CUSTO LOGÍSTICO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO ENTRE AS REGIÕES PRODUTORAS E OS PRINCIPAIS PORTOS E TERMINAIS PRIVADOS EXPORTADORES DE GRÃOS AGRÍCOLAS DO SUL E SUDESTE BRASILEIRO

Elivelton Dore
SCpar Porto de Imbituba

Murilo da Silva de Medeiros
SCpar Porto de Imbituba

Resumo: O presente artigo científico visou contabilizar o custo logístico médio no transporte rodoviário entre as regiões produtoras e os principais portos e terminais exportadores de grãos agrícolas do Sul e Sudeste do Brasil. Para tanto, levantou-se a produção de grãos agrícolas no Brasil em escala nacional, estadual e mesorregional; identificaram-se as distâncias rodoviárias entre as principais regiões produtoras e os principais portos exportadores de grãos agrícolas das regiões Sul e Sudeste e calculou-se o custo logístico médio no transporte rodoviário entre as regiões produtoras e os principais portos exportadores de grãos do Sul e Sudeste. Metodologicamente, tratou-se de uma pesquisa de levantamento, exploratória e quantitativa. Como principais resultados, atestou-se que o menor custo logístico rodoviário para transportar as mercadorias do Noroeste Gaúcho, uma das regiões líderes na produção de grãos, é o Porto de Imbituba, em Santa Catarina, e do Norte Mato-Grossense, outra região líder, é o Porto de Santos, em São Paulo. Concluiu-se, assim, que a contabilização do custo logístico rodoviário se constitui enquanto uma etapa de um processo maior de contabilização dos custos logísticos totais que, se estudados conjuntamente a outras macrovariáveis impactantes no processo de tomada da decisão de movimentar por este ou aquele porto ou terminal de uso privado, podem assumir destacada importância.

Palavras chave: Setor Portuário. Logística. Grãos. Transporte. Agricultura.

1 INTRODUÇÃO

A globalização é um processo contínuo que se intensifica a cada dia. Inserir-se nas cadeias globais de produção provenientes do mundo globalizado, assim, é imprescindível para a sustentabilidade econômica de um país. Exportar, nesse sentido, é uma das atividades econômicas de maior importância. Nas palavras de Minervini (2008), exportar é bom para as empresas, para seus colaboradores, para os empresários, para a cidade, para a região, para o estado e para o país, num todo.

Em termos de exportação, os grãos agrícolas ganham destaque em nosso país. O Brasil é conhecido mundialmente como um dos principais produtores primários do planeta, em especial no que tange aos grãos, destacando-se principalmente na produção de milho, soja, arroz e outros. Sendo assim, ao tratar desse tema, o presente trabalho está atualizado no que toca aos assuntos de

* A revisão gramatical, ortográfica, ABNT ou APA foi realizada pelos autores.

relevância à economia nacional, buscando realizar proposições dentro do escopo abordado com vistas a possibilitar uma maior qualificação e desenvolvimento da economia nacional.

Além disso, isso se torna ainda mais estratégico quando se insere a cadeia logística e seus custos na discussão. Desenvolver-se economicamente depende de crescimento econômico e este das exportações que, por sua vez, dependem da produção. As zonas responsáveis pela produção agrícola e pela exportação efetiva, isto é, principalmente as áreas portuárias nacionais, quase nunca se encontram no mesmo espaço ou relativamente próximas. Existe uma estratégia logística e todos os seus desafios para que os produtos primários cheguem até os portos nacionais. Alternativas, propostas de qualificação e diminuição de custos para tais estratégias logísticas são, além de bem-vindas, imprescindíveis.

Entretanto, para que isso se viabilize, faz-se necessário clarificar quais os custos logísticos estão envolvidos, de fato, na cadeia de transporte responsável por movimentar os grãos agrícolas até as zonas portuárias. É por isso que o presente trabalho, ao tratar do custo logístico rodoviário e como se insere nessa cadeia logística maior, assume relativa relevância, uma vez que se constitui enquanto etapa importante para um grande projeto em torno de avaliações e proposições para a redução dos custos logísticos e o proporcionamento de uma maior competitividade para os grãos brasileiros e seus produtores. Além disso, existe cerca escassez no que toca ao tema na literatura logística nacional.

É nesse sentido que, a partir dos argumentos anteriormente elucidados, apresenta-se enquanto problema central deste trabalho o seguinte: **qual o custo logístico médio do transporte rodoviário entre as regiões produtoras e os principais portos e terminais exportadores de grãos agrícolas do Sul e Sudeste do Brasil?** Tendo isso em vista, o objetivo geral proposto é o seguinte: contabilizar o custo logístico médio no transporte rodoviário entre as regiões produtoras e os principais portos e terminais exportadores de grãos agrícolas do Sul e Sudeste do Brasil. Para tanto, os seguintes objetivos específicos foram necessários: a) levantar a produção de grãos agrícolas no Brasil em escala nacional, estadual e mesorregional, b) identificar as distâncias rodoviárias entre as principais regiões produtoras e os principais portos exportadores de grãos agrícolas das regiões Sul e Sudeste e c) calcular o custo logístico médio no transporte rodoviário entre as regiões produtoras e os principais portos exportadores de grãos do Sul e Sudeste.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o significativo aumento da competitividade que vem ocorrendo na maioria dos mercados, sejam industriais, comerciais ou prestação de serviços, os custos tornam-se altamente relevantes quando da tomada de decisões em uma empresa. Isto ocorre pois, devido à alta competição existente, as empresas já não podem mais definir seus preços apenas de acordo com os custos incorridos, e sim, também, com base nos preços praticados no mercado em que atuam (MARTINS, Eliseu, 2018).

