo autor.

## 7.2 Resumo dos Estudos de Transporte

De posse das tarifas dos diferentes modais de transporte pesquisados, pôde-se ter a visão global acerca das tarifas e questionar os motivos que conduziram as empresas à escolha dos tipos atualmente utilizados.



Tabela 31 – Comparativo de fretes

Origem	Hidroviário		Ferroviário		Rodoviário	
Cachoeira do Sul	R\$	66,94	R\$	119,67	R\$	54,00
Capão do Cipó	R\$	107,00	R\$	107,77	R\$	88,00
Cruz Alta	R\$	92,00	R\$	80,69	R\$	69,33
Espumoso	R\$	75,33	R\$	94,42	R\$	75,00
Giruí	R\$	98,00	R\$	94,79	R\$	80,00
Ibirubá	R\$	80,41	R\$	80,19	R\$	75,00
Ijuí	R\$	94,00	R\$	78,81	R\$	69,50
Joia	R\$	96,00	R\$	93,92	R\$	76,50
Júlio de Castilhos	R\$	82,00	R\$	92,42	R\$	66,33
Muitos Capões	R\$	81,74	R\$	138,91	R\$	74,00
Palmeira das Missões	R\$	91,00	R\$	92,04	R\$	75,33
Passo Fundo	R\$	81,97	R\$	105,15	R\$	73,00
Santa Bárbara do Sul	R\$	92,00	R\$	85,61	R\$	75,00
São Luiz Gonzaga	R\$	99,00	R\$	105,15	R\$	80,50
São Miguel das Missões	R\$	100,00	R\$	95,54	R\$	81,00
Tupanciretã	R\$	94,00	R\$	92,42	R\$	65,00

Fonte: Elaborada pelo autor

Foram consideradas na Tabela 31 apenas as menores tarifas de transporte de cada modal. Por sua vez, os valores que necessitam de outros modais de transporte já estão contemplados na tabela, ou seja, os valores abrangem os fretes globais de cada operação.

Para todos os municípios examinados, a operação que utiliza o modal de transporte rodoviário foi a que evidenciou menor tarifa de frete; já as maiores tarifas de frete se registram na Tabela 32 - oito municípios possuem maiores tarifas no modal ferroviário, e oito no modal hidroviário.

Tabela 32 – Modais com maior tarifa de frete global

Origem	Tarifa	Modal
Cachoeira do Sul	R\$ 119,67	Ferroviário
Capão do Cipó	R\$ 107,77	Ferroviário
Cruz Alta	R\$ 92,00	Hidroviário
Espumoso	R\$ 94,42	Ferroviário
Giruá	R\$ 98,00	Hidroviário
Ibirubá	R\$ 80,41	Hidroviário
Ijuí	R\$ 94,00	Hidroviário
Joia	R\$ 96,00	Hidroviário
Júlio de Castilhos	R\$ 92,42	Ferroviário
Muitos Capões	R\$ 138,91	Ferroviário
Palmeira das Missões	R\$ 92,04	Ferroviário
Passo Fundo	R\$ 105,15	Ferroviário
Santa Bárbara do Sul	R\$ 92,00	Hidroviário
São Luiz Gonzaga	R\$ 105,15	Ferroviário
São Miguel das Missões	R\$ 100,00	Hidroviário
Tupanciretã	R\$ 94,00	Hidroviário

Fonte: Elaborada pelo autor.

Outro fator que chama a atenção na tomada de decisão é o *lead time* de transporte de cada modal. Na Tabela 33, descrevem-se os prazos de entrega em cada porto com a menor tarifa e o prazo dos demais modais de transporte. Contudo, não estão contemplados os prazos de consolidação de carga nos terminais - apenas o tempo de transporte - ou seja, o *lead time* pode aumentar consideravelmente, caso os terminais expressem dificuldade em manter fluxo de carga constante.

Tabela 33 – *Lead time* de entrega para cada modal estudado

Origem	Modal Hidroviário	Modal Rodoviário	Modal Ferroviário
Cachoeira do Sul	2	1	3
Capão do Cipó	3	1	3
Cruz Alta	3	1	3
Espumoso	3	1	3
Giruí	3	1	3
Ibirubá	3	1	3
Ijuí	3	1	3
Joia	3	1	3
Júlio de Castilhos	3	1	3
Muitos Capões	2	1	3
Palmeira das Missões	3	1	3
Passo Fundo	3	1	3
Santa Bárbara do Sul	3	1	3
São Luiz Gonzaga	3	1	3
São Miguel das Missões	3	1	3
Tupanciretã	3	1	3

Fonte: Elaborada pelo autor.

Todavia, ao se analisar as tarifas de t/Km para cada modal, alguns fatores ganham ênfase. Na Tabela 34, analisa-se a tarifa por cada modal de transporte e a distância em Km específica de cada modal de transporte, o que explicita que o modal mais competitivo para o transporte é o ferroviário.

Tabela 34 – Tarifa de frete por modal transportado

Hidroviário	Ferroviário	Rodoviário
R\$ 0,101	R\$ 0,087	R\$ 0,141

Fonte: Elaborada pelo autor.

