



**FUNDAÇÃO
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE
MATO GROSSO DO SUL**

ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

JEUNG SUN ZADUSKI

**EFEITO DO TABELAMENTO DO FRETE NOS CUSTOS
DE TRANSPORTE DA SOJA EM GRÃOS DO ESTADO DE
MATO GROSSO DO SUL**

**LINHA DE PESQUISA: CONTABILIDADE
SOCIETÁRIA E FINANÇAS.**

CAMPO GRANDE

2019

JEUNG SUN ZADUSKI

**EFEITO DO TABELAMENTO DO FRETE NOS CUSTOS
DE TRANSPORTE DA SOJA EM GRÃOS DO ESTADO DE
MATO GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis, com ênfase em Contabilidade Societária e Finanças, pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Programa *stricto sensu* em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof.^a Dra. Mayra Batista Bitencourt Fagundes.

CAMPO GRANDE

2019

JEUNG SUN ZADUSKI

**EFEITO DO TABELAMENTO DO FRETE NOS CUSTOS
DE TRANSPORTE DA SOJA EM GRÃOS DO ESTADO DE
MATO GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada como requisito para
obtenção do título de Mestre em Ciências
Contábeis, com ênfase em Contabilidade
Societária e Finanças, pela Universidade Federal
de Mato Grosso do Sul. Programa *stricto sensu*
em Ciências Contábeis.

Orientadora: Prof.^a Dra. Mayra Batista Bitencourt
Fagundes.

Campo Grande - MS, defesa em 29 de novembro de 2019.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Mayra Batista Bitencourt Fagundes
Orientadora – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Daniel Massen Frainer
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora Professora Dra. Mayra Batista Bitencourt Fagundes pela paciência, confiança, incentivo e dedicação depositada durante esses dois anos em que esta pesquisa foi construída. O seu encorajamento foi de extrema importância para me auxiliar nos momentos mais difíceis e serviu de motivação e persistência na realização deste trabalho.

Agradeço aos professores Dr. Adriano Marcos Rodrigues Figueiredo e Dr. Daniel Massen Frainer pelos comentários e contribuições dadas para a estruturação e desenvolvimento deste trabalho. É um prazer tê-los na banca examinadora.

Obrigada aos meus familiares que me acompanharam nesta jornada, meu esposo e minha filha, que embora neste momento de sua vida não compreenda a magnitude que é o aperfeiçoamento profissional que sinto ao concluir esta pesquisa, espero que no futuro possa se inspirar nesta realização para trilhar caminhos semelhantes.

Imprescindível foi a colaboração e apoio da minha irmã gêmea Jeong Cir Déborah Zaduski, que me apoia em todos os momentos, sempre ao meu lado me dando forças para seguir em frente e não desistir nunca.

À minha amiga e companheira para todas as horas Thaíze Tassiane Alves Leite, que segurou a barra em todos os momentos de ausência no trabalho enquanto eu realizava este trabalho.

Um agradecimento especial à pessoa que me incentivou a ingressar no programa de pós-graduação, Lucélia da Costa Nogueira Tashima, que ficou ao meu lado durante esta nova etapa rumo ao conhecimento.

E a todos os professores do programa de pós-graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, pela contribuição na minha formação profissional e pessoal.

“... Hoje me sinto mais forte, mas feliz
quem sabe e só levo a certeza de que
muito pouco eu sei, eu nada sei...”
(Almir Sater e Renato Teixeira)

RESUMO

Uma das principais fontes de geração de riqueza do Brasil é o agronegócio. Em 2017, sete entre os dez produtos mais exportados pelo país tiveram como origem este setor, sendo a soja o mais exportado. Essa atividade movimentada, direta ou indiretamente, diversos setores da economia e, um deles é o setor do transporte responsável pelo escoamento da produção. Porém, essa produção vê na questão logística um dos piores gargalos no que se refere à competitividade, pois o custo do produto, da saída da porteira da fazenda até o porto, é maior do que nos Estados Unidos da América e na Argentina, principais concorrentes brasileiros deste tipo de produção. Com o intuito de amenizar este gargalo, o Governo Federal, por meio da Lei nº13.703, de agosto de 2018, adotou a Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas com a finalidade de proporcionar condições mínimas suficientes para a realização de fretes no território brasileiro, de forma a promover uma adequada restituição aos serviços prestados pelos transportadores. Neste sentido, esta investigação teve como objetivo geral analisar o efeito do Tabelamento do Frete sobre os custos operacionais dos transportadores de soja em grãos no Mato Grosso do Sul. Especificamente, buscou-se: A) descrever as rotas de transporte da soja em grãos de Mato do Grosso do Sul até os portos de Santos, Paranaguá e São Francisco do Sul; B) calcular os custos do transporte da soja em grãos para os principais municípios sul-mato-grossenses exportadores deste grão; C) verificar o efeito de diferentes cenários do tabelamento do frete sobre os custos de transporte da soja em grãos para os principais municípios sul-mato-grossenses exportadores de soja. Para responder aos objetivos propostos, utilizou-se o método quantitativo descritivo. No primeiro objetivo específico foi realizada uma descrição das rotas dos principais municípios produtores de soja em grãos destinados à exportação oriundos do estado de MS e com destino para os três portos brasileiros mais utilizados para o escoamento deste produto, ou seja, Paranaguá, Santos e São Francisco do Sul. Para tanto, foi utilizado o site Rotas Brasil com o intuito de verificar a distância percorrida, o tempo gasto e os valores estimados dos custos referentes ao pedágio. Posteriormente e, em referimento ao segundo objetivo específico, foi verificada a qualidade da malha asfáltica por meio de pesquisa disponibilizada pela Confederação Nacional do Transporte. Para estimar os custos incorridos no transporte da soja foram investigadas as seguintes variáveis: depreciação do veículo, IPVA, salário pago ao motorista, seguros, custos com empréstimos, lavagens do caminhão, valores gastos com combustível, pneus e óleos lubrificantes. Em relação ao terceiro objetivo específico, foi realizada uma comparação dos custos do transporte de soja em grãos com os valores do tabelamento proposto pelo governo. Cabe destacar que foram simulados dois cenários distintos, no primeiro foi feita a comparação dos custos calculados nesta pesquisa com e sem a inclusão do ICMS, tomando como base a tabela instituída pelo governo em janeiro de 2019. No segundo cenário foi feita a comparação destes mesmos custos com o valor aproximado pago pelo mercado. Os resultados demonstram que quando há a incidência do ICMS, a quantidade de rotas examinadas nas quais o tabelamento do frete supre os custos pesquisados, passa de 50 para 15. Contudo, quando são analisados os valores aproximados pagos pelo mercado, em nenhuma das rotas, com ou sem o tributo, os valores demonstraram-se suficientes para cobrir os custos da prestação de serviço dos transportadores, sendo possível afirmar, portanto, que conhecer os possíveis gastos e as receitas geradas é fundamental para auxiliar o processo decisório, evitando prejuízos.

Palavras-chave: Logística, Agronegócio, Frete, Tabelamento do Frete.

ABSTRACT

One of Brazil's main sources of wealth generation is agribusiness. In 2017, seven of the ten most exported products in the country originated from this sector, with soy being the most exported. This activity moves, directly or indirectly, several sectors of the economy, one of them is the transport sector responsible for the production flow. However, this production sees the logistical issue as one of the worst bottlenecks in terms of competitiveness, since the cost of the product, from leaving the farm gate to the port, is higher than in the United States and Argentina, main Brazilians competitors of this type of production. In order to alleviate this bottleneck, the Federal Government, by Law No. 13.703, of August 2018, adopted the National Policy of Minimum Freight Road Transport with the purpose of providing minimum conditions for carrying out freight in the Brazilian territory, in order to promote adequate restitution to the services provided by the carriers. In this sense, this research had as its general objective to analyze the effect of Freight Tables on the operating costs of soybean transporters in Mato Grosso do Sul. Specifically, we have: A) describe the transportation routes of soybeans in grains from Mato do Grosso do Sul to the ports of Santos, Paranaguá and São Francisco do Sul; B) calculate the costs of transporting soybeans to the main municipalities of Mato Grosso do Sul exporters of this grain; C) to verify the effect of different scenarios of the tariff fixing on the transportation costs of soybeans in grains to the main municipalities of Mato Grosso do Sul exporting soybeans. To meet the proposed objectives, the quantitative descriptive method was used. In the first specific objective, a description was made of the routes of the main municipalities that produce soybeans for exportation from the state of MS to the three most used Brazilian ports for the disposal of this product, which is Santos, Paranaguá and São Francisco do Sul. For this purpose the Rotas Brasil website was used to verify the distance traveled, time spent and estimated toll costs. Subsequently, and in reference to the second specific objective, the quality of the asphalt mesh was verified through research made available by the National Confederation of Transport. To estimate the costs incurred for soy transportation, the following variables were investigated: vehicle depreciation, IPVA, salary paid to the driver, insurance, loan costs, truck washes, amounts spent on fuel, tires and lubricating oils. Regarding the third specific objective, a comparison was made of the costs of transporting soybeans with the values proposed by the government. It is worth noting that two different scenarios were simulated. In the first one, the costs calculated in this research were compared with and without the inclusion of ICMS, based on the table established by the government in January 2019. In the second scenario, these costs were compared with the approximate amount paid by the market. The results show that when the ICMS is levied, the number of routes examined on which the freight table meets the surveyed costs goes from 50 to 15. However, when analyzing the approximate amounts paid by the market, in none of the routes, with or without the tax, the values were sufficient to cover the costs of providing the service to the carriers, and it is possible to state, therefore, that knowing the possible expenses and the revenues generated is fundamental to assist the decision making process, avoiding losses.

Keywords: Soybean, Agribusiness, Freight, Freight Charge.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Recorte de Modais de Mato Grosso do Sul, 2015/16.....	16
Figura 2 – Principais Municípios Exportadores de soja de Mato Grosso do Sul, 2017.	17
Figura 3 - Fluxograma das fases de identificação, triagem e seleção de artigos.	21
Figura 4 - Tabela de Alíquotas nas Operações Interestaduais (ICMS).	32
Figura 5 – Rota Dourados - Paranaguá via BR-376.	35
Figura 6 – Rota Dourados - Paranaguá via BR-487.	36
Figura 7 – Rota Dourados - Paranaguá via BR-487 e BR-277.....	37
Figura 8 – Rota Dourados – São Francisco do Sul via BR-487.	38
Figura 9 – Rota Dourados – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.....	39
Figura 10 – Rota Dourados – São Francisco do Sul via BR-376.	39
Figura 11 – Rota Dourados – Santos via BR-374.	40
Figura 12 – Rota Dourados – Santos via BR-487.	40
Figura 13 – Rota Chapadão do Sul – Santos via Rod. Euclides da Cunha.....	42
Figura 14 – Rota Chapadão do Sul – Santos via SP-300.....	42
Figura 15 – Rota Chapadão do Sul – São Francisco do Sul via BR-153.	43
Figura 16 – Rota Chapadão do Sul – São Francisco do Sul via BR-376.	44
Figura 17 – Rota Chapadão do Sul – São Francisco do Sul via MS-112.....	45
Figura 18 – Rota Chapadão do Sul – Paranaguá via BR-116.....	46
Figura 19 – Rota Chapadão do Sul – Paranaguá via BR-153.....	47
Figura 20 – Rota Chapadão do Sul – Paranaguá via BR-376.....	48
Figura 21 – Rota Maracaju – Santos via BR-116.....	49
Figura 22 – Rota Maracaju – Santos via BR-267 e BR-374.	50
Figura 23 – Rota Maracaju – Paranaguá via BR-487.....	50
Figura 24 – Rota Maracaju – Paranaguá via BR-487 e BR-277.	51
Figura 25 – Rota Maracaju – Paranaguá via BR-267.....	51
Figura 26 – Rota Maracaju – São Francisco do Sul via BR-267 e BR-376.	52
Figura 27 – Rota Maracaju – São Francisco do Sul via BR-487.....	53
Figura 28 – Rota Maracaju – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.	53
Figura 29 – Rota São Gabriel do Oeste – Santos via BR-262.....	55
Figura 30 – Rota São Gabriel do Oeste – Santos via BR-262 e SP-300.	55
Figura 31 – Rota São Gabriel do Oeste – São Francisco do Sul via BR-376.....	56
Figura 32 – Rota São Gabriel do Oeste – São Francisco do Sul via BR-267.....	57

Figura 33 – Rota São Gabriel do Oeste – São Francisco do Sul via BR-163.....	58
Figura 34 – Rota São Gabriel do Oeste – Paranaguá via BR-376.....	59
Figura 35 – Rota São Gabriel do Oeste – Paranaguá via BR-267.....	60
Figura 36 – Rota São Gabriel do Oeste – Paranaguá via BR-163.....	61
Figura 37 – Naviraí – São Francisco do Sul via BR-376.	62
Figura 38 – Naviraí – São Francisco do Sul via BR-487.	63
Figura 39 – Naviraí – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.....	63
Figura 40 – Naviraí – Paranaguá via BR-376.....	64
Figura 41 – Naviraí – Paranaguá via BR-487.....	65
Figura 42 – Naviraí – Paranaguá via BR-487 e BR-277.	65
Figura 43 – Naviraí – Santos via BR-374.	66
Figura 44 – Naviraí – Santos via BR-487.	66
Figura 45 – Ponta Porã – Paranaguá via BR-376.	68
Figura 46 – Ponta Porã – Paranaguá via BR-487.	68
Figura 47 – Ponta Porã – Paranaguá via BR-487 e 277.	69
Figura 48 – Ponta Porã – Santos via BR-374.	69
Figura 49 – Ponta Porã – Santos via BR-487.	70
Figura 50 – Ponta Porã – São Francisco do Sul via BR-487.....	71
Figura 51 – Ponta Porã – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.	71
Figura 52 – Ponta Porã – São Francisco do Sul via BR-376.....	72
Figura 53 – Caarapó – Paranaguá via BR-487.	73
Figura 54 – Caarapó – Paranaguá via BR-487 e BR-277.....	74
Figura 55 – Caarapó – Paranaguá via BR-376.	74
Figura 56 – Caarapó – São Francisco do Sul via BR-487.....	75
Figura 57 – Caarapó – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.....	75
Figura 58 – Caarapó – São Francisco do Sul via BR-376.....	76
Figura 59 – Caarapó – Santos via BR-374	76
Figura 60 – Caarapó – Santos via BR-374 e BR-369.....	77

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Quantidade de publicações por ano.	23
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Matriz do Transporte de Cargas, Brasil, 2019.....	10
Tabela 2 - Classificação das rodovias analisadas, Brasil, 2018.	11
Tabela 3 - Preços Mínimos por KM e por Eixo - Carga Granel, Brasil, 2019.	12
Tabela 4 – Fechamento da Balança Comercial Brasileira, em bilhões de dólares (2014-2019).....	13
Tabela 5 – Participação municipal (%) na exportação de Soja de Mato Grosso do Sul, 2017.	16
Tabela 6 - Principais Portos de Destino das Exportações com origem em Mato Grosso do Sul, 2017.....	18
Tabela 7 - Pesquisa no portal do Google Acadêmico em setembro de 2019.	20
Tabela 8 - Busca nas bases de dados.	20
Tabela 9 - Quantidade de publicações por periódico e extrato Qualis 2013-2016.....	22
Tabela 10 – Autores por artigo.	23
Tabela 11 – Detalhamento de artigos e principais fontes de dados.....	23
Tabela 12 – Custos das rotas Dourados – Porto de Paranaguá - PR.	37
Tabela 13 – Custos rotas Dourados – Porto de São Francisco do Sul - SC.	37
Tabela 14 – Custos rotas Dourados – Porto de Santos - SP.	40
Tabela 15 – Dourados x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).....	41
Tabela 16 – Resumo rota BR-153 Chapadão do Sul destino Paranaguá.....	47
Tabela 17 – Chapadão do Sul x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).....	48
Tabela 18 – Resumo rotas Maracaju destino Paranaguá.	52
Tabela 19 – Maracaju x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).	54
Tabela 20 – São Gabriel do Oeste x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).....	61
Tabela 21 – Naviraí resumo dos custos para Paranaguá e São Francisco do Sul.....	64
Tabela 22 – Naviraí x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).	67
Tabela 23 – Ponta Porã resumo rotas para porto de São Francisco do Sul.	70
Tabela 24 – Ponta Porã x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).....	72
Tabela 25 – Caarapó x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).....	77
Tabela 26 – Amostra dos resultados obtidos por município.	78

LISTA DE SIGLAS, SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

ABDIB	Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base
ABIOVE	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
BBC	<i>British Broadcasting Corporation</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRICS	Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CF	Custo Fixo
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CNI	Confederação Nacional da Indústria
CNT	Confederação Nacional do Transporte
COFINS	Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CT	Custo Total
CV	Custo Variável
Deagro	Departamento do Agronegócio Agência Goiana de Assist. Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária
EMATER	Agropecuária
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESALQ	Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz
ESALQ- Log/USP	Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial
EUA	Estados Unidos da América
FAEG	Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FIESP	Federação das Indústrias do Estado de São Paulo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IPVA	Propriedades de Veículos Automotores
Km	Quilômetro
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDIC	Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
NGE	Nova Geografia Econômica
PIB	Produto Interno Bruto
PIS	Programa de Integração Social
PR	Paraná
SC	Santa Catarina
SEMAGRO	Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar.

SP	São Paulo
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
WEF	<i>World Economic Forum</i>

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	1
1.1.	Objetivos.....	5
1.2.	Estrutura da dissertação	5
2.	REVISÃO DE LITERATURA	7
2.1	Nova Geografia Econômica.....	7
2.2	Logística do transporte no Brasil	9
2.3	Agronegócio: a importância da soja	13
2.4	Produção e exportação da soja em Mato Grosso do Sul.....	14
2.5.	Revisão sistemática.....	19
3.	MÉTODOS E PROCEDIMENTOS.....	28
3.1.	Cenários	33
4.	RESULTADOS	35
4.1	Dourados.....	35
4.2	Chapadão do Sul	41
4.3	Maracaju	49
4.4	São Gabriel do Oeste	54
4.5	Naviraí	62
4.6	Ponta Porã.....	67
4.7	Caarapó.....	73
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro é uma fonte importante de geração de riqueza para a economia brasileira, tanto que, segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC, 2018), sete dos dez produtos mais exportados pelo Brasil são de origem do agronegócio, sendo a soja o produto mais exportado em 2017, com uma participação de 15% das exportações totais e um faturamento de US\$ 13,3 bilhões. Ainda entre os sete produtos mais exportados, encontra-se o farelo de soja, com uma participação de 2,6% e faturamento de US\$ 2,25 bilhões.

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (2017), a agricultura brasileira viveu, em 2017, um ano excepcional, colocando o país como um dos mais importantes *players* do mercado global. Isso fez com que o setor desempenhasse um papel fundamental para a redução da inflação e, consequentemente, para a retomada do crescimento econômico.

O Brasil expandiu consideravelmente a sua produção agrícola com o passar dos anos, fato que pode ser verificado ao analisar a evolução na produção de grãos tais como o algodão-carão, arroz, milho, feijão, soja e trigo. Um exemplo disso é a análise comparativa dos dados entre a safra de 1990/91 cuja produção foi de, aproximadamente, 58,9 milhões de toneladas de grãos, subindo em 2004/2005 para 119,1 milhões de toneladas e, alcançando em 2017/2018 um resultado de 227,6 milhões de toneladas produzidas, segundo dados fornecidos pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2019).

O maior destaque referente à expansão da produção foi o da soja. Quando comparada a safra de 2016/17 com a de 2017/18, nota-se que houve um aumento na área plantada, na quantidade e na produtividade: a área cresceu 3,7% (35,1 milhões de hectares); a produtividade 0,9% (3.394 quilos por hectare) e a produção 4,6%, atingindo um recorde de 119,3 milhões de toneladas (CONAB, 2019).

Este significativo aumento na produção colocou o Brasil em primeiro lugar na safra de soja de 2017/18, com uma produção de, aproximadamente, 35,72% no cenário mundial, e os Estados Unidos em segundo lugar com uma participação de 35,15%,

segundo informações do boletim informativo da *United States Department of Agriculture* – USDA (Agosto/2019).

Entre os estados brasileiros com maior produção, o estado de Mato Grosso é o mais relevante, seguido pelo Paraná, Rio Grande do Sul e Goiás. Mato Grosso do Sul obteve a 5ª posição, alcançando uma produção de 9,1 milhões de toneladas (IBGE, 2018). Para além, o estado de MS possui projeções de longo prazo (2026/27) que estipulam um aumento de 31,1%, na produção de soja, conforme dados informados pelo MAPA (2017).

Neste contexto, é possível verificar que essa atividade movimentada, direta ou indiretamente, diversos setores da economia, sendo um deles o setor do transporte, responsável pelo escoamento da produção. No entanto, a questão logística do transporte é um dos gargalos no que se refere à competitividade.

A Nova Geografia Econômica, que tem como premissa entender como ocorre a disparidade no desenvolvimento econômico por meio de explicações de assimetrias de mercado, concorrência imperfeita e retornos crescentes de escala (DE BARROS e PRATES, 2014), afirma que a principal razão para o agrupamento de pessoas e para o consequente crescimento econômico é determinada pelo fator-chave dos custos de transporte, pois as empresas buscam a maximização das receitas e lucros e a acessibilidade para as matérias primas que, por fim, induzem ao processo aglomerativo das regiões (FUJITA, KRUGMAN e VENABLES, 1999).

A Confederação Nacional do Transporte – CNT (2019) detalhou em seu boletim que, em 2018, 61,1% do total da matriz de transporte foi representado pelo modal rodoviário, seguido pelo ferroviário com 20,7%, aquaviário com 13,6%, dutoviário com 4,2% e aeroviário com apenas 0,4%. Essa opção por rodovias, extenuadas quando afastadas dos grandes centros urbanos, e a falta de ligações intermodais mais eficientes, colocaram o Brasil na 46ª posição da *Logistics Index Performance* (2018) do *World Bank*.

Segundo a avaliação feita pela Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base – Abdib (2018), o Brasil precisaria investir aproximados R\$ 300 bilhões ao ano em infraestrutura ao longo de uma década. Castro et al (2017) afirmam que o país desembolsa 12,4% do PIB em custos com logística enquanto nos Estados Unidos da América os custos são de apenas 8,0%, o que acaba onerando os produtos brasileiros em US\$ 36,0 bilhões por ano dificultando a conquista de novos mercados.

Uma vez que a concentração da produção dos principais grãos exportados pelo país está localizada no Centro-Oeste, há uma perda, em média, de 60 quilos da carga e um prejuízo, aproximado, de 3,8 bilhões de reais por ano (CNT, 2014) em razão das longas distâncias percorridas até os portos. Esta perda ocorrida nas estradas durante o transporte de grãos feito, na maioria das vezes por caminhões, é apontada como um outro gargalo que diminui a competitividade da atividade.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa (2016) fez um estudo que demonstra que melhorar a logística agropecuária é fundamental para aumentar a competitividade das *commodities* brasileiras. Segundo o estudo feito, se o país conseguisse solucionar os problemas relativos ao transporte, os produtores poderiam ter um aumento significativo na sua rentabilidade.

No intuito de reduzir os gastos com o transporte e, consequentemente, aumentar a rentabilidade dos transportadores, em 2018, os caminhoneiros realizaram uma greve que durou cerca de 10 dias e causou inúmeros problemas para a população em geral tais como obstruções de estradas, falta de alimentos nos supermercados, falta de combustíveis, redução da frota de ônibus, entre outros (BBC, 2018).

Em face do constante aumento de preço do óleo diesel, que havia subido mais de 50% naquele período, os caminhoneiros reivindicaram que os impostos que incidiam sobre o combustível, como o Programa de Integração Social - PIS e a Contribuição para Financiamento da Seguridade Social - Cofins, passassem a ser isentos para a categoria. Além disso, eles também solicitaram a fixação de uma tabela mínima para os valores do frete (ALVES et al, 2018).

O governo federal acatou alguns entre os pedidos da classe dos caminhoneiros que incluíram mudanças na cobrança dos pedágios, subsídios para diminuir o preço do óleo diesel e a implantação de uma tabela para o frete. Porém, dentre essas medidas, a mais polêmica foi, e continua sendo, a tabela do frete. A Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) precisou ajustá-la três vezes devido às críticas nos tabelamentos anteriores.

Portanto, dentro desse contexto, este trabalho tem como objetivo estimar o efeito do tabelamento do frete sobre os custos operacionais dos transportadores pequenos e/ou autônomos que partem dos principais municípios exportadores de soja em grãos de Mato Grosso do Sul destinando-se para os principais portos de escoamento.

Como problema de pesquisa, questiona-se: O Tabelamento do Frete cobre os custos operacionais necessários para transportar a soja em grãos de Mato Grosso do Sul até os portos de escoamento? A hipótese inicial sugere que não, que estes valores propostos pelo governo não são suficientes para cobrir estes custos.

Estudos sobre o custo total do frete da soja em grãos já foram realizados em outros estados, tais como: Ribeiro et al (2010) o fizeram para a rota de Maringá sentido porto de Paranaguá e, Cangussu, Rosa e Figueiredo (2013) analisaram as variáveis que interferem na formação do preço dos fretes com origem no estado de Mato Grosso e destinos variados. Analisando os estudos feitos, foi possível observar que estes autores utilizaram um modelo de regressão linear múltipla para determinar a influência de fatores como distância, pedágio e qualidade da rodovia na composição do preço do frete.

Kussano e Batalha (2010) aplicaram um modelo para calcular o custo logístico para a soja produzida em Mato Grosso e exportada pelo porto de Santos. Estes autores chegaram à conclusão que o custo de frete foi o mais expressivo na estrutura de custos de transporte e que corresponde a, aproximadamente, 80% do custo de transporte total dos fluxos por eles estudados. Lopes et al (2017) realizaram simulações de transporte no intuito de auxiliar no processo de tomada de decisão com relação ao escoamento da soja.

Ainda em referimento ao estado de Mato Grosso, Torres et al (2017) analisaram o impacto da concessão de uma das principais rodovias disponíveis para o escoamento da soja considerando as possíveis implicações sobre a competitividade com relação à este produto. Concluíram, após quantificar as variáveis de economia de combustível, custo operacional e menor perda de grãos, que este tipo de concessão apresentou impactos benéficos e, resultados positivos para o estado em questão.

No que concerne o estado de Mato Grosso do Sul, Oliveira, Guedes e Silva (2014) averiguaram os custos logísticos de transporte no escoamento de soja para os portos de Paranaguá e Santos, porém fizeram uma análise com base em valores fornecidos por agências governamentais e, com dados de 2012, quando a região estudada e o cenário econômico nacional se encontravam em outra situação.

Neste sentido, o ineditismo, para além da questão temporal se dá em virtude da importância da discussão do tabelamento do frete, uma vez que esta pesquisa realiza uma análise mais profunda sobre os custos que influenciam o transporte da soja, e

compara os resultados obtidos com a política nacional vigente com o intuito de contribuir para auxiliar gestores e formuladores de políticas públicas.

Sugere-se, para trabalhos futuros, demonstrar a importância de rotas alternativas para o escoamento da produção agrícola, como é o caso da Rota Bioceânica que pretende ligar Brasil, Paraguai, Argentina e Chile, diminuindo as distâncias e o tempo gastos para exportação dos produtos do Centro-Oeste brasileiro.

1.1. Objetivos

O objetivo geral consiste em analisar o efeito do Tabelamento do Frete sobre os custos operacionais dos pequenos e/ou autônomos transportadores de soja em grãos no Mato Grosso do Sul. Dentre os objetivos específicos, buscou-se:

- a) Descrever as rotas de transporte da soja em grãos de Mato do Grosso do Sul até os portos de Santos, Paranaguá e São Francisco do Sul;
- b) Calcular os custos de transporte da soja em grãos dos principais municípios sul-mato-grossenses exportadores deste grão;
- c) Verificar o efeito de diferentes cenários e o tabelamento do frete sobre os custos de transporte da soja em grãos para os principais municípios sul-mato-grossenses exportadores de soja.

1.2. Estrutura da dissertação

A pesquisa está organizada em quadro capítulos, com exceção da introdução. O segundo capítulo compõe-se da revisão da literatura trazendo os principais construtos teóricos que guiaram os objetivos deste estudo. O primeiro é a Nova Geografia Econômica que descreve as questões das desigualdades regionais por meio das teorias centro-periferia, causação circular e concentração geográfica de pessoas.

Em seguida são retratadas as questões logísticas brasileiras e, o impacto que estas acarretam sobre a competitividade do país. Na sequência é descrito a importância do agronegócio para a economia do Brasil destacando o papel da soja neste cenário. Por fim, apresenta-se o estudo feito a partir das produções científicas já realizadas a respeito da logística, do transporte de cargas, com ênfase na soja em grãos e, a notoriedade que este setor possui sobre a competitividade.

No terceiro capítulo, foram detalhados os métodos e procedimentos realizados para cumprir os objetivos propostos. Foram descritas as fontes de dados, os trabalhos

utilizados como base para a formulação dos cálculos executados, bem como as variáveis utilizadas para o mesmo.

No capítulo 4 os resultados obtidos são apresentados em sete partes, uma vez que cada parte traz o resultado de um município pré-determinado para este estudo. Desta maneira os resultados são apresentados separadamente, ou seja, cada setor demonstra as rotas prováveis de cada cidade para os destinos determinados, assim como os custos incorridos e as comparações realizadas nos cenários escolhidos.

Por fim, no capítulo 5, são trazidas as considerações finais com uma síntese dos resultados permitindo responder a questão norteadora, ou seja, analisar se a Política de Pisos Mínimos cobre os custos operacionais necessários para transportar a soja em grãos na trajetória que parte de Mato Grosso do Sul e vai até os portos de escoamento escolhidos, averiguando se a hipótese inicial é rejeitada ou não.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo serão abordados primeiramente o construto teórico que norteia o estudo que neste caso, é a Nova Geografia Econômica. Posteriormente é descrita a questão logística no Brasil e o seu impacto sobre a competitividade do país, além da importância do planejamento logístico para a produção agrícola brasileira.

Logo em seguida será relatada a relevância desta produção para a economia do país e a influência que a soja em grãos acarreta no cenário financeiro nacional. Após essa explanação será delimitada a região estudada descrevendo sua importância para a produção desta oleaginosa, os modais utilizados para o escoamento e os destinos de exportação da soja.

2.1 Nova Geografia Econômica

A Nova Geografia Econômica (NGE) foi desenvolvida por economistas, tendo como maior destaque os autores Paul Krugman, Anthony Venables e Masahisa Fujita. Essa teoria tem como base um conjunto de ideias que privilegia a utilização de modelos de escolha racional aplicados aos território com o intuito de entender como ocorre a disparidade no desenvolvimento econômico, por meio de explicações de assimetrias de mercado, concorrência imperfeita e retornos crescentes de escala (DE BARROS e PRATES, 2014).

Uma das ideias utilizadas como suporte para a nova geografia foi a de Milton Friedman (1912-2006), líder da *Chicago School of monetary economics* que renovou o interesse pela teoria quantitativa da moeda. O autor destaca a importância da quantidade de dinheiro como uma ferramenta de política governamental e, como elemento determinante dos ciclos econômicos e da inflação (RACHEWSKY, 2017).

Friedman analisou as desigualdades regionais por meio da teoria centro-periferia que tinha nas relações comerciais desiguais sua mais importante abordagem. O centro era formado por países industriais, com produtos mais modernos e com maior valor comercial. Já os países da periferia não agregariam essas vantagens e seriam subordinados às necessidades dos países do centro (PREBISCH, 1981).

Outro conceito aplicado à NGE foi o exposto por Gunnar Myrdal (1898-1987), economista sueco que evidenciou as disparidades econômicas existentes entre países, classificando-os em dois grupos: os países desenvolvidos, caracterizados por elevados

níveis de renda per capita e integração nacional, e os países subdesenvolvidos, que caminham em sentido oposto (LIMA e SIMÕES, 2010).

Myrdal desenvolveu a teoria de causação circular cumulativa que propõe a existência de um equilíbrio múltiplo por meio da somatória de eventos, por exemplo, um avanço tecnológico proporcionaria um aumento na produção de uma empresa que aumentaria a produtividade e competitividade que, por consequência, reduziria os preços e por fim, provocaria a elevação das exportações que impactariam positivamente na economia dos países (DA COSTA, 2013).

Analisando essas ideias Krugman, Fujita e Venables começaram a verificar as economias de escala e diferenciação de produtos. Segundo Krugman (1999) o setor da periferia seria o tradicional (agrícola) com uma concorrência perfeita, retornos de escala constantes e mão-de-obra não qualificada. Por outro lado, o centro (moderno e, industrializado) com retornos crescentes de escala e, custos de transporte baixos, incentiva a produção de mercadorias de alto valor agregado e diferenciado, além de mão-de-obra qualificada, criando imperfeições de mercado e elevando seus lucros.

A NGE considera que há um conjunto de forças atuando em sentidos opostos. Para Silva e Bacha (2014) de um lado as forças centrípetas tendem a proporcionar a concentração geográfica de pessoas (aglomeração) e, por outro lado, as forças centrífugas agem no sentido contrário, governadas por efeitos do tamanho de mercado, economias externas puras e, pelo mercado de trabalho.

Ainda segundo os autores, o conceito de forças centrípetas e centrífugas sintetiza a percepção de que algumas externalidades, tais como: infraestrutura urbana adequada, mão-de-obra qualificada, educação, segurança, densidade populacional, saúde, moradia, entre outros, favorecem a atração de empresas, criando postos de trabalho e aumentando a produtividade do trabalho dessa região.

Para Fujita, Krugman e Vanables (1999), a principal razão para o agrupamento de pessoas e consequente crescimento econômico é determinada pelo fator-chave dos custos de transporte, pois as empresas buscam a maximização das receitas e lucros e o acesso às matérias primas, fornecendo parâmetros mensuráveis para a análise do fator aglomerativo e de produtividade entre as regiões.

Neste sentido é possível verificar a importância dos transportes, visto que estes custos refletem também no desenvolvimento regional e estão sujeitos a uma multiplicidade de conceitos e teorias que procuram explicar o desenvolvimento desigual em contextos regionais.