O transporte de cargas, além de contribuir para o aumento do comércio entre as nações, também é um dos componentes relevantes pelos custos finais dos produtos. Para que haja eficácia no controle dos custos finais dos produtos visando sua maior competitividade, o gerenciamento da cadeia de suprimentos deve ser dirigido de forma a administrar os custos logísticos de forma eficiente (FLORENTINO, Mauro Silva, 2010).

De acordo com Ballou (2006), o transporte representa o elemento mais importante da logística. Com um sistema de transportes precariamente desenvolvido, a extensão do mercado fica limitada àquelas áreas imediatamente próximas ao ponto de produção. Complementa Keedi (2001), dizendo que para a criação e desenvolvimento da logística adequada é fundamental o conhecimento dos vários modais de transporte, bem como as cargas adequadas a cada um deles (PONTES et al, 2009).

Conforme Batalha *et al* (1997), o Estado assume o papel de provedor da infraestrutura logística, sendo assim, responsável por um componente relevante dos custos das empresas. Em um contexto de comércio internacional, essa infraestrutura é especialmente relevante porque determina os custos com que as mercadorias de um país chegam ao mercador externo. Um sistema logístico mais eficiente pode, portanto, reduzir os custos das mercadorias que um país coloca no mercado internacional. Em outras palavras, o sistema logístico é um fator de competitividade no mercado internacional, substituindo estratégias tradicionais e repletas de consequências negativas, como a desvalorização cambial.

É imperioso destacar que as ferrovias e hidrovias representam grande redução de custos no deslocamento das riquezas, entretanto, mesmo com as dimensões continentais existentes no país, o modal de transporte rodoviário é um dos principais destaques no escoamento da produção agrícola nacional. De acordo com a Confederação Nacional do Transporte, no ano de 2017, cerca de 61% do transporte de cargas no Brasil foi feito através do modal rodoviário, sendo ferroviário e hidroviário responsáveis por 20,7% e 13,6%, respectivamente. Nota-se uma grande dependência do transporte rodoviário em relação às commodities agrícolas (REIS et al, 2008).

No Brasil, um gargalo visível de produtos agrícolas para exportação está relacionado à logística. Sabe-se que o transporte precário da matéria-prima entre as fontes primárias de produção para a exportação, representa enorme prejuízo para o país. A melhoria das rodovias e do modal ferroviário e o melhor aproveitamento do transporte hidroviário são essenciais e prementes, além do aperfeiçoamento da produtividade dos portos e armazéns. O Brasil perde a competitividade quando o produto agrícola sai pela porteira das propriedades rurais com preços baixos e chega ao destino com custos altíssimos por causa dos problemas logísticos (OMETTO, 2006).

Segundo Paduan (2005), as empresas brasileiras perdem 10 bilhões por ano em razão dos gargalos logísticos do país. Essa perda significa menos produtividade e, portanto, menos atividades econômicas. Complementa Chernij (2005) dizendo que os custos logísticos no Brasil ficam em torno de 17% do PIB, enquanto nos EUA não passa de 9%. No ano de 2005, aproximadamente 200 empresas brasileiras saíram do comércio exterior devido aos altos custos logísticos brasileiros. (PONTES et al, 2009).

Nesse sentido, os custos envolvidos no transporte rodoviário para escoar os grãos agrícolas aos portos brasileiros torna-se parcela relevante de custo de toda cadeia logística de distribuição destes itens ao mercado internacional, fazendo com que o empresário realize um planejamento adequado de sua rota logística até os principais portos brasileiros, evitando desperdícios, gerando maior competitividade e maximizando seus lucros.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Do ponto de vista de sua natureza, esta pesquisa trata-se de uma pesquisa aplicada, uma vez que visou a gerar informações com o intuito de serem utilizadas para finalidades imediatas no tocante ao processo de decisão em relação a que porto ou terminal de uso privado escolher para exportação dos grãos agrícolas. Vergara (2000, p. 47) define a pesquisa aplicada como sendo “fundamentalmente motivada pela necessidade de resolver problemas concretos, mais imediatos ou não”.

Já do ponto de vista da abordagem do problema, a pesquisa se classifica enquanto quantitativa, uma vez que se utiliza de parâmetros, sobretudo, estatísticos em sua tratativa.

Do ponto de vista de seus objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, já que não se limita a tratar o objeto de forma exploratória, mas também não avança ao ponto de realizar uma análise aos moldes de uma pesquisa explicativa, focando-se no trabalho com as estatísticas geradas e estudadas. Vergara (2000, p.47) argumenta que a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza.

Por fim, no que toca aos procedimentos técnicos para a coleta de dados, trata-se de uma pesquisa de levantamento, uma vez que envolveu o levantamento de dados numéricos específicos referentes ao tema em questão.

A pesquisa, de forma geral, se deu em quatro etapas, sendo que as três primeiras traduziram-se enquanto a busca pelo alcance dos objetivos específicos elucidados e a quarta se tratando de uma proposição que foi além do escopo do trabalho, abrindo caminho para avanços em sua tratativa.

A primeira etapa consiste no levantamento da produção agrícola nacional para identificar as principais regiões produtoras do país, etapa seguinte consiste na identificação das distâncias entre os principais portos da região sul e sudeste brasileiro e as regiões de maior produção encontrada na primeira etapa, concluído com a terceira etapa que verifica o custo por tonelada transportada de grãos agrícolas aos principais portos e terminais do Já a terceira etapa sul e sudeste do país.