A Tabela apresentada deixou evidente que os valores referentes à operação de transporte de soja com uso dos modais ferroviário e hidroviário perdem competitividade, pois as tarifas do modal rodoviário atreladas à operação inviabilizam o transporte. Outrossim, importa dizer que a Tabela 34 se alinha à Tabela 1.3 apresentada por Collaziol (2003) - replicada aqui como Tabela 35 - que traz como modal de transporte mais competitivo o hidroviário. Para a presente pesquisa e para o perfil do produto estudado, destaca-se o modal ferroviário.

Tabela 35 – Comparativo entre modais de transporte

<b>MODAL</b>	<b>CUSTO (R\$/Km) Tonelagem por Km transportado</b>	
Rodoviário	R\$	0,06
Ferroviário	R\$	0,02
Hidroviário	R\$	0,01

Fonte: Hidrovias do RS (2002 apud Collaziol 2003).

Cada operação de transporte possui um aspecto de complexidade operacional: exemplificativamente, no modal hidroviário é preciso consolidar a quantidade de soja necessária para preencher toda a capacidade do navio - o que pode demandar tempo, além de as hidrovias gaúchas possuírem um calado relativamente baixo. Por outro lado, no modal rodoviário, as dificuldades operacionais detectadas são o tempo de carga e de descarga, a mão de obra ou o equipamento necessário para a realização da operação - praticamente a mesma complexidade averiguada no modal ferroviário. Isso posto, indaga-se: o que pode ser feito para reduzir as tarifas de frete encontradas?

## 8 REDUÇÃO DE TARIFAS

Depois do levantamento de dados e do surgimento de uma questão a ser debatida, esta seção tenciona redigir uma sugestão para a redução das tarifas de frete. Não é recente a discussão sobre como melhorar através de investimentos em infraestrutura as operações de logística e de transporte no Estado do RS. Além do mais, muitas ideias são disponibilizadas a todos nos relatórios Rumos 2015 e Agenda 2020, entretanto, a maioria das sugestões sobre transporte passam, de alguma forma, pelo investimento do Estado, seja pela construção ou pela revitalização de vias rodoviárias, pela redução ou pela isenção do Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA) dos veículos vinculados às firmas produtoras ou cooperadas que participem do sistema de distribuição da soja ou pelo investimento em dragagem das hidrovias de interior. Para sair um pouco da lógica Keynesiana - em que o Estado é o principal indutor do investimento - como sugestão para a redução de tarifas, pode-se levar em consideração uma mudança operacional.

### 8.1 Containerização

Atualmente, as operações de transporte das regiões produtoras até o Porto de Rio Grande são bem específicas - cada modal de transporte possui equipamentos que, por questões operacionais, não se completam - o que impossibilita consequentemente o desenvolvimento da intermodalidade<sup>8</sup> de transporte.

A falta de integração modal eleva os custos operacionais, e esta pesquisa não compreende detalhadamente tal custo, uma vez que esses valores ficam a cargo do prestador de serviço de transporte e das empresas que têm gestões eficientes. Assim, se incluem esses custos operacionais na formação do preço das tarifas, ou seja, mesmo que os valores não apareçam explicitamente neste estudo, parte da ineficiência operacional está inclusa na tarifa de frete.

---

<sup>8</sup> Intermodalidade, segundo Collaziol (2003, p.21), "são as integrações (baldeações) que são praticadas entre os diversos modais, no intuito de transportar cargas ao seu destino, por um menor custo".

### 8.1.1 Mudanças Operacionais e Vantagens da Containerização

Hijjar (2004) aduz que a safra brasileira é escoada a partir dos portos brasileiros com navios tipo panamax, com capacidade para 50 mil t. Como padrão para os embarques de soja do Estado, são necessárias 2.381 carretas com capacidade de 21 t para a realização de um embarque marítimo. A consolidação de cargas no RS é executada pela Termasa Tergrasa<sup>9</sup>, e durante o processo no porto, existem custos provenientes de armazenagem da operação.

Para dinamizar o tempo de consolidação de carga e permitir a intermodalidade de transporte, existe a operação de containerização da soja, em que o contêiner permite ao embarcados - neste caso, o produtor - maior flexibilidade de integração entre os modais de transporte. De mais a mais, um contêiner pode ser transportado nos três principais modais aqui estudados e usados para o escoamento da soja. Além dessa flexibilidade, os custos de armazenagem provenientes da consolidação de carga nos terminais dos portos também são zerados, uma vez que a soja embarcada em contêiner precisa sair da origem (do produtor) em contêiner.

A utilização de contêineres ao longo dos últimos anos se intensificou, especialmente pela influência da expansão do comércio internacional (BALLOU, 2006). Weiler e Neto (2012, p.3), em consulta à estatística do TECON do Porto de Rio Grande, estimam que “[...] mais de quatro mil contêineres voltam vazios para o Extremo Oriente [...]”, o que reforça a oportunidade da utilização do equipamento para exportação de soja. Apontam ainda como uma das principais vantagens da operação a facilidade de comercialização da soja em pequenos lotes.