De forma implícita, nas novas terminologias a competitividade continua sendo a forma central para as economias regionais e nacionais se diferenciarem uma vez que é importante saber o que determina o crescimento para que os formuladores de políticas saibam onde devem concentrar seus esforços para melhorar o desenvolvimento econômico (HUGGINS e THOMPSON, 2017).

Neste sentido, é importante verificar o impacto que essas políticas públicas acarretam quando aplicadas em regiões como o estado de Mato Grosso do Sul. Quando observada a produção do agronegócio, a região possui grande destaque no cenário nacional, porém detém altos custos de transporte, baixa densidade demográfica e, é considerada periferia regional, exportando grandes quantidades de produtos com baixo valor agregado.

2.2 Logística do transporte no Brasil

Considerando a internacionalização da economia, do ponto de vista do transporte e logística, o mundo tornou-se um grande plano logístico: na medida em que alguns países criam e desenvolvem produtos e tecnologias (centros), outros fornecem matéria-prima e força de trabalho (periferias). Isto tudo faz com que o consumo passe a aumentar intensamente, em alguns casos (LOBO e VALENTE, 2014).

Esta demanda por um fluxo de produtos somada à necessidade crescente e, em escala global, por produtos agrícolas demonstra que a produção é uma necessidade coletiva. Em relação ao agronegócio, são dois os pilares fundamentais e auxiliares: a logística, como estratégia para gerir a fluidez e a competitividade territorial e; o planejamento de transportes e armazenamento (SILVEIRA, 2018).

De acordo com Izquierdo (1994) uma plataforma logística pode ser definida como um conjunto de instalações e equipamentos (infraestrutura e transporte) nos quais diferentes atividades são realizadas em direta relação com o transporte, tanto nacional quanto internacional. Para Ballou (1997), a logística é definida como o processo de planejamento, armazenamento de matérias-primas e controle do fluxo eficiente e econômico, assim como a disponibilização de informações que compreendam desde o ponto de origem até o ponto de consumo, a fim de que estejam em conformidade com os requisitos do cliente.

Bowerox e Closs (2013) afirmam que a eficiência desta logística é um ponto importante para as operações na maioria dos países, assim como para a formulação de políticas, passando a ter um papel de destaque como ferramenta de diferenciação

competitiva (DE ANDRADE e REIS, 2007), uma vez que a ela está atribuída a função de aumentar ou reduzir os custos das operações.

No Brasil, a matriz de transporte de cargas, conforme dados fornecidos pelo Boletim da Confederação Nacional do Transporte - CNT (2019), é predominantemente realizada pelo modal rodoviário, seguido do ferroviário e, de uma pequena participação em outros modais, como demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 - Matriz do Transporte de Cargas, Brasil, 2019.

Modal	Milhões (TKU)	Participação (%)
Rodoviário	485.625	61,1
Ferrovário	164.809	20,7
Aquaviário	108.000	13,6
Dutoviário	33.300	4,2
Aéreo	3.169	0,4
Total	794.903	100

Fonte: Elaboração própria, com dados da CNT (2019).

Como toda a produção agrícola brasileira é deslocada, predominantemente, via rodovias (BOVOLENA e BIAGGIONI, 2016), o Brasil acaba perdendo vantagem competitiva quando comparado com outros países produtores, pois sem que sejam feitas melhorias na infraestrutura logística com o objetivo de diminuir custos e tempo não há como reverter este cenário (LOPES e LIMA, 2017).

A opção por rodovias e a qualidade da infraestrutura de transporte impacta diretamente na competitividade de um país, tanto que o Brasil está na 81^a posição no quesito infraestrutura segundo informações do *The Global Competitiveness Index* apresentado no Fórum Econômico Mundial – WEF (2018), ficando em último lugar entre o grupo dos BRICS, conjunto de países com economia emergente.

Ainda nessa perspectiva, analisando uma pesquisa apresentada pela CNT (2018) é possível constatar que, do total de rodovias avaliadas, 57,0% possuem alguma forma de deficiência seja no pavimento, na sinalização ou na geometria da via. Verificou-se ainda que, do total analisado, 35,2% das rodovias encontram-se em estado regular, 15,3%, em estado ruim e, 6,5% em estado péssimo, o que interfere diretamente no aumento do custo operacional na prestação de serviço do transporte de carga. Na Tabela 2, apresentada a seguir, podemos verificar a classificação das rodovias analisadas pela CNT.

Tabela 2 - Classificação das rodovias analisadas, Brasil, 2018.

Estado Geral	Extensão Total	
	Km	%
Ótimo	12.412	11,6
Bom	33.669	31,4
Regular	37.735	35,2
Ruim	16.364	15,3
Péssimo	6.981	6,5
TOTAL	107.161	100

Fonte: Pesquisa CNT, 2018.

Os índices de competitividade apresentados no fórum econômico mundial dos outros países integrantes do BRICS, ou seja, Rússia (43º), Índia (58º), China (28º) e África do Sul (67º), demonstra que todos estes países estão à frente do Brasil que ocupou a 72º posição geral na análise que abarca todos os indicadores propostos pelo WEF.

Estes indicadores têm o propósito de servir como um acelerador para soluções emergentes, permitindo às partes interessadas combinar percepções e ações no sentido de propor experimentos e pilotos liderados pelos setores público e privado em áreas como a diminuição do déficit de habilidades, o desenvolvimento de novos padrões de negócios, a preparação para os novos rumos do trabalho, assim como, para a concepção de novas políticas.

O Tabelamento do Frete é uma dessas políticas públicas que foi introduzida por meio da Lei 13.703, de agosto de 2018 (Anexo I). Essa Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas tem a finalidade de proporcionar condições mínimas para a realização de fretes no território nacional, de forma a promover a adequada restituição aos serviços prestados pelos transportadores. A instituição dessa lei foi uma das medidas aplicadas pelo ex-Presidente da República, Michel Temer, no intuito de acatar uma das reivindicações dos caminhoneiros participantes da greve que parou o país de 21 a 31 de maio de 2018 causando vários transtornos ao comércio e aos cidadãos de modo geral.

Para amenizar esta greve, o governo federal, por meio de seus órgãos regulamentadores, propôs uma série de medidas entre elas a redução do preço do óleo diesel que teve seu preço congelado, temporariamente, e reduzido em R\$ 0,46.

Ulteriores medidas incluíram, na época, a anistia de multas por inflações de trânsito e a isenção da cobrança de pedágios para eixo suspenso dos caminhões.

Além das ações mencionadas, determinou-se que o método de precificação dos pisos mínimos deveria ser estabelecido mediante uma parceria entre a ANTT e o Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial - ESALQ-Log/USP, e de acordo com o Art. 6º da referida lei, deveria contar também com a participação de representantes das classes interessadas como a dos embarcadores, das cooperativas de transporte de cargas, dos contratantes dos fretes, dos sindicatos de empresas de transportes e de transportadores autônomos de cargas. Também foi determinado que a ANTT deve publicar, pelo menos duas vezes por ano, as normas referentes a essa precificação, que deve considerar as distâncias, as especificidades das cargas e priorizar os custos relacionados ao óleo diesel e aos pedágios.

A metodologia utilizada pela ESALQ-Log consiste em reproduzir todos os custos incidentes necessários para que uma transportadora proporcione o serviço de transporte rodoviário. Estes custos são classificados como Custos Fixos e Custos Variáveis e, posteriormente são multiplicados pelo tempo de serviço e pelas distâncias percorridas por meio da aplicação de uma fórmula pré-estabelecida.

Para este trabalho, será utilizada a Tabela do Anexo II, da Resolução Nº 5.842, de 23 de abril de 2019 para o transporte do tipo granel que é o caso da soja em grãos, conforme demonstrado na Tabela 3. Também foram realizadas simulações para as comparações entre os valores que deveriam ser pagos seguindo essa tabela e, os valores aproximados pagos pelo mercado.

Tabela 3 - Preços Mínimos por KM e por Eixo - Carga Granel, Brasil, 2019.

De KM	Até KM	Custo por Km/Eixo
1	100	R\$ 2,14
101	200	R\$ 1,33
201	300	R\$ 1,17
301	400	R\$ 1,10
401	500	R\$ 1,06
501	600	R\$ 1,03
601	700	R\$ 1,02
701	800	R\$ 1,01
801	900	R\$ 1,00
901	1.000	R\$ 0,99
1.001	1.100	R\$ 0,98
1.101	1.200	R\$ 0,98

1.201	1.300	R\$ 0,97
1.301	1.400	R\$ 0,97

Fonte: Elaboração própria, com base na Resolução N° 5.842, 2019.

Neste contexto de logística e do transporte de cargas, conhecer as distâncias e o tempo que é necessário para efetuar um serviço é fundamental para a maximização do resultado, pois isso interfere diretamente nos valores que serão cobrados e recebidos pelo transportador. Ou seja, em teoria quanto menor a distância, menores serão os gastos incorridos.

2.3 Agronegócio: a importância da soja

O agronegócio brasileiro vem colaborando de forma expressiva para o equilíbrio da balança comercial do país, apresentando saldos positivos frequentes quando considerados separadamente. Este fato pode ser comprovado ao analisar os dados fornecidos pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP, 2019), que divulga boletins com os indicadores do agronegócio e da indústria de alimentos. Se comparados os últimos cinco anos da Balança Comercial Brasileira do Agronegócio é possível observar que em todos os anos, de 2014 a 2018, o saldo do comércio exterior do agronegócio encerrou o período com saldo positivo, como demonstra a tabela 4.

Tabela 4 – Fechamento da Balança Comercial Brasileira, em bilhões de dólares (2014-2019).

Ano	Demais Setores	Agronegócio	Saldo Brasileiro
2014	-84.188	80.134	-4.054
2015	-55.466	75.151	19.685
2016	-23.624	71.307	47.683
2017	-14.872	81.861	66.989
2018	-28.990	87.648	58.658

Fonte: Elaboração própria, com dados da FIESP (2019).

Neste contexto, é possível observar que este setor contribui para o desenvolvimento econômico do país em vários aspectos, iniciando pela oferta de produtos para a demanda interna, passando pela absorção de contingente significativo de mão de obra e de maneira importante na geração de riquezas provenientes das exportações (MARTHA JR. e FERREIRA FILHO, 2012).

Para Fries et al (2013) a crescente participação do agronegócio brasileiro no mercado internacional é resultado da convergência de significativos fatores, tais como o clima, o desenvolvimento e investimento em tecnologia, a disponibilidade de terras agricultáveis e a alta produtividade, além do aproveitamento da mesma área para

diversificar a produção com o objetivo de maximizar os resultados e, consequentemente, melhorar a competitividade no meio agrícola, assim como exposto pela teoria de causação circular cumulativa de Myrdal.

Um estudo elaborado em 2019 pelo Departamento do Agronegócio (Deagro) da FIESP no qual foram reunidas projeções do setor para a próxima década em termos de produção, produtividade, área plantada, consumo doméstico e exportações, concluiu que o crescimento da participação brasileira no comércio mundial deve continuar acima da média no que concerne os principais produtos agrícolas produzidos e exportados, tais como soja, milho, arroz e carnes.

Outro fator que pode ser percebido quando verificados os dados informados por esta entidade da indústria brasileira é que, neste período de cinco anos analisado, a soja em grãos foi destaque em todos os anos, sendo o principal produto responsável pelo aumento do grau de concentração da pauta exportadora do setor, fechando o ano de 2018 com uma participação de 33.183 bilhões de dólares, muito a frente do segundo produto mais exportado, ou seja, a celulose que alcançou aproximadamente 8.353 bilhões de dólares.

Todas essas informações demonstram a importância do agronegócio para a economia brasileira, e quando verificado mais atentamente, a soja em grãos possui extrema relevância para assegurar que este cenário se mantenha positivo e possa auxiliar a diminuir a relação de centro-periferia, uma vez que ela contribui fortemente com as exportações acarretando no aumento das vantagens comparativas, reveladas quando analisado o cenário nacional.

2.4 Produção e exportação da soja em Mato Grosso do Sul

Em se tratando da soja, o seu primeiro registro de cultivo no Brasil foi em 1914, em Santa Rosa, no Rio Grande do Sul. Porém, foi só nos anos 40 que o Brasil adquiriu alguma importância econômica (LOPES e LIMA, 2013), pois com o passar do tempo e, graças aos avanços tecnológicos, foram disponibilizadas novas variedades de plantas com capacidade para sintetizar compostos que até então não se encontravam presentes em seus códigos genéticos (MENEGATTI e BARROS, 2007). Assim, o seu cultivo foi se expandindo e encontrou, na região Centro-Oeste brasileira, condições boas para o seu desenvolvimento e crescente expansão.

Esta região brasileira se sobressai no panorama nacional quanto à produção das principais *commodities* agrícolas entre as quais se destacam a soja, o milho e o arroz.

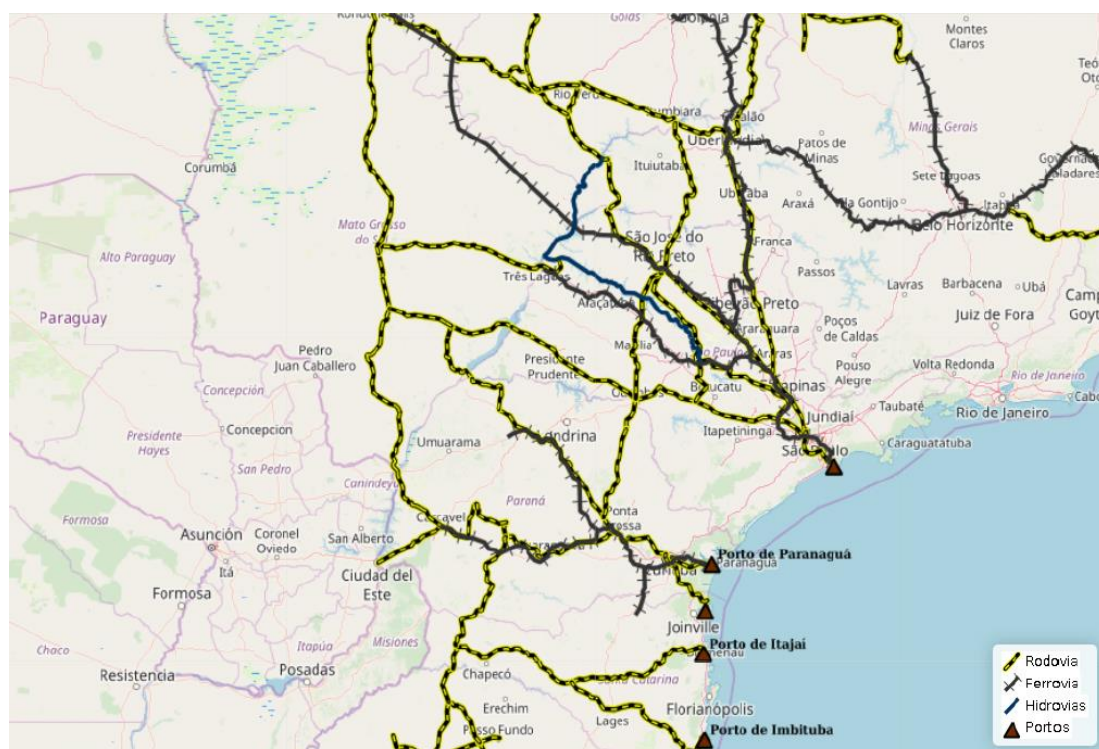
Em se tratando da soja, destaque de produção esta região, os dados demonstraram que na safra 2017/18, o Centro-Oeste produziu 45% do total que foi comercializado desta oleaginosa, ultrapassando a região Sul que obteve participação de 32% da produção nacional (CONAB, 2019).

O agronegócio, dessa região, é extremamente relevante para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. Este fato pode ser verificado quando analisados os estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, que apresentaram um desempenho acima da média nacional do PIB em 2017, que foi de 5%, ficando com média de 8,7% e 5,7%, respectivamente. Os dados indicam que o crescimento regional foi o terceiro maior em 2017, alcançando o patamar de 2,4%, ficando atrás do Norte com 2,6% e do Sul, com 3,4% (LIMA, 2018).

Os avanços foram crescentes ao longo dos anos e em 2016, segundo Tashima (2016), o estado sul-matogrossense ocupou a 5ª posição no país na produção de grãos. Os números aumentaram a cada ano devido à crescente mecanização e tecnificação dos processos produtivos e, pelo aumento da integração entre os capitais agroalimentares e de insumos sob controle de conglomerados econômicos, via de regra multinacionais, os quais dominam parcelas cada vez mais significativas dos mercados onde atuam.

A EMBRAPA (2019) realizou um mapeamento dos modais disponíveis no Brasil para o transporte de soja e milho, demonstrando os trajetos possíveis de escoamento até os portos disponíveis para embarque. Feito um recorte para a região de interesse deste estudo, o extrato demonstra que o modal disponível mais utilizado é o rodoviário, como é possível averiguar na Figura 1.

Figura 1 – Recorte de Modais de Mato Grosso do Sul, 2015/16.



Fonte: EMBRAPA (2019), caminhos da Safra 2015/16.

Em relação ao mapeamento feito, vale destacar que a proposta desta pesquisa é analisar apenas os dados do estado de Mato Grosso do Sul, com ênfase na produção de soja, principal produto impulsionador do agronegócio da região estudada. Para maior delimitação será analisada somente a produção de soja em grãos destinada à exportação e não a produção para consumo no mercado interno. A Tabela 5 relaciona os municípios produtores e exportadores em 2017, segundo informações colhidas no site oficial de estatísticas de comércio exterior do governo brasileiro (COMEXSTAT, 2019).

Tabela 5 – Participação municipal (%) na exportação de Soja de Mato Grosso do Sul, 2017.

Município	%
Dourados – MS	21,55
Chapadão do Sul – MS	19,68
Maracaju – MS	13,87
São Gabriel do Oeste – MS	11,69
Naviraí – MS	6,48
Ponta Porã – MS	5,24
Caarapó – MS	5,03
Sonora – MS	3,46
Antônio João – MS	3,23
Campo Grande – MS	2,83
Pedro Gomes – MS	2,55
Rio Brilhante – MS	2,38

Sidrolândia – MS	1,56
Fátima do Sul – MS	0,29
Camapuã – MS	0,08
Itaquiraí – MS	0,06
Amambaí – MS	0,02
Total	100,00

Fonte: Comexstat, 2019.

Na pesquisa, foram escolhidos os sete primeiros Municípios, conforme apresentado na Figura 2, ou seja, Dourados, Chapadão do Sul, Maracaju, São Gabriel do Oeste, Naviraí, Ponta Porã, Caarapó. Juntos, estes Municípios são responsáveis por 83,55% da soja em grãos produzida para exportação no estado de Mato Grosso do Sul.

Figura 2 – Principais Municípios Exportadores de soja de Mato Grosso do Sul, 2017.



Fonte: Elaboração própria.

Faz-se importante notar que embora o site oficial de estatísticas do comércio exterior brasileiro – Comexstat - já tenha disponibilizado as informações mais atualizadas sobre a produção de soja para exportação por município para o ano de 2019, a base de dados do Dataviva ainda não foi atualizada, razão pela qual foram colhidos os dados de 2017 como base para a presente pesquisa.

De acordo com o Dataviva (2019), essa produção é distribuída, principalmente, para três portos: o de Santos, em São Paulo, o de São Francisco do Sul, em Santa

Catarina e, o de Paranaguá, no Paraná, conforme é possível analisar na Tabela 6 (DATAVIVA, 2019).

Tabela 6 - Principais Portos de Destino das Exportações com origem em Mato Grosso do Sul, 2017.

Municípios	Paranaguá – PR	Santos – SP	São Francisco do Sul - SC	Fração do Total
Dourados	42,2%	11,3%	29,5%	83,0%
Chapadão do Sul	2,7%	87,3%	7,7%	97,7%
Maracaju	28,0%	45,3%	26,8%	100,0%
São Gabriel do Oeste	17,7%	57,0%	25,2%	100,0%
Naviraí	13,7%	5,4%	66,9%	86,0%
Ponta Porã	6,0%	3,5%	0,02%	9,5%
Caarapó	69,2%	2,9%	21,3%	93,4%
TOTAL	25,6%	30,4%	25,3%	81,3%

Fonte: Dataviva, 2019.

O principal destino dessa soja é a China, país que absorve 82,21% da produção desta oleaginosa proveniente do estado de Mato Grosso do Sul (COMEXSTAT, 2018). Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais - Abiove estima-se que haverá um aumento desta demanda em decorrência da disputa comercial atual entre a China e os EUA.

Contudo, para chegar até um desses portos, a soja percorre uma longa distância, o que acaba encarecendo o produto que possui um preço atrativo, em comparação com outros países, quando sai do plantio. Entretanto, perde competitividade devido à deficiência logística que o Brasil possui, segundo a Confederação Nacional da Indústria (CNI, 2012).

A soja que sai destes municípios sul-mato-grossenses percorre distâncias que variam entre, aproximadamente, 800 km até mais do que 1350 km, desde a origem até um dos três portos. Isso corrobora na constatação exposta pela CNI, ou seja, de que o custo com o transporte representa 30% do valor final do produto, uma vez que esse trajeto aumenta o custo do produto e diminui a lucratividade esperada.

Oliveira, Guedes e Silva (2014) afirmam que as condições das rodovias por onde é escoada toda essa produção de soja interfere, diretamente, nos custos de transporte, o que acaba envolvendo não somente os valores do frete, mas também a manutenção dos veículos e, o tempo excessivo de duração do percurso. Por este motivo, este fator também será considerado neste estudo.

Uma alternativa para a redução destas distâncias é a rota Bioceânica que pretende criar uma ligação do Centro-Oeste com o Oceano Pacífico, com a intenção de reduzir o tempo, o custo do serviço de transporte, a armazenagem e, estimular a utilização de mais de um modal para os transportes (SEMAGRO, 2019).

Este corredor chamado Rota da Integração Latino-Americana (RILA) pretende interligar o Brasil, o Paraguai, a Argentina e o Chile e, deverá reduzir em 17 dias o trajeto de viagem das *commodities* oriundas de Mato Grosso do Sul e, destinadas ao mercado asiático. Com a RILA o embarque poderá ocorrer nos portos do Chile, ao invés de usar os portos que são utilizados atualmente, segundo dados divulgados pela SEMAGRO (2019).

2.5. Revisão sistemática

Com o propósito de auxiliar, da melhor forma possível, a leitura e identificação de temas correlacionados com esta pesquisa, como: logística, transporte, soja e competitividade, foi realizada uma revisão sistemática (RS) no modelo proposto por De Lima, Soares e Bacaltchuk (2000). Segundo Galvão, Sawada e Trevizan (2004) a RS foi definida por um grupo de cientistas reunidos na Alemanha em 1995 como uma aplicação de estratégias científicas para limitar a seleção de artigos, avaliá-los com senso crítico e reunir todos os estudos relevantes em um tópico específico. Para Lima, Soares e Bacaltchuk (2000):

A revisão sistemática da literatura é uma forma de síntese das informações disponíveis em dado momento, sobre um problema específico, de forma objetiva e reproduzível, por meio do método científico. Ela tem como princípios gerais a exaustão na busca dos estudos analisados, a seleção justificada dos estudos por critérios de inclusão e exclusão explícitos e a avaliação da qualidade metodológica, bem como a quantificação do efeito dos tratamentos por meio de técnicas estatísticas (DE LIMA, SOARES e BACALTCHUK, 2000, p.143).

Desta forma, a revisão sistemática teve início em Setembro de 2019, por meio de pesquisa feita em periódicos disponíveis no site da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scopus, Web of Science, Science Direct, e Google Acadêmico. Foram escolhidas estas bases de dados em decorrência delas serem compostas por inúmeras revistas, capítulos de livros e periódicos (SPEZAMIGLIO, GALINA e CALIA, 2016), além de se tratarem dos meios mais utilizados para pesquisas no meio acadêmico. Os termos utilizados nas buscas foram: logística,

transporte, soja e competitividade em português e, *logistics, transportation, soybean, competitiveness* em inglês.

Uma vez que a pesquisa realizada no Google Acadêmico gerou muitos resultados, os artigos científicos selecionados foram filtrados de maneira diferente, se comparado com as outras bases pesquisadas, conforme apresentado na Tabela 7:

Tabela 7 - Pesquisa no portal do Google Acadêmico em setembro de 2019.

Filtros	Logística, Transporte, Soja e Competitividade
Publicações a qualquer momento	17.000
Publicações 2010-2019	12.900
Páginas em português	10.100
Artigos com 10 ou mais citações	16

Fonte: Elaboração própria.

Para a inclusão dos artigos na análise foram escolhidos artigos revisados por pares, sempre que a pesquisa permitisse a inclusão desse tipo de filtro. Para além, não foi estabelecida uma limitação de datas com relação às publicações e, foram incluídos apenas os artigos que tratavam sobre o transporte no Brasil e, que tivessem livre acesso, ou seja, os que se encontram disponíveis para leitura.

Com base nos critérios elencados e nos termos escolhidos (logística, transporte, soja e competitividade), foram extraídos das bases mencionadas 43 artigos. Destes, 6 artigos foram excluídos por se tratarem de artigos duplicados. Dos 37 restantes, outros 2 foram excluídos, por se tratar de assuntos que não diziam respeito à pesquisa, ou seja, biodiesel e indústria. Na tabela 8 encontra-se a quantidade extraída de cada base de dados e, o percentual que cada uma corresponde em relação ao total selecionado.

Tabela 8 - Busca nas bases de dados.

Base	Quantidade	Percentual
Portal Capes	12	28%
Scopus	7	16%
Web of Science	4	9%
Science Direct	4	9%
Google Acadêmico	16	37%
TOTAL	43	100%

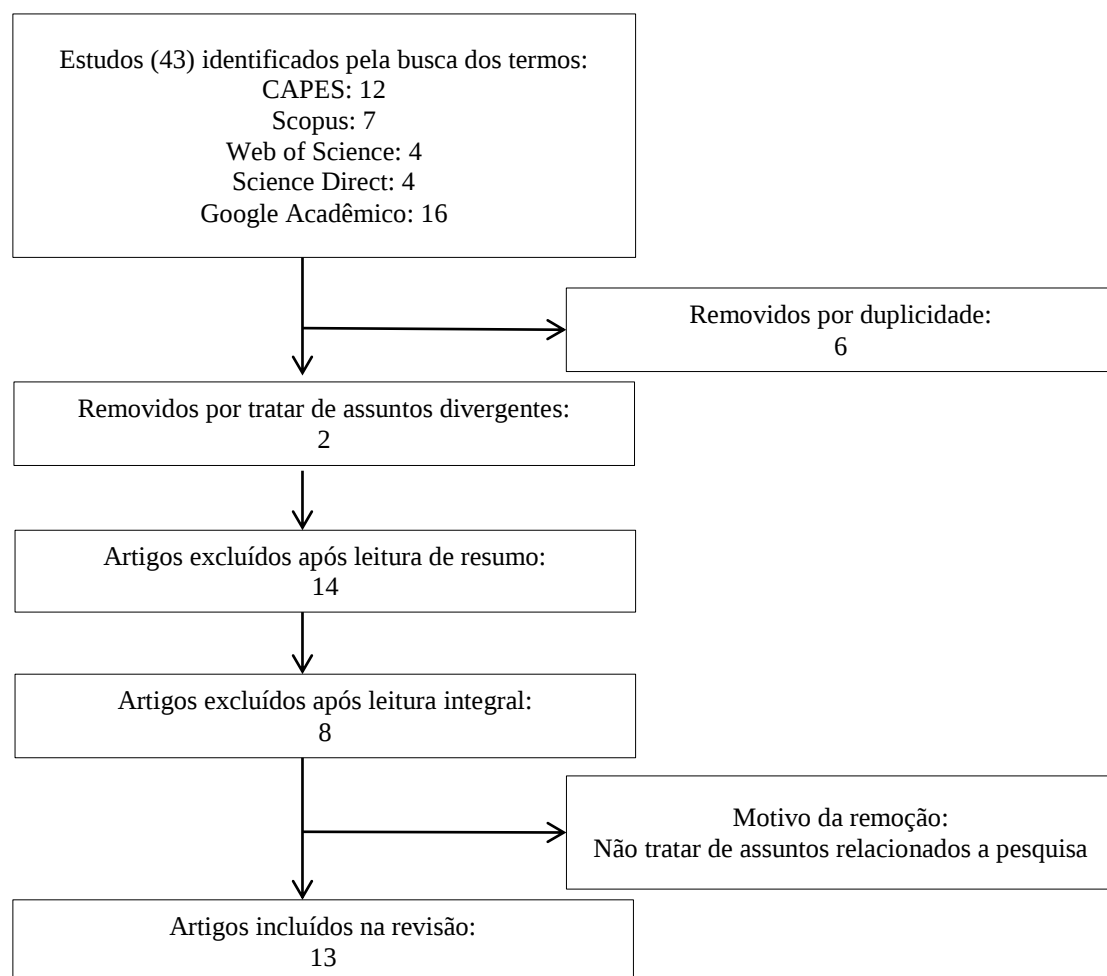
Fonte: Elaboração própria.

Após a leitura dos resumos dos 35 artigos selecionados, foram excluídos mais 14 por tratarem de assuntos como instalação de novos locais de armazenagem para os grãos, cenários para o desenvolvimento de modelos diferentes de transporte da soja, investimentos para construção de novos terminais de escoamentos, entre outros.

A próxima etapa consistiu em realizar a leitura integral dos 21 artigos restantes para identificar se os mesmos seriam elegíveis para esta revisão sistemática. Após a realização deste procedimento mais 8 artigos foram retirados por não trazerem conteúdos ligados ao propósito da pesquisa, ou seja, por incluírem temáticas tais como o cálculo do custo com a armazenagem do grãos, ou por realizarem análises antigas de rodovias que não fazem parte desta pesquisa ou ainda, por aplicarem simulações em cenários econômicos muito antigos.

A figura 3 demonstra com maior clareza como foi realizado esse processo de determinação dos trabalhos escolhidos para esta revisão sistemática.

Figura 3 - Fluxograma das fases de identificação, triagem e seleção de artigos.



Fonte: Elaboração própria.

Após a leitura integral dos artigos selecionados, foi realizada a análise qualitativa das publicações a partir dos seguintes critérios:

a) Volume de artigos por periódico;

A Tabela 9 demonstra a quantidade de estudos obtidos por periódicos assim como a sua classificação de acordo com o sistema Qualis/CAPES que referencia os periódicos da Plataforma Sucupira para o quadriênio de 2013-2016.

Tabela 9 - Quantidade de publicações por periódico e extrato Qualis 2013-2016

Periódico	Quantidade	Extrato
CUSTOS E @GRONEGOCIOSONLINE	2	B1 (ADM.PÚBL. E DE EMP., CIÊNC. CONT. E TURISMO)
REGE. REVISTA DE GESTÃO USP	1	B1 (ADM.PÚBL. E DE EMP., CIÊNC. CONT. E TURISMO)
REVISTA DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL (IMPRESSO)	1	B1 (ADM.PÚBL. E DE EMP., CIÊNC. CONT. E TURISMO)
SOBER	1	CONGRESSO
GESTÃO & PRODUÇÃO	3	B1 (ADM.PÚBL. E DE EMP., CIÊNC. CONT. E TURISMO)
TRANSPORTATION RESEARCH RECORD	1	B1 (ENGENHARIAS I)
REVISTA BRASILEIRA DE COMÉRCIO EXTERIOR	1	C (ECONOMIA)
S & G. SISTEMAS & GESTÃO	1	B4 (ADM.PÚBL. E DE EMP., CIÊNC. CONT. E TURISMO)
RESEARCH IN TRANSPORTATION BUSINESS & MANAGEMENT	1	B5 (SOCIOLOGIA)
REVISTA DE ADMINISTRAÇÃO CONTEMPORÂNEA (IMPRESSO)	1	A2 (ADM.PÚBL. E DE EMP., CIÊNC. CONT. E TURISMO)
Total de artigos publicados	13	

Fonte: Elaboração própria.

Dos artigos selecionados 3 são internacionais e 10 são nacionais, sendo que alguns foram traduzidos para o inglês. Esse baixo número de artigos internacionais se justifica pelo fato dos critérios avaliativos delimitarem a pesquisa para o transporte de soja no Brasil e não em outros países.

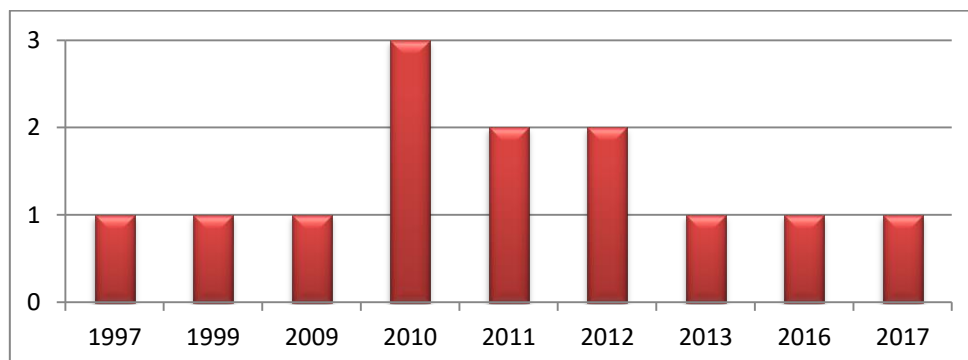
Com relação às revistas, pode-se perceber que elas são mais ligadas a assuntos que tratam de custos, transportes e gestão.

b) Evolução das publicações;

No Gráfico 1 é possível verificar que, a partir dos critérios de seleção, a quantidade de artigos selecionados se mantém frequente com exceção dos anos de 2010, 2011 e 2012, sendo que o maior número de publicações, em 2010, é de somente 3. Vale

destacar também que, com base na triagem feita, não foram encontradas publicações que atendessem os critérios de seleção entre as publicações dos anos de 2018 e 2019.

Gráfico 1 - Quantidade de publicações por ano.



Fonte: Elaboração própria.

c) Número de autores por artigo.

Na Tabela 10 está demonstrado o número de autores por artigo e o seu respectivo percentual de participação. A quantidade de dois autores é a que corresponde ao maior percentual, entre as pesquisas selecionadas (38%).

Tabela 10 – Autores por artigo.