A quarta e última etapa consiste na análise da movimentação portuária nos portos identificados e sua eficiência operacional para escoar a produção agrícola ao exterior.

4 RESULTADOS

A primeira fase da presente pesquisa consiste na identificação dos elementos necessários para definir o custo logístico rodoviário para o transporte dos grãos agrícolas até os principais portos do sul e sudeste brasileiro primeiro. Custo logístico pode ser interpretado como o desembolso necessário para colocar o produto a disposição de seu cliente, compreendendo o transporte, armazenagem e demais gastos necessários a entrega do produto. Na exportação de grãos agrícolas este se torna um dos principais custos agregados na venda desta mercadoria, devido ao seu baixo valor agregado.

4.1 Levantamento da produção de grãos agrícolas

Esta pesquisa buscou, inicialmente, levantar a produção de grãos agrícolas no Brasil em escala nacional, estadual e mesorregional. Para tanto, fez-se necessário identificar as principais regiões produtoras de grãos agrícolas no Brasil por meio de fontes de natureza confiável para dimensionar os referidos

quantitativos. Anualmente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística investiga a produção agrícola das principais culturas do país, fonte de dados esta que servirá como direcionador para encontrar as principais regiões produtoras de grãos agrícolas brasileiras.

O IBGE é responsável por gerenciar o PAM – Produção Agrícola Municipal, o qual é um levantamento estatístico da produção integrado ao programa de Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Conforme o IBGE, o relatório da Produção Agrícola Municipal (PAM):

Investiga um conjunto de produtos das lavouras temporárias e permanentes do País que se caracterizam não só pela grande importância econômica que possuem na pauta de exportações, como também por sua relevância social, componentes que são da cesta básica do brasileiro, tendo como unidade de coleta o município. A Produção Agrícola Municipal - PAM teve início no Ministério da Agricultura em 1938. Suas informações eram levantadas pela Rede de Coleta do IBGE, cabendo ao Ministério a elaboração dos questionários, a apuração, a crítica e a divulgação dos resultados. Com a publicação do Decreto n. 73.482, de 17.01.1974, o Instituto tornou-se responsável por todas as fases da pesquisa a partir daquela data, bem como pelos demais inquéritos estatísticos relacionados ao setor agropecuário. (IBGE, 2018)

Foram utilizados os dados registrados no PAM durante o ano de 2016, aprovados e divulgados pelo IBGE. Procurou extrair as principais informações necessárias a pesquisa. A coleta de dados de produção agrícola através dos dados fornecidos pelo IBGE referentes ao PAM – Produção Agrícola Municipal no ano de 2016 são realizados por cidade, entretanto nesta pesquisa foram então agrupados a sua produção por regiões.

Quadro 1 – Produção do Brasil, por região, dos principais grãos agrícolas no ano de 2016, em toneladas (t)

Região ou Estado	Arroz	Milho	Soja	Trigo	TOTAL	%
Norte	925.072	1.886.025	4.096.882	0	6.907.979	3,88%
Nordeste	271.226	3.161.408	5.145.197	19.800	8.597.631	4,83%
Sudeste	77.490	10.481.710	7.539.366	580.443	18.679.009	10,50%
Sul	8.663.291	21.147.414	35.374.615	6.120.603	71.305.923	40,08%
Centro-Oeste	685.110	27.466.857	44.140.654	113.575	72.406.196	40,70%
TOTAL	10.622.189	64.143.414	96.296.714	6.834.421	177.896.738	100,00%

Fonte: Adaptado de IBGE (2016).

Nota-se que a região Centro-Oeste, junto à região Sul, são as regiões de maior produção de grãos agrícolas na esfera nacional. A primeira destaca-se na produção de milho e soja e a segunda na produção de arroz. Ao todo, ambas as regiões produzem mais de 140 milhões de toneladas ao ano, uma produção que representa 80,76% de toda a produção nacional.

Num segundo momento, identificado os principais estados produtores de grãos agrícolas, dividiu-se a produção pelas principais mesorregiões destes estados. Os dados coletados constam no quadro 02:

Quadro 2 – Produção brasileira, por mesorregiões dos estados ou estados, dos principais grãos agrícolas no ano de 2016, em toneladas (t)

Mesorregião ou estado	Arroz	Milho	Soja	Trigo	TOTAL	%
Santa Catarina	1.050.859	2.530.363	2.139.611	221.265	5.942.098	3,34%
Oeste	315	1.521.516	1.050.827	116.813	2.689.471	1,51%