O RS comercializa a soja com grandes *players* mundiais - a saber, aqueles com grandes estruturas e elevado poder de compra - porém com uma operação de containerização, o pequeno consumidor também poderá comprar a soja gaúcha, visto que capacidade total de um contêiner atinge, em média, a carga de 24 t.

A containerização permitirá ao produtor maior flexibilidade no momento da contratação do frete - tanto internacional, quanto nacional. Por conseguinte, como o contêiner pode ser transportado em todos os modais, acredita-se que apenas aumentando o número de concorrentes para a oferta de transporte, os valores de tarifas irão reduzir.

---

<sup>9</sup> Termasa Tergrasa, como ensinam Weiler e Neto (2012, p.5), “é o maior terminal da América Latina para operações de grãos agrícolas”.

Os modais de transporte rodoviário e ferroviário atualmente já comportam estrutura para realizar a operação, no entanto a operação hidroviária ainda precisa sofrer uma mudança: além de investimentos em equipamentos para o embarque nos terminais dos portos do interior estudados, cabe a remodelação no perfil do equipamento de transporte utilizado.

Um dos grandes entraves com que as empresas de navegação fluviais se deparam é a capacidade limitada do calado dos rios de interior do RS. O relatório Rumos 2015 (2005) calcula que a média do calado nos rios de interior rio-grandense é de 3m a 4m, o que dificulta a utilização de barcaças consideradas de grande capacidade.

Com a operação containerizada, o tipo de equipamento de movimentação poderia mudar, e os atuais navios graneleiros - que necessitam de profundidade maior para a navegação - poderiam ser substituídos por uma embarcação chamada rô-rô caboclo. O equipamento é muito empregado na Amazônia, e como sustenta a ANTAQ ([2015?]), a embarcação se adapta ao calado da rede hidrográfica por tratar-se de uma espécie de balsa - que, neste caso, seria utilizada para o transporte fluvial dos portos de interior até o Porto de Rio Grande.

Outra mudança operacional é que o contêiner passa a ser estufado não nos terminais dos operadores de transporte, mas dentro da propriedade rural, em uma operação similar a que já se realiza no embarque das carretas graneleiras. Os achados de Peretto e Coti-Zelati (2014) narram que o transporte de soja em contêiner já vem ocorrendo no RS, porém com pouca intensidade, apesar de os estudiosos identificarem uma predisposição dos exportadores na utilização de tais equipamentos.

O tempo geralmente gasto para a realização de qualquer atividade, quando se trata de soja em grão, é elevado, abarcando um nível de complexidade para se realizar qualquer atividade, desde baldeações.

### 8.1.2 Desvantagens da Containerização

Weiler e Neto (2012) sublinham, dentre as principais desvantagens em se utilizar o contêiner, a ociosidade do equipamento, já que não se consegue usar sua

capacidade total de armazenagem. A incorporação da tara<sup>10</sup> do contêiner no peso total do navio também representa elenca um possível problema com relação à capacidade portuária para armazenagem dos contêineres, embora Mello (2010) revele esse gargalo para as operações através do Porto do Rio de Janeiro.

Em contrapartida, Weiler e Neto (2012) descartam essa desvantagem, uma vez que o Porto de Rio Grande atualmente possui capacidade ociosa, e a quantidade de contêineres armazenados em média no pátio do terminal é de 12.000 *Twenty Feet Equivalent Unit* (TEUs)<sup>11</sup>, e a capacidade estática do terminal alcança 39.000 TEUs.

Velasco e Lima (1999) argumentam que com a divisão da carga a granel - geralmente característica de operações de longo percurso no transporte de soja - as tarifas de frente tendem a se elevar, pois a operação perde um de seus principais diferenciais, justamente a consolidação da carga.

Outra atividade que precisa ser gerenciada é o transporte do contêiner vazio até o produtor para estufagem: o desenho operacional não se distancia do modelo adotado atualmente, ou seja, um equipamento rodoviário precisa transportar o contêiner vazio até o produtor, gerando custo ao transportador, que possivelmente será repassado à tarifa.

Mello e Cardoso (2011) asseveram ainda que uma das principais desvantagens do transporte de *commodities* é a elevada burocracia exigida na liberação de cargas, uma vez que, no uso de contêineres, as exigências fitossanitárias e alfandegárias são maiores do que na exportação feita com navios graneleiros. Uma das dificuldades detectadas por Mello e Cardoso (2011) é a falta de conhecimento acerca desse tipo de operação, tanto por agentes públicos, como por agentes privados, o que acarreta, por parte dos agentes públicos, excesso de burocracia. Para os agentes privados, a falta de informação não acirra a concorrência, mas acaba elevando as tarifas, posto que são poucas as empresas que empregam operações como esta.

A sazonalidade de embarques é outro fator que pode ser determinante da elevação de tarifas, haja vista que as empresas privadas que realizariam a operação deverão investir para a execução da operação, porém importa a frequência linear de

---

<sup>10</sup> Tara, de acordo com Houaiss (2008), é peso de um veículo sem carga.