Números de autores	Estudos	Percentual
Autoria individual	3	23%
Dois	5	38%
Três	4	31%
Quatro	1	8%
TOTAL	13	100%

Fonte: Elaboração própria.

d) Análise por artigo;

A Tabela 11 demonstra todos os artigos selecionados, com autor, data, local e as principais fontes de coleta de dados. Logo em seguida é realizada uma explanação mais detalhada sobre cada artigo.

Tabela 11 – Detalhamento de artigos e principais fontes de dados.

Autor	Data	Local	Principais Fontes de dados
Soares e Caixeta Filho	1997	São Paulo	CONAB, IBGE, Soares e Caixeta Filho, Williamson
Martins e Caixeta Filho	1999	Paraná	CONAB, GEIPOT, Martins, Secretaria dos Transportes

Pontes, Do Carmo e Porto	2009	Brasil	ANTT, ABIOVE, Ballou, Caixeta Filho, CONAB, CNT, Ojima, Passos, SECEX, Sares
Caixeta Filho	2010	Brasil	Ballou, Caixeta Filho, Chow, Min & Zhou
Correa e Ramos	2010	Centro-Oeste	ABCR, Centran, Caixeta Filho, CNT, Coeli, PAC, Conab, Hjar, Lopes et al., Bartholomeu, Roessing & Lazzaroto
Kussano	2010	Mato Grosso	ABIOVE, ALICEWEB, Ballou, Caixeta Filho, CONAB, Lima, MAPA, Martins, Ojima
Friend e Lima	2011	Brasil	USDA, Ballou, Ojima, Martins e Caixeta Filho, CNT
Almeida, Rodrigues e Wander	2011	Centro-Oeste	Ballou, Caixeta Filho, CNT, IBGE, Ojima, Passos, Secex, USDA
Ripoll	2012	Mato Grosso	Ballou, CNT, Caixeta Filho, CONAB, Ojima, MAPA
Kussano e Batalha	2012	Mato Grosso	Kussano, Caixeta Filho, Banomyong e Beresford, Angêlo, IMEA, Batalha e Silva, ESALQ-LOG, Conab, ABIOVE
Bonfim, Ferreira e Caetano	2013	Goiás	Conab, FAEG, EMATER, SEAGRO, MAPA, SIFRECA, Caixeta Filho, Ballou, Bowersox et al.
Lopes, Lima e Costa	2016	Brasil	ANTAQ, Bowersox et al., Caixeta Filho, Coelim Conab, EMBRAPA, Dubke & Pizzolato, Hjar, IBGE, Kussano, Lopes et
Lopes et al.	2017	Mato Grosso	Aliceweb, Conab, Dubke & Pizzolato, Caixeta Filho, Lopes et al., Kussano, Hirakuri, ANTAQ, Law & Kelton, Silva et

Fonte: Elaboração própria.

Os primeiros artigos a serem analisados são os de Soares e Caixeta Filho (1997) e de Martins e Caixeta Filho (1999) que tratam de assuntos mais amplos como a caracterização do mercado do frete de produtos agrícolas e os subsídios para o planejamento deste transporte. Desde a época (1997 e 1999) em que estes estudos foram realizados é possível verificar que a produção agrícola brasileira é de extrema importância para a economia do país e, que a logística do transporte desta produção impacta na competitividade do agronegócio, como é possível verificar na afirmação de Martins e Caixeta Filho (1999):

No caso do Brasil, os serviços logísticos, historicamente, não funcionaram bem; isso implicou perda de competitividade para alguns casos no agronegócio. Muitas vezes, a vantagem comparativa na produção não era corroborada pelo acesso do produto ao mercado, em função dos custos incursos na movimentação do produto ao consumidor final, notadamente por deficiências na estrutura de armazéns e por elevados custos de transporte (MARTINS E CAIXETA FILHO, 1999, p.76).

Outro aspecto que merece destaque é que José Vicente Caixeta Filho é um dos principais pesquisadores nesta área, fato que pode ser comprovado ao analisar os

principais autores citados. Em todos os artigos selecionados para esta RS os estudos realizados por este autor aparecem como uma das fontes de dados.

O estudo de Pontes, Do Carmo e Porto (2009), retrata que mesmo após mais de 10 anos da publicação dos dois trabalhos citados acima, os problemas com a logística continuavam impactando a produção agrícola brasileira e prejudicando a economia do país. Estes autores demonstraram a importância de investimentos públicos e parcerias com empresas privadas para melhorar a infraestrutura do transporte e aumentar a competitividade do agronegócio.

No estudo publicado por Caixeta Filho (2010) o autor indica os problemas com as rodovias utilizadas para o transporte das *commodities* brasileiras e relata que a integralização dos modais de transporte e das estruturas de armazenamento são importantes para a movimentação destas cargas. Além disso, o autor salienta que um setor de logística eficaz e competitivo é primordial para o crescimento de qualquer país.

Caixeta Filho (2010) também retrata a mudança na produção de grãos brasileiros para exportação, indicando que passaram a ter um ponto de origem na região Centro-Oeste. No mesmo ano, Correa e Ramos (2010) realizaram um estudo apontando a precariedade da BR-163 e da BR-364, principais rodovias de acesso desta região para os portos de escoamento desta produção.

Ademais, os autores relatam as perspectivas e possíveis soluções para reverter este cenário, assim como, analisam a utilização de diferentes modais de transporte, mais eficientes e que confeririam menores custos para a circulação destas *commodities*.

Outro trabalho analisou os pontos críticos das rodovias que são utilizadas para o escoamento da soja produzida na região central do Brasil (ALMEIDA, RODRIGUES e WANDER, 2011) e constatou que essas estradas se encontravam em condições ruins e regulares concluindo que o transporte realizado por essas vias aumentam os riscos e os custos dos fretes desta região.

A pesquisa realizada por Kussano (2010) demonstra a importância do conhecimento da logística disponível para o transporte da soja, pois após a definição e estruturação dos custos do escoamento deste produto até o mercado externo, os resultados apresentados demonstraram que, utilizando o modelo de cálculo proposto, nem sempre é vantajoso para o produtor rural fazer o escoamento da soja por meio de multimodais de transporte, informação importante para auxiliar no processo de tomada de decisões.

Friend e Lima (2011) realizaram uma comparação entre as diferenças do sistema de transporte e infraestrutura do Brasil e dos Estados Unidos, os dois maiores produtores de soja mundiais e, investigaram como essa diferença afeta as políticas de transporte desta *commodity*. Estes autores afirmam que os custos com o transporte são um grande diferencial competitivo no mercado mundial deste grão, uma vez que a soja brasileira sofre com estes altos custos que são mais altos do que àqueles que incorrem sobre a soja dos Estados Unidos.

No artigo de Bonfim, Ferreira e Caetano (2013), é feita uma análise da logística da soja no estado de Goiás. Para esta análise foi feito um estudo de caso em cinco organizações que estão ligadas ao transporte deste produto no estado estudado, são elas: Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Federação da Agricultura e Pecuária de Goiás (FAEG), Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER), Secretaria de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAGRO) e Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Eles relatam a importância que este grão tem para a economia brasileira, assim como, relacionam outras pesquisas realizadas com ligação a este tema e, por fim, trazem em seus resultados a ineficiência no escoamento da soja o que ocasiona perdas e oneração nos custos logísticos para o estado de Goiás, que é o quarto maior produtor no Brasil.

O artigo de Lopes et al (2017) é um dos artigos escritos em língua inglesa. Ele relata que mesmo o Brasil tendo um custo baixo de produção da soja, quando este produto é distribuído para os destinos de exportação, o país perde competitividade com relação a outros países produtores, devido às limitações logísticas que o Brasil enfrenta.

Nas palavras dos autores, o objetivo do estudo foi propor estratégias de transportes por meio de simulações, com destaque para o estado de Mato Grosso, principal produtor desta oleaginosa no país. Os resultados obtidos mostraram que é preciso desenvolver e expandir o Porto de Vitória, no estado do Espírito Santo, e os portos do Norte do país, assim como os modais logísticos até estes portos, pois, segundo os autores, o Brasil possui grande potencial para a expansão da produção.

Kussano e Batalha (2012) propõem um modelo de cálculo do custo logístico aplicado para a soja produzida no Mato Grosso, com exportação pelo porto de Santos. Eles analisam o transporte da soja por meio unimodal (rodoviário) e multimodais

(rodoviário, ferroviário e hidroviário), adicionando nesta análise questões tributárias que, segundo os autores, não são devidamente exploradas em trabalhos deste tipo.

Assim como Kussano e Batalha (2012), Ripoll (2012) também estudou processos, atividades e fatores que fazem parte do custo de transporte da soja de MT até os portos de exportação. Assim também o fez Lopes, Lima e Costa (2016) autores que realizaram simulações com as melhores alternativas para o deslocamento da soja produzida no Brasil.

Como pode ser observado, todos os trabalhos possuem temas parecidos ou complementares, sendo que em vários deles foi constatada a citação de trabalhos que se encontram nesta mesma análise sistemática. Ainda em relação à análise feita, é possível afirmar que as fontes de dados são muito parecidas para todos os artigos revisados.

Assim sendo, não obstante se tratar de um assunto muito importante para a economia brasileira, constatou-se que não há muitos estudos verificando a possibilidade de diminuição dos custos e, entre os que falam sobre o assunto, propondo medidas governamentais e até sugestões privadas, pode-se perceber que nada foi feito até o momento para solucionar este problema que o país enfrenta.

3. MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

A metodologia quantitativa-descritiva foi utilizada, nesta pesquisa, com o propósito de cumprir com os objetivos propostos pois, de acordo com Fonseca (2002), esse tipo de pesquisa é influenciado pelo positivismo, com predisposição para realçar o raciocínio dedutivo, as regras da lógica e os atributos mensuráveis da experiência humana. Esse método considera que a realidade pode ser percebida por meio da análise de dados brutos, selecionados com o auxílio de mecanismos padronizados e neutros, recorrendo à linguagem matemática para descrever as causas de um fenômeno e as relações entre variáveis.

Para descrever as rotas de transporte da soja partindo dos municípios previamente elencados até os portos de escoamento escolhidos, foi utilizado o site Rotas Brasil com o intuito de verificar quais possíveis caminhos percorrer, a distância incorrida, o tempo gasto e os valores estimados pagos com pedágio para o veículo transportador da soja. Posteriormente foi verificada a qualidade da malha asfáltica destas rotas pré-determinadas por meio de pesquisa disponibilizada pela CNT (2018), sempre utilizando as informações mais atualizadas possíveis.

Em seguida foram estimados os custos do frete por meio da adaptação da fórmula aplicada por alguns trabalhos nessa área, como as pesquisas feitas por Ribeiro et al (2010), Ventura e Freccia (2015), Lima (2001) e Oliveira et al (2010) que citam, em seus estudos, a fórmula que é utilizada como base para a metodologia aplicada pela equipe da ESALQ-Log, a mesma que serve como modelo para a formulação do Tabelamento do Frete. Nestes estudos, o cálculo é realizado por meio da verificação do custo fixo (CF) e do custo variável (CV) para, posteriormente, determinar o valor do custo total (CT). Assim sendo, o cálculo dos custos fixos foi determinado da seguinte maneira:

$$CF = D + I + S + Ce + Se + L \quad (1)$$

Em que:

- **D** é a depreciação do veículo, que corresponde à redução do valor que o veículo vai sofrendo com o decorrer do tempo (ARAÚJO et al, 2013), sendo calculado

da seguinte maneira: valor de aquisição menos valor residual, dividido pela vida útil do veículo (por exemplo, 120 meses é equivalente a 10 anos). Destaca-se ainda que outros trabalhos usados como base para este cálculo o utilizaram desta maneira.

- **I** é o Imposto sobre Propriedades de Veículos Automotores (IPVA), que se trata de um imposto que deve ser pago todos os anos por proprietários de veículos como requisito obrigatório para o seu licenciamento. Soma-se a este valor o seguro DPVAT que também é obrigatório e, foi considerado para o estabelecimento desta variável. O valor a ser pago deste imposto é calculado com base no valor do bem e, cada estado pode determinar qual será a alíquota aplicada. O percentual pode variar de 1% até 4%, de modo que, para efeito de cálculo, nesta pesquisa, foi multiplicado o valor do veículo pela alíquota aplicada no estado de Mato Grosso do Sul, que é de 3,5%.

- **S** refere-se ao salário e encargos trabalhistas do motorista que são os valores médios pagos aos motoristas de carga (bi-trem). Estes valores foram estabelecidos por meio de entrevistas com donos de pequenas frotas de caminhões. Foram analisados valores como: salário base da categoria do estado no qual a pesquisa foi realizada acrescido das diárias obrigatórias (Sindicato dos Trabalhadores dos Transportes de Cargas de MS), e os encargos trabalhistas pertinentes (INSS, FGTS e Contribuição Patronal), assim como provisão para férias e 13º salário, acrescidas dos seus devidos proporcionais de encargos.

- **Ce** é o custo do empréstimo e foi calculado levando-se em consideração o valor necessário para comprar o bem por meio de um financiamento. Para tanto, foi realizada uma simulação de financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), que é o principal instrumento do Governo Federal quanto se trata de financiamentos feitos a longo prazo, em todos os setores da economia brasileira.

As fórmulas dos estudos nos quais essa pesquisa se baseou utilizavam, ao invés do custo com empréstimo (Ce), o custo de oportunidade, que é um meio de se calcular quanto o dinheiro renderia se fosse aplicado de outra forma. Contudo, para que os resultados pudessem ser comparados com a tabela do frete, proposta pelo governo, que tem como objetivo suprir a necessidades e as reclamações dos motoristas autônomos e pequenos transportadores, a fórmula foi adaptada substituindo esse custo pelo custo do empréstimo, pois, normalmente, essas pessoas não dispõem desse capital e precisam financiar os bens para poder trabalhar.

- **Se** está relacionado ao seguro não obrigatório, diferente do seguro DPVAT cujo pagamento é obrigatório para que seja feito o licenciamento do veículo. Os seguros realizados por intermédio de seguradoras, bancos, associações ou cooperativas são muito comuns neste ramo do transporte, por se tratarem de bens de alto valor e de uso constante, normalmente sujeitos a riscos como roubos, furtos ou acidentes. Por esse motivo este custo foi incluído na fórmula utilizada nesta pesquisa, apesar de não existir nos trabalhos anteriores. A justificativa para a inclusão deste dado se respalda na mesma motivação exposta no custo com empréstimos.

- **L** representa as lavagens do caminhão cujos valores foram estimados a partir das entrevistas feitas com donos de pequenas frotas de caminhões.

Como é possível notar, a pesquisa não fez uso de uma fórmula pronta, uma vez que a partir das entrevistas realizadas com 4 (quatro) donos de pequenas transportadoras e profissionais autônomos do Estado de Mato Grosso do Sul, feitas para analisar os custos envolvidos no transporte, foi percebida a necessidade de realizar adaptações às fórmulas utilizadas em trabalhos anteriores.

O resultado dos custos fixos foi ajustado para um custo fixo determinado em R\$/hora à base de 220 horas médias trabalhadas mensalmente. Já os custos variáveis foram estipulados em R\$/km e calculados da seguinte maneira:

$$CV = C + O + P \quad (2)$$

Em que:

- **C** se refere aos custos com combustível. Estes valores foram determinados através de entrevistas para que fosse estabelecido o preço por litro que, posteriormente, foi dividido por rendimentos (quilômetros rodados).

- **O** constitui os óleos de motor, diferencial e embreagem, também definido por meio das respostas obtidas quando perguntado o preço gasto com relação ao intervalo necessário entre as trocas.

- **P** são os pneus cujo valor foi obtido do mesmo modo que os demais custos variáveis. Foi questionado o número de pneus necessários para um conjunto de cavalo mecânico atrelado a um bi-trem. Em seguida, o valor foi multiplicado pelo preço de compra e/ou ressolamento e por fim, dividido pela vida útil.

Todas essas estimativas foram realizadas admitindo-se as seguintes variáveis: um caminhão, ano 2018, atrelado a um bi-trem, com capacidade de 37 toneladas e 7 eixos, com um motorista e uma velocidade média de 60km/h. Após essas determinações, foi calculado o custo total seguindo a fórmula:

$$CT = [(Distância \cdot CV + Tempo do serviço \cdot CF)] \cdot m + Pedágio \quad (3)$$

Para calcular o custo total, multiplicou-se a distância pelo custo variável. Na sequência, adicionou-se o tempo de serviço, que foi estabelecido somando-se o tempo que o caminhão demora pra percorrer o trajeto escolhido, mais 10 horas, estimadas por meio de entrevistas, para que seja possível realizar o carregamento e descarregamento, acrescidas de 14 horas necessárias para o descanso do motorista calculadas com base na pausa para almoço e, no intervalo interjornada, que se trata do descanso entre o fim de uma jornada de trabalho e o início de outra.

Este tempo de serviço foi multiplicado pelo valor determinado do custo fixo, adicionando-se uma margem (para o pagamento de impostos sobre o serviço) mais o valor do pedágio do trecho escolhido para deslocamento.

A margem (m), com base nos trabalhos utilizados como modelo, normalmente é estipulada a partir dos tributos do Imposto Sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual, Intermunicipal e de Comunicação - ICMS, PIS e COFINS. Para o cálculo do ICMS utiliza-se a tabela de alíquotas aplicadas pela legislação como mostra a Figura 4.

Figura 4 - Tabela de Alíquotas nas Operações Interestaduais (ICMS).

		DESTINO																												
		AC	AL	AM	AP	BA	CE	DF	ES	GO	MA	MT	MS	MG	PA	PB	PR	PE	PI	RN	RS	RJ	RO	RR	SC	SP	SE	TO		
O R I G E M	AC		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	AL	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	AM	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	AP	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	BA	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	CE	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	DF	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	ES	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	GO	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	MA	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	MT	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	MS	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	MG	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7		7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	7		
	PA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	PB	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	PR	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7		7	7	7	12	12	7	7	12	12	7	7		
	PE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	PI	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12	12		
	RN	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12	12	12	12		
	RS	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7		12	7	7	12	12	7	7		
	RJ	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12		7	7	12	12	7	7		
	RO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12	12		
	RR	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12	12	12	12		
	SC	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7		12	7	7		
	SP	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	12	7	7	12	7	7	7	12	12	7	7	12		7	7		
	SE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		12		
	TO	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12			

Fonte: Resolução do Senado Federal n. 22/89.

Com relação aos valores utilizados para o cálculo do PIS e a Cofins, foram aplicadas as alíquotas de 1,65% e 7,60% respectivamente, pois estes foram os valores utilizados nas pesquisas citadas anteriormente e, que serviram de base para esse estudo.

Vale destacar, contudo, que como esta pesquisa trata somente do transporte de produtos cuja finalidade específica é a exportação, este fator “m” foi alterado e o valor do ICMS foi zerado, pois foi aplicada a Lei Kandir (Lei Complementar Nº 87, de 13 de setembro de 1996) que diz em seu Art. 3º que não haverá incidência de ICMS sobre as “operações e prestações que destinem ao exterior mercadorias, inclusive produtos primários e produtos industrializados semielaborados, ou serviços” (BRASIL, 1996, Art. 3).

A próxima etapa foi o estabelecimento do frete por toneladas, adaptado por esta pesquisa. Para tanto, foi considerada a qualidade da malha asfáltica nas rotas e sobre elas foi aplicado um peso (p) para o cálculo do desperdício da soja. De acordo com Torres (2016), em rodovias que apresentam péssimas condições de pavimentação, existe a maior perda de grãos, ou seja, 0,6%. Em rodovias ruins a perda é de 0,45% e, nas que estão em estado regular perde-se, aproximadamente, 0,30%. Nas rodovias boas, estima-se uma perda de 0,15% e, e em rodovias em ótimo estado os desperdícios devem ser praticamente inexistentes.

Assim sendo, a fórmula ficou da seguinte maneira:

$$FT = CT / \text{capacidade de embarque. } p \quad (4)$$

Por fim a última etapa para a realização dos objetivos propostos compreendeu a comparação entre os valores pesquisados e os cenários estabelecidos.

3.1. Cenários

Os cenários analisados nesta pesquisa foram determinados para verificar as relações entre os valores, aproximados, que são repassados pelas grandes transportadoras aos pequenos e autônomos caminhoneiros, o tabelamento do frete e, os valores calculados por meio da aplicação da fórmula proposta.

O primeiro cenário foi aplicado uma vez que os caminhoneiros argumentam que sem o tabelamento do frete não há como cobrir os custos do serviço, pois atualmente os valores repassados são determinados pelas grandes transportadoras quando estas fecham os contratos com as *tradings* e necessitam de mais veículos para cumprir com os contratos, disponibilizando vagas para os pequenos transportadores realizarem o serviço. Contudo, há uma distorção no mercado e, sem essa norma, eles argumentam que não conseguem a renda necessária para se manter.

Neste sentido, esta suposição foi tida em consideração quando foram acessadas as informações disponíveis no site do Fretebras, que é uma plataforma online de divulgação de fretes do setor de transporte rodoviário de cargas. No site, as empresas que possuem cargas liberadas para o transporte publicam as informações necessárias para que as pessoas interessadas entrem em contato para realizar o serviço. Segundo as entrevistas feitas, esta ferramenta é amplamente utilizada pelos pequenos transportadores.

Ao acessar o site podem ser aplicados vários filtros de pesquisa, como o lugar de origem, o destino, o tipo de carga e, o modelo do veículo que será utilizado para o transporte da mercadoria. Então o site faz as checagens e demonstra quais empresas têm disponível aquilo que se procura.

Portanto, para estabelecer os valores aproximados pagos pelo mercado foi realizada uma pesquisa nesta plataforma. Por outro lado, destacamos que não estão disponíveis todos os valores de frete para todas as rotas pesquisadas, mas é informada a distância que o transportador precisa percorrer para o recebimento do valor proposto nas

rotas oferecidas. Portanto foi estabelecida uma média para cada um dos municípios com base nas informações disponíveis neste mecanismo de pesquisa.

A outra situação examinada foi a verificação de como ficara o ressarcimento dos transportadores ao ser aplicado o Tabelamento do Frete. Assim, com as extensões das rotas pesquisadas já determinadas, foi efetuado o cálculo ao multiplicar essas distâncias com a tabela proposta pelo governo.

Por fim, para uma comparação mais acurada, foram feitas duas simulações com relação aos custos examinados por meio da fórmula proposta. Na primeira foi aplicada a Lei Kandir e zerado o valor cobrado do ICMS. Na segunda este valor foi mantido, pois este resultado pode auxiliar na comparação dos custos quando os produtos transportados não forem para exportação, o que os excluía do benefício desta Lei.

4. RESULTADOS

O transporte é a atividade logística mais relevante, pois absorve, em média, dois terços dos custos logísticos (SILVA et al, 2012; BALLOU, 2006). Esse fato pode ser comprovado pela comparação realizada por Fleury (2006), que constatou que a importância do transporte pode ser verificada por três indicadores: custos, faturamento e lucro. Sendo que o transporte é responsável por 64% dos custos logísticos, 4,3% do faturamento e até o dobro dos lucros.

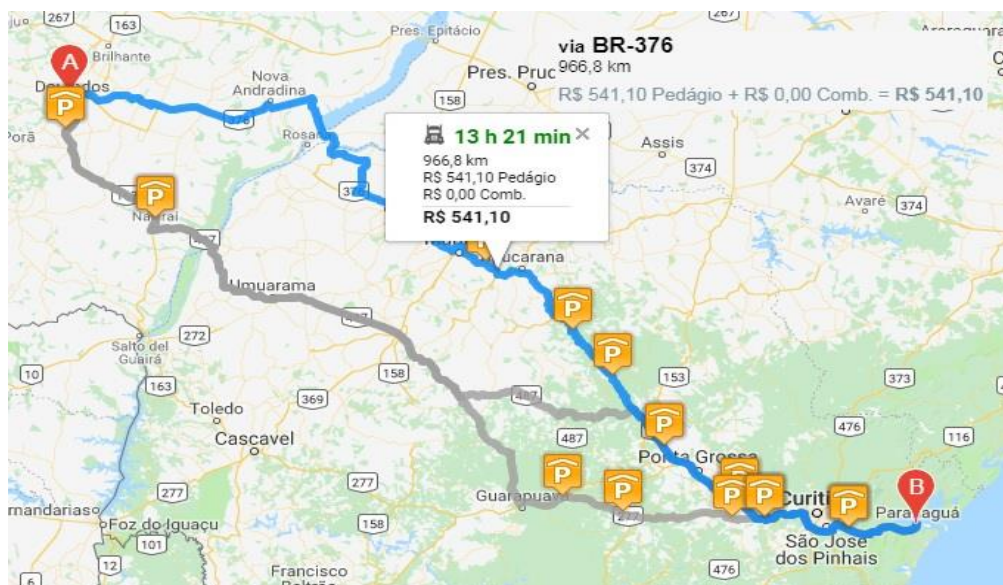
Com o propósito de compreender um pouco mais detalhadamente os custos do transporte da soja para exportação das regiões determinadas por esta pesquisa, a seguir serão demonstradas as rotas, os custos e os resultados calculados para cada um dos municípios analisados.

4.1 Dourados

O primeiro município analisado é o de Dourados que participou com 21,55% do total de soja exportada do estado de Mato Grosso do Sul. Dourados está localizada na região Sudoeste de MS e pertence à bacia hidrográfica do Rio Paraná, destacando-se na produção agrícola de milho e soja, segundo informações da prefeitura municipal.

Os caminhos utilizados para o transporte da soja produzida nesta região com destino aos portos escolhidos para esta pesquisa são os demonstrados nas Figuras: porto de Paranaguá (5, 6, 7), porto de São Francisco do Sul (8, 9, 10) e porto de Santos (11 e 12).

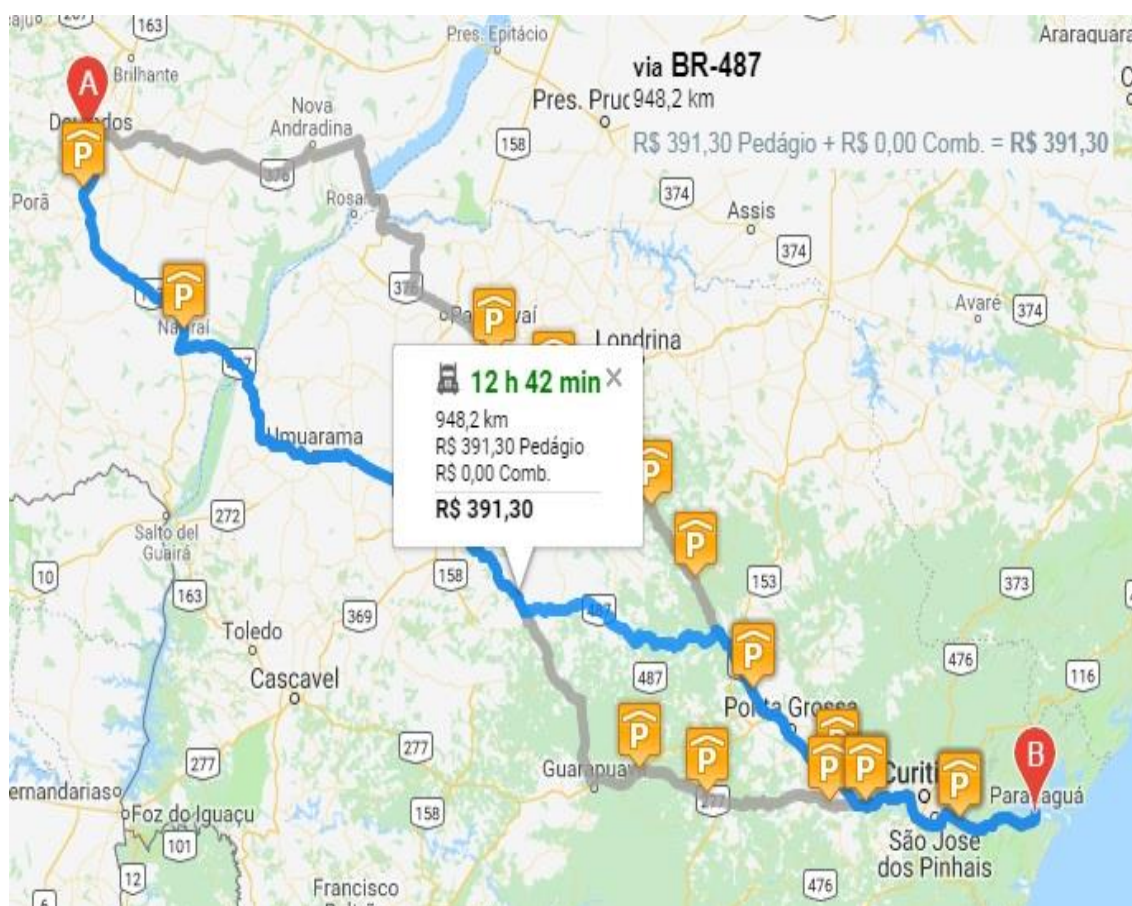
Figura 5 – Rota Dourados - Paranaguá via BR-376.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Para a rota de Dourados sentido porto de Paranaguá no estado do Paraná, por meio da BR-376, o tempo estimado que um caminhão gasta, em média, é de 13 horas e 21 minutos percorrendo uma distância de 966,8 quilômetros e gastando aproximadamente R\$ 541,10 com pedágio, no caso estimado de 7 eixos por veículo.

Figura 6 – Rota Dourados - Paranaguá via BR-487.



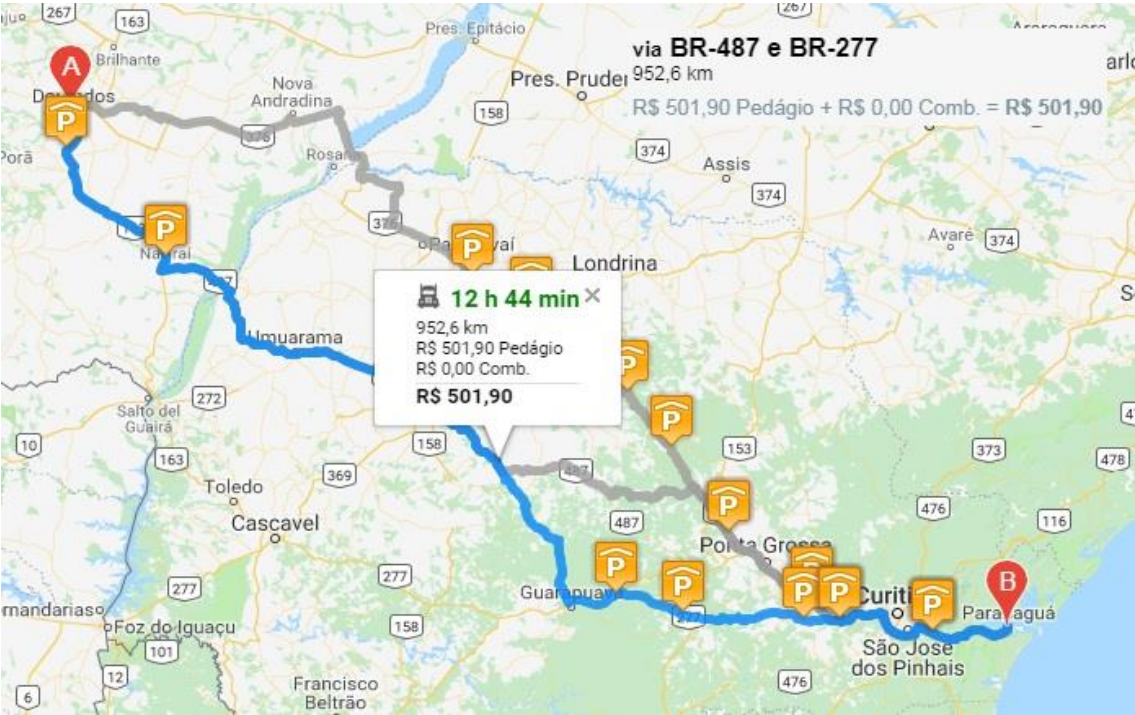
Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Outra rota possível é por meio da BR-487 (Figura 6), com duração estimada de 12 horas e 42 minutos e, valor pago com pedágios em torno de R\$ 391,30. Faz-se importante notar que esta rodovia possui malha asfáltica em estado regular, de acordo com o relatório gerencial de rodovias de 2018 realizado pela CNT, fato que acarreta em maiores perdas, desgaste e riscos para o transporte de cargas.

A última rota para o porto de Paranaguá verificada foi a que utiliza duas rodovias, a BR – 487 e a BR – 277 (Figura 7), que possuem asfalto em estado regular e bom, respectivamente. O tempo gasto para este percurso é de, aproximadamente 12

horas e 44 minutos, para uma distância de 952,6 Km. Neste caso, os gastos com pedágio ficam em torno de R\$ 501,90, também sendo considerados 7 eixos por veículo.

Figura 7 – Rota Dourados - Paranaguá via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Os resultados dos custos calculados para estes trajetos, com base na fórmula descrita anteriormente, foram demonstrados na Tabela 12, a seguir. Vale ressaltar que 42,2% da soja produzida, para exportação, por este município, tem como destino, o porto localizado na cidade de Paranaguá, no Paraná.

Tabela 12 – Custos das rotas Dourados – Porto de Paranaguá - PR.

ROTA	VALOR (R\$)
BR 487	6.358,31
BR 487 e BR 277	6.483,39
BR 376	6.618,58

Fonte: Elaboração própria.