Norte	143.544	280.224	504.185	56.274	984.227	0,55%
Serrana	30	438.441	543.874	42.673	1.025.018	0,58%
Vale Itajaí	208.929	170.501	39.807	5.361	424.598	0,24%
Grande Florianópolis	37.364	20.240	144	144	57.892	0,03%
Sul	660.677	99.441	774	0	760.892	0,43%
Paraná	119.001	13.887.103	17.025.112	3.357.449	34.388.665	19,33%
Noroeste	90.605	608.330	618.775	6.744	1.324.454	0,74%
Centro Ocidental	283	1.734.561	2.133.957	365.443	4.234.244	2,38%
Norte Central	1.954	2.158.155	2.294.489	601.872	5.056.470	2,84%
Norte Pioneiro	6.611	1.167.358	1.462.628	487.884	3.124.481	1,76%
Centro Oriental	275	650.983	1.752.844	527.800	2.931.902	1,65%
Oeste	2.576	4.952.546	3.623.383	429.665	9.008.170	5,06%
Sudoeste	69	810.333	1.604.720	417.181	2.832.303	1,59%
Centro-Sul	1.051	758.332	1.989.600	349.075	3.098.058	1,74%
Sudeste	6.506	530.751	1.066.071	139.556	1.742.884	0,98%
Metropolitana	9.071	515.754	478.645	32.229	1.035.699	0,58%
Rio Grande do Sul	7.493.431	4.729.948	16.209.892	2.541.889	30.975.160	17,41%
Noroeste	29.349	2.688.039	10.033.224	2.041.670	14.792.282	8,32%
Nordeste	31	807.471	1.047.597	155.394	2.010.493	1,13%
Centro-Ocidental	610.903	165.533	2.075.553	167.953	3.019.942	1,70%
Centro Oriental	440.372	524.734	904.369	27.943	1.897.418	1,07%
Metropolitana	1.723.866	178.716	266.610	5.160	2.174.352	1,22%
Sudoeste	3.116.642	158.599	1.304.709	127.599	4.707.549	2,65%
Sudeste	1.572.268	206.856	577.830	16.170	2.373.124	1,33%
Goiás	108.194	5.804.842	10.239.473	63.461	16.215.970	9,12%
Noroeste	14.340	51.442	341.104	0	406.886	0,23%
Norte	14.859	155.474	308.714	344	479.391	0,27%
Centro	7.083	318.595	290.359	0	616.037	0,35%
Leste	67.640	955.224	1.555.246	56.880	2.634.990	1,48%
Sul	4.272	4.324.107	7.744.050	6.237	12.078.666	6,79%
Mato Grosso	501.045	15.339.785	26.277.303	0	42.118.133	23,68%
Norte	459.090	10.717.610	16.706.487	0	27.883.187	15,67%
Nordeste	34.656	1.565.798	4.697.896	0	6.298.350	3,54%
Sudoeste	3.167	287.322	493.947	0	784.436	0,44%
Centro Sul	3.382	258.316	419.591	0	681.289	0,38%
Sudeste	750	2.510.739	3.959.382	0	6.470.871	3,64%
Mato Grosso do Sul	75.871	6.029.756	7.389.990	47.720	13.543.337	7,61%
Pantaneais	30.617	55.068	79.039	175	164.899	0,09%
Centro Norte	1.800	1.550.402	1.639.641	2.500	3.194.343	1,80%
Leste Sul	0	675.259	857.664	0	1.532.923	0,86%
Sudoeste	43.454	3.749.027	4.813.646	45.045	8.651.172	4,86%
Minas Gerais	15.283	5.843.579	4.747.494	219.436	10.825.792	6,09%
Noroeste	2.343	824.201	1.661.197	9.380	2.497.121	1,40%
Norte	1.675	166.680	110.224	0	278.579	0,16%
Jequitinhonha	72	29.649	0	0	29.721	0,02%
Vale do Mucuri	100	6.172	0	0	6.272	0,00%
Triangulo Mineiro	374	2.179.525	2.555.299	110.084	4.845.282	2,72%
Central Mineira	71	111.770	15.686	0	127.527	0,07%
Metropolitana	334	137.851	2.429	220	140.834	0,08%
Vale do Rio Doce	3.477	94.635	0	0	98.112	0,06%
Oeste	1.306	479.945	68.223	5.024	554.498	0,31%
Sul e Sudoeste	4.314	1.228.267	255.332	45.355	1.533.268	0,86%
Campo das Vertentes	536	396.577	79.104	49.373	525.590	0,30%
Zona da Mata	681	188.307	0	0	188.988	0,11%

São Paulo	60.860	4.592.671	2.791.872	361.007	7.806.410	4,39%
São José do Rio Preto	13	273.474	77.345	0	350.832	0,20%
Ribeirão Preto	1.016	339.274	416.511	0	756.801	0,43%
Araçatuba	0	188.948	123.523	0	312.471	0,18%
Bauru	358	343.127	197.442	30.573	571.500	0,32%
Araraquara	36	82.934	28.803	0	111.773	0,06%
Piracicaba	35	161.583	25.127	0	186.745	0,10%
Campinas	528	621.742	44.655	1.979	668.904	0,38%
Presidente Prudente	38	168.117	106.296	0	274.451	0,15%
Marília	25	60.448	15.314	0	75.787	0,04%
Assis	3.480	859.003	681.001	9.977	1.553.461	0,87%
Itapetininga	4.348	1.189.010	1.013.714	304.253	2.511.325	1,41%
Macro Metropolitana	24	279.601	58.067	13.232	350.924	0,20%
Vale do Paraíba	42.618	22.508	4.074	885	70.085	0,04%
Litoral Sul	8.341	1.645	0	108	10.094	0,01%
Demais Estados	1.197.645	5.385.367	9.475.967	22.194	16.081.173	9,04%
Acre	6.375	82.329	150	0	88.854	0,05%
Alagoas	15.249	12.910	1.043	0	29.202	0,02%
Amapá	1.312	1.517	42.351	0	45.180	0,03%
Amazonas	819	8.062	0	0	8.881	0,00%
Bahia	7.247	1.580.460	3.257.119	19.800	4.864.626	2,73%
Ceará	14.373	114.675	0	0	129.048	0,07%
Distrito Federal	0	292.474	233.888	2.394	528.756	0,30%
Espírito Santo	491	37.897	0	0	38.388	0,02%
Maranhão	152.216	682.791	1.242.772	0	2.077.779	1,17%
Pará	181.660	643.008	1.304.598	0	2.129.266	1,20%
Paraíba	144	12.613	0	0	12.757	0,01%
Pernambuco	2.207	13.364	0	0	15.571	0,01%
Piauí	43.488	600.690	644.263	0	1.288.441	0,72%
Rio de Janeiro	856	7.563	0	0	8.419	0,00%
Rio Grande do Norte	3.244	2.943	0	0	6.187	0,00%
Rondônia	138.175	602.411	759.928	0	1.500.514	0,84%
Roraima	67.556	17.013	67.347	0	151.916	0,09%
Sergipe	33.058	140.962	0	0	174.020	0,10%
Tocantins	529.175	531.685	1.922.508	0	2.983.368	1,68%
TOTAL	10.622.189	64.143.414	96.296.714	6.834.421	177.896.738	100 %

Fonte: Adaptado de IBGE (2016).