<sup>11</sup> TEU - ou *Twenty foot Equivalente Unit*. tamanho-padrão de contêiner intermodal de vinte pés, de acordo com Menchik (2010).



embarques, o que fará com que os investimentos indispensáveis sejam rateados em mais embarques, o que teoricamente tenderá à redução de tarifas.

### 8.1.3 Encadeamentos da Operação

Boa parte do referencial teórico se apoia na corrente teórica do desenvolvimento não equilibrado, e acredita-se, com a operação de containerização, que com o desenvolvimento dos portos de interior - principalmente o de Estrela/RS, que já se comprovou como o que oferece melhores condições competitivas para o transporte - outros setores se beneficiem, podendo influenciar em algumas questões citadas como desvantagens.

A falta de demanda dessas operações pode sintetizar uma dificuldade que pode ser influenciada com a realização dessa operação, e a containerização da soja pode desenvolver uma nova operação de transporte para diferentes setores da economia gaúchal.

O polo moveleiro do RS, segundo informa a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) (2008), responde por 25% da exportação nacional de móveis e opera com transporte rodoviário até o Porto de Rio Grande para posteriormente embarcar para o país de destino. Então, com a operação desenhada na seção anterior, o segmento poderá beneficiar-se da nova operação, mantendo com isso um fluxo constante de embarques de exportação.

Lamas (2007) classifica os municípios gaúchos mais abertos ao comércio internacional - seja por exportação ou por importação - e a Tabela 36, adaptada de sua estrutura, menciona os municípios que se beneficiariam com a operação de containerização pelo modal fluvial, a partir do Porto de Estrela (grifados em amarelo), pois a distância entre essas origens e o porto é a menor, e conseqüentemente o frete rodoviário que compõe a tarifa global também seria menor. Já os municípios realçados em azul também se beneficiariam com a operação de containerização, porém com o uso do modal ferroviário, tendo em vista que a distância a ser percorrida até o município de Cruz Alta/RS - origem das operações ferroviárias de exportação de soja - seria menor e obedeceria igualmente à lógica da análise do transporte fluvial.

Tabela 36 – Os vinte e quatro municípios mais abertos ao comércio exterior

MUNICÍPIOS	RANKING NO RS	MUNICÍPIOS	RANKING NO RS
Guaíba	1	Carlos Barbosa	13
Montenegro	2	Lajeado	14
Rio Grande	3	Sapiranga	15
Vera Cruz	4	Santa Cruz do Sul	16
Triunfo	5	Teutônia	17
Canoas	6	Gravataí	18
Dois Irmãos	7	São Leopoldo	19
Venâncio Aires	8	Santa Rosa	20
Campo Bom	9	Caxias do Sul	21
Horizontina	10	Novo Hamburgo	22
Portão	11	Porto Alegre	23
Estância Velha	12	Bento Gonçalves	24

Fonte: Adaptada de Lamas (2007).

Espera-se que, com o desenvolvimento da operação que se delineou, as regiões elencadas alcancem destaque no cenário internacional e se tornem mais competitivas, posto que a operação de transporte - seja fluvial ou ferroviária - pode ser dinamizada e conseqüentemente elevar o volume de cargas. Assim as empresas privadas de transporte reduziram suas tarifas de frete, oportunizando mais competitividade em custos aos produtos aqui manufaturados.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na logística, constata-se uma tendência generalista ao se retratar custos em conjecturas que muitas vezes não expressam a realidade dos fatos. Uma dessas tendências contempla a redução de custo ao se empregar modais de transporte com capacidade de carga maior - basicamente o que se abordou nesta pesquisa - em que quanto maior for a capacidade de carga do equipamento de transporte, menor será o custo de seu transporte.

Ao término da dissertação, se evidenciou a existência de uma tendência de redução de custo ao se consolidar a carga e efetuar a distribuição em veículos de maior capacidade, contudo a redução de um custo local<sup>12</sup> não necessariamente reflete a redução do custo global<sup>13</sup> de transporte, e nessa perspectiva, a estrutura rodoviária ainda se revela como alternativa viável principalmente pela infraestrutura já disponível para operação.

Investimentos em infraestrutura são urgentes para os demais modais de transportes: uma alternativa ao modal hidroviário seria a reabertura para operações com carga a granel no Porto de Cachoeira do Sul, cuja localização geográfica se mostra excelente. Logo, se houvesse investimento também em infraestrutura para armazenagem do grão e embarque rápido, os custos orçados no Porto de Estrela certamente reduziriam. Ademais, o próprio Porto de Estrela movimentava pouquíssimos produtos e focaliza na extração, na armazenagem e na distribuição de areia. Portanto, convém organizar um projeto de sustentabilidade com urgência, considerando-se que atualmente se mantém com recursos dos Governos Estadual e Federal, o que causa acomodação nas operações de distribuição.