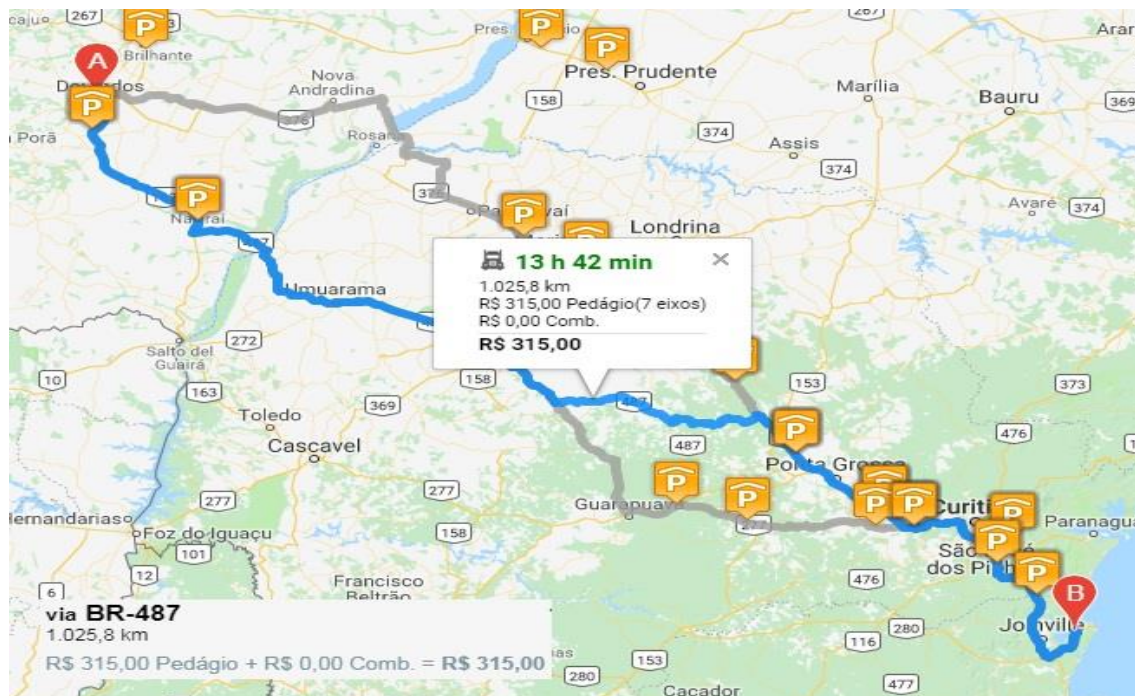
Outro destino para embarque desta produção é o porto de São Francisco do Sul, em Santa Catarina, com representatividade de 29,5%. Os caminhos que o grão percorre até este porto são os das BR-487, BR-487 juntamente com a BR-277 e a BR-376. Os custos incorridos nestes trajetos estão demonstrados na Tabela 13.

Tabela 13 – Custos rotas Dourados – Porto de São Francisco do Sul - SC.

ROTA	VALOR (R\$)
BR 487	6.580,20
BR 487 - 277	6.706,93

O detalhamento dos percursos são os seguintes:

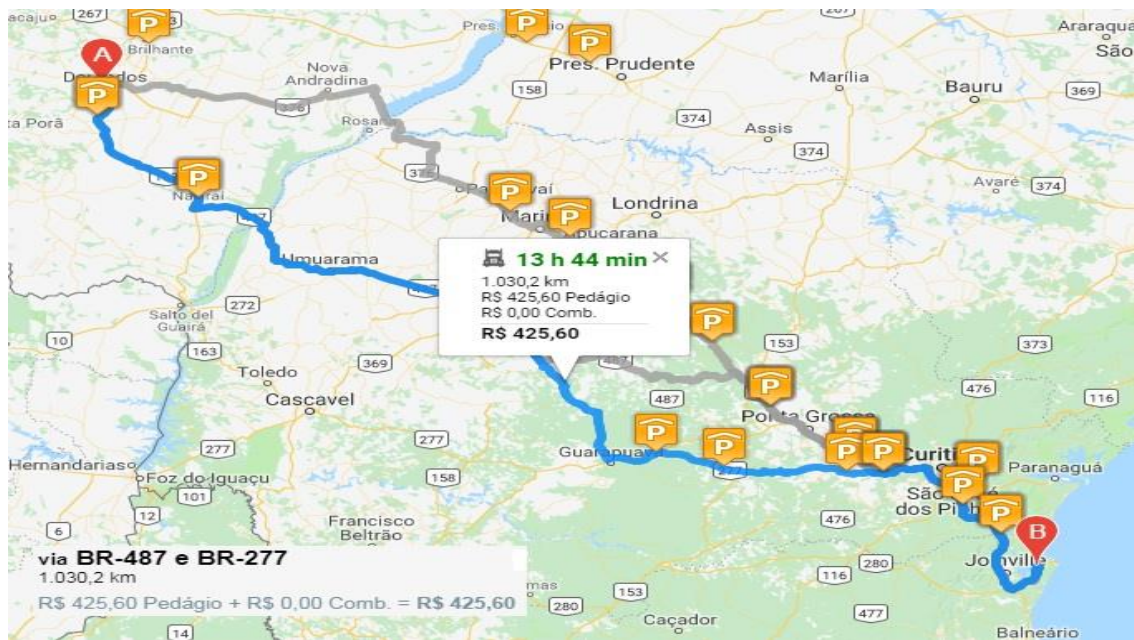
Figura 8 – Rota Dourados – São Francisco do Sul via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Os três caminhos verificados desde Dourados até São Francisco do Sul são os que possuem maiores diferenças entre os valores pesquisados quando incluído o ICMS, ou seja, quando adicionado este tributo aos custos estes são os trechos menos vantajosos.

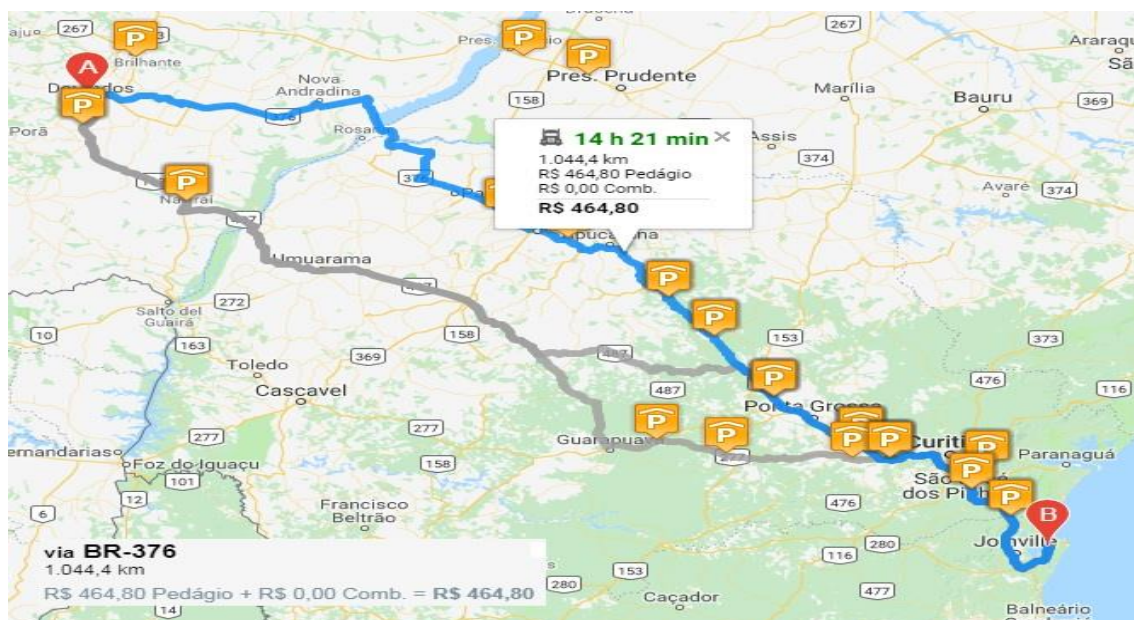
Figura 9 – Rota Dourados – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Entre as possíveis rotas, o trecho mais longo fica a cargo da BR-376 com 1.044,4 Km e, com o valor mais alto gasto com pedágios, cujo valor aproximado é de R\$ 464,80.

Figura 10 – Rota Dourados – São Francisco do Sul via BR-376.

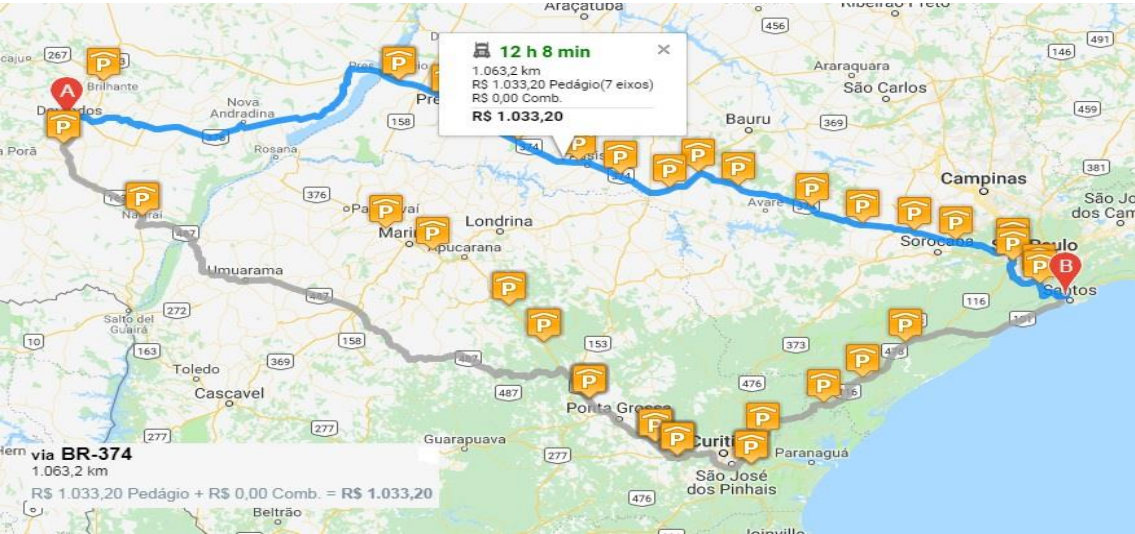


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

O último destino analisado é o que vai para o porto de Santos, no estado de São Paulo. Este é o menos utilizado para o desague da oleaginosa produzida no município em questão, correspondendo a apenas 11,30%. As rotas para este porto são as mais

longas e a BR-374 tem o maior custo de pedágios para todas as vias estudadas, como demonstra a Figura 11.

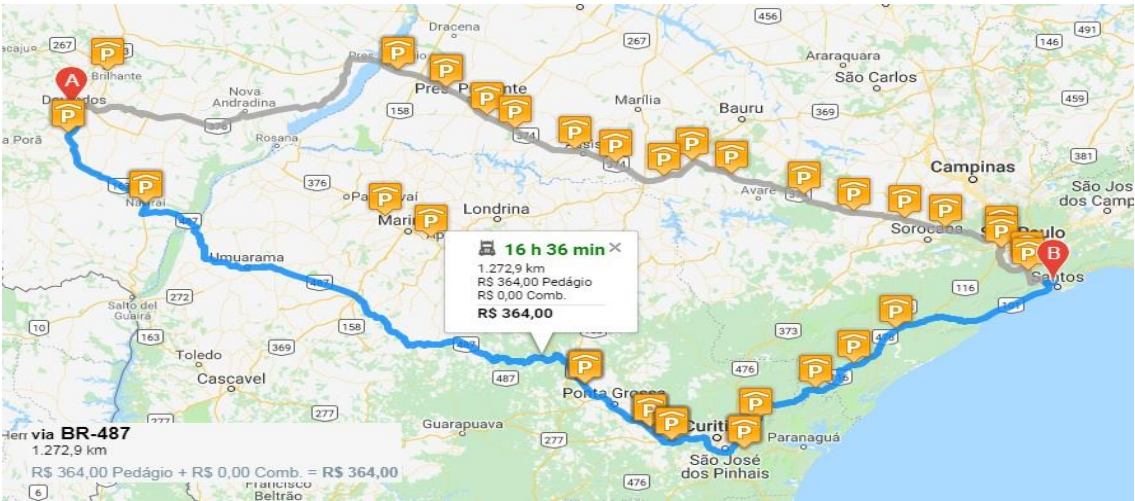
Figura 11 – Rota Dourados – Santos via BR-374.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A outra via utilizada é a BR-487 (Figura 12), que é a mesma via utilizada para os outros portos que já foram analisas.

Figura 12 – Rota Dourados – Santos via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Em se tratando dos custos calculados para estes trajetos, estes ficaram como o verificado na Tabela 14.

Tabela 14 – Custos rotas Dourados – Porto de Santos - SP.

ROTA	VALOR (R\$)
BR 374	7.251,50
BR 487	7.557,02

Fonte: Elaboração própria.

A Tabela 15 detalha os resultados obtidos para o cumprimento do terceiro objetivo proposto, ou seja, comparar estes custos com o tabelamento do frete e com os valores, aproximados, que as grandes transportadoras pagam aos pequenos e autônomos proprietários de caminhões.

Tabela 15 – Dourados x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).

Porto	Rodovias	Frete	Frete c/ perda	Frete c/ ICMS	Frete c/ tabelament o do frete	Valor aproximado mercado
PARANAGUÁ	BR 487	171,85	172,36	189,56	177,60	122,06
	BR 487 e BR 277	175,23	175,75	192,98	178,42	122,63
	BR 376	178,88	179,15	196,92	181,08	124,46
SANTOS	BR 374	195,99	195,99	214,45	197,12	136,87
	BR 487	204,24	204,86	225,60	233,47	163,77
SÃO FRANCISCO DO SUL	BR 487	177,84	178,38	196,44	190,07	131,97
	BR 487 - 277	181,27	181,81	199,92	191,00	132,62
	BR 376	184,92	185,20	203,85	193,64	134,45

Fonte: Elaboração própria.

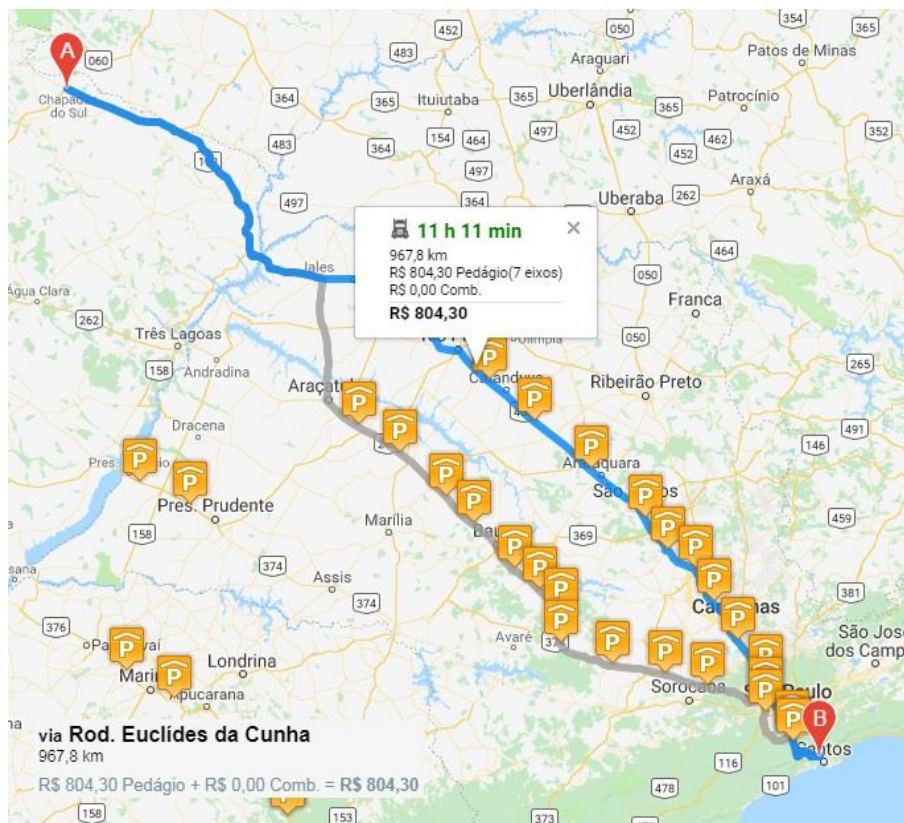
Verificando os resultados analisados o tabelamento do frete supre todos os custos que os pequenos transportadores precisam arcar para realizar o serviço proposto, quando não há incidência de ICMS, porém este não é o valor que aparenta estar sendo repassado aos mesmos ao verificarmos os valores aproximados repassados pelo mercado. Neste sentido, o valor pago fica aquém daquele necessário para que os pequenos transportadores possam obter vantagem econômica no trabalho prestado.

4.2 Chapadão do Sul

O município de Chapadão do Sul está localizado na região Nordeste do estado de Mato Grosso do Sul e é o segundo que possui as distâncias mais longas entre os municípios estudados.

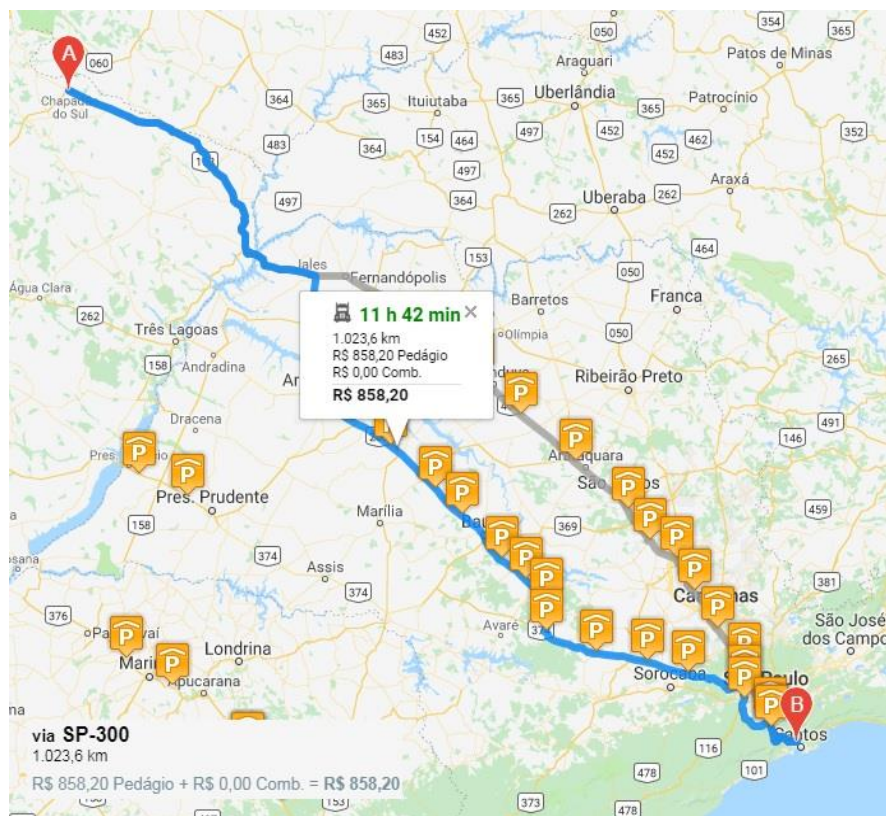
Com relação às rotas prováveis para o transporte da soja em grãos para exportação, verificadas nesta pesquisa, destacam-se as rodovias Euclides da Cunha e SP-300, principais vias utilizadas, uma vez que 87,3% desta produção tem como destino o porto de Santos, na cidade de São Paulo. Estas também são as rotas mais curtas, com distâncias entre 960 Km e 1025 Km, como pode ser verificado nas Figuras 13 e 14.

Figura 13 – Rota Chapadão do Sul – Santos via Rod. Euclides da Cunha.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 14 – Rota Chapadão do Sul – Santos via SP-300.

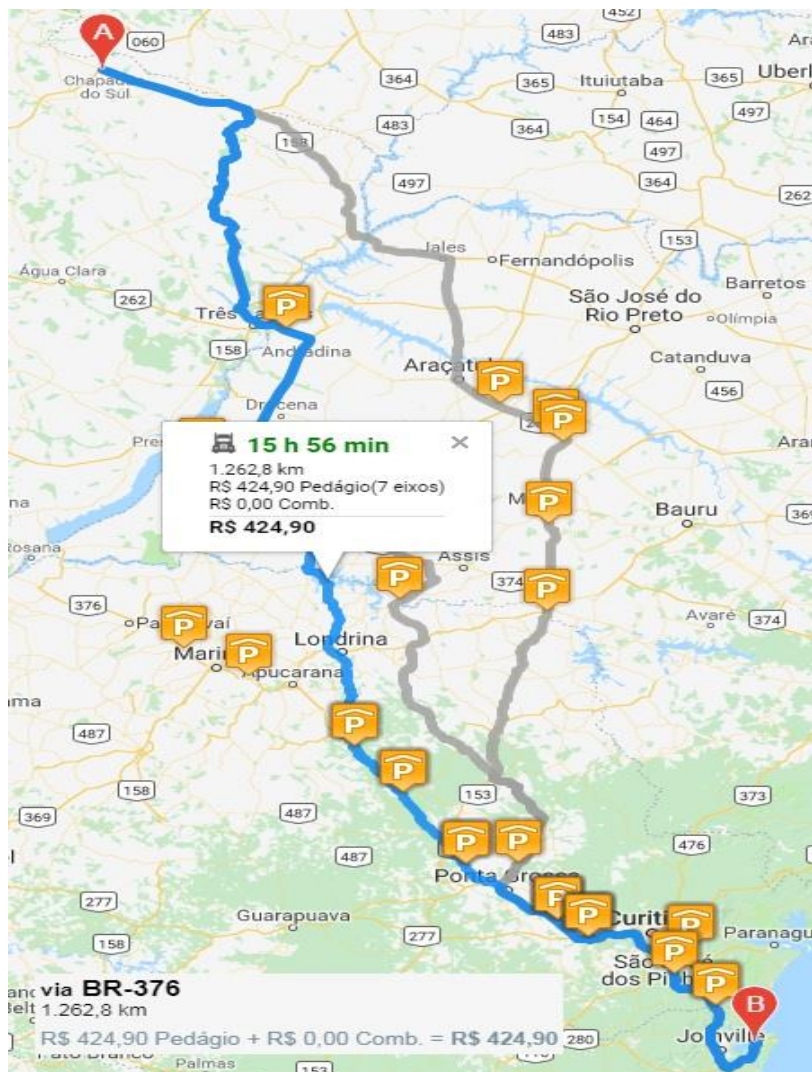


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

desembolso com pedágio de aproximadamente R\$ 502,60. Assim, os custos estimados para este trajeto foram de R\$ 7.630,77.

O próximo caminho é o mais curto, com 1262,8 Km e, duração aproximada de viagem de 15 horas e 56 minutos e valores pagos com pedágio de R\$ 424,90. Os custos para essa via ficaram em um montante de R\$ 7.529,96, com qualidade de asfalto classificado como bom.

Figura 16 – Rota Chapadão do Sul – São Francisco do Sul via BR-376.

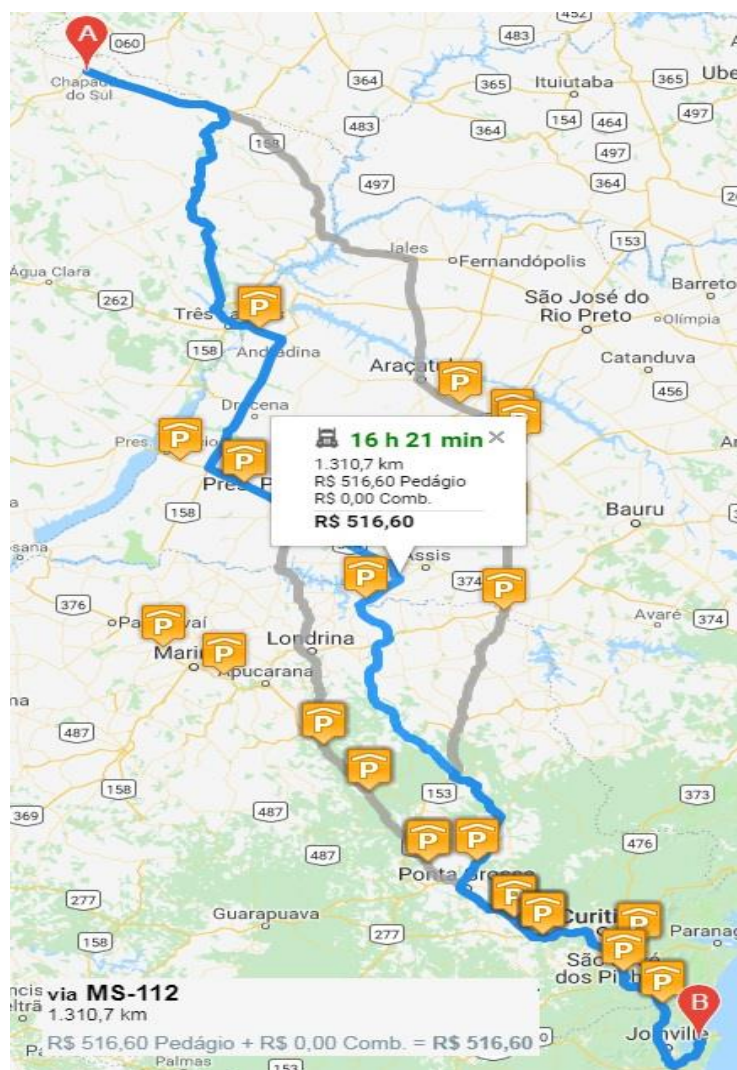


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Para essa rota, as distâncias percorridas são todas longas, ficando a rodovia MS-112 com o trecho mais longo, ou seja, 1310,7 Km com tempo de percurso estimado em 16 horas e 21 minutos e gastos com pedágio de R\$ 516,60. Os custos para transporte da mercadoria ficaram com um total de R\$ 7.788,18, R\$ 258,22 mais caro do que o trecho

via BR-376 o que comprova que analisar o caminho que irá percorrer é importante para maximizar os resultados esperados.

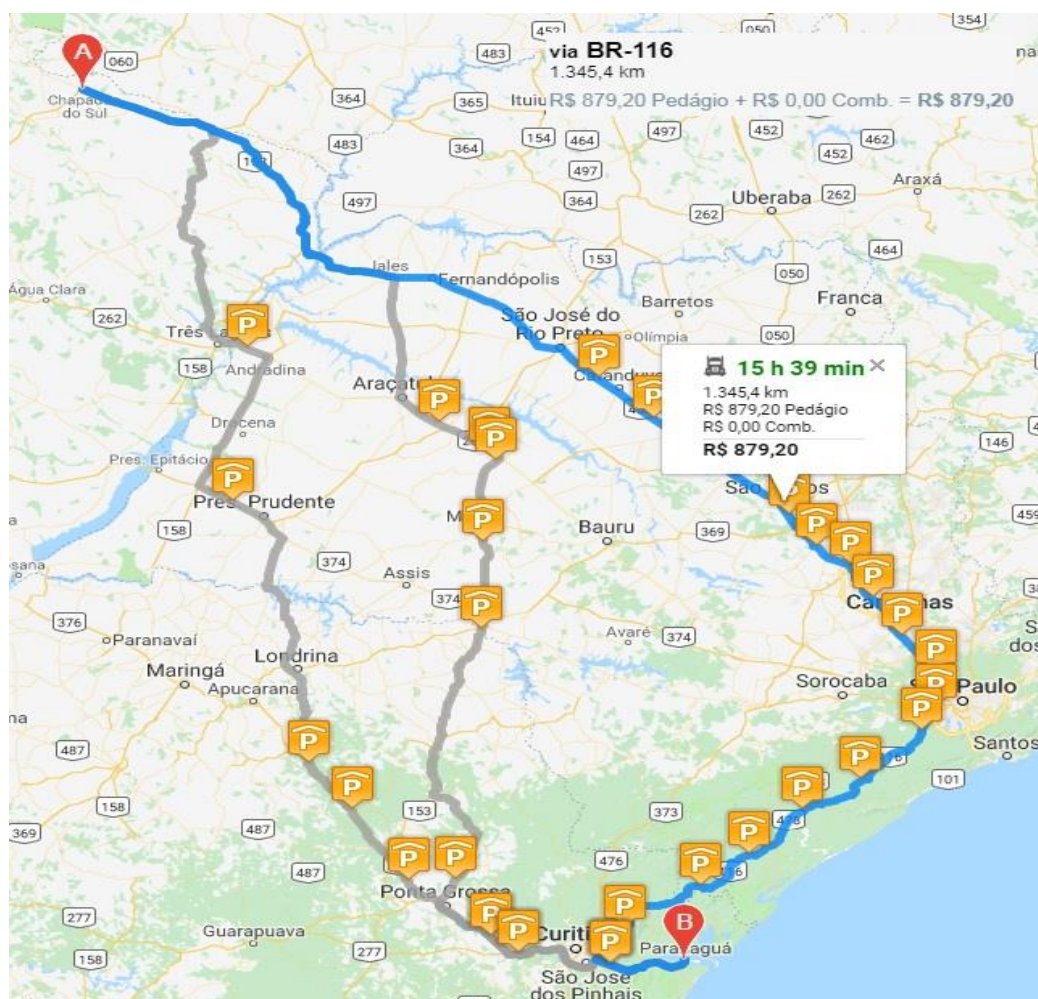
Figura 17 – Rota Chapadão do Sul – São Francisco do Sul via MS-112.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A última rota verificada foi a que vai no sentido do porto de Paranaguá no Paraná, que pode ser realizada pelas BR-376, BR-153 e BR-116, sendo que o mais longo de todos os caminhos analisados é a ultimo, com uma distância de 1345,4 Km e, tempo estimado para o percurso de 15 horas e 39 minutos, como demonstrado na Figura 18.

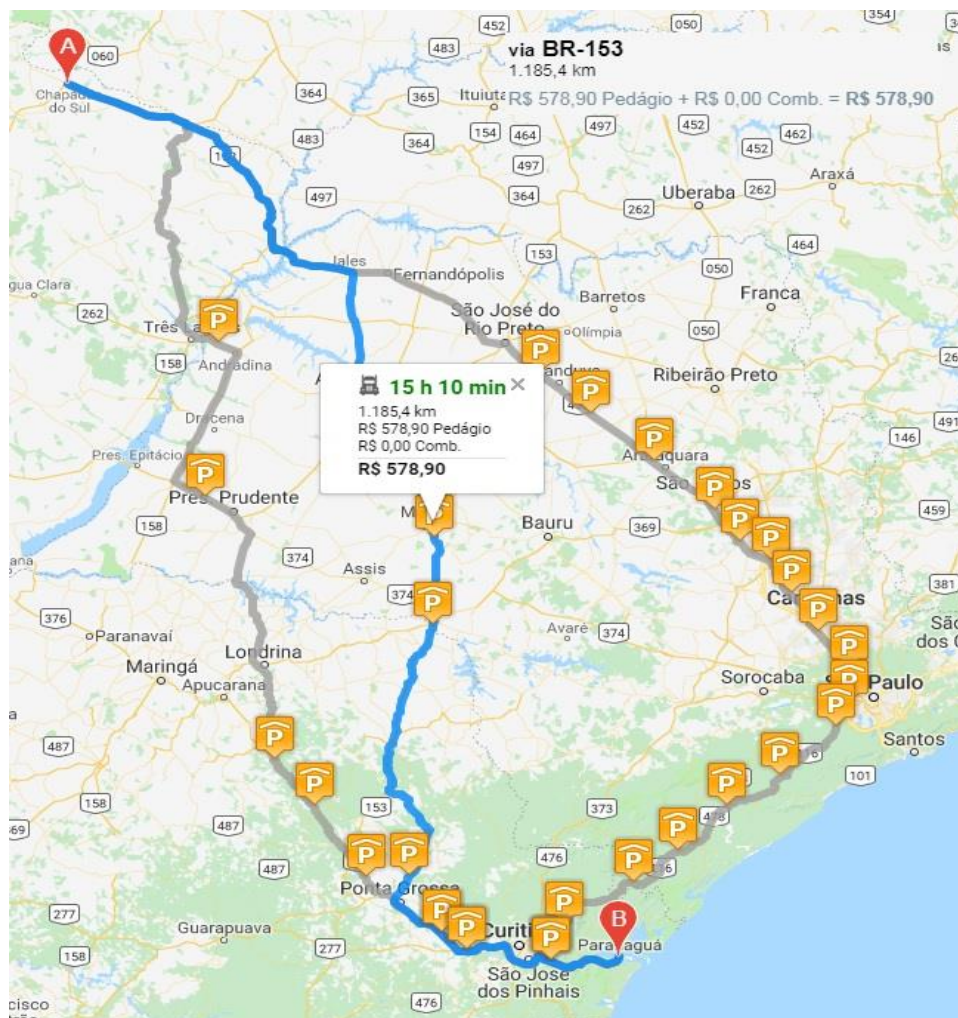
Figura 18 – Rota Chapadão do Sul – Paranaguá via BR-116.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Esta rota é a que detêm maior diferença dentre todas as analisadas para este município em relação a todos os destinos pesquisados, quando comparados os valores investigados pela fórmula proposta após a inclusão do ICMS. A diferença entre o valor sem este tributo e com ele é de R\$ 21,59 por tonelada, ou seja, se o transportador estiver carregando algum produto que não seja contemplado com o benefício da Lei Kandir este seria o trecho menos lucrativo, além de ser o mais longo.