Os estados do Mato Grosso, Paraná e Rio Grande do Sul configuram-se enquanto os principais produtores de grãos agrícolas do país. No Mato-Grosso, destaque para a região Norte, principalmente no que toca ao milho e à soja. No Paraná, o destaque fica com a região Oeste, principalmente na produção, também, de milho e soja. Por sua vez, no Rio Grande do Sul o destaque vai para a região Noroeste na produção de soja e trigo.

Avançando, as principais regiões produtoras agrícolas foram encontradas e ordenadas em suas 20 principais microrregiões produtoras, independente de pertencerem aos estados da federação líderes na produção ou não, ordenadas de forma decrescente pela sua produção no quadro 03.

Quadro 3 – Produção brasileira, por mesorregiões dos estados ou estados, dos principais grãos agrícolas no ano de 2016, em toneladas (t) e classificada em ordem crescente

Posição	UF	Mesorregião ou estado	Arroz	Milho	Soja	Trigo	TOTAL	%
1ª	MT	Norte	459.090	10.717.610	16.706.487	0	27.883.187	15,67%
2ª	RS	Noroeste	29.349	2.688.039	10.033.224	2.041.670	14.792.282	8,32%

3ª	GO	Sul Goiano	4.272	4.324.107	7.744.050	6.237	12.078.666	6,79%
4ª	PR	Oeste	2.576	4.952.546	3.623.383	429.665	9.008.170	5,06%
5ª	MS	Sudoeste	43.454	3.749.027	4.813.646	45.045	8.651.172	4,86%
6ª	MT	Sudeste	750	2.510.739	3.959.382	0	6.470.871	3,64%
7ª	MT	Nordeste	34.656	1.565.798	4.697.896	0	6.298.350	3,54%
8ª	PR	Norte Central	1.954	2.158.155	2.294.489	601.872	5.056.470	2,84%
9ª	MG	Triangulo Mineiro	374	2.179.525	2.555.299	110.084	4.845.282	2,72%
10ª	RS	Sudoeste	3.116.642	158.599	1.304.709	127.599	4.707.549	2,65%
11ª	PR	Centro Ocidental	283	1.734.561	2.133.957	365.443	4.234.244	2,38%
12ª	MS	Centro Norte	1.800	1.550.402	1.639.641	2.500	3.194.343	1,80%
13ª	PR	Norte Pioneiro	6.611	1.167.358	1.462.628	487.884	3.124.481	1,76%
14ª	PR	Centro-Sul	1.051	758.332	1.989.600	349.075	3.098.058	1,74%
15ª	RS	Centro-Ocidental	610.903	165.533	2.075.553	167.953	3.019.942	1,70%
16ª	PR	Centro Oriental	275	650.983	1.752.844	527.800	2.931.902	1,65%
17ª	PR	Sudoeste	69	810.333	1.604.720	417.181	2.832.303	1,59%
18ª	SC	Oeste	315	1.521.516	1.050.827	116.813	2.689.471	1,51%
19ª	RS	Sudeste	1.572.268	206.856	577.830	16.170	2.373.124	1,33%
20ª	RS	Metropolitana	1.723.866	178.716	266.610	5.160	2.174.352	1,22%
21ª	RS	Nordeste	31	807.471	1.047.597	155.394	2.010.493	1,13%
22ª	RS	Centro Oriental	440.372	524.734	904.369	27.943	1.897.418	1,07%
23ª	PR	Sudeste	6.506	530.751	1.066.071	139.556	1.742.884	0,98%
24ª	PR	Noroeste	90.605	608.330	618.775	6.744	1.324.454	0,74%
25ª	PR	Metropolitana	9.071	515.754	478.645	32.229	1.035.699	0,58%
26ª	SC	Serrana	30	438.441	543.874	42.673	1.025.018	0,58%
27ª	SC	Norte	143.544	280.224	504.185	56.274	984.227	0,55%
28ª	SC	Sul Catarinense	660.677	99.441	774	0	760.892	0,43%
29ª	SC	Vale do Itajaí	208.929	170.501	39.807	5.361	424.598	0,24%
30ª	OT	Outras Regiões	1.451.866	16.419.032	18.805.842	550.096	37.226.836	20,93%
TOTAL			10.622.189	64.143.414	96.296.714	6.834.421	177.896.738	100 %

Fonte: Adaptado de IBGE (2016).

Nesse sentido, além das regiões já destacadas anteriormente, destaca-se o Sul goiano, o Oeste paranaense e o Sudoeste sul-mato-grossense, além de tantas outras, conforme evidenciado no quadro 03. Assim, fica nítido que as principais regiões produtoras pertencem ao eixo Sul-Centro-Oeste brasileiro.