No modal ferroviário, pôde-se perceber a inflexibilidade operacional e de negociação. Nesse panorama, como a empresa ALL administra com exclusividade a malha ferroviária, sem concorrência e com produtividade operacional baixa, os custos ainda podem ser considerados elevados. Já o transporte rodoviário ainda é o preferido dos embarcados, não apenas pela agilidade que proporciona ao produtor, mas também pela tarifa de frete estudada na pesquisa, restando somente a abordagem da tarifa individual. Aliás, como o modal rodoviário é o mais elevado, pressupõe-se que isso seja reflexo de seus custos, e como o transporte rodoviário é

---

<sup>12</sup> Custo local, neste sentido, contempla apenas um dos custos envolvidos na operação de transporte.

<sup>13</sup> Custo global, nesta citação, envolve a análise de toda a operação de transporte.

uma operação muito utilizada, as empresas - tanto transportadoras, quanto embarcadoras - moldaram-se à operação, adaptando suas operações ao referido modal, o que reduz os custos operacionais.

Em contrapartida, fica o questionamento: como explicar a operação com maior custo t/Km como mais competitiva em relação às demais tarifas? Acredita-se que o que equilibra o frete rodoviário ainda seja o nível de concorrência que os transportadores encontram, pois há muito mais concorrência no modal rodoviário do que nos demais modais, e em verdade, o modal ferroviário é administrado por apenas uma empresa - ou em outras palavras, não enfrenta concorrência. As disputas por tarifas competitivas instigam os transportadores a buscar por operações rápidas e produtivas para diferenciar-se uns dos outros, o que desenvolve melhorias operacionais que se refletem nos fretes que, mesmo elevados, conseguem ser atraentes para os contratantes.

Na perspectiva desta análise, o Estado do RS ainda é privilegiado, se em consideração a distância a ser percorrida entre o mercado produtor e o local de embarque - no caso, o Porto de Rio Grande. Já o Estado de Mato Grosso (MT), por exemplo, que simboliza referência também na produção de soja, não conta com a mesma sorte, e boa parte de sua produção é embarcada no já citado Porto de Paranaguá ou no Porto de Santos, no Estado de São Paulo (SP).

Portanto, aprofundando-se ainda mais esta análise, será possível compreender muitas particularidades na comercialização do grão. Também o desenvolvimento de um banco de dados para acesso rápido se mostra como outro diferencial relevante, exigindo aos produtores gaúchos criatividade para reduzir o custo de seus produtos e torná-los mais atraentes ao mercado consumidor. Finalmente, como forma de captar alternativas para a redução de tarifas, neste trabalho recomendou-se a utilização de equipamentos de transporte diferentes dos atualmente empregados. Para arrematar, se reconhece que o trabalho requer mais aprofundamento, porém qualquer estudo inicia de algum lugar, de um questionamento ou de um momento de inquietação, e se espera que esta dissertação possa ser o *start* de futuras pesquisas.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ÓLEOS VEGETAIS (ABIOVE). **Pesquisa de Capacidade Instalada**. São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://www.abiove.org.br/site/index.php?page=estatistica&area=NC0yLTE=>>. Acesso em: 6 jul. 2015.
- AGENCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL (ABDI). **Relatório de Acompanhamento Setorial: Industria Moveleira**. Campinas, 2008. Disponível em: <[https://www3.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/RelatorioABDI/moveleira\\_vol-I\\_junho2008.pdf](https://www3.eco.unicamp.br/neit/images/stories/arquivos/RelatorioABDI/moveleira_vol-I_junho2008.pdf)>. Acesso em 25 out. 2015.
- BALLOU, R. H. **Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1993.
- BALLOU, R.H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BANDEIRA, P. S; BECKER D. **Desenvolvimento local regional: determinantes e desafios contemporâneos**. Santa Cruz do Sul: Ed. EDUNISC, 2000.
- BARKER, C.; ANSHEN, M. **Modern marketing**. 1. ed. New York: McGraw-Hill, 1939.
- BASTOS, V. E. **Uma metodologia multicritério para a localização de terminais de transportes: o caso da hidrovía Brasil-Uruguai**. 2012. 104 f. Trabalho de Conclusão Curso Pós-Graduação em Engenharia Oceânica (Mestrado em Engenharia Oceânica) --Universidade Federa do Rio Grande (FURG), Rio Grande, 2012. Disponível em: <<http://www.argo.furg.br/bdtd/0000010147.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2015
- BETARELLI JUNIOR, A. A; BASTOS, S. Q. A; PEROBELLI, F. S. Interações e encadeamentos setoriais com os modais de transporte: uma análise para diferentes destinos das exportações brasileiras. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 223-258, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ecoa/v15n2/v15n2a04.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2015.
- BITOLA. In: HOUAISS, A; VILLAR, M. S. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008. p. 103.
- BRASIL gasta 10,6% do PIB com logística, mostra estudo. **G1**, São Paulo, 1 set. 2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/noticia/2011/09/brasil-gasta-106-do-pib-com-logistica-mostra-estudo.html>>. Acesso em: 13 abr. 2015.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Balança comercial brasileira 2013**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <[http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl\\_1388692200.pdf](http://www.mdic.gov.br/arquivos/dwnl_1388692200.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2015.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC). **Exportações de *commoties***. Brasília, DF, 2015. Disponível em:

<<http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1955>>. Acesso em: 28 jun. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). **Boletim informativo portuário: 3º trimestre 2014**. Brasília, DF, 2015. Disponível em: <[http://www.portosdobrasil.gov.br/home-1/estatisticas/arquivos-estatisticas/Boletim3trimestrede2014\\_revisado.pdf](http://www.portosdobrasil.gov.br/home-1/estatisticas/arquivos-estatisticas/Boletim3trimestrede2014_revisado.pdf)>. Acesso em: 11 out. 2015.