Figura 19 – Rota Chapadão do Sul – Paranaguá via BR-153.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A Figura 19 retrata o acesso via BR-153 que tem os resultados resumidos na Tabela 16 que segue:

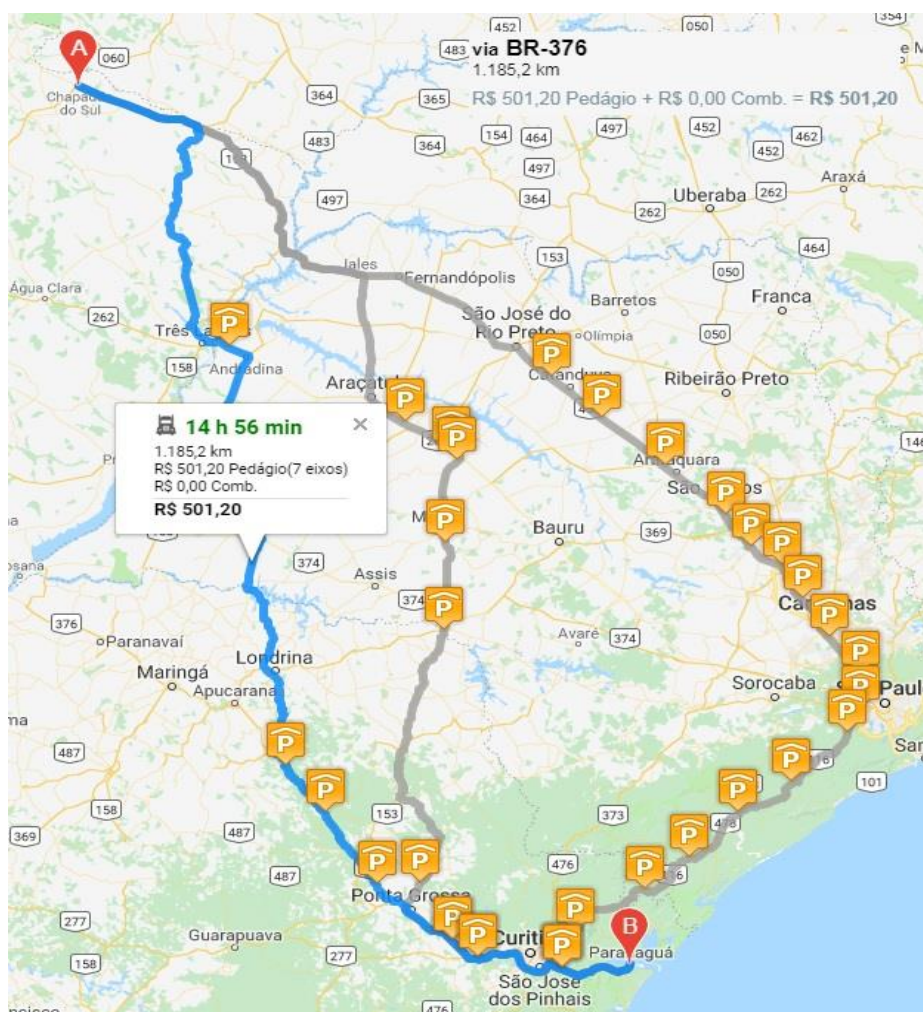
Tabela 16 – Resumo rota BR-153 Chapadão do Sul destino Paranaguá.

Rota	Distância (Km)	Tempo	Pedágio (R\$)	Custo (R\$)
BR 153	1185,4	15h e 10 min	578,90	7.414,75

Fonte: Elaboração própria.

Por fim a BR-376 (Figura 20) é a mais rápida, com tempo estimado de 16 horas e 56 minutos e distância de 1185,2 Km.

Figura 20 – Rota Chapadão do Sul – Paranaguá via BR-376.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Os custos, por toneladas, calculados para cada um dos trechos com todos os caminhos e as devidas comparações, como proposto, fica a cargo da Tabela 17 que segue:

Tabela 17 – Chapadão do Sul x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).

Porto	Rodovias	Frete	Frete c/ perda	Frete c/ ICMS	Frete c/ tabelament o do frete	Valor aproximad o mercado
PARANAGUÁ	BR 376	197,50	197,79	217,70	219,74	165,57
	BR 153	200,40	201,00	220,69	219,78	165,60
	BR 116	221,00	221,33	242,66	246,90	187,95
	Euclides da cunha SP					
SANTOS	320	180,55	180,82	197,99	181,27	135,20
	SP 300	187,33	187,61	205,35	189,78	142,99
SÃO FRANCISCO DO SUL	BR 376	203,51	203,82	224,60	231,74	176,41
	BR 153	206,24	206,86	227,40	231,78	176,44
	MS 112	210,49	210,81	232,08	240,53	183,10

Fonte: Elaboração própria.

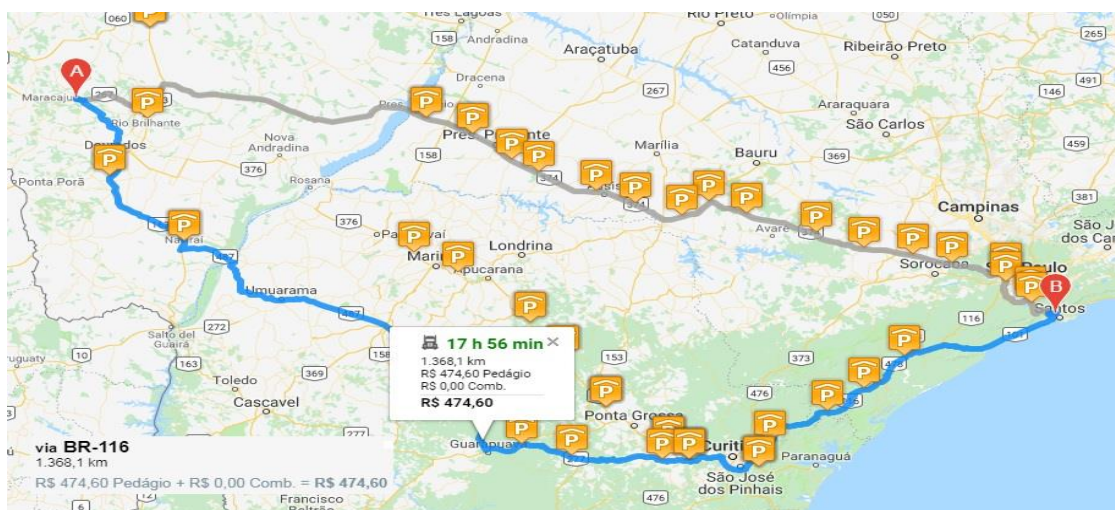
A única rodovia classificada como regular, para os trechos analisados, foi a BR-153 o que acrescentou uma perda de 0,3% para cada tonelada verificada, gerando uma diferença de, aproximadamente, R\$ 22,00 para cada viagem realizada, sem ser considerado o aumento do desgaste do veículo ou os maiores riscos que o mesmo pode correr ao transitar por essa via.

4.3 Maracaju

De acordo com dados colhidos no site do IBGE (2019), a produção total de soja em grãos para consumo interno e exportação no ano de 2017 foi de 982.200 toneladas, ficando, este município, em primeiro lugar no ranking de produção geral para o estado de Mato Grosso do Sul. Porém em se tratando do grão com destino à exportação, o site oficial de estatísticas de comércio exterior do governo brasileiro (COMEXSTAT, 2019) classificou Maracaju em terceiro lugar com representatividade de 13,87% das exportações totais.

Entre os portos de destino, o de Santos fica em primeiro lugar com 45,3%, seguido de 28% para Paranaguá e 26,8% para São Francisco do Sul. As vias utilizadas e verificadas para transporte até o porto de Santos foram as BR-116 (Figura 21) e a BR-267 juntamente com a BR-374 (Figura 22).

Figura 21 – Rota Maracaju – Santos via BR-116.

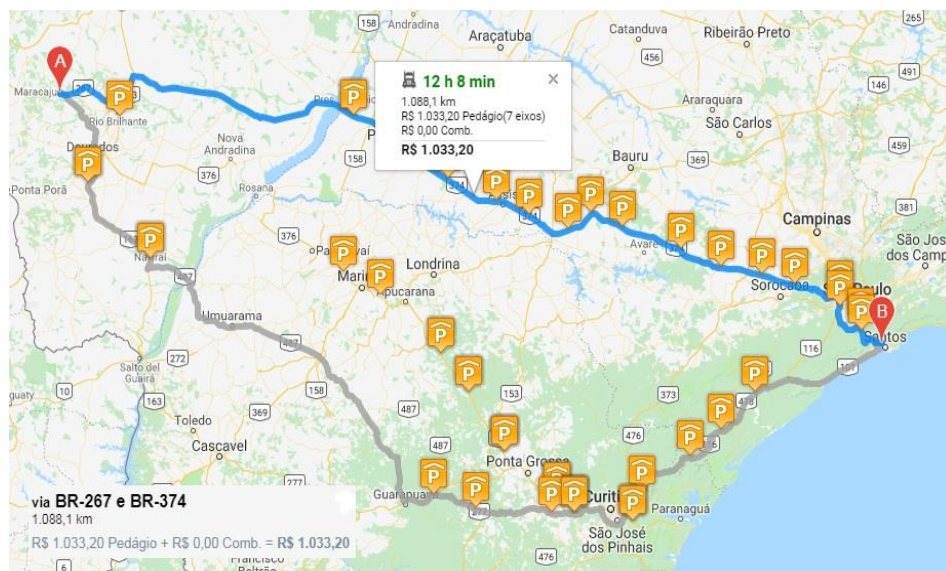


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

O trajeto por meio da BR-267 em conjunto com a BR-374 é mais curto e mais rápido do que via BR-116, porém os gastos com pedágio são maiores do que o dobro quando comparados os dois trechos. Contudo ao se comparar os custos calculados para

as duas vias, o caminho da Figura 21 ficou com valor total de R\$ 8.047,34 e, o da Figura 22 com R\$ 7.317,80, o que demonstra que mesmo com valores de pedágios mais altos este caminho ainda seria mais atrativo economicamente.

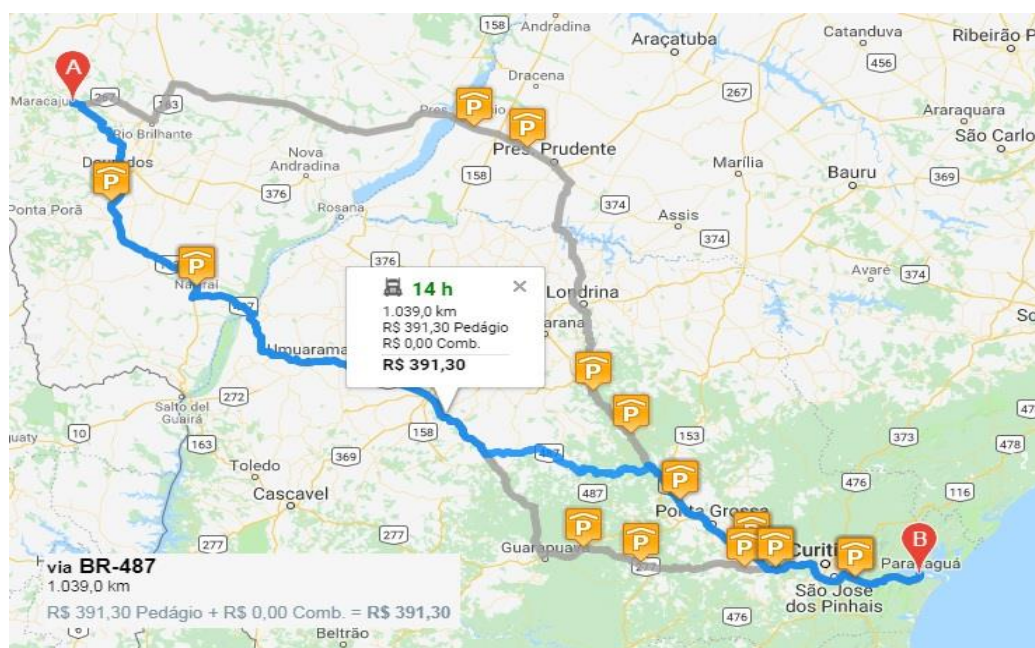
Figura 22 – Rota Maracaju – Santos via BR-267 e BR-374.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

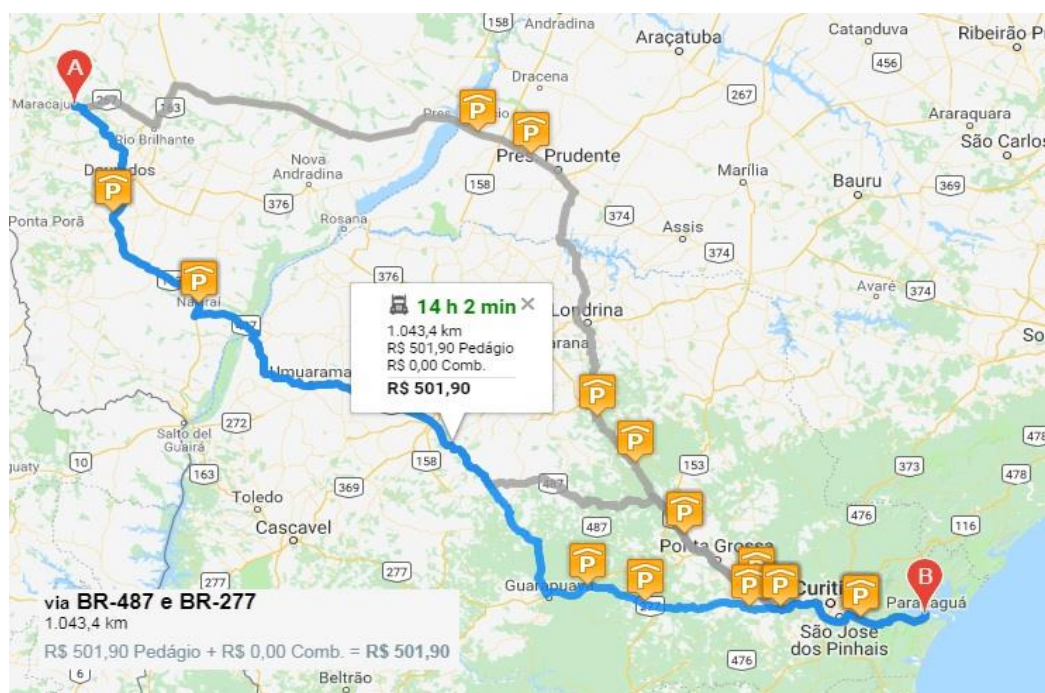
O porto de Paranaguá-PR recebe 28% da produção de soja de Maracaju, como dito anteriormente, e tem três roteiros diferentes examinados por esta pesquisa, o da BR-487 (Figura 23), da BR-487 em conjunto com a BR-277 (Figura 24) e via BR-267 (Figura 25).

Figura 23 – Rota Maracaju – Paranaguá via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

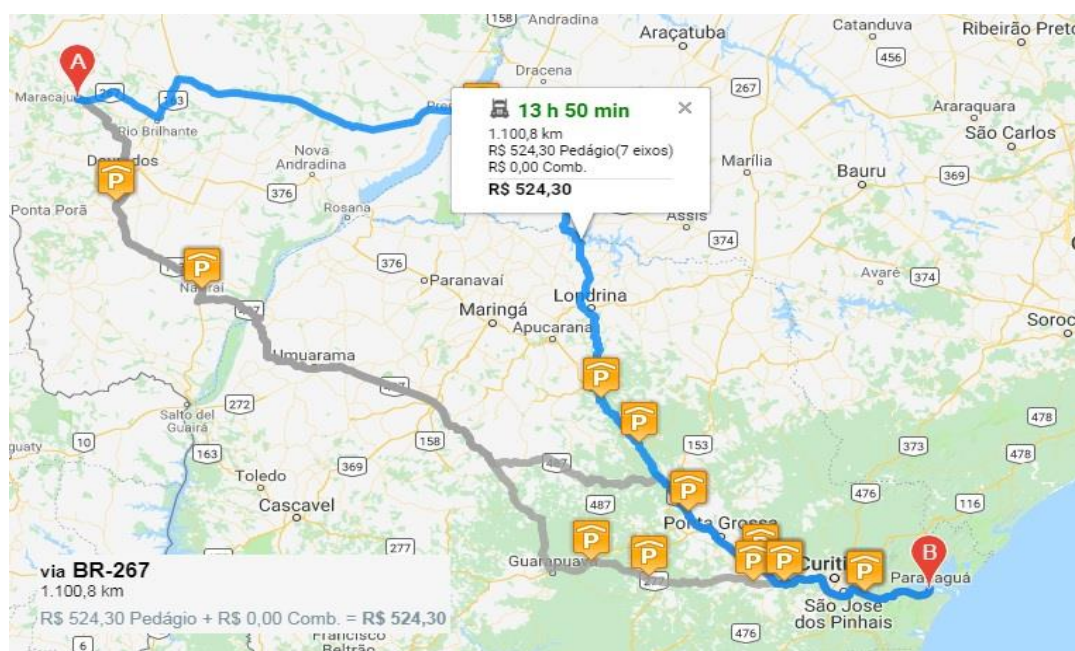
Figura 24 – Rota Maracaju – Paranaguá via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Ao analisar a comparação entre os valores dos desembolsos necessários quando adicionado o ICMS, ou seja, sem a aplicação do benefício para o transporte de produtos destinados à exportação, os custos incorridos em todos os itinerários para o porto de Paranaguá são superiores do que os pagos pelo tabelamento do frete, proposto pelo governo.

Figura 25 – Rota Maracaju – Paranaguá via BR-267.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A BR-267 é a mais longa, com montante de pedágio mais alto, porém com o tempo de percurso mais rápido dentre os três trajetos. Contudo não obtém o custo calculado mais baixo como pode ser verificado no resumo das informações colhidas na Tabela 18.

Tabela 18 – Resumo rotas Maracaju destino Paranaguá.

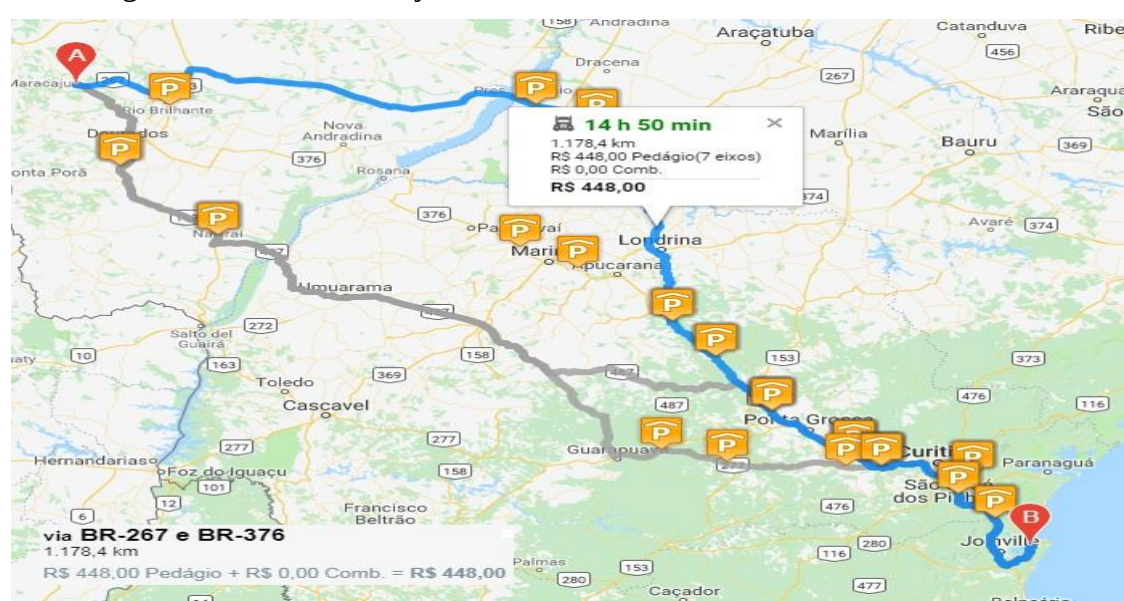
Rotas	Custo (R\$)	Distância (Km)	Tempo	Pedágio (R\$)
BR-487	6.721,37	1039	14 h	391,30
BR-487 e BR-277	6.846,74	1043,4	14 h e 2 min	501,90
BR-267	7.002,52	1100,8	13 h e 50 min	524,30

Fonte: Elaboração própria.

O destino São Francisco do Sul foi o último a ser averiguado. Este possui as mesmas rotas que as verificadas no sentido Paranaguá, com diferença somente na BR-267, pois faz uma junção com a BR-376 (Figura 26).

Este caminho tem uma distância de 1178,4 Km com tempo de duração de 14 horas e 50 minutos e gastos com pedágio de R\$ 448,00. Os custos verificados somaram o valor de R\$ 7.226,09, com asfalto classificado como regular para a BR-267 e bom para a BR-376.

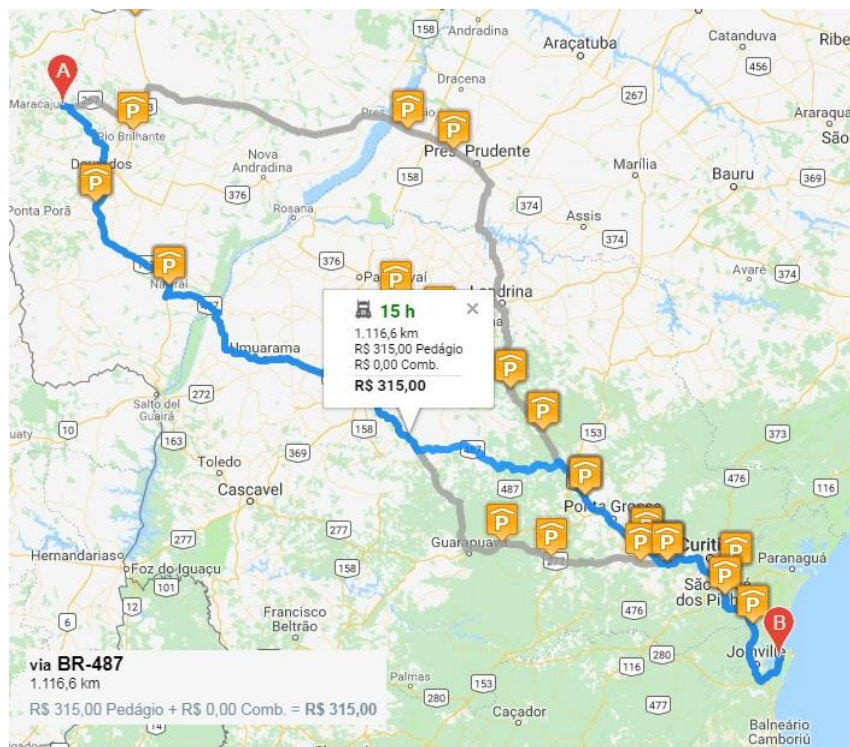
Figura 26 – Rota Maracaju – São Francisco do Sul via BR-267 e BR-376.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

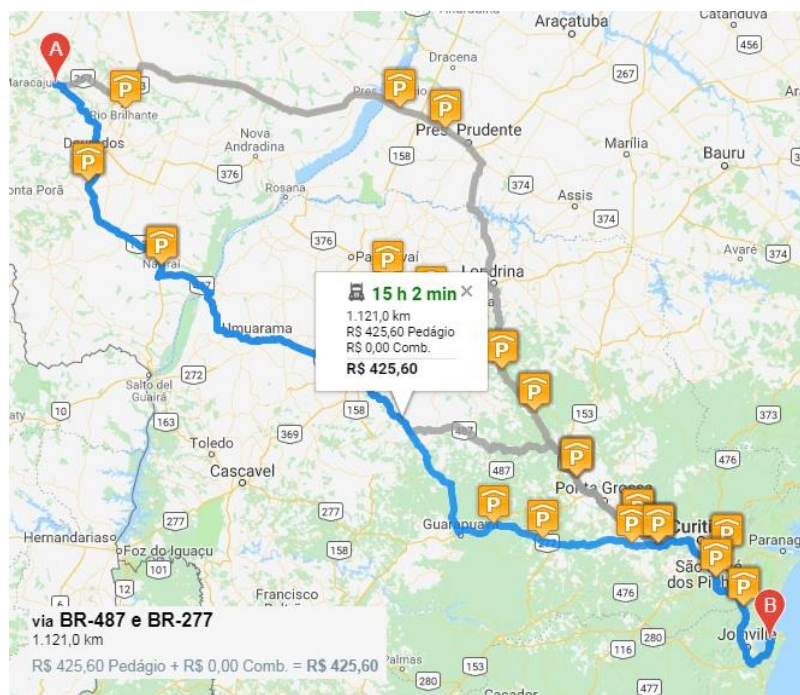
Os outros dois caminhos utilizam a rodovia BR-487 (Figura 27) com a possibilidade de, em um segundo trajeto, utilizá-la conjuntamente com a BR-277 (Figura 28), esta segunda opção é mais longa e ligeiramente mais demorada, porém a qualidade do asfalto, ao trocar de pista, passa de regular para bom.

Figura 27 – Rota Maracaju – São Francisco do Sul via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 28 – Rota Maracaju – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A diferença entre os custos investigados dessas duas rotas é de R\$ 125,37, ficando o trajeto da Figura 27 com um total de R\$ 6.944,91 e o da Figura 28 com R\$

7.070,28. Contudo essa diferença cai para R\$ 30,18 quando observado a comparação realizada com o tabelamento do frete (Tabela 19).

Tabela 19 – Maracaju x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).

Porto	Rodovias	Frete	Frete c/ perda	Frete c/ ICMS	Frete c/ tabelament o do frete	Valor aproximado mercado
PARANAGU Á	BR-487	181,66	182,20	200,45	192,64	131,03
	BR-487 e BR-277	185,05	185,60	203,88	193,45	131,59
	BR-267	189,26	189,83	208,49	204,09	138,83
SANTOS	BR-267 e BR-374	197,78	198,08	216,44	201,74	137,23
	BR-116	217,50	217,82	239,98	251,06	172,54
SÃO	BR-487	187,70	188,26	207,38	207,02	140,82
FRANCISCO	BR-487 e BR-277	191,09	191,66	210,81	207,84	141,38
DO SUL	BR-267 e BR-376	195,30	195,89	215,42	218,48	148,62

Fonte: Elaboração própria.

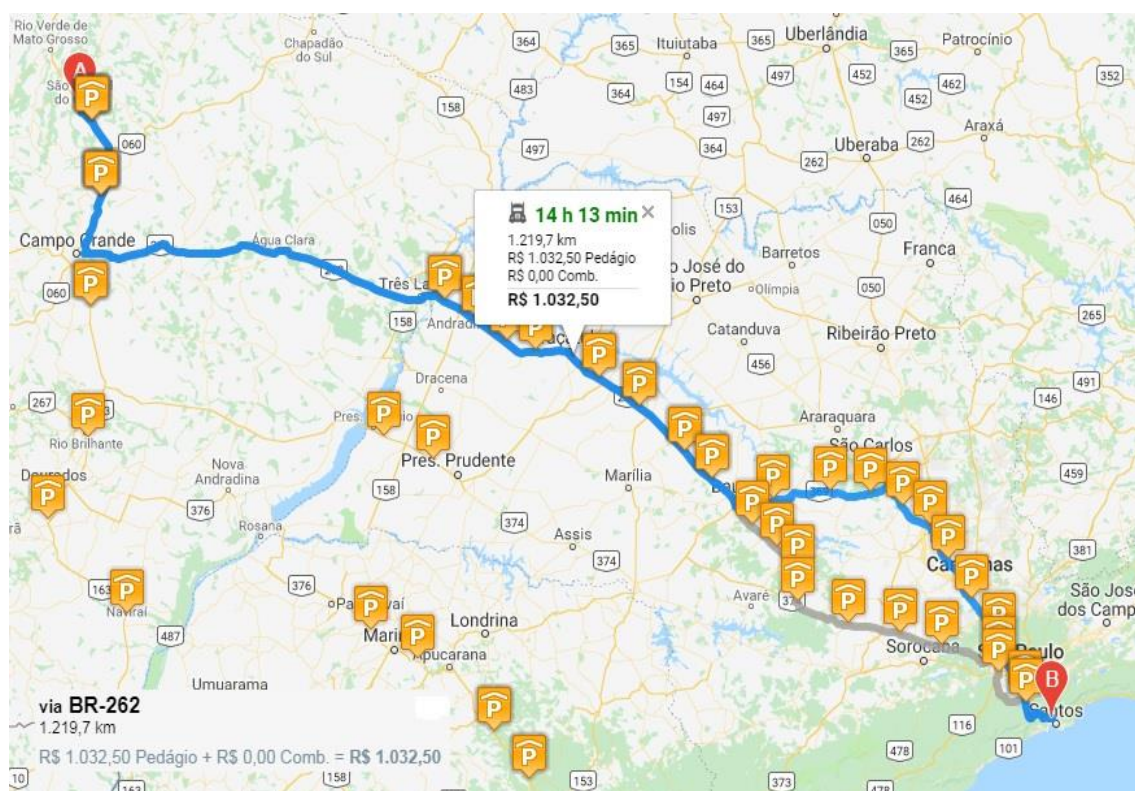
O valor mais alto de custo, tabelamento e valor aproximado pago pelo mercado fica a cargo da BR-166 de Maracaju sentido Santos. Isso acontece porque este é o trecho mais longo entre todos os examinados, com mais de 1360 quilômetros de comprimento.

4.4 São Gabriel do Oeste

Dentre as cidades de Mato Grosso do Sul, São Gabriel do Oeste foi o segundo melhor, no ano de 2017, na relação rendimento médio de quilograma/hectares, ficando atrás somente de Aparecida do Taboado, segundo informações do IBGE (2019). No entanto, o município é o que tem as distâncias mais longas para os destinos estudados, variando de 1190 Km até mais de 1380 Km o que faz com que ele obtenha alguns dos maiores custos de transporte investigados.

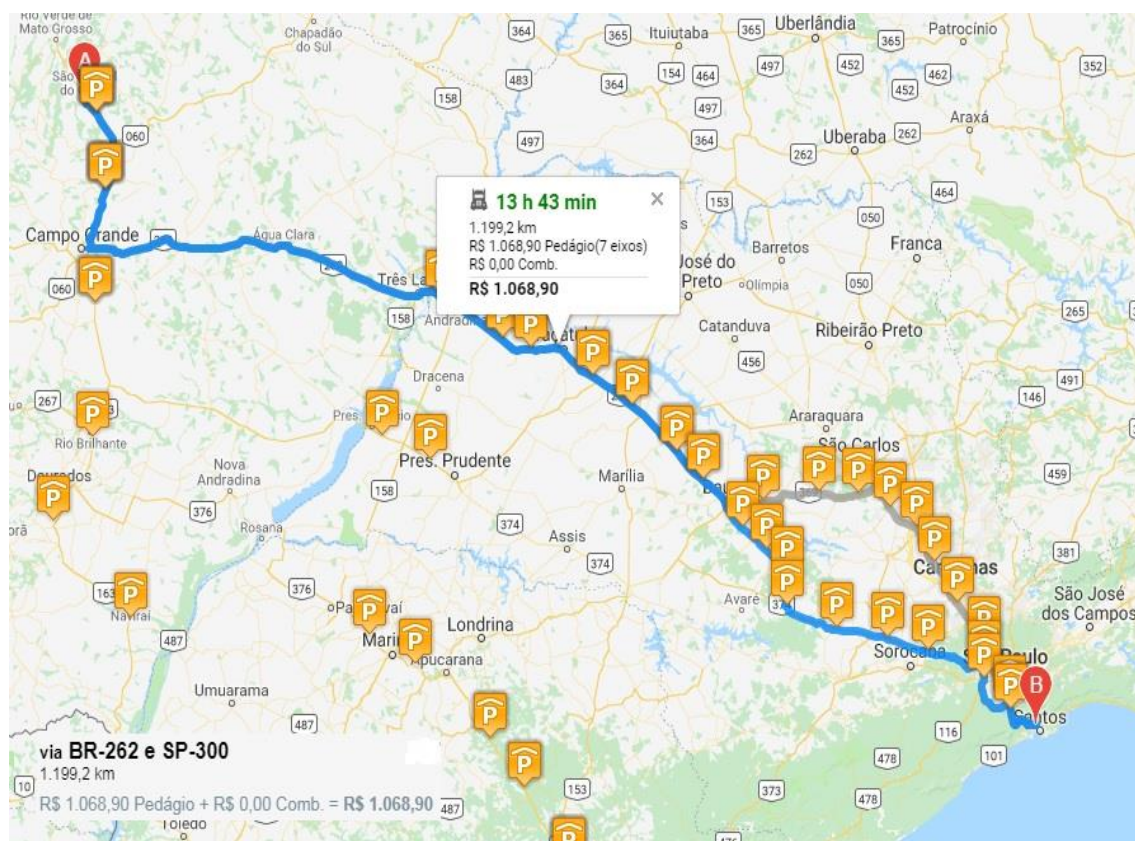
Da soja produzida e exportada por este município, 57% tem como destino o porto de Santos, sendo presumíveis duas rotas concomitantes: a BR-262 (Figura 29) e, esta mesma via somada à rodovia SP-300 (Figura 30).

Figura 29 – Rota São Gabriel do Oeste – Santos via BR-262.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 30 – Rota São Gabriel do Oeste – Santos via BR-262 e SP-300.

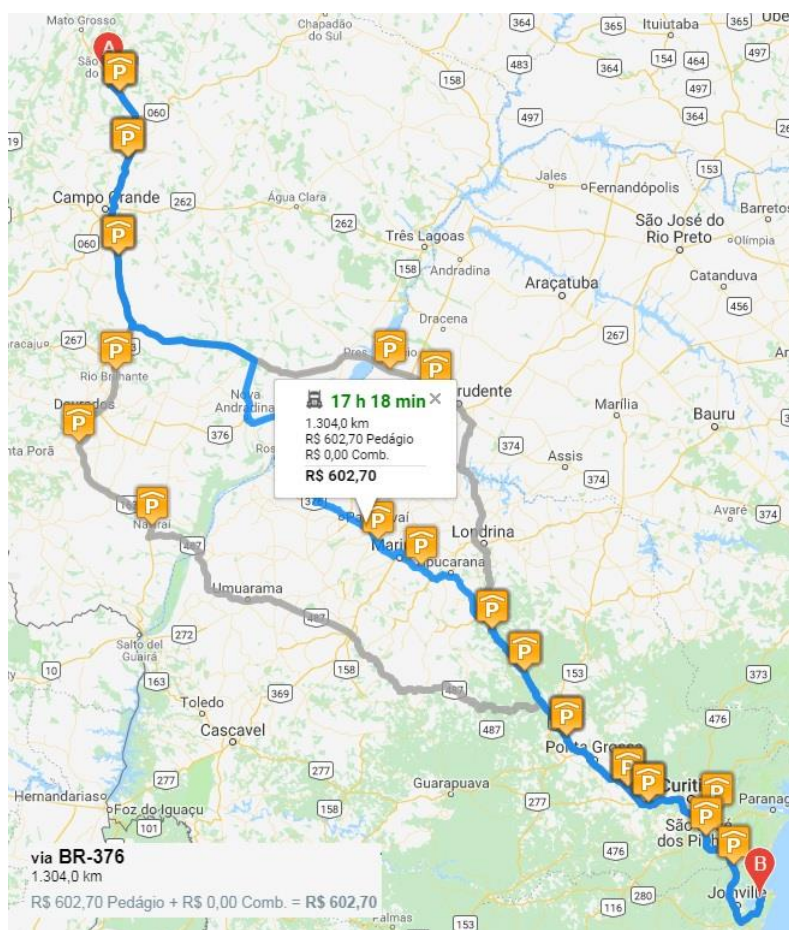


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

As diferenças entre elas são mínimas, como é possível verificar ao analisar as duas figuras. Os custos ficaram bem próximos também, ficando a primeira com um total de R\$ 7.862,08 e a segunda com R\$ 7.797,08. Neste sentido, pode-se chegar à conclusão que a decisão por qual caminho percorrer, em se tratando de valores, fica a critério da escolha do motorista do veículo.