4.2 Distâncias rodoviárias aos principais portos brasileiros

Finalizado a coleta dos dados referentes à produção agrícola, ou seja, tendo sido cumprido o primeiro objetivo específico da proposta, buscou-se então identificar as cidades satélites destas regiões para utilizar como referência de distância para os cálculos de transporte logístico, dando seguimento ao segundo objetivo específico do trabalho.

As distâncias logísticas foram medidas em comparação com os principais portos do sul e sudeste brasileiro que operam os referidos produtos, quais sejam: Porto de Paranaguá (PR), Porto de São Francisco do Sul (SC), Porto de Imbituba (SC), Porto de Rio Grande e seus terminais (RS) e Porto de Santos (SP), sendo utilizada a plataforma *Google Maps* para a medição destas distâncias. O quadro 4 trás o compilamento referente a tais distâncias:

Quadro 4 – Distâncias rodoviárias, em quilômetros (km), entre as principais regiões produtoras e os principais portos exportadores de grãos do Sul e Sudeste brasileiro

UF	Mesorregiões	Cidade Referência	Distância até Paranaguá	Distância até Imbituba	Distância até Rio Grande	Distância até S.F.S	Distância até Santos
MT	Norte Matogrossense	Sinop	2278	2550	2853	2348	2130
RS	Noroeste	Erechim	744	567	676	587	1187
GO	Sul Goiano	Itumbiara	1188	1455	2150	1277	828
PR	Oeste	Toledo	792	919	1039	714	1050
MS	Sudoeste	Dourados	966	1238	1453	1022	1159
MT	Sudeste	Tangará da Serra	2183	2315	2986	2183	2012
MT	Nordeste	Canarana	1915	2187	2858	2162	1757
PR	Norte Central	Maringá	655	818	1329	725	813
MG	Triângulo Mineiro	Uberlândia	1039	1330	2001	1128	669
RS	Sudoeste	Bagé	1173	743	235	1153	1592
PR	Centro Ocidental	Campo Mourão	610	823	1231	625	822
MS	Centro Norte	Campo Grande	1143	1360	1628	1170	1094
PR	Norte Pioneiro	Cornélio Procopio	603	894	1442	692	559
PR	Centro-Sul	Guarapuava	363	635	1027	475	840
RS	Centro-Ocidental	Santa Maria	909	654	444	938	1258
PR	Centro Oriental	Ponta Grossa	250	487	1157	320	600
PR	Sudoeste	Francisco Beltrão	700	706	921	670	898
SC	Oeste	Chapecó	673	667	756	589	876
RS	Sudeste	Pelotas	1040	610	77	1082	1360
RS	Metropolitana	São Leopoldo	821	391	428	391	855
RS	Nordeste	Caxias do Sul	921	380	527	640	1224
RS	Centro Oriental	Santa Cruz do Sul	882	542	449	805	1342
PR	Sudeste	Prudentópolis	327	590	1058	397	782
PR	Noroeste	Cianorte	618	886	1265	684	820
PR	Metropolitana	Campo Largo	132	402	1073	200	522
SC	Serrana	Lages	586	276	738	391	762
SC	Norte	Mafrá	208	378	1014	176	517

Fonte: Google Maps, (2018).

Diante das informações obtidas, nota-se que o Norte mato-grossense, principal região produtora de grãos do país possui como porto escoador mais próximo o de Santos/SP, porém com distância próxima nos demais portos da região sul, já o Noroeste do Rio Grande Sul possui como destino mais próximo para exportação de grãos agrícolas o Porto de Imbituba em Santa Catarina.

4.3 Custos logísticos de transporte por tonelada de grãos

Após realizada as coletas de dados de distância rodoviária aos portos e sua produção agrícola, torna-se necessário identificar o custo logístico para transportar estas cargas, ou seja, dando seguimento ao terceiro objetivo específico da proposta.

A premissa utilizada para o cálculo do transporte levou em consideração o custo médio por tonelada do transporte, utilizando como base um veículo de 7 Eixos com capacidade para transporte de até 57 Toneladas, conforme normas da Agência Nacional de Transportes Terrestres, veículo este utilizado com frequência para este tipo de carga.

Diante desse aspecto, o valor de referência foi calculado tendo em vista o valor do frete mínimo publicado pela Agência Nacional de Transportes Terrestres - ANTT, através da Resolução nº 5.820 de 30 de Maio de 2018. Apresenta-se a seguir, por meio do quadro 05, o custo médio por tonelada transportadas da origem aos principais portos exportadores de grãos no Brasil.

Quadro 5 – Custo médio, em reais (R\$) por tonelada (t), no transporte rodoviário das regiões produtoras até os principais portos exportadores de grãos do Sul e Sudeste brasileiro em 2018