BRASIL. Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). **Navegação fluvial na Amazônia**. Brasília, DF, [2015?]. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/Palestras/AlcyHaggeAmazonav.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2015.

CALADO. In: HOUAISS, A; VILLAR, M. S. **Minidicionário Houaiss da língua português**. 3. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008. p. 124

CHANDLER, A. D. **Alfred Chandler: ensaios para uma teoria histórica da grande empresa**. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

COLLAZIOL, A. **Transporte Hidroviário no Rio Grande do Sul**. 2003. 84 f. Trabalho de Conclusão Curso de Especialização (Especialista em Gestão Pública) -- Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Porto Alegre, 2003. Disponível em: <<http://www1.seplag.rs.gov.br/upload/TransHidroPoaGauiba1.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2015.

COLOMBO, S. Transporte e logística são os maiores entraves ao crescimento. **Portal Transporta Brasil**, [S.l.], 1 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.transportabrasil.com.br/2012/11/transporte-e-logistica-sao-maiores-entraves-ao-crescimento/>>. Acesso em: 15 set. 2014.

ERHART, S; PALMEIRA, E. M. Análise do setor de transportes. Revista acadêmica de economia, [S.l.], 20 feb. 2014. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/06/sempr.htm>>. Acesso em: 17 out. 2014.

FARIA, E. O. **História dos transportes terrestres no mundo**. Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.transitocomvida.ufrj.br/download/hist%F3ria%20dos%20transportes%20terrestres.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014.

FERNANDES, C. A.; SANTOS, S. P.; BRUM, A. L. **Aspectos da cadeia produtiva da soja e a região noroeste do estado do Rio Grande do Sul**. In: Aportes do V simpósio ibero-americano em comercio internacional, desenvolvimento e integração regional, 5, 2012. Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Q3qIWKU6wIQJ:www.redcidir.org/nueva2014/index.php%3Foption%3Dcom\\_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D677:15.%2520ASPECTOS%2520DA%2520CADEIA%2520PRODUTIVA%2520DA%2520SOJA%26id%3D40:v-simposio-2012%26Itemid%3D548%26lang%3Des+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Q3qIWKU6wIQJ:www.redcidir.org/nueva2014/index.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D677:15.%2520ASPECTOS%2520DA%2520CADEIA%2520PRODUTIVA%2520DA%2520SOJA%26id%3D40:v-simposio-2012%26Itemid%3D548%26lang%3Des+%&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br)>. Acesso em: 25 out. 2015.

GALHARDI, M. **Administração de materiais**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<http://www.unisalesiano.edu.br/encontro2009/trabalho/aceitos/CC36889801822.pdf>>. Acesso em: 1 jul. 2015.

HIJJAR, M. F. **Logística, soja e comércio internacional, 2004**. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://www.cel.coppead.ufrj.br>>. Acesso em: 20 out.2015.

HIRSCHMAN, A. O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

LAMAS, E. Quadro geral do comércio exterior do RS. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 35, n. 2, p. 61-76, 2007. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/viewFile/1561/1929>>. Acesso em: 6 jun. 2015.

LAZZARI, M. R. Economia gaúcha em 2013: para além do crescimento agrícola. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 42, n. 1, p. 79-88, 2014. Disponível em: <<http://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/3379/3492>>. Acesso em: 6 jun. 2015.

LIMA, L. C. O. **Sistema produtivo da soja: oligopólio mundial, investimento estratégico e arena competitiva**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/13/494.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2015. Apresentação Oral-estrutura, evolução e dinâmica dos sistemas agroalimentares e cadeias, na Universidade Federal Rural do Rio (UFRRJ), no Rio de Janeiro.

LOGÍSTICA. In: FERREIRA, A. B. H. **Novo dicionário Aurélio da língua portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. p. 1045.

MAGNOLI, D. **História das guerras**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2006.

MELLO, P. F. B.; CARDOSO, B. C. **Vantagens, desvantagens e dificuldades na containerização das commodities agrícolas exportáveis**. In: XXV Congresso da Associação Nacional de pesquisa e Ensino em Transportes, 25, 2011. Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Pedro\\_Furtado2/publications](http://www.researchgate.net/profile/Pedro_Furtado2/publications)>. Acesso em: 25 out. 2015.