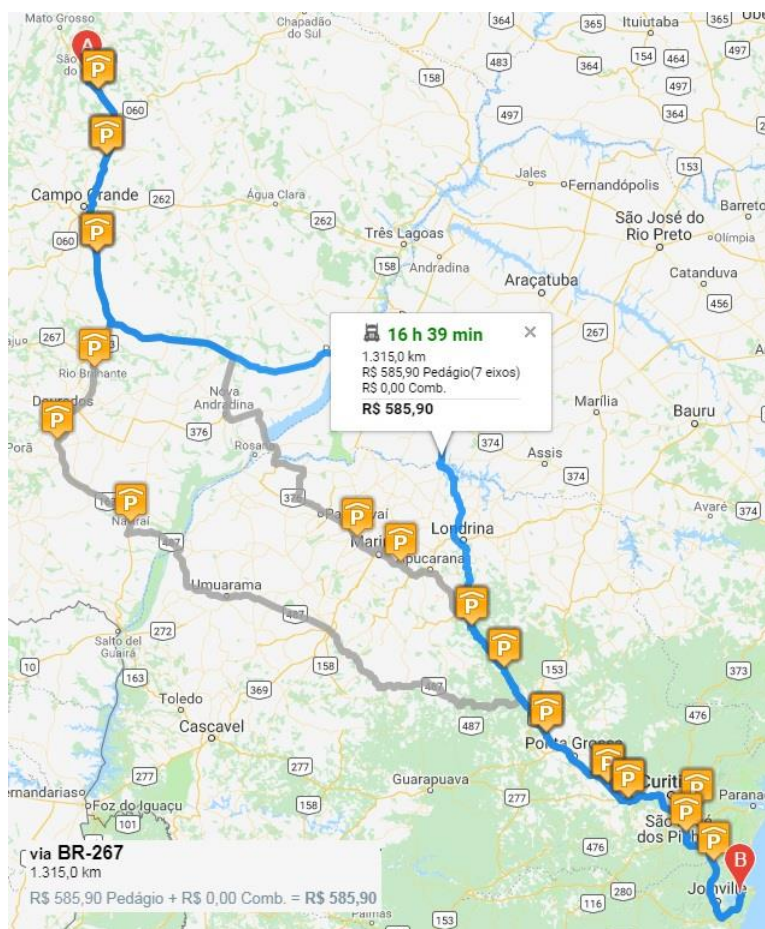
O próximo destino é o porto de São Francisco do Sul contendo todas as rotas distâncias maiores que 1300 Km e um longo tempo de execução do serviço. Os trechos verificados foram os via BR-376 (Figura 31), BR-267 (Figura 32) e BR-163 (Figura 33), sendo este último, o mais longo de todos os trajetos verificados entre todas as cidades estudadas. Os custos do transporte calculados por meio da fórmula estipulada, para cada uma dessas vias, foram de R\$ 7.945,89, R\$ 7.897,10 e R\$ 8.148,95 correspondentemente.

Figura 31 – Rota São Gabriel do Oeste – São Francisco do Sul via BR-376.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

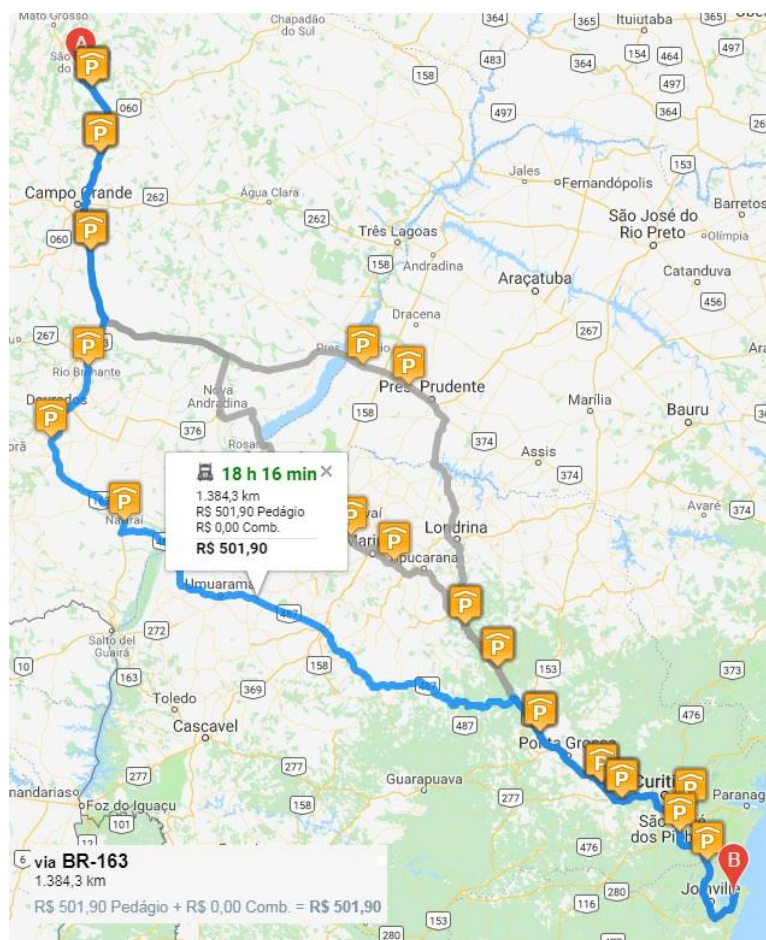
Figura 32 – Rota São Gabriel do Oeste – São Francisco do Sul via BR-267.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A verificação da comparação entre os montantes pagos pelos transportadores quando adicionado o ICMS demonstra que nestes trechos o tabelamento do frete é superior aos custos incorridos, ou seja, se a tabela fosse aplicada, nestes trajetos, os desembolsos seriam supridos.

Figura 33 – Rota São Gabriel do Oeste – São Francisco do Sul via BR-163.

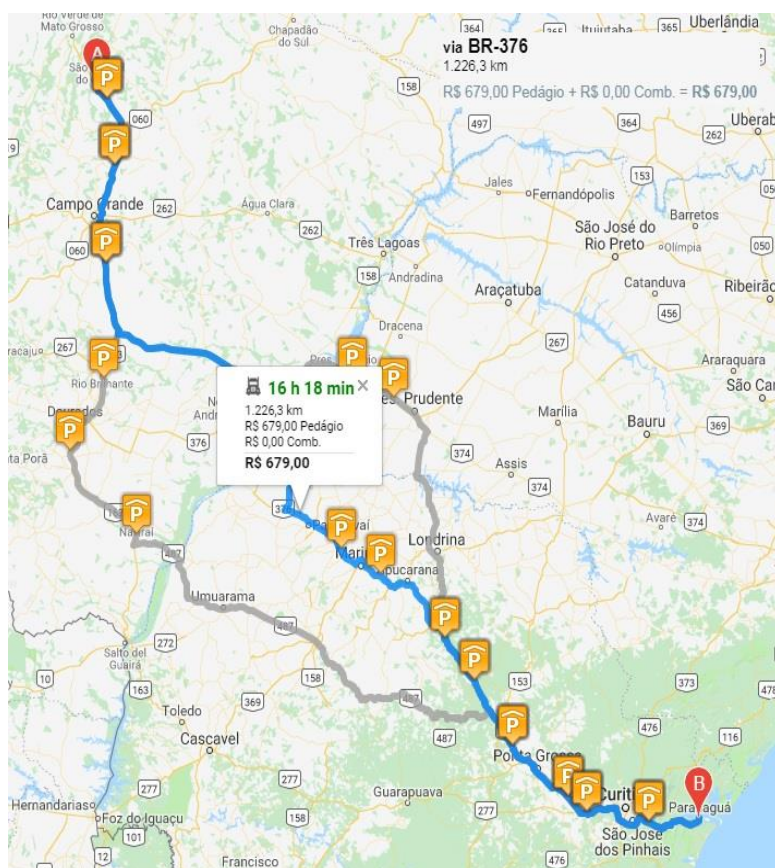


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

As comparações observadas demonstram que o trajeto realizado por meio da BR-267 não é o mais curto, porém é o mais rápido e o que detém o melhor resultado na relação entre os três caminhos percorridos.

O outro itinerário pesquisado foi o com destino para o porto de Paranaguá-PR, que atua principalmente com a exportação de grãos. Entretanto, no que concerne a produção de São Gabriel do Oeste, somente 17,7% vai para este destino. As rotas verificadas ficam a cargo das BR-376 (Figura 34), BR-267 (Figura 35) e BR-163 (Figura 36).

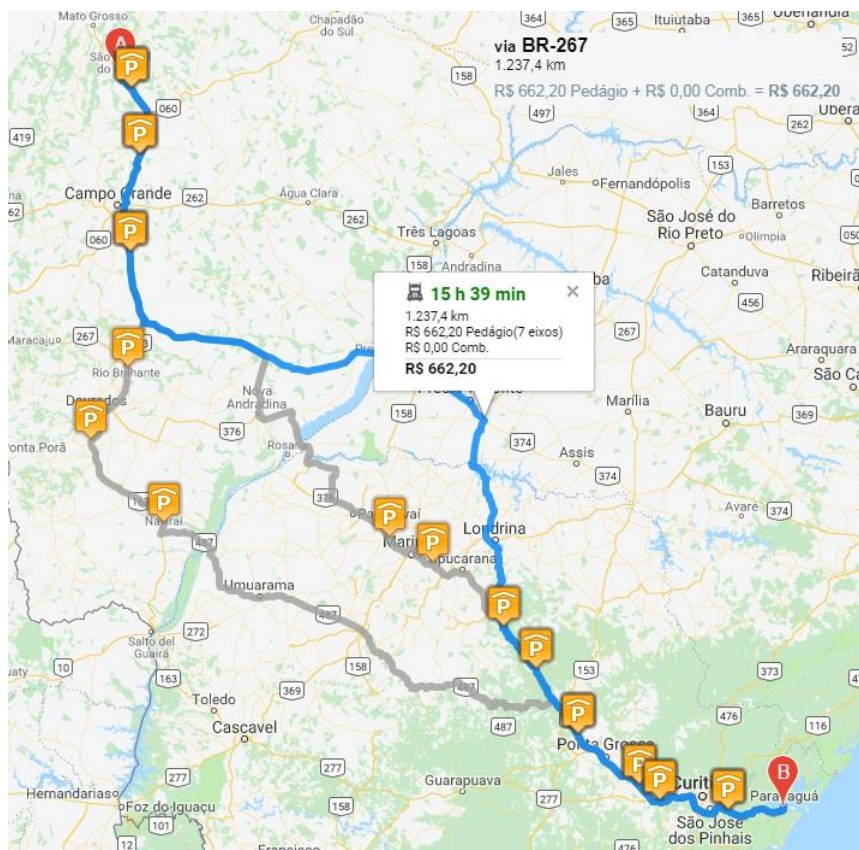
Figura 34 – Rota São Gabriel do Oeste – Paranaguá via BR-376.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Os custos de transporte para este caminho foram de R\$ 7.696,68 sendo este o percurso mais curto e com o maior montante de pedágios dentre os três examinados, porém não é o mais rápido. O que obtêm o menor tempo é o da BR-267 com duração de viagem de 15 horas e 39 minutos e, com desembolsos mais baixos, ou seja, de R\$ 7.673,56.

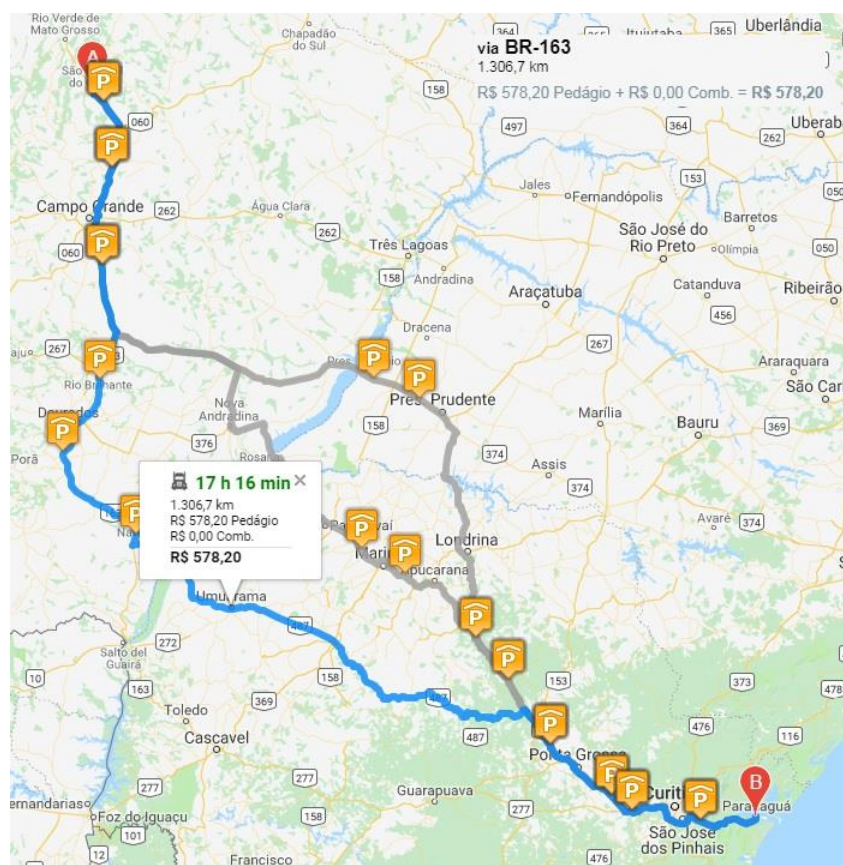
Figura 35 – Rota São Gabriel do Oeste – Paranaguá via BR-267.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

O último caminho examinado é o via BR-163, o mais longo dos três com mais de 1300 quilômetros de extensão, porém com o menor total de pedágios, R\$ 578,20. Neste caso, os custos totais foram de R\$ 7.925,41, o que faz desta opção, a mais cara entre as três.

Figura 36 – Rota São Gabriel do Oeste – Paranaguá via BR-163.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

O fechamento de todos os dados pesquisados para a cidade de São Gabriel do Oeste está demonstrado na Tabela 20, apresentada a seguir. A maior diferença encontrada é a entre o valor aproximado pago pelo mercado no transporte realizado via BR-163 sentido São Francisco do Sul e, o valor que deveria estar sendo repassado quando aplicada a política de pisos mínimos ficando com uma diferença de mais de R\$ 103,00 por tonelada carregada.

Tabela 20 – São Gabriel do Oeste x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).

Porto	Rodovias	Frete	Frete c/ perda	Frete c/ ICMS	Frete c/ tabelament o do frete	Valor aproximado mercado
PARANAGUÁ	BR-376	208,02	208,33	228,85	225,04	132,95
	BR-267	207,39	208,02	228,21	227,08	134,15
	BR-163	214,20	214,84	236,01	239,80	141,66
SANTOS	BR-262 e SP-300	210,73	211,05	230,71	222,34	130,01
	BR-262	212,49	212,81	232,76	223,83	132,23
SÃO FRANCISCO DO SUL	BR-376	214,75	215,08	236,55	239,30	141,37
	BR-267	213,44	214,08	235,14	241,32	142,56
	BR-163	220,24	220,90	242,94	254,04	150,08

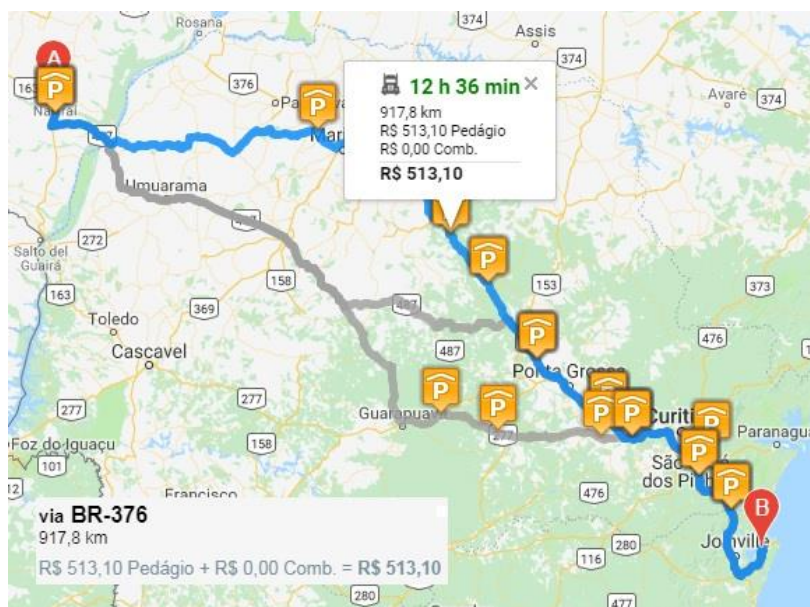
Fonte: Elaboração própria.

4.5 Naviraí

A cidade de Naviraí possui algumas das distâncias mais curtas de todos os municípios examinados. Isso se dá pelo fato dela estar localizada na mesorregião Sudoeste de MS, o que influencia no destino da soja produzida para exportação, como pode ser observado ao examinar que da produção total, 66,9% tem como destino o porto de São Francisco do Sul, 13,7% o porto de Paranaguá e 5,4% o porto de Santos.

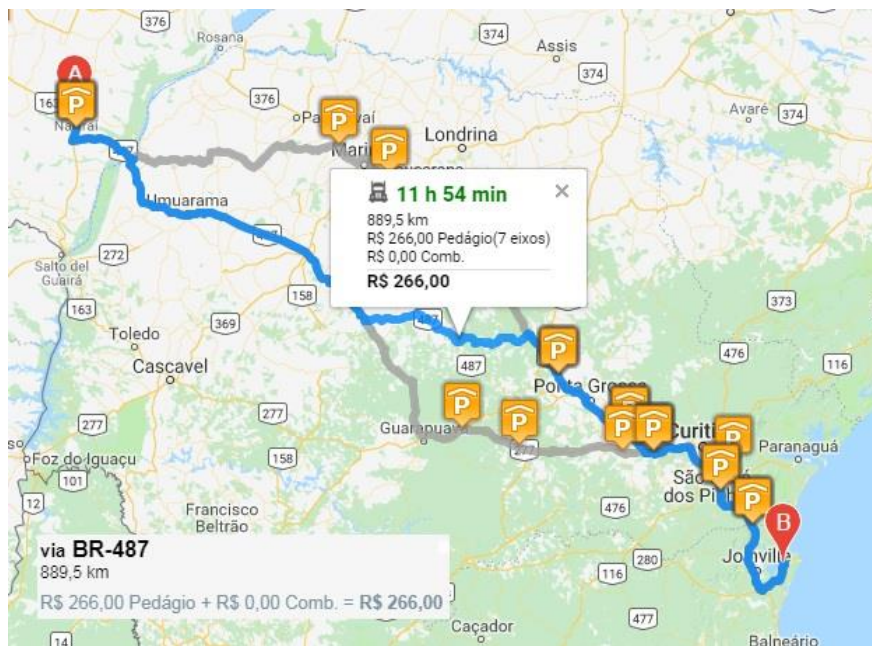
Para o cumprimento do primeiro objetivo proposto neste estudo foi realizada a descrição das rotas prováveis para o transporte do produto escolhido. Neste sentido, as Figuras 37, 38 e 39 demonstram as vias verificadas para escoamento da soja saindo de Naviraí com destino ao porto de São Francisco do Sul.

Figura 37 – Naviraí – São Francisco do Sul via BR-376.



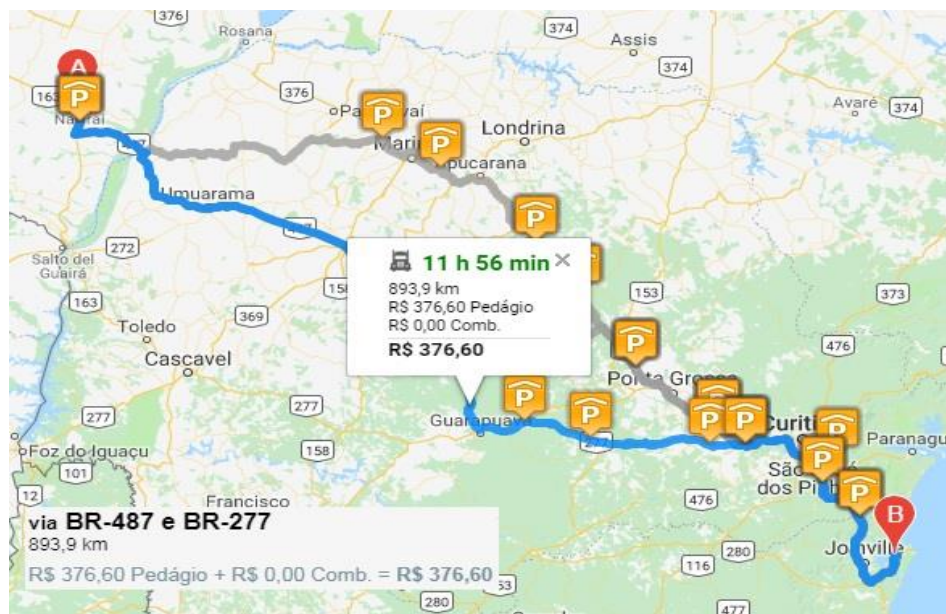
Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 38 – Naviraí – São Francisco do Sul via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 39 – Naviraí – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Estes trajetos não são os mais curtos possíveis ao analisar o sentido porto de Paranaguá, porém são os que têm menor montante de pedágios. Isto não significa dizer que são os que apresentam menor custo observado ao comparar os resultados do segundo objetivo proposto, como pode ser verificado na Tabela 21.

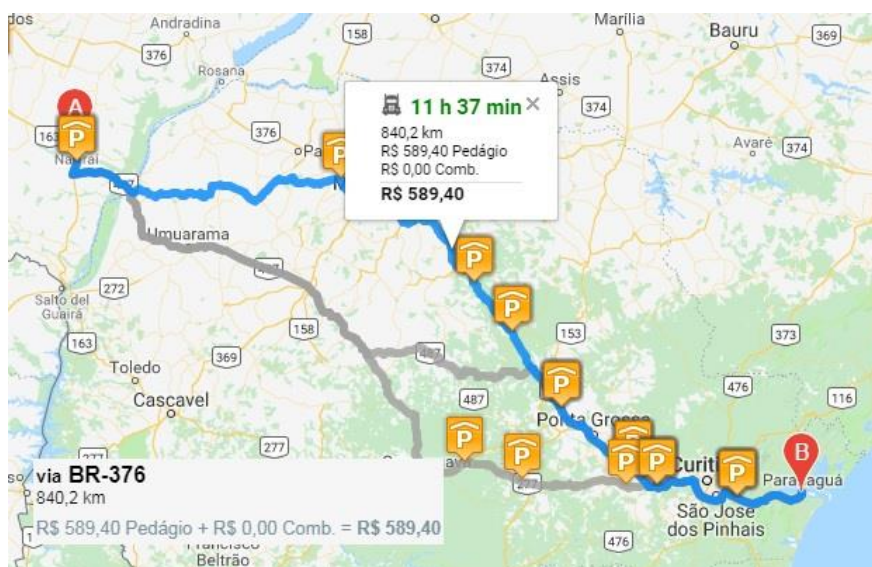
Tabela 21 – Naviraí resumo dos custos para Paranaguá e São Francisco do Sul.

Porto	Rota	Custos (R\$)
PARANAGUÁ	BR-487	5.780,12
	BR-487 e BR-277	5.903,96
	BR-376	6.168,12
SÃO FRANCISCO DO SUL	BR-487	6.002,10
	BR-487 e BR-277	6.127,50
	BR-376	6.390,09

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 21 é possível observar que os custos para o porto de Paranaguá são ligeiramente menores do que os custos para São Francisco do Sul. Nota-se ainda que as vias utilizadas são as mesmas para os dois portos, porém com sentidos diferentes, como é perceptível comparar ao contemplar as Figuras 40, 41 e 42.

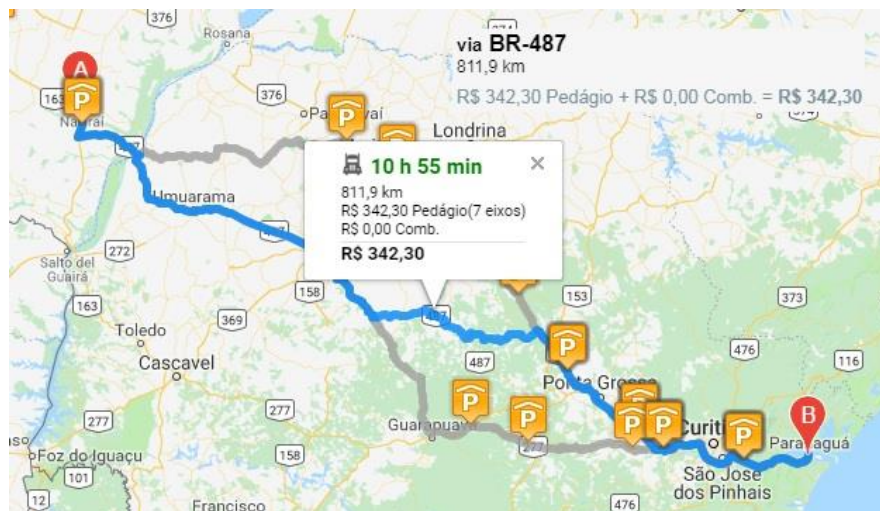
Figura 40 – Naviraí – Paranaguá via BR-376.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

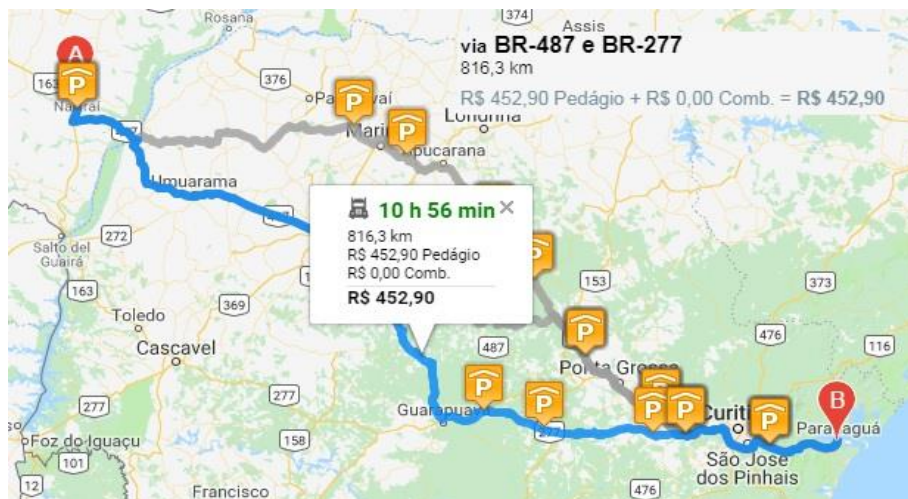
Esta trajetória via BR-376 é a menos vantajosa quando comparado o valor pago com o tabelamento do frete e os custos pesquisados quando incluído o ICMS, pois os valores pagos seriam R\$ 24,31 menores do que os custos pesquisados, portanto os transportadores teria um resultado negativo, quando examinado deste ponto de vista.

Figura 41 – Naviraí – Paranaguá via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

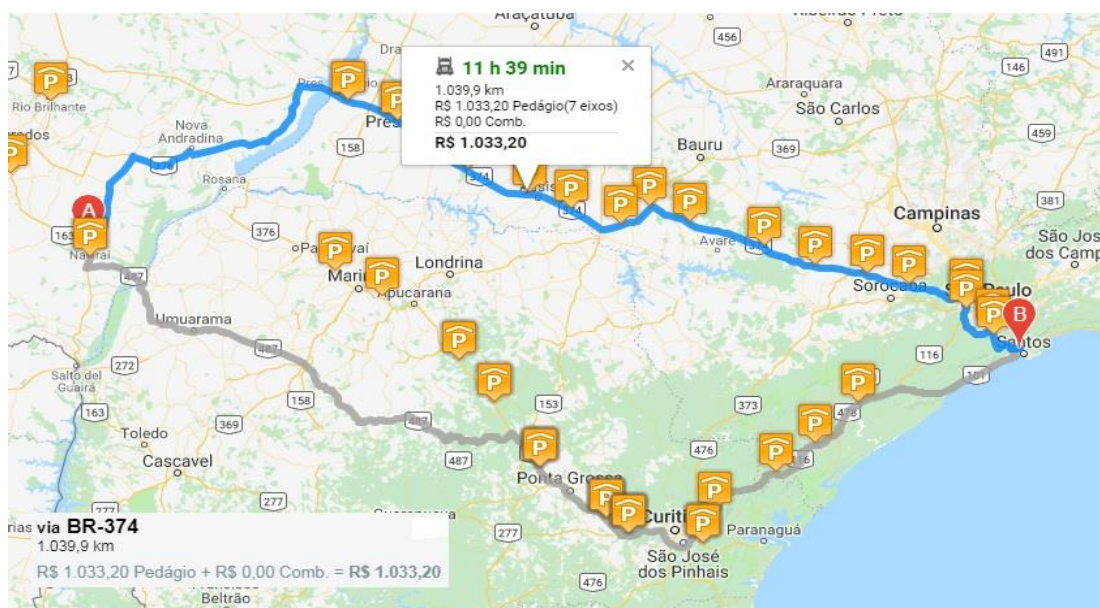
Figura 42 – Naviraí – Paranaguá via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Como dito anteriormente o porto de Santos é o que recebe menos produto dentre os três e é o que têm maiores custos, pedágios, extensão e tempo de trajeto. O trecho via BR-374 (Figura 43) apesar de apresentar malha asfáltica com qualidade classificada como ótima, ou seja, não implicando em nenhuma perda calculada, possui um total de pedágios quase duas vezes mais alto que o segundo maior que é o da BR-376 sentido Paranaguá.

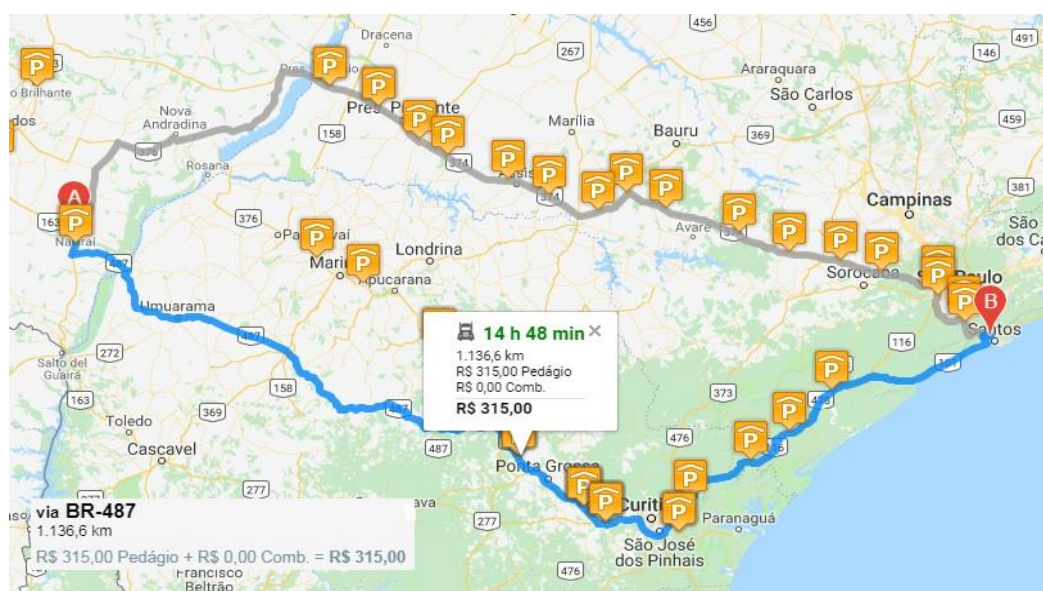
Figura 43 – Naviraí – Santos via BR-374.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

O outro caminho procurado é por meio da BR-487 (Figura 44), que também foi utilizado para os outros destinos. Porém apesar dele apresentar um montante de pedágios similares aos anteriores, é o mais extenso e com maior duração necessária para a execução do trajeto.

Figura 44 – Naviraí – Santos via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A análise final desta cidade, com as comparações propostas pelos outros objetivos, está exposta na Tabela 22.

Tabela 22 – Naviraí x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).

Porto	Rodovias	Frete	Frete c/ perda	Frete c/ ICMS	Frete c/ tabelament o do frete	Valor aproximado mercado
PARANAGUÁ	BR-487	156,22	156,69	172,36	153,60	133,10
	BR-487 e BR-277	159,57	160,05	175,75	154,44	133,82
	BR-376	166,71	167,21	183,27	158,96	137,74
SANTOS	BR-374	193,10	193,10	211,24	192,80	170,48
	BR-487	188,62	189,19	208,41	210,73	186,33
SÃO FRANCISCO DO SUL	BR-487	162,22	162,71	179,25	168,28	145,82
	BR-487 e BR-277	165,61	166,10	182,68	169,12	146,54
	BR-376	172,71	172,96	190,15	171,90	150,46

Fonte: Elaboração própria.