UF	Local	Custo Até Paranaguá	Custo Até Imbituba	Custo Até Rio Grande	Custo Até SFS	Custo Até Santos
MT	Norte Matogrossense	227,68	252,03	281,98	232,07	212,89
RS	Noroeste	78,49	61,71	72,07	63,88	121,27
GO	Sul Goiano	121,38	147,04	214,89	130,47	86,43
PR	Oeste	83,56	94,91	107,31	75,33	108,44
MS	Sudoeste	99,77	125,11	146,84	105,55	118,41
MT	Sudeste	218,19	228,81	295,13	218,19	201,09
MT	Nordeste	191,40	218,58	285,65	216,09	175,61
PR	Norte Central	69,83	85,39	134,31	76,49	84,87
MG	Triangulo Mineiro	107,31	134,41	199,99	115,25	71,32
RS	Sudoeste	119,84	78,39	28,97	117,80	159,12
PR	Centro Ocidental	65,03	85,91	125,77	66,63	85,81
MS	Centro Norte	116,78	137,44	162,71	119,54	112,99
PR	Norte Pioneiro	65,63	93,32	145,73	73,77	60,84
PR	Centro-Sul	41,92	67,70	106,07	52,75	87,69
RS	Centro-Ocidental	93,88	69,72	49,31	96,88	128,53
PR	Centro Oriental	30,82	54,08	118,21	36,96	63,97
PR	Sudoeste	73,85	74,48	95,12	71,43	93,74
SC	Oeste	71,75	70,37	79,76	64,10	91,45
RS	Sudeste	107,41	64,36	17,53	111,75	137,44
RS	Metropolitana	85,70	45,16	47,53	45,16	89,25
RS	Nordeste	95,12	43,89	57,35	68,23	123,69
RS	Centro Oriental	92,07	58,99	49,86	84,03	135,62
PR	Sudeste	37,77	64,21	109,27	45,85	82,50
PR	Noroeste	65,89	92,49	129,24	72,92	85,60
PR	Metropolitana	18,62	44,64	110,82	28,21	56,81
SC	Serrana	63,78	34,02	77,86	45,16	80,39
SC	Norte	25,64	43,66	104,72	24,82	56,27

Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

Extraída as informações de custo logístico por tonelada movimentada de grãos agrícolas foi possível identificar que o custo rodoviário com menor valor para a região norte mato-grossense é em Santos custando R\$ 212,89 (Duzentos e doze reais e oitenta e nove centavos), já para o Noroeste do Rio Grande do Sul, o porto mais vantajoso se torna em Imbituba, representando um custo de R\$ 61,71 (Sessenta e um reais e setenta e um centavos) por cada tonelada transportada.

4.4 Embarque de grãos nos principais portos e terminais brasileiros exportadores de grãos

Com o intuito de enriquecer e complementar a pesquisa, buscou-se identificar a movimentação de grãos agrícolas registrada nos portos comparados no mesmo ano da pesquisa, assim como seus elementos de produtividade e agilidade em cada um destes portos, de modo a evidenciar se as escolhas logísticas se pautam no custo rodoviário da carga. Esta tratativa vai além dos objetivos específicos trazidos e abre portas para um aprofundamento maior dos temas e questões aqui trazidas. Deste modo, os resultados referente ao embarque de grãos agrícolas, em toneladas (t) em 2016, são os seguintes:

Quadro 6 – Embarque de grãos agrícolas, em toneladas (t), nos principais portos e terminais brasileiros exportadores de grãos em 2016

UF	Porto de Origem	Soja	Milho	Arroz	Trigo	Total
SC	Imbituba	1.059.728	471.335	0	148.088	1.679.151
PR	Paranaguá	7.950.086	2.589.878	0	0	10.539.964
SC	São Francisco do Sul	4.041.420	984.564	0	81.398	5.107.382
RS	Rio Grande do Sul	4.421.820	241.064	442.278	718.736	5.823.898
SP	Santos	13.233.688	7.861.635	0	0	21.095.323
RS	Terminal Bianchini	2.301.307	61.602	54.480	57.737	2.475.126
RS	Terminal Luiz Fogliatto	1.722.419	0	0	0	1.722.419
MA	Itaqui	4.002.774	638.860	0	0	4.641.634
ES	Terminal Tubarão	2.843.325	1.775.274	0	0	4.618.599
RS	Terminal Bunge	1.122.805	0	0	0	1.122.805
OT	Outros Portos	14.269.258	4.407.663	11.526	22.905	18.711.352

Fonte: Adaptado de ANTAQ (2016).

É possível observar que o maior exportador de grãos agrícolas atualmente no país é o Porto de Santos com aproximadamente 21 Milhões de toneladas anuais, seguida do Porto de Paranaguá com cerca de 10 Milhões de Toneladas anuais. Os terminais e portos localizados no Estado do Rio Grande do Sul embarcaram cerca de 11 Milhões de toneladas de grãos agrícolas no ano de 2016.

4.5 Agilidade na movimentação de grãos nos portos

Foram então observados os números referentes ao embarque dos grãos agrícolas utilizados nesta pesquisa nos Portos da região Sul e Santos/SP no ano de 2016, analisando a Prancha Média Diária (PMD), Tempo Atracado no Porto (TA), Tempo de Espera em Área de Fundeio dos Navios (T.E) e Tempo Total (TT) acostado e atracado.

Tais números servem para evidenciar as principais agilidades e aspectos de custo da embarcação no terminal portuário, visto que quanto mais tempo de operação, maior será o custo para exportar o referido grão. Os números médios, extraídos do documento “Anuário” publicado mensalmente pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários são transcritos abaixo:

Quadro 7 – Produtividade no embarque de grãos, em 2016, dos principais portos e terminais brasileiros exportadores de grãos.

UF	Porto de Origem	Embarcado (t)	Navios	Média por Navio (t)	PMD	TA	TE	TT
SC	Imbituba	1.679.151	49	34.185	7.829	104,8	112,8	217,6
PR	Paranaguá	10.539.964	191	55.209	18.454	71,8	852,0	923,8
SC	São Francisco do Sul	5.107.382	88	57.735	21.787	63,6	259,0	322,6
RS	Rio Grande do Sul	5.823.898	94	62.279	18.731	79,8	171,5	251,3
SP	Santos	21.095.323	355	59.344	18.940	75,2	215,3	290,5
RS	Terminal Bianchini	2.475.126	41	60.561	27.476	52,9	156,1	209,0
RS	Terminal Luiz F.	1.722.419	29	59.394	12.604	113,1	317,4	430,5
MA	Itaqui Maranhão	4.641.634	79	58.864	21.054	67,1	5,3	72,4
ES	Terminal Tubarão	4.618.599	81	56.866	28.140	48,5	402,9	451,4
RS	Terminal Bunge	1.122.805	22	51.037	14.031	87,3	178,8	266,1
OT	Outros Portos	18.711.352	-	-	-	-	-	-
TOTAL		77.537.653						

Fonte: Adaptado de ANTAQ (2016).