MELLO, P. F. B. **Contribuição ao estudo do transporte marítimo com a identificação dos atributos de desempenho para o uso de contêineres na exportação de commodities agrícolas no Brasil**. 2010. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <[http://www.ltc.coppe.ufrj.br/index.php/producao/teses-dissertacoes/doc\\_details/6-contribuicao-ao-estudo-do-transporte-maritimo-com-a-identificacao-dos-atributos-de-desempenho-para-uso-de-containers-na-exportacao-de-commodities-agricolas-no-brasil](http://www.ltc.coppe.ufrj.br/index.php/producao/teses-dissertacoes/doc_details/6-contribuicao-ao-estudo-do-transporte-maritimo-com-a-identificacao-dos-atributos-de-desempenho-para-uso-de-containers-na-exportacao-de-commodities-agricolas-no-brasil)>. Acesso em: 6 jun. 2015.

MENCHIK, C. R. **Glossário de termos / expressões em logística, comércio exterior, operações e Supply Chain Management**. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <<http://www.prologbr.com.br/downloads2.php?tipo=6>>. Acesso em: 08 out. 2015.

MORANDI, V. **Caracterização do fluxo da soja em grão no Estado do Rio Grande do Sul**. São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://esalqlog.esalq.usp.br/files/biblioteca/arquivo3856.PDF>>. Acesso em: 6 jul. 2015.

MARTINS, R. S.; LEMOS, M. B.; CYPRIANO, L. A. **Impactos da carência de investimentos na logística pública de transportes para o agronegócio:**

Discussão teórica e evidências para o caso brasileiro. Belo Horizonte: UFMG: Cedeplar, 2005.

MORESI, E. (Org.) **Metodologia da pesquisa.** Brasília: Ed. Universidade Católica de Brasília, 2003. Disponível em: <[http://ftp.unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/1370886616.pdf](http://ftp.unisc.br/portal/upload/com_arquivo/1370886616.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2014.

MORRIS, C.R. **Os Magnatas:** como Andrew Carnegie, John D. Rockefeller, Jay Gould e J. P. Morgan inventaram a supereconomia americana. Porto Alegre: L&PM, 2006.

OJIMA, A. L. R O.; ROCHA, M. B. **Desempenho logístico e inserção econômica do agronegócio da soja:** as transformações no escoamento da safra. In: XLIII congresso da SOBER, 42, 2005. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/download/170-Ojima.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2015.

PASSOS, C. R. M.; NOGAMI, O. **Princípios de economia.** 5. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

PENROSE, E. **A teoria do crescimento da firma.** 1. ed. São Paulo: Ed. UNICAMP, 2006.

PERETTO, C.; COTI-ZELATI, P. E. **Exportação de soja por meio da containerização.** In: IX Simpósio internacional de Administração e Marketing / X Congresso de Administração, 2014. São Paulo: ESPM São Paulo. Disponível em: [http://www.espm.br/download/Anais\\_Simposio\\_2014/Trabalhos/AT-2Estrategia\\_Internacional/1068\\_ESPM-estrategia.pdf](http://www.espm.br/download/Anais_Simposio_2014/Trabalhos/AT-2Estrategia_Internacional/1068_ESPM-estrategia.pdf). Acesso em: 15 out. 2015.

RIO GRANDE DO SUL. **Agenda 2020:** o Rio Grande que a sociedade quer: desafios do RS. Porto Alegre, 2014. (Cadernos de propostas: infraestrutura). Disponível em: <<http://www.polo-rs.com.br/wp-content/uploads/2014/09/Infraestrutura.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Infraestrutura e Logística. **Plano estadual de logística de transportes do estado do Rio Grande do Sul – PELT-RS: 2012-2037.** Porto Alegre, nov. 2012. Disponível em: <<http://www1.seplag.rs.gov.br/upload/TDR%20-%20SEINFRA%20-%20PELT.pdf>>. Acesso em: 03 dez. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional (SEPLAN). **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul:** soja. Porto Alegre, [2013?]. Disponível em: <[http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_menu\\_filho=819&cod\\_menu=817&tipo\\_menu=ECONOMIA&cod\\_conteudo=1488](http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu_filho=819&cod_menu=817&tipo_menu=ECONOMIA&cod_conteudo=1488)>. Acesso em 05 de jul. 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional (SEPLAN). **Redes modais:** mapa. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <[http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_menu\\_filho=797&cod\\_menu=796&tipo\\_menu=INFRA&cod\\_conteudo=1346](http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu_filho=797&cod_menu=796&tipo_menu=INFRA&cod_conteudo=1346)>. Acesso em: 6 jun. 2014.



RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional (SEPLAN). **Principais eixos rodoviários**: mapa. Porto Alegre, 2010. Disponível em: <[http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_menu\\_filho=797&cod\\_menu=796&tipo\\_menu=INFRA&cod\\_conteudo=1348](http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu_filho=797&cod_menu=796&tipo_menu=INFRA&cod_conteudo=1348)>. Acesso em: 6 jun. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional (SEPLAN). **Ferrovias**: mapa. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <[http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_menu\\_filho=797&cod\\_menu=796&tipo\\_menu=INFRA&cod\\_conteudo=1350](http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu_filho=797&cod_menu=796&tipo_menu=INFRA&cod_conteudo=1350)>. Acesso em: 6 jun. 2014