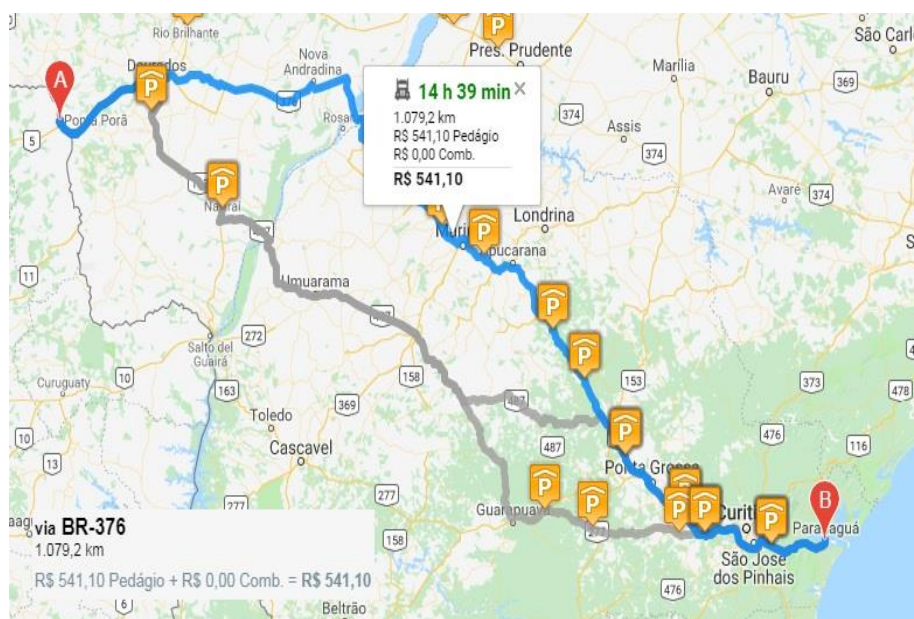
Ao verificar os resultados, a BR-487, sentido Santos, mesmo sendo a mais longa e a mais demorada, seria a rota dentre todos os trajetos de todas as cidades que ficou com a menor diferença, R\$ 2,30, ao se comparar o valor aproximado pago pelo mercado e, o custo verificado nesta pesquisa. A cidade de Naviraí também foi a que apresentou menores diferenças entre esses dois custos.

4.6 Ponta Porã

A cidade de Ponta Porã tem destaque na produção de soja para exportação, porém o desague não é realizado primordialmente por meio dos portos analisados nesta pesquisa. Isso se dá pelo fato deste município ser fronteira com o Paraguai, estando a somente 200 km do porto de *Concepción* o que acaba por incentivar o envio da produção para este porto. Os dados apurados no site da Dataviva (2019) demonstram que, em relação à produção de 2017, somente 6,0% teve destino para o porto de Paranaguá, 3,5% para Santos, e 0,02% para São Francisco do Sul.

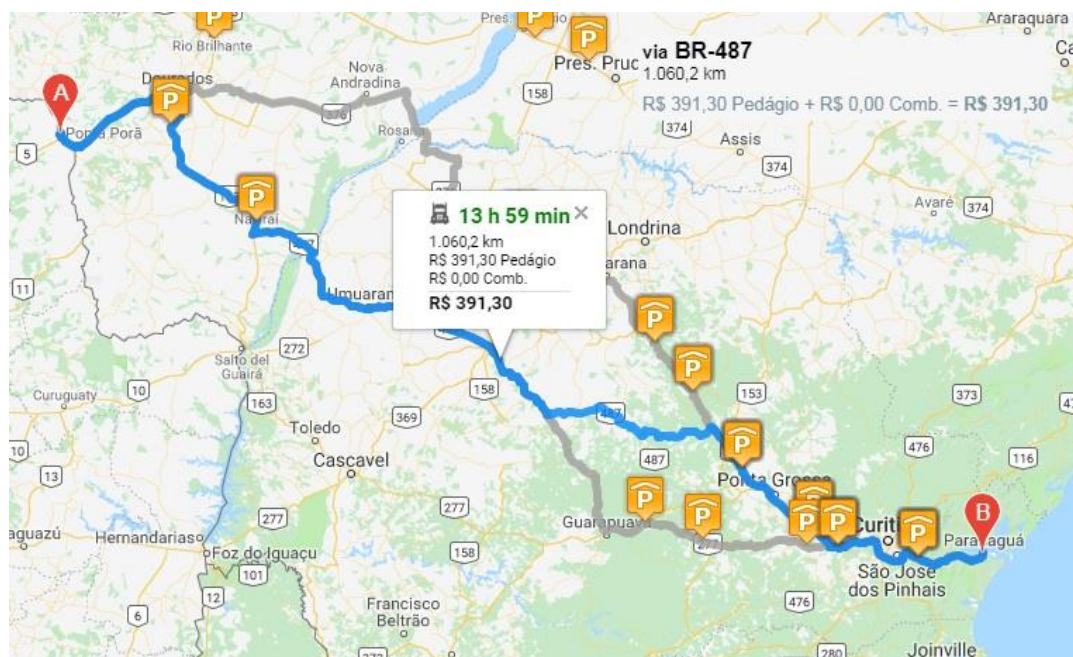
Contudo, para manter o proposta feita nesta pesquisa, foram realizados todas as etapas de análise também para esta cidade. As Figuras 45, 46 e 47 evidenciam as rotas prováveis para o transporte desta produção agrícola até o porto de Paranaguá.

Figura 45 – Ponta Porã – Paranaguá via BR-376.



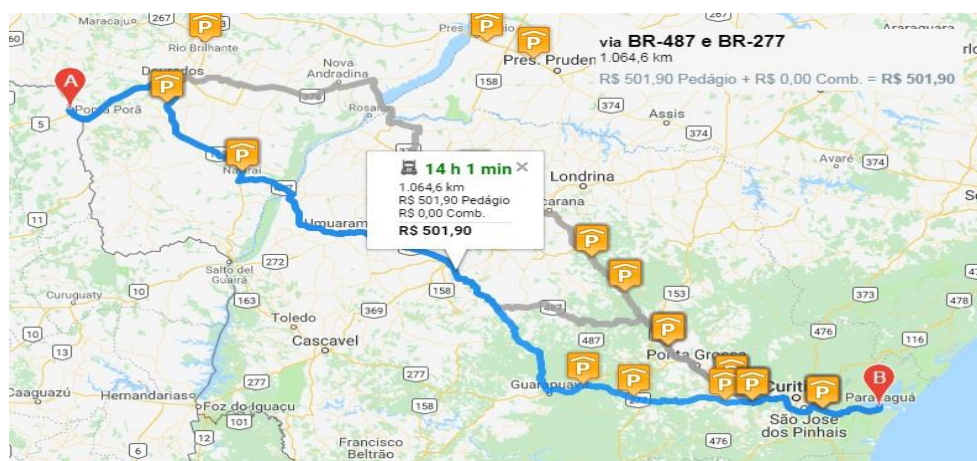
Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 46 – Ponta Porã – Paranaguá via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 47 – Ponta Porã – Paranaguá via BR-487 e 277.

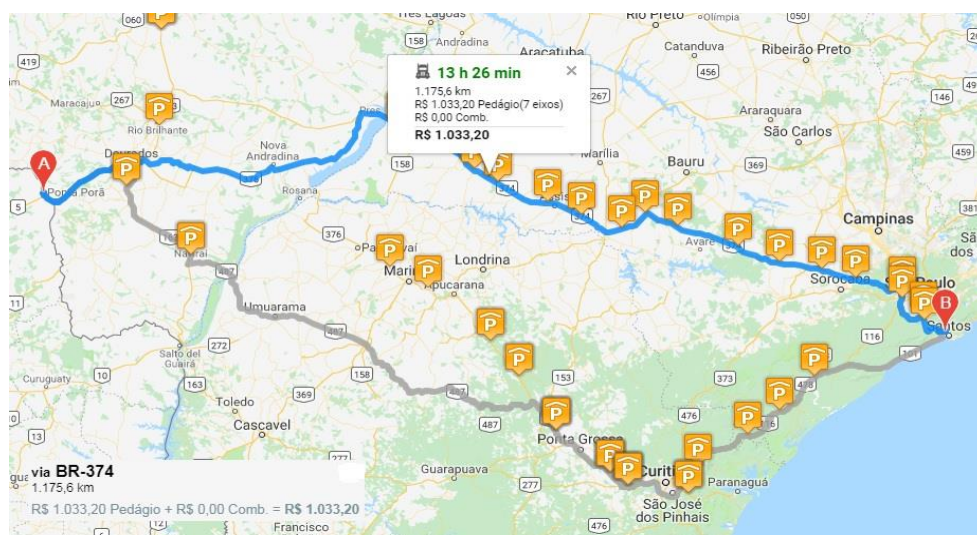


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Os caminhos apresentados são os mais curtos para este município, porém todos possuem distâncias superiores a 1060 quilômetros. O trajeto menor custo é o da Figura 46 com total de R\$ 6.776,01, seguido da Figura 47 com R\$ 6.901,42 e da Figura 45 com R\$ 7.038,91.

Para o porto de Santos, o percurso via BR-374 (Figura 48), considerada com asfalto ótimo, tem duração média de 13 horas e 26 minutos, para uma distância de 1175,6 Km, porém os valores de pedágio são altos com total de R\$ 1.033,20, apresentando um custo total observado para esta rodovia de R\$ 7.672,15.

Figura 48 – Ponta Porã – Santos via BR-374.

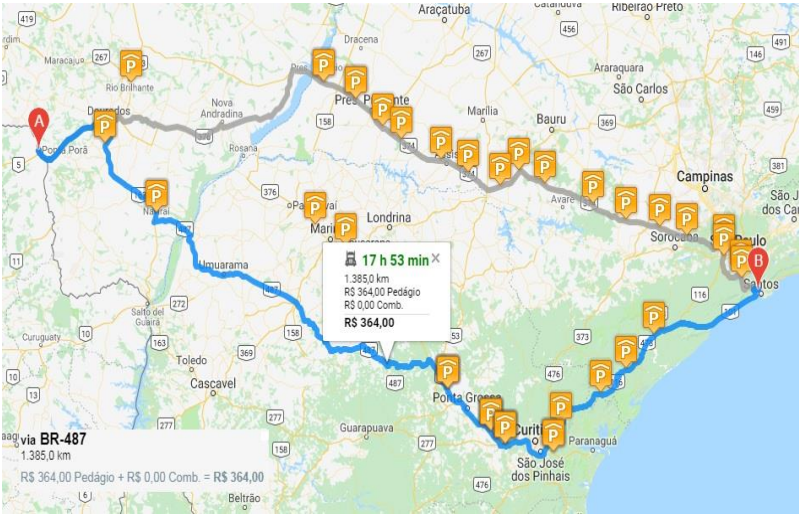


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Este mesmo percurso realizado via BR-487 (Figura 49) é mais longo, porém possui valores menores para os pedágios, R\$ 364,00. Contudo, isso não significa dizer

que os desembolsos foram menores, já que este caminho ficou com total de gastos de R\$ 7.976,84.

Figura 49 – Ponta Porã – Santos via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

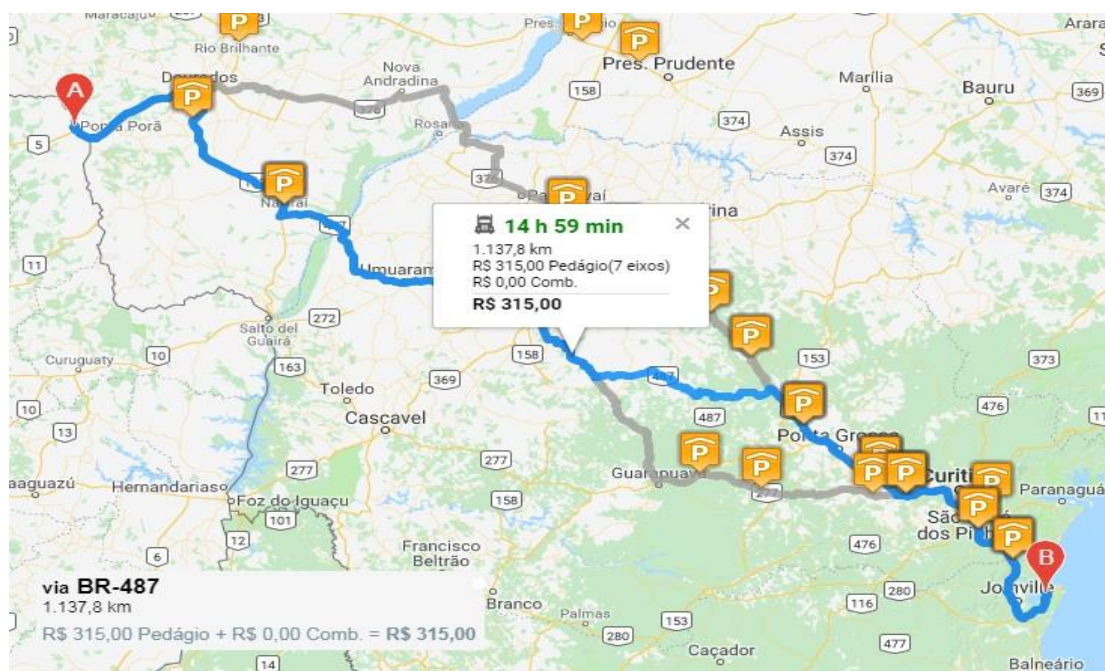
Por fim, as estradas percorridas para o porto de São Francisco do Sul estão representadas resumidamente na Tabela 23 e foram demonstradas conforme seguem as Figuras 50, 51 e 52.

Tabela 23 – Ponta Porã resumo rotas para porto de São Francisco do Sul.

Rotas	Custos (R\$)	Distância (Km)	Tempo	Pedágio (R\$)
BR-487	6.999,55	1137,8	14 h 59 m	315,00
BR-487 e BR-277	7.124,96	1142,2	15 h 1 m	425,60
BR-376	7.262,45	1156,8	15 h 39 m	464,80

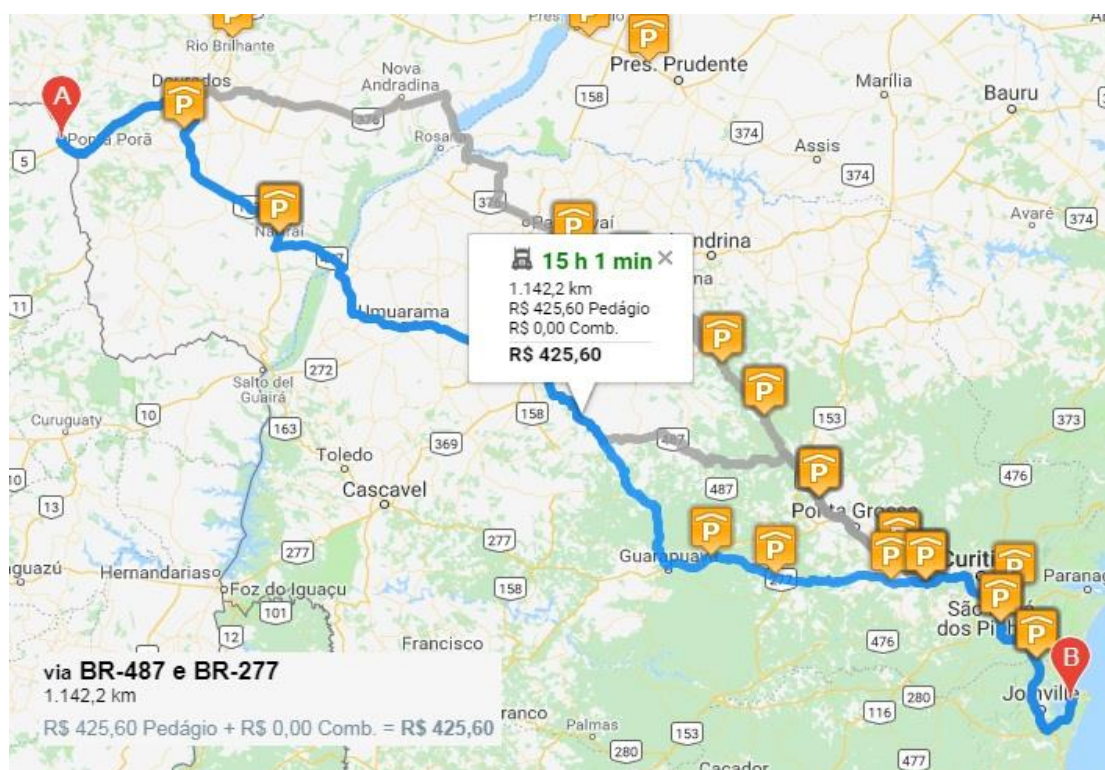
Fonte: Elaboração própria.

Figura 50 – Ponta Porã – São Francisco do Sul via BR-487.



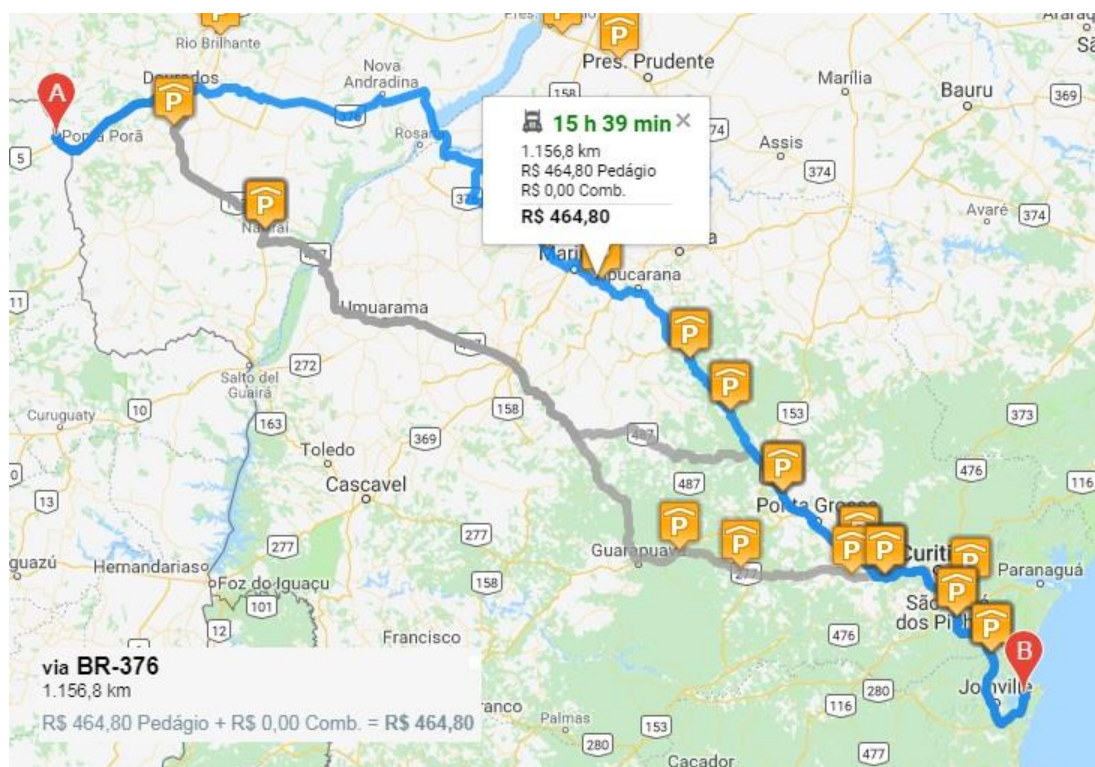
Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 51 – Ponta Porã – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Figura 52 – Ponta Porã – São Francisco do Sul via BR-376.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Assim como a cidade de Naviraí, as rotas são bem parecidas, ficando os caminhos sentido Paranaguá-SC com os custos para prestação de serviço mais baixos. Observa-se uma menor diferença entre os valores aproximados pagos pelo mercado e os desembolsos calculados para a rota de Santos via BR-487 com um valor de R\$ 47,83 contra a maior diferença de R\$ 64,96 obtida também sentido Santos, mas via BR-374. A Tabela 24 detalha todas as rotas possíveis para que sejam feitas as comparações.

Tabela 24 – Ponta Porã x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).

Porto	Rodovias	Frete	Frete c/ perda	Frete c/ ICMS	Frete c/ tabelament o do frete	Valor aproximado mercado
PARANAGUÁ	BR-487	183,14	183,68	202,09	198,57	128,42
	BR-487 e BR-277	186,52	187,08	205,52	199,40	128,95
	BR-376	190,24	190,53	209,53	202,13	130,72
SANTOS	BR-374	207,36	207,36	227,06	217,96	142,39
	BR-487	215,59	216,24	238,19	254,17	167,76
SÃO	BR-487	189,18	189,74	209,02	210,95	137,81
FRANCISCO DO SUL	BR-487 e BR-277	192,57	193,14	212,45	211,77	138,35
	BR-376	196,28	196,58	216,46	214,48	140,12

Fonte: Elaboração própria.

A rota Ponta Porã sentido Santos, via BR-487 é a que possui maior diferença entre o valor pago com o tabelamento do frete e os custos pesquisados quando incluído

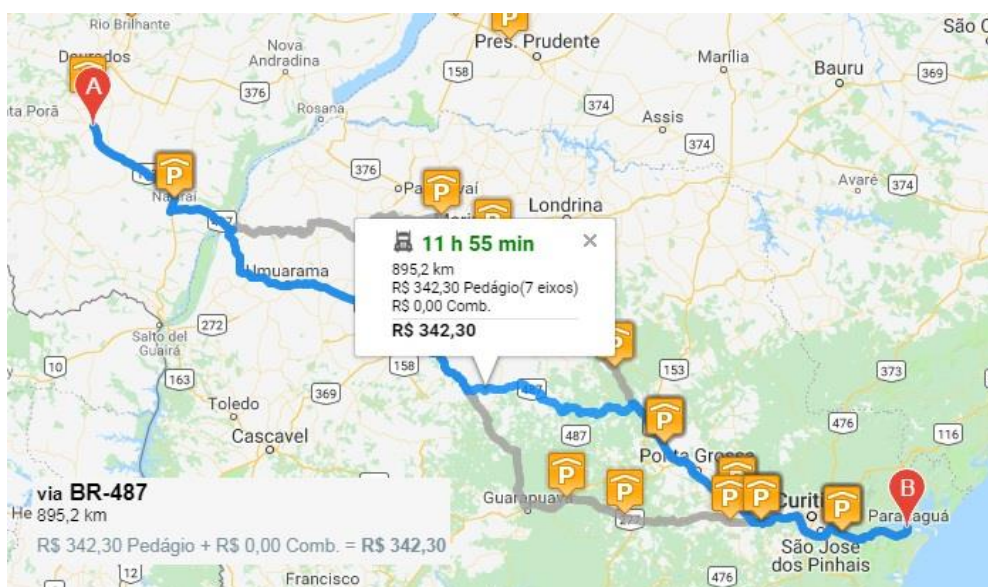
o ICMS, significando que este trecho seria vantajoso se esta tabela fosse seguida, pois os valores pagos seriam R\$ 15,98 maiores do que os custos pesquisados, portanto os transportadores teria um resultado positivo, quando examinado deste ponto de vista.

4.7 Caarapó

Caarapó é o último município analisado e participou com \$ 34.293.893,00 dólares, em 2017 na balança total dos valores exportados da oleaginosa de MS. Esta cidade está localizada entre Ponta Porã e Naviraí e, por este motivo seus resultados são bem parecidos com os já apresentados nestes municípios.

Em se tratando dos caminhos analisados, os principais são para o porto de Paranaguá, pois este recebe cerca de 69,2% da produção de soja para exportação de Caarapó. Os trechos verificados foram os da BR-487 (Figura 53), BR-487 em conjunto com a BR-277 (Figura 54) e o da BR-376 (Figura 55).

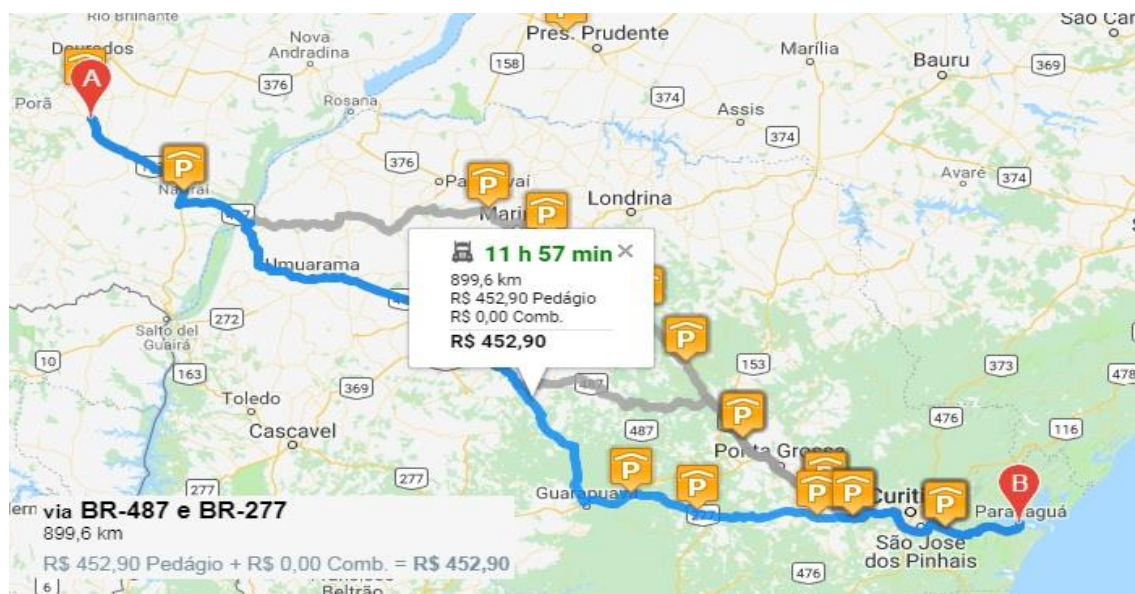
Figura 53 – Caarapó – Paranaguá via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Este é o itinerário mais curto entre os três examinados, com uma extensão de 895,2 Km e tempo de 11 horas e 55 minutos. O trajeto que une essa rodovia com a BR-277 é ligeiramente mais longo e demorado, com 899,5 Km e 11 horas e 57 minutos, porém a BR-277 está classificada com uma malha asfáltica de boa qualidade, o que reduz as perdas e a depreciação do veículo.

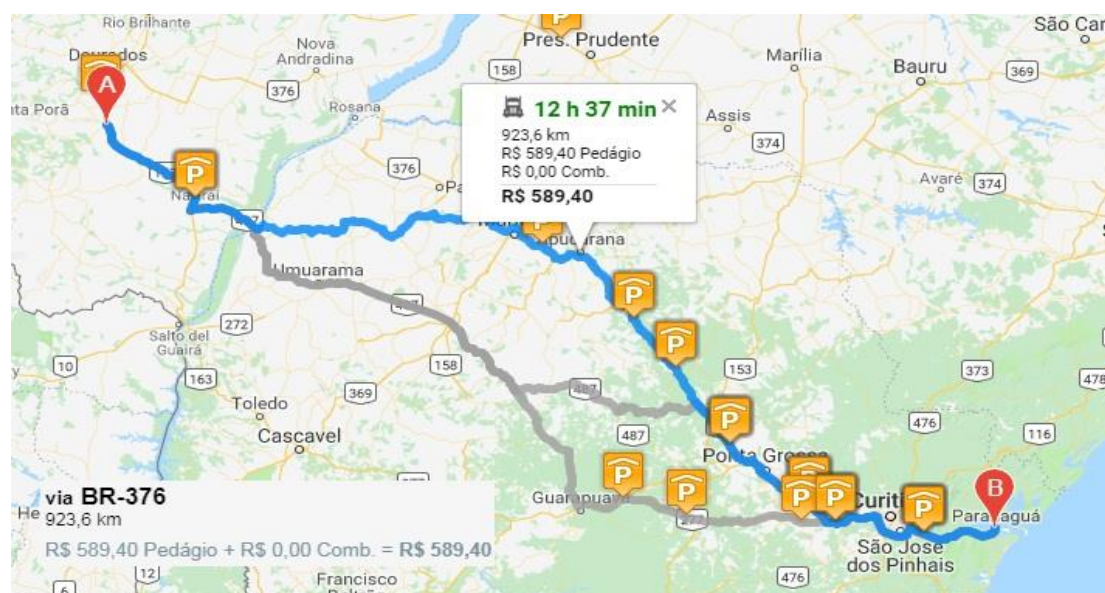
Figura 54 – Caarapó – Paranaguá via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A diferença de custos entre as duas vias é de R\$ 125,40, ficando a primeira com um total de R\$ 6.095,08 e a segunda com R\$ 6.220,48. Já o terceiro caminho, via BR-376 é mais longo e possui mais pedágios, porém esta rodovia também foi classificada como boa e, seu custo foi de R\$ 6.483,34.

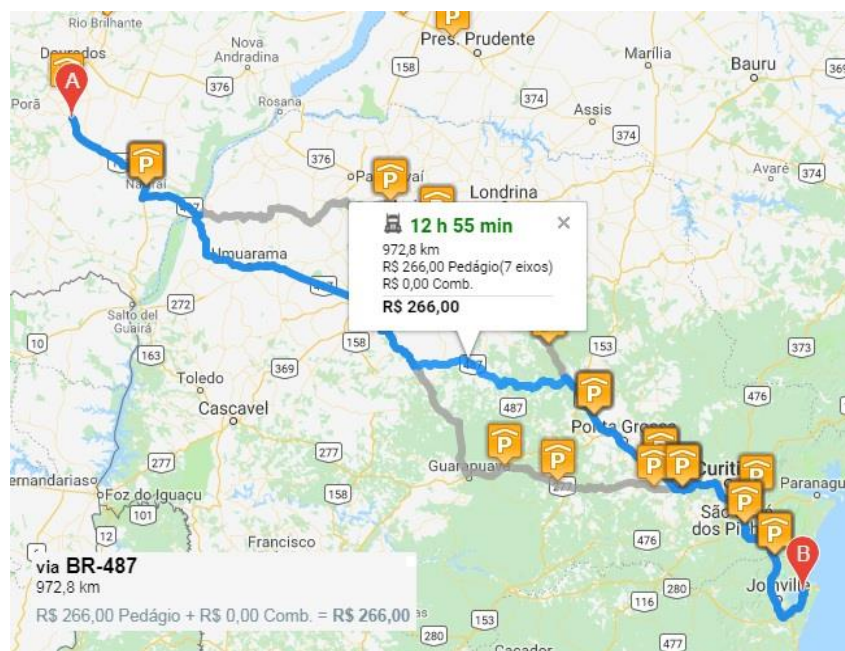
Figura 55 – Caarapó – Paranaguá via BR-376.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

As estradas utilizadas para transportar a soja para São Francisco do Sul são as mesmas utilizadas com destino ao porto de Paranaguá, porém com aumento no percurso, como demonstra as Figuras 56, 57 e 58.

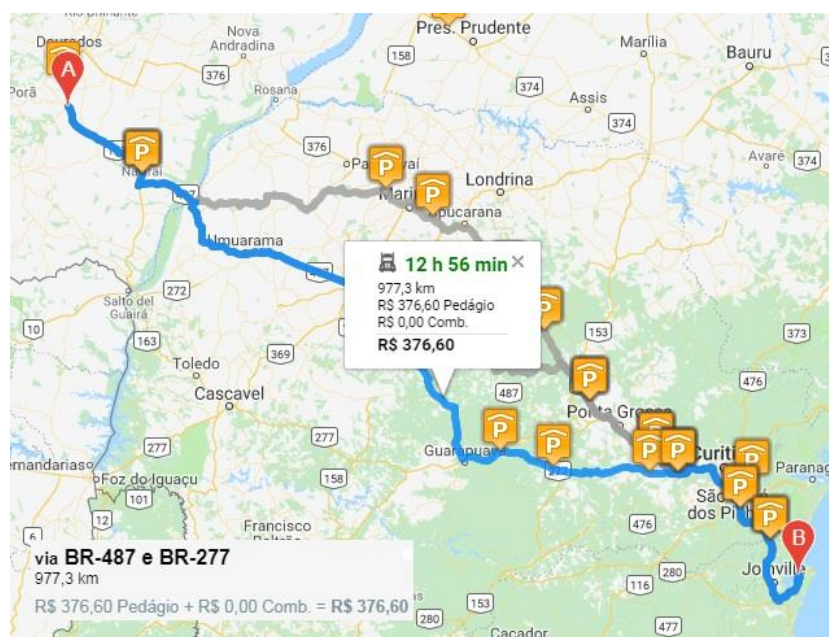
Figura 56 – Caarapó – São Francisco do Sul via BR-487.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Estes são os caminhos que podem ser seguidos utilizando somente a BR-487 ou em conjunto com a BR-277. Os gastos pesquisados para o primeiro são de R\$ 6.318,62 e para o segundo de R\$ 6.442,72. Como a diferença é baixa, optar por um trecho ou por outro pode depender do transportador, pois ao fazer esta troca de rodovias ele passaria de um com qualidade regular para uma boa.

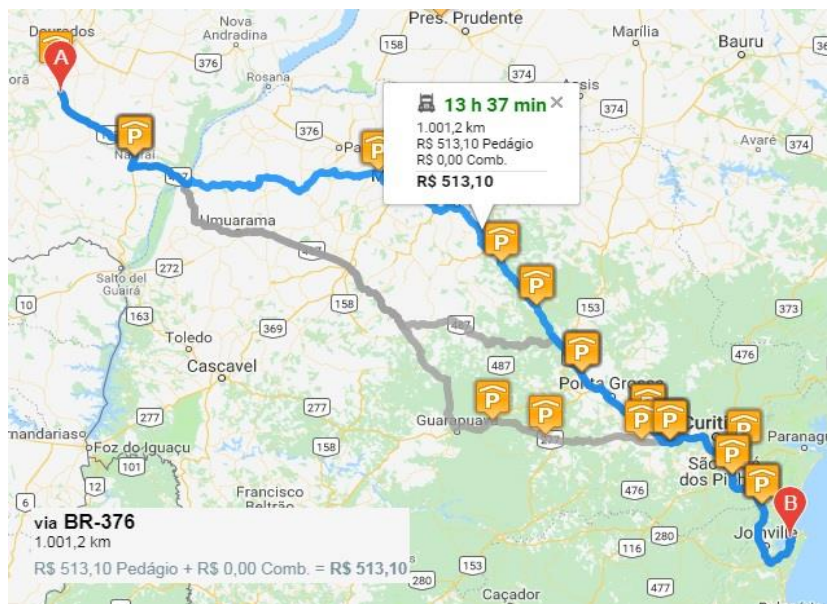
Figura 57 – Caarapó – São Francisco do Sul via BR-487 e BR-277.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Todos os itinerários para o porto de São Francisco do Sul não possuem valores positivos quando comparados os montantes examinados com a inclusão do ICMS e o tabelamento do frete, ficando o trecho realizado por meio da rodovia 376 com a maior diferença, de R\$ 14,03, sendo este, o menos vantajoso para os transportadores.