Com as informas extraídas acima, é possível observar que o Terminal Tubarão no estado do Espírito Santos possui a melhor Prancha Média de Embarque de grãos agrícolas, com cerca de 28 Mil toneladas médias diárias embarcadas, mantendo também o menor tempo atracado de um navio com aproximadamente 48 horas para sua operação, entretanto registrando um dos maiores níveis em tempo de espera para atracação das embarcações, com cerca de 400 horas de espera.

O Porto com menor tempo de espera foi de Itaqui no Maranhão com aproximadamente 5 Horas de espera, seguido pelo Porto de Imbituba com cerca de 112 Horas de espera para atracação dos navios.

Como resultado, a pesquisa identificou que as principais regiões produtoras de grãos agrícolas são o Norte Mato-grossense e Noroeste Gaúcho, concluindo que o menor custo logístico rodoviário para transportar as mercadorias do noroeste gaúcho foi ao Porto de Imbituba em Santa Catarina. Já para o Norte Mato-grossense é o Porto de Santos (SP).

Nota-se ainda que o Noroeste Gaúcho, sendo a segunda maior região produtora de grãos do país possui um diferencial competitivo de custo logístico terrestre se comparar ao Norte Mato-grossense que possui uma distância significativa para embarque de mercadorias ao seu porto mais próximo. Sugere-se como pesquisa futura, buscar identificar os custos do afretamento marítimo em cada porto identificado, de modo que se possa concluir o custo total da cadeia logística.

5 CONCLUSÕES

A presente pesquisa teve como objetivo geral contabilizar o custo logístico médio no transporte rodoviário entre as regiões produtoras e os principais portos e terminais exportadores de grãos agrícolas do Sul e Sudeste do Brasil.

Para tanto, levantou-se a produção de grãos agrícolas no Brasil em escala nacional, estadual e mesorregional; identificaram-se as distâncias rodoviárias entre as principais regiões produtoras e os principais portos exportadores de grãos agrícolas das regiões Sul e Sudeste e calculou-se o custo logístico médio no transporte rodoviário entre as regiões produtoras e os principais portos exportadores de grãos do Sul e Sudeste. Além disso, com o intuito de qualificar o trabalho e abrir caminhos para outras abordagens, também se elucidou o embarque de grãos agrícolas nos principais portos e terminais brasileiros exportadores de grãos e mediu-se a produtividade destes portos no tocante ao referido serviço.

Concluiu-se, assim, que a presente pesquisa foi limitada a contabilização do custo logístico rodoviário se constitui enquanto uma etapa de um processo maior de contabilização dos custos logísticos totais que, se estudados conjuntamente a outras macrovariáveis impactantes no processo de tomada da decisão de movimentar por este ou aquele porto ou terminal de uso privado, podem assumir destacada importância, sendo fundamental sua análise para maximização dos resultados do negócio.

Como recomendação para futuras pesquisas, recomenda-se a complementação deste estudo ao analisar as demais variáveis absorvidas no custo logístico de transporte de grãos agrícolas, como a armazenagem e os custos portuários para escoamento da produção agrícola.

REFERÊNCIAS

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários. Estatístico aquaviário. Disponível em: <<http://web.antaq.gov.br/Anuario/>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 5.820. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/salaImprensa/noticias/arquivos/2018/05/ANTT_publica_tabela_de_frete.html>. Acesso em: 30 ago. 2018.

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

BATALHA, M. O. *et al.* Gestão Agroindustrial. Atlas: São Paulo, 1997.

CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S. Gestão Logística do Transporte de Cargas. São Paulo: Atlas, 2001.

CHERNIJ, C. Solução para os gargalos. Revista Exame (Guia Exame). p.25-27, 2005.

CORREA, V. H. C. e RAMOS, P. A Precariedade do Transporte Rodoviário Brasileiro para o Escoamento da Produção de Soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. RESR, Piracicaba, v. 48, n. 2, p. 447-472, abr./jun. 2010.

FLORENTINO, Mauro Silva. Gestão de custo no transporte marítimo de cargas no Brasil. 2010

GOOGLE. Como Chegar. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção agrícola municipal. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 25 ago. 2018.

KEEDI, S. Logística de transporte internacional: veículo prático de competitividade. 1. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2001.

MARTINS, Eliseu. Contabilidade de Custos. São Paulo, Atlas, 2018.

MINERVINI, Nicola. O exportador: ferramentas para atuar com sucesso no mercado internacional. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

OMETTO, J. G. S. Os gargalos da agroindústria. O Estado de São Paulo, 22 de maio 2006.

PONTES, H.L.P, CARMO, B.B.T, PORTO, A.J.V. Problemas logísticos na exportação brasileira da soja em grão. Revista Eletrônica Sistemas e Gestão, Agosto, 2008.

PADUAN, R. Cadê o dinheiro das PPPs?. Revista Exame, Ed. 843, n.39, p.36-38, 2005.

REIS, J. D. D. et al. Custo Ótimo de Transporte Rodoviário das Principais Regiões Produtoras de Soja aos Principais Portos do Brasil. SOBER – XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, 20 jul. 2008, p. 1-21.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.