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento e Desenvolvimento Regional (SEPLAN). **Rodovias, Portos e principais Aeroportos**: mapa. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <[http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod\\_menu\\_filho=797&cod\\_menu=796&tipo\\_menu=INFRA&cod\\_conteudo=1352](http://www.atlassocioeconomico.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu_filho=797&cod_menu=796&tipo_menu=INFRA&cod_conteudo=1352)>. Acesso em: 6 jun. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Planejamento, Gestão e Participação Cidadã (SEPLAG). **Rumos 2015**: estudo sobre desenvolvimento regional e logística de transportes do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005. Disponível em: <[http://www1.seplag.rs.gov.br/conteudo\\_puro.asp?modo\\_exibicao=LISTA&cod\\_menu=490&cod\\_menu\\_pai=453&cod\\_tipo\\_conteudo=5](http://www1.seplag.rs.gov.br/conteudo_puro.asp?modo_exibicao=LISTA&cod_menu=490&cod_menu_pai=453&cod_tipo_conteudo=5)>. Acesso em: 04 dez. 2014.

RIO GRANDE DO SUL. Superintendência de Portos e Hidrovias (SPH). **Localização dos portos**. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <[http://www.sph.rs.gov.br/sph\\_2006/content/localizacao/localizacao.php](http://www.sph.rs.gov.br/sph_2006/content/localizacao/localizacao.php)>. Acesso em: 19 set. 2015.

RIO GRANDE DO SUL. Superintendência do Porto de Rio Grande. **Estatísticas**. Rio Grande, 2015. Disponível em: <[http://www.portoriogrande.com.br/site/consultas\\_estatisticas.php](http://www.portoriogrande.com.br/site/consultas_estatisticas.php)>. Acesso em: 19 set. 2015.

SANTOS, G. T.; ROSSI, G.; JARDILINO, J. R. L. **Orientações metodológica para elaboração de trabalhos acadêmicos**. 2. ed. São Paulo: Gion, 2000.

TARA. In: HOUAISS, A; VILLAR, M. S. **Minidicionário Houaiss da língua português**. 3. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008. p. 716.

TOYOSHIMA, S.; FERREIRA, M. J. Encadeamentos do setor de transporte na economia brasileira. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, DF, n. 25, p. 139-166, jun./dez. 2002. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/viewFile/65/75>>. Acesso em: 19 set. 2014.

VELASCO, L. O.; LIMA, E. T. **As novas empresas mundiais de navegação determinam a evolução dos portos**. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev1108.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/rev1108.pdf)>. Acesso: 20 set. 2015.

WANKE, P.; FLEURY, P. F. Transporte de cargas no Brasil: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e as estruturas de custos. In: FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE P. (Ed.). **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento do fluxo de produtos e de recursos. São

Paulo: Atlas, 2003. p. 409-464. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/capitulo\\_12\\_transportes.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/capitulo_12_transportes.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2014.

WEILER, A. R.; NETO, F. J. K. **Análise de viabilidade da conteneurização de grãos: o caso da soja**. Rio Grande do Sul, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/65655/000857885.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 08 out. 2015.

## ANEXO A – PRINCIPAIS EMPRESAS PROCESSADORAS DE SOJA NO ESTADO DO RS

Empresas	Localização da Unidade / Planta	UF	Processo de Extração	Grão processado	Situação da Unidade 2014
3 Tentos					
1 Agroindustrial	Ijuí	RS	Solvente	Soja	Ativa
10 Agrodanieli	Tapejara	RS	Solvente	Soja	Ativa
18 Baldo	Encantado	RS	Solvente	Soja	Ativa
19 Bianchini	Rio Grande	RS	Solvente	Soja	Ativa
20 Bianchini	Canoas	RS	Solvente	Soja	Ativa
27 BSBIOS	Passo Fundo	RS	Solvente	Soja	Ativa
29 Bunge	Rio Grande	RS	Solvente	Soja	Ativa
37 Camera	Santa Rosa	RS	Solvente	Soja	Ativa
38 Camera	Estrela	RS	Solvente	Soja	Parada
39 Camera CLW / Helmut	São Luiz Gonzaga	RS	Solvente	Soja	Parada
51 Tesmann	Camaquã	RS	Solvente	Soja	Ativa
56 Coceagro*	Cruz Alta	RS	Solvente	Soja	Ativa
67 DuPont (ex-Solae do Brasil)	Esteio	RS	Solvente	Soja	Ativa
70 Giovelli	Guarani das Missões	RS	Solvente	Soja	Ativa
71 Giovelli	Guarani das Missões	RS	Desativador	Soja	Ativa
72 Giovelli	Guarani das Missões	RS	Solvente	Soja	Ativa
74 Granol	Cachoeira do Sul	RS	Solvente	Soja	Ativa
79 Grupal	Cruz Alta	RS	Solvente	Soja	Ativa
94 Oleoplan	Veranópolis	RS	Solvente	Soja	Ativa
96 Olfar	Erechim	RS	Solvente	Soja	Ativa
103 Sebben	Marau	RS	Solvente	Soja	Ativa
117 Warpol	Giruá	RS	Solvente	Soja/Canola/Girassol	Ativa

Fonte: Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE) (2015).