Figura 58 – Caarapó – São Francisco do Sul via BR-376.

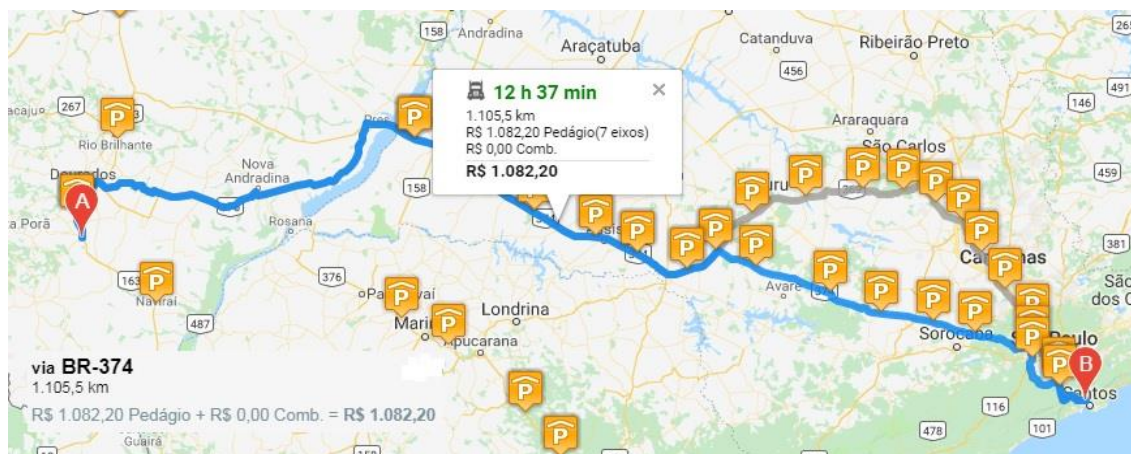


Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Este caminho tem uma extensão de 1001,2 km e tempo de duração de 13 horas e 37 minutos e, é o mais longo entre os três com destino à São Francisco do Sul, além de ser o com maiores custos, R\$ 6.706,88.

O último itinerário averiguado é o que desloca a soja colhida para exportação de Caarapó para o porto de Santos, via BR-374 (Figura 59) e BR-374 com a BR-369 (Figura 60).

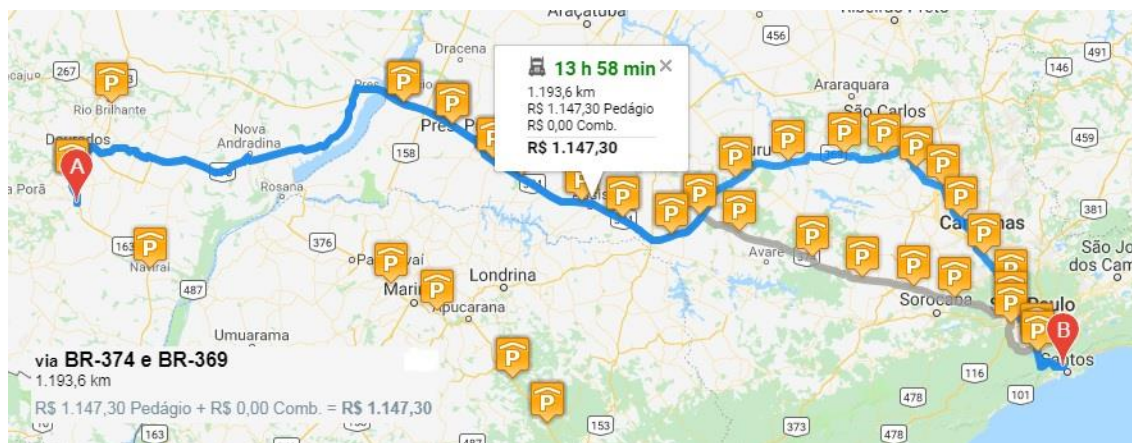
Figura 59 – Caarapó – Santos via BR-374.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

Esta trajetória é a mais curta com 1105,5 Km e custos médios de R\$ 7.458,45 com percurso classificado como ótimo, sem desperdícios e menores desgastes para os veículos.

Figura 60 – Caarapó – Santos via BR-374 e BR-369.



Fonte: Elaboração própria com dados do site Rotas Brasil, 2019.

A utilização das duas rodovias em conjunto faz com que todos os custos aumentem. Neste cenário, os gastos passam para R\$ 7.884,16, a distância aumenta 88,1 quilômetros e o tempo passa de 12 horas e 37 minutos para 13 horas e 58 minutos, ou seja, há um acréscimo de uma hora e 21 minutos. No entanto, ao comparar o valor que deveria ser pago pela política dos pisos mínimos, este trajeto seria o mais vantajoso, pois ao pagar as despesas da viagem sobraria para o transportador um montante de R\$ 303,94 contra R\$ 125,28.

Tabela 25 – Caarapó x Rotas x Frete por tonelada (R\$/Km/Ton).

Porto	Rodovias	Frete	Frete c/ perda	Frete c/ ICMS	Frete c/ tabelament o do frete	Valor aproximado mercado
PARANAGU A	BR-487	164,73	165,23	181,81	169,36	113,60
	BR-487 e BR-277	168,12	168,63	185,24	170,19	117,10
	BR-376	175,23	175,49	192,72	172,99	123,59
SANTOS	BR-374	201,58	201,58	220,51	204,97	158,11
	BR-374 e BR-369	213,09	213,40	233,08	221,30	170,14
SÃO	BR-487	170,77	171,29	188,74	182,20	120,58
FRANCISCO	BR-487 e BR-277	174,13	174,65	192,14	183,05	124,10
DO SUL	BR-376	181,27	181,54	199,65	185,63	130,57

Fonte: Elaboração própria.

Ao explorar os resultados, conclui-se que a menor diferença entre os valores aproximados que o mercado pagaria para realizar o transporte da soja por alguma dessas rotas é o via BR-374 conjuntamente com a BR-369, que é o percurso mais longo e mais demorado.

Um resumo geral das rotas examinadas para todas as cidades pesquisadas demonstra que conhecer as variáveis que interferem na formação dos custos operacionais que incidem sobre a prestação de serviço e qual será a forma de remuneração do mesmo, é essencial para a maximização dos resultados, pois nem a rota mais curta, ou com menos pedágios é a mais vantajosa.

Assim como, o lucro ou prejuízo está diretamente ligado à forma de pagamento pelo serviço executado, ou seja, se foi recebido com base na tabela do frete, ou valor aproximado pelo mercado.

A Tabela 26 detalha um recorte dos resultados obtidos demonstrando as rotas mais vantajosas, assim como as menos lucrativas, quando comparado o valor pago com o tabelamento do frete proposto pelo governo e os custos calculado nesta pesquisa, assim como os itinerários mais curtos para cada município.

Tabela 26 – Amostra dos resultados obtidos por município.

Origem	Porto	Rodovias	Diferença (Frete - Frete c/ tabelamento do governo) (R\$)	Diferença (Frete - Valor aproximado mercado) (R\$)	Diferença (Frete c/ ICMS - Frete c/ tabelamento do governo) (R\$)	Distância (Km)
DOURADOS	SANTOS	BR 487	-29,22	40,47	-7,87	1272,2
DOURADOS	PARANAGUÁ	BR 487 e BR 277	-3,19	52,60	14,56	952,6
DOURADOS	SANTOS	BR 374	-1,14	59,12	17,32	1063,2
CHAPADÃO DO SUL	SÃO FRANCISCO DO SUL	MS 112	-30,04	27,39	-8,45	1310,7
CHAPADÃO DO SUL	SANTOS	Euclides da cunha SP 320	-0,72	45,35	16,73	967,8
MARACAJU	SANTOS	BR-116	-33,57	44,96	-11,09	1368,1
MARACAJU	PARANAGUÁ	BR-487	-10,98	50,62	7,81	1039
MARACAJU	SANTOS	BR-267 e BR-374	-3,96	60,55	14,70	1088,1
SÃO GABRIEL DO OESTE	SÃO FRANCISCO DO SUL	BR-163	-33,80	70,17	-11,09	1384,3
SÃO GABRIEL DO OESTE	SANTOS	BR-262 e SP-300	-11,61	80,72	8,37	1199,2
SÃO GABRIEL DO OESTE	SANTOS	BR-262	-11,34	80,26	8,93	1219,7
NAVIRAÍ	SANTOS	BR-487	-22,11	2,30	-2,32	1136,6
NAVIRAÍ	PARANAGUÁ	BR-487	2,62	23,12	18,76	811,9
NAVIRAÍ	PARANAGUÁ	BR-376	7,75	28,97	24,31	840,2
PONTA PORÃ	SANTOS	BR-487	-38,58	47,83	-15,98	1385
PONTA PORÃ	PARANAGUÁ	BR-487	-15,44	54,72	3,52	1060,2

PONTA PORÃ	SANTOS	BR-374	-10,61	64,96	9,10	1175,6
CAARAPÓ	SÃO FRANCISCO					
	DO SUL	BR-487	-11,43	50,19	6,54	972,8
CAARAPÓ	PARANAGUÁ	BR-487	-4,63	51,13	12,45	895,2
CAARAPÓ	PARANAGUÁ	BR-376	2,24	51,64	19,73	923,6

Fonte: Elaboração própria.

Esta amostra retrata que somente no caso da cidade de Chapadão do Sul a rota mais curta também é menos vantajosa. Vale destacar que esta comparação foi realizada somente sobre os preços pagos pela política dos pisos mínimos e os custos pesquisados, para outras análises é necessário verificar quais variáveis interferem nas formações dos resultados que se pretende comparar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme descrito, o Brasil é um importante produtor de produtos agrícolas e se destaca no cenário mundial quando o assunto é produção de soja. A região Centro-Oeste possui especial relevância por ter três dos cinco maiores produtores do Brasil; Mato Grosso ocupa o primeiro lugar; Goiás o quarto e Mato Grosso do Sul o quinto.

A maioria da soja produzida nesses estados tem como fim a exportação e, por esse motivo, percorrem longas distâncias até chegarem aos portos que são utilizados para embarcar o produto e enviá-lo até os países de destino. O transporte é feito por modais, sendo o principal o rodoviário. Todavia, esse meio encarece o grão, que sai da fazenda com um preço vantajoso, porém devido às grandes distâncias, diminui-se essa vantagem competitiva à medida em que a quilometragem aumenta.

Nesse sentido, esta pesquisa teve o intuito de calcular os custos para o transporte da oleaginosa sul-mato-grossense com base nas variáveis descritas e calculadas como o proposto, para, posteriormente, poder comparar esse resultado com a Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas proposto pelo Governo e, com os valores aproximados pagos pelo mercado.

Para fins de estudo, foram analisadas somente as rotas dos sete principais municípios produtores (Dourados, Chapadão do Sul, Maracaju, São Gabriel do Oeste, Naviraí, Ponta Porã e Caarapó) com destino a três portos (Paranaguá, São Francisco do Sul e Santos) pelo modal rodoviário.

Com base nas análises feitas, verificou-se que quando aplicada a Lei Kandir, que isenta o pagamento do ICMS para mercadorias destinadas à exportação, somente seis rotas entre as cinquenta e seis verificadas, sendo cinco com origem na cidade de Naviraí e uma na cidade de Caarapó, possuem valores pagos pelo tabelamento do frete inferiores aos custos calculados pela fórmula proposta, podendo-se concluir que para os outros cinquenta caminhos examinados, a tabela do governo foi suficiente.

No entanto, com relação a outra simulação realizada, onde não se aplicou esta Lei, ou seja, adicionando à margem “m” os valores cobrados de ICMS, em 15 rotas este tabelamento foi suficiente para suprir os custos dos transportadores. Assim sendo, com a inclusão deste tributo, a quantidade de rotas para as quais a política dos pisos mínimos é suficiente para suprir os custos com o transporte passou de 50 para 15, entre as 56 rotas examinadas.

Com relação à comparação realizada entre os valores aproximados pagos pelo mercado e os valores pesquisados por meio da fórmula elaborada e aplicada neste trabalho, com ou sem o ICMS, em nenhum dos casos o montante pago pelo mercado foi suficiente para solver os gastos que os pequenos transportadores comprometem-se ao realizar os serviços.

Ao analisar os resultados obtidos, também é possível verificar que, em alguns casos, nem sempre a rota mais rápida, ou a que possui menos ou mais pedágios ou até mesmo a mais curta, é a mais vantajosa para a prestação de serviço. Portanto, para maximizar os resultados, é fundamental estudar todas as variáveis que impactam no rendimento da viagem.

Sugere-se, portanto, que este estudo seja realizado posteriormente, para outras rotas, abrangendo outros modais, como o ferroviário e o hidroviário, no intuito de amplificar o escopo de análise. No mesmo sentido, sugere-se a verificação da possibilidade de uso de novas rotas para a maximização dos resultados, como a rota Bioceânica. Espera-se, deste modo, que seja possível obter mais dados passíveis de comparação, além de auxiliar na tomada de decisão ao determinar qual caminho percorrer para otimizar os resultados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIOVE. Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. Disponível em: <<http://abiove.org.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

ABDIB - Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base. Disponível em: <<http://www.abdib.org.br/>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

ALMEIDA, Cleibson Aparecido de; SELEME, Robson; CARDOSO NETO, João. Rodovia Transoceânica: uma alternativa logística para o escoamento das exportações da soja brasileira com destino à China. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 51, n. 2, p. 351-368, 2013.

ALVES, Damiana Hernestina et al. **Impactos da greve dos caminhoneiros à luz do código de defesa do consumidor**. JURIS-Revista da Faculdade de Direito, v. 28, n. 2, p. 155-166, 2018.

ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/>>. Acesso em: 01 fev. 2019.

ARAÚJO, Fernando de et al. **Análise dos padrões de veículos na logística urbana de cargas**. 2013.

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Business logistics**: importance and some research opportunities. *Gestão & produção*, v. 4, n. 2, p. 117-129, 1997.

BBC: **Greve dos caminhoneiros: a cronologia dos 10 dias que pararam o Brasil**. Disponível em: < <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44302137#orb-banner>>. Acesso em: 14 jul. de 2019.

BONFIM, Yasmyne Petini; FERREIRA, Vicente da Rocha Soares; CAETANO, Mauro. A logística e o agronegócio em Goiás: o caso da soja. **REGE-Revista de Gestão**, v. 20, n. 4, p. 557-573, 2013.

BOVOLENTA, Fábio C.; BIAGGIONI, Marco AM. **Diagnóstico energético de rotas de escoamento do etanol da região Centro-Oeste do Brasil para exportação**. *Engenharia Agrícola*, v. 36, n. 3, p. 408-419, 2016.

BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2013). **Supply Chain Logistics Management**. Paperback, 498 pages, McGraw-Hill.

BRASIL, Lei nº 13.703, de 8 de agosto de 2018. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13703-8-agosto-2018-787042-publicacaooriginal-156118-pl.html>>. Acesso em 01 mar. 2019.

BRASIL, Lei Complementar nº 87, de 13 de setembro de 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp87.htm>. Acesso em 01 out. 2019.

BRASIL, RESOLUÇÃO Nº 22, de 18 de maio de 1989. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/congresso/rsf/rsf%2022-89.htm>. Acesso em 08 ago. 2019.

CAIXETA FILHO, José Vicente. Logística para a agricultura brasileira. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, v. 103, p. 18-30, 2010.

CANGUSSU, Silvia Vieira; ANDRESSA ROSA, Michele Jackeline; RODRIGUES, Adriano Marcos. **Determinantes do preço do frete rodoviário para transporte de soja em grãos em Mato Grosso**. Revista de Economia da UEG, v. 9, n. 1, p. 78-94, 2013.

CASTRO, GSA et al. **Macrologísticas da agropecuária brasileira**: estudo de caso das exportações de soja e milho. Embrapa Territorial-Documents (INFOTECA-E), 2017.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/>>. Acesso em 05 fev. 2019.

CORREA, Vivian Helena Capacle; RAMOS, Pedro. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 48, n. 2, p. 447-472, 2010.

CNI. Confederação Nacional das Indústrias. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/>>. Acesso em 18 fev. 2019.

CNA. Confederação de Agricultura e Pecuária do Brasil. Disponível em: <<https://www.cnabrazil.org.br/>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

CNT. Confederação Nacional do Transporte: BOLETIM ESTATÍSTICO - CNT - JANEIRO 2019. Disponível em: < <https://www.cnt.org.br/boletins/> >. Acesso em: 14 ago. 2019.

Custo logístico no agronegócio derruba competitividade brasileira. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/09/1919024>>. Acesso em: 16 fev. 2019.

DA COSTA, Kaio Glauber Vital. **Gunnar Myrdal e o princípio da causação circular cumulativa**: uma análise a partir dos trabalhos de Allyn Young, Nicholas Kaldor e Thorstein Veblen. 2013.

DA SILVA, Michael Pinheiro; MARUJO, Lino Guimarães. Análise de modelo intermodal para escoamento da produção da soja no centro oeste brasileiro. **Journal of Transport Literature**, v. 6, n. 3, p. 90-106, 2012.

DE ALMEIDA, PAULO ROBERTO VIEIRA; RODRIGUES, Gislene Zinato; WANDER, Alcido Elenor. **Análise da logística de transporte na comercialização da produção de soja na região Centro-Oeste com foco no modal rodoviário**. In: Embrapa Arroz e Feijão-Artigo em anais de congresso (ALICE). In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 49., 2011, Belo Horizonte. Demografia e meio rural: população, políticas públicas e desenvolvimento. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, 2011.

DE ANDRADE, Manoel; REIS, Silva. Logística-diferenciação competitiva. GV-executivo, v. 6, n. 4, p. 75-78, 2007.

DE BARROS, Felipe Presado Menezes; PRATES, Thierry Molnar. **A nova geografia econômica e a explicação do diferencial de produtividade entre cidades**: estudo de caso sobre Maceió e Recife. Registro Contábil, v. 5, n. 1, p. 147, 2014.

DE LIMA, M. S.; SOARES, B. G.; BACALTCHUK, J. **Psiquiatria baseada em evidências**. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 22, n. 3, p. 142-146, 2000.

DOS SANTOS LOPES, Harlenn et al. Scenario analysis of Brazilian soybean exports via discrete event simulation applied to soybean transportation: The case of Mato Grosso State. Research in transportation business & management, v. 25, p. 66-75, 2017.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/>>. Acesso em 05 fev. 2019.

_____. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária: Caminhões da Safra. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/macrologistica/caminhos-da-safra>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

Falta de estradas eleva custo no campo. Disponível em: <<https://www.jornaldocomercio.com/site/noticia.php?codn=37969>>. Acesso em 16 fev. 2019.

FIESP. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Disponível em: <<https://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/balanca-comercial/>>. Acesso em 06 ago. 2019.

FLEURY, P. F. et al. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas. 2006

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em 20 fev. 2019.

FRIEND, J. Daniel; LIMA, Renato da Silva. **Impact of transportation policies on competitiveness of Brazilian and US soybeans: from field to port.** Transportation Research Record, v. 2238, n. 1, p. 61-67, 2011.

FRIES, Carol Deitos et al. Avaliação do crescimento das exportações do agronegócio gaúcho: uma aplicação do método constant-market-share. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental–REGET/UFSM, v. 17, n. 17, 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/>>. Acesso em 01 fev. 2019.

FRETEBRAS. Disponível em: <<https://www.fretebras.com.br/index.html>>. Acesso em: 30 set. 2019.

FUJITA, M.; KRUGMAN, P.; VENABLES, A. J. **The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade.** The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, 1999.

IZQUIERDO, R. Transportes. **Un enfoque Integral.** Madrid: Servicio de publicaciones del Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Madrid, p. 428, 1994.

GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. **Revisão sistemática.** Rev Latino-am enfermagem, v. 12, n. 3, p. 549-56, 2004.

GOULARTE, Gustavo Neves; SILVEIRA-MARTINS, Elvis. A DIFERENCIAÇÃO COMO ESTRATÉGIA PORTERIANA: UMA ANÁLISE SOBRE O TRANSPORTE DE SOJA EM CONTÊINER. **Revista Eletrônica Científica do CRA-PR-RECC**, v. 3, n. 2, p. 14-25, 2017.

HUGGINS, Robert; THOMPSON, Piers (Ed.). **Handbook of regions and competitiveness: contemporary theories and perspectives on economic development.** Edward Elgar Publishing, 2017.

KUSSANO, Marilin Ribeiro; BATALHA, Mário Otávio. **Custos logísticos agroindustriais**: avaliação do escoamento da soja em grão do Mato Grosso para o mercado externo. *Gestão & Produção*, v. 19, n. 3, p. 619-632, 2012.

KUSSANO, Marilin Ribeiro et al. Proposta de modelo de estrutura do custo logístico do escoamento da soja brasileira para o mercado externo: o caso do Mato Grosso. 2010.

LIMA, Ana Carolina da Cruz; SIMÕES, Rodrigo Ferreira. **Teorias clássicas do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica**: o caso do Brasil. *RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico*, v. 12, n. 21, 2010.

LIMA, Flavia. Sudeste fecha 2017 no negativo como lanterninha da recuperação. Disponível em: < <https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/03/sudeste-fecha-2017-no-negativo-como-lanterninha-da-recuperacao.shtml>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

LIMA, Maurício Pimenta. O custeio do transporte rodoviário. *Artigos CEL*, 2001.

Lei n. 13.703, de 8 de agosto de 2018. Institui a Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13703-8-agosto-2018-787042-publicacaooriginal-156118-pl.html>>. Acesso em 20 fev. 2019.

LOBO, Eduardo; VALENTE, Amir Mattar. **Brazilian cargo road transportation infrastructure**: globalization, logistics, policy and growth. *Acta Scientiarum. Technology*, v. 36, n. 3, p. 381-387, 2014.

LOPES, H. dos S.; LIMA, R. da S. Alternatives for the soybean exportation in Brazil: a cost based analysis for transport via the Tocantins-Araguaia waterway. *CUSTOS E AGRONEGOCIO ON LINE*, v. 13, n. 1, p. 239-261, 2017.

LOPES, H. dos S.; LIMA, R. da S.; FERREIRA, Rafael Costa. A cost optimization model of transportation routes to export the Brazilian soybean. **Costs and agribusiness on-line**, v. 12, n. 4, 2016.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em 11 fev. 2019.

MARTHA Júnior, G.B. e FERREIRA Filho, J.B. de S. Brazilian agricultural development and changes. Brasília (DF), EMBRAPA. 160 p, 2012.

MARTINS, Ricardo Silveira; CAIXETA FILHO, José Vicente. **Subsídios à tomada de decisão da escolha da modalidade para o planejamento dos transportes no estado do Paraná**. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 3, n. 2, p. 75-96, 1999.

MDIC. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/>>. Acesso em 11 fev. 2019.

MENEGATTI, Ana Laura Angeli; BARROS, Alexandre Lahóz Mendonça de. Análise comparativa dos custos de produção entre soja transgênica e convencional: um estudo de caso para o Estado de Mato Grosso do Sul. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 45, n. 1, p. 163-183, 2007.

OLIVEIRA, Carolina de Freitas et al. Comparativo do custo de transporte e do frete rodoviário de açúcar para exportação, originado de polos paulistas. *Revista de Economia e Agronegócio/Brazilian Review of Economics and Agribusiness*, v. 8, n. 822-2016-54211, p. 99, 2010.

OLIVEIRA, Rone Vieira; GUEDES, Indianara; DA SILVA, Rafael Henrique Barros. Análise dos custos logísticos de transporte no escoamento de soja do estado de Mato Grosso do Sul para os portos de Paranaguá e Santos. *Multitemas*, n. 47, 2015.

Pesquisa CNT de rodovias 2018: relatório gerencial. – Brasília: CNT: SEST SENAT, 2018.

PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe; DO CARMO, Breno Barros Telles; PORTO, Arthur José Vieira. **Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão**. *Sistemas & Gestão*, v. 4, n. 2, p. 155-181, 2009.

PREBISCH, Raúl. **De Lord Keynes a Milton Friedman**: la periferia y las teorías de los centros. 1981.

RACHEWSKY, Roberto. Um pequeno guia para Milton Friedman. Disponível em: <<https://www.studentsforliberty.org/pequeno-guia-milton-friedman>>. Acesso em: 16 ago. 2019.

RECH, Luisa Rhoden et al. Análise Situacional das rodovias federais para o escoamento da produção do agronegócio em Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. **Revista do CCEI**, v. 22, n. 37, p. 37-51, 2017.

RIBEIRO, Saulo et al. **Custo do transporte como ferramenta de gerenciamento logístico para a soja**: o caso da rota Maringá–Paranaguá. *Revista Adm. Made*, v. 13, n. 3, p. 87-100, 2010.

RIPOLL, Fernando Gastal. Proposta de uma análise logística no agronegócio como fator competitivo para a distribuição e comercialização da soja em grão no Estado de Mato Grosso. 2012.

ROESSING, A. C. et al. **Perfil da infra-estrutura de transportes para o escoamento da soja no Brasil**. In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural (SOBER), 45, Londrina, Paraná: Universidade Estadual de Londrina, 22 a 25 de jul. 2007.

ROESSING, A. C.; LAZZAROTTO, J. J. **A cultura da soja no Brasil: evolução recente**. EMBRAPA: Londrina, dez. 2007.

ROTAS BRASIL, Disponível em: <<http://rotasbrasil.com.br/>>. Acesso em: 10 set. 2019.

SECEX - Secretaria de Comercio Exterior. Alice-web. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 13 mar. 2007.

SEMAGRO - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Desenvolvimento Econômico, Produção e Agricultura Familiar. Disponível em: <<http://www.semagro.ms.gov.br/Geral/rota-bioceanica/>>. Acesso em: 07 nov. 2019.

SILVA, Renilson Rodrigues da; BACHA, Carlos José Caetano. **Acessibilidade e aglomerações na Região Norte do Brasil sob o enfoque da Nova Geografia Econômica**. Nova Economia, v. 24, n. 1, p. 169-190, 2014.

SILVEIRA, Márcio Rogério. **TRANSPORTES E A LOGÍSTICA FRENTE À REESTRUTURAÇÃO ECONÔMICA NO BRASIL**. Mercator, v. 17, 2018.

SOARES, Marcelo Gimenes; CAIXETA FILHO, José Vicente. **Caracterização do mercado de fretes rodoviários para produtos agrícolas**. Transporte e logística em sistemas agroindustriais, 2001.

SPEZAMIGLIO, Bárbara dos Santos; GALINA, Simone Vasconcelos Ribeiro; CALIA, Rogério Cerávolo. Competitividade, Inovação E Sustentabilidade: Uma Inter- Relação Por Meio Da Sistematização Da Literatura. *REAd. Revista Eletrônica de Administração (Porto Alegre)*, v. 22, n. 2, p. 363–393, 2016.

Tabela do frete fere princípios da livre concorrência e livre iniciativa. Disponível em: <<https://noticias.portaldaindustria.com.br/entrevistas/tabela-do-frete-fere-principios-da-livre-concorrencia-e-livre-iniciativa-diz-eliana-calmon/>>. Acesso em 16 fev. 2019.

TASHIMA, L. C. N.; A construção da visibilidade da agricultura familiar: estudo de caso na comunidade negra quilombola de São Miguel – MS. Disponível em: <https://site.ucdb.br/noticias/mestrados-e-doutorados/13/a-construcao-da-visibilidade-da-agricultura-familiar-e-tema-de-dissertacao-em-desenvolvimento-local/54424/>. Acesso em 13 de fev. 2019.

TORRES, Osmar et al. Impacto da Implantação do Custo do Pedágio na BR-163 em Relação ao Transporte de Soja do Estado de Mato Grosso. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 55, n. 3, p. 533-550, 2017.

USDA - United States Department of Agriculture: World Agricultural Production. Circular Series WAP 8-19 August 2019. Disponível em: <<https://usda.library.cornell.edu/concern/publications/5q47rn72z?locale=en>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

VENTURA, Claudinei; FRECCIA, Eduardo. **Custos no transporte rodoviário de cargas**. Maiêutica-Estudos Contemporâneos em Gestão Organizacional, v. 3, n. 1, 2015.

WORLD, Bank. *Logistics Performance Index*. Disponível em: <<https://lpi.worldbank.org/>>. Acesso em: 10 ago. 2019.

WORLD, Economic Forum. *The Global Competitiveness Report*. Disponível em: <<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2018/>> Acesso em: 15 ago. 2019.

ANEXO I

**Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos**

LEI Nº 13.703, DE 8 DE AGOSTO DE 2018.

Institui a Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA. Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Fica instituída a Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas.

Art. 2º A Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas tem a finalidade de promover condições mínimas para a realização de fretes no território nacional, de forma a proporcionar adequada retribuição ao serviço prestado.

Art. 3º Para fins do disposto nesta Lei, entende-se por:

I - carga geral: a carga embarcada e transportada com acondicionamento, com marca de identificação e com contagem de unidades;

II - carga a granel: a carga líquida ou seca embarcada e transportada sem acondicionamento, sem marca de identificação e sem contagem de unidades;

III - carga frigorificada: a carga que necessita ser refrigerada ou congelada para conservar as qualidades essenciais do produto transportado;

IV - carga perigosa: a carga ou produto que seja perigoso ou represente risco para a saúde de pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente; e

V - carga neogranel: a carga formada por conglomerados homogêneos de mercadorias, de carga geral, sem acondicionamento específico cujo volume ou quantidade possibilite o transporte em lotes, em um único embarque.

Art. 4º O transporte rodoviário de cargas, em âmbito nacional, deverá ter seu frete remunerado em patamar igual ou superior aos pisos mínimos de frete fixados com base nesta Lei.

§ 1º Os pisos mínimos de frete deverão refletir os custos operacionais totais do transporte, definidos e divulgados nos termos de regulamentação da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), com priorização dos custos referentes ao óleo diesel e aos pedágios.

§ 2º É expressamente vedada a celebração de qualquer acordo ou convenção, individual ou coletivamente, ou mesmo por qualquer entidade ou representação de

qualquer natureza, em condições que representem a prática de fretes em valores inferiores aos pisos mínimos estabelecidos na forma desta Lei.

Art. 5º Para a execução da Política Nacional de Pisos Mínimos do Transporte Rodoviário de Cargas, a ANTT publicará norma com os pisos mínimos referentes ao quilômetro rodado na realização de fretes, por eixo carregado, consideradas as distâncias e as especificidades das cargas definidas no art. 3º desta Lei, bem como planilha de cálculos utilizada para a obtenção dos respectivos pisos mínimos.

§ 1º A publicação dos pisos e da planilha a que se refere o caput deste artigo ocorrerá até os dias 20 de janeiro e 20 de julho de cada ano, e os valores serão válidos para o semestre em que a norma for editada.

§ 2º Na hipótese de a norma a que se refere o caput deste artigo não ser publicada nos prazos estabelecidos no § 1º, os valores anteriores permanecerão válidos, atualizados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), ou por outro que o substitua, no período acumulado.

§ 3º Sempre que ocorrer oscilação no preço do óleo diesel no mercado nacional superior a 10% (dez por cento) em relação ao preço considerado na planilha de cálculos de que trata o caput deste artigo, para mais ou para menos, nova norma com pisos mínimos deverá ser publicada pela ANTT, considerando a variação no preço do combustível.

§ 4º Os pisos mínimos definidos na norma a que se refere o caput deste artigo têm natureza vinculativa e sua não observância, a partir do dia 20 de julho de 2018, sujeitará o infrator a indenizar o transportador em valor equivalente a 2 (duas) vezes a diferença entre o valor pago e o que seria devido, sendo anistiadas as indenizações decorrentes de infrações ocorridas entre 30 de maio de 2018 e 19 de julho de 2018.

§ 5º A norma de que trata o caput deste artigo poderá fixar pisos mínimos de frete diferenciados para o transporte de contêineres e de veículos de frotas específicas, dedicados ou fidelizados por razões sanitárias ou por outras razões consideradas pertinentes pela ANTT, consideradas as características e especificidades do transporte.

§ 6º Cabe à ANTT adotar as medidas administrativas, coercitivas e punitivas necessárias ao fiel cumprimento do disposto no § 4º deste artigo, nos termos de regulamento.

Art. 6º O processo de fixação dos pisos mínimos deverá ser técnico, ter ampla publicidade e contar com a participação dos representantes dos embarcadores, dos contratantes dos fretes, das cooperativas de transporte de cargas, dos sindicatos de empresas de transportes e de transportadores autônomos de cargas.

Parágrafo único. A ANTT regulamentará a participação das diversas partes interessadas no processo de fixação dos pisos mínimos de que trata o caput deste artigo, garantida a participação igualitária de transportadores autônomos e demais setores.

Art. 7º Toda operação de transporte rodoviário de cargas deverá ser acompanhada de documento referente ao contrato de frete, com informações do contratante, do contratado e do subcontratado, quando houver, e também da carga, origem e destino, forma de pagamento do frete e indicação expressa do valor do frete pago ao contratado e ao subcontratado e do piso mínimo de frete aplicável.

Parágrafo único. O documento de que trata o caput deste artigo, com o devido registro realizado perante a ANTT, na forma de regulamento, será de porte obrigatório pelo motorista do veículo durante o transporte.

Art. 8º Respondem subsidiariamente pelo pagamento da indenização a que se refere o § 4º do art. 5º, os responsáveis por anúncios de ofertas de frete em valores inferiores aos pisos mínimos estabelecidos na forma desta Lei.

Art. 9º (VETADO).

Art. 10. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 8 de agosto de 2018; 197º da Independência e 130º da República.

MICHEL TEMER

Ana Paula Vitali Janes Vescovi

Herbert Drummond

Esteves Pedro Colnago Junior

Eliseu Padilha

Grace Maria Fernanda Mendonça