

Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”
Departamento de Economia, Administração e Sociologia
Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG)

**Margens de comercialização do transporte rodoviário de
grãos: uma análise dos fluxos originados no Mato Grosso**

Fabiana Lazzeroni Del Cet
Gabriel Detoni

Trabalho de iniciação científica
apresentado para se tornar
pesquisador pleno do Grupo
ESALQ-LOG

Piracicaba
Março/2016

Sumário

1. Introdução.....	2
1.1 Objetivos	3
2. Revisão de Literatura.....	3
2.1 Conceitos	3
2.1.1 Margem de comercialização	3
2.1.2 Caracterização dos agentes envolvidos no transporte de granéis sólidos agrícolas	4
2.1.3 Frete empresa e frete motorista.....	6
2.2 Caracterização setor de transporte rodoviário de grãos	7
3. Metodologia	9
4. Resultados e discussões	10
4.1 Análise da margem de comercialização das rotas selecionadas.....	10
5.2. Análise da margem de comercialização a partir da regressão.....	11
6. Referências Bibliográficas	13

1. Introdução

O Brasil é um país de dimensões continentais, o que proporcionou a sua economia um grande avanço no que se diz respeito à produção agrícola, a qual se tornou um grande diferencial em seu desenvolvimento econômico e no crescimento do PIB, onde a produção de produtos agrícolas passa a corresponder em até um quarto de toda a sua atividade econômica.

Com o início da atividade agrícola a partir do plantio de cana de açúcar no Brasil Colônia, e passando pela vasta produção de café - que se iniciou no fim do Brasil Império e início do Brasil República - a economia brasileira se vê atualmente uma grande produtora de grãos, sobretudo de Soja e Milho, os quais tiveram início nos anos 60.

Frente a grande expansão produtiva do setor agroindustrial do Brasil, o planejamento governamental se viu na tentativa de estimular a logística do território brasileiro, optando principalmente pelo transporte rodoviário, e também, realizando grandes obras como, por exemplo, construções de estradas e pontes. Com isso, seria possível interligar as grandes regiões produtoras aos portos, com o objetivo de escoar boa parte da produção brasileira, que se destinava principalmente para atender a demanda do mercado internacional.

Com o novo cenário econômico brasileiro surgiram empresas para prestar serviços aos produtores, os quais necessitavam enviar os grãos para o mercado externo e interno. Esses serviços eram feitos pelas transportadoras do ramo agroindustrial que se instalaram próximo as regiões produtoras e realizavam o serviço logístico. Surge o mercado de fretes, formalizando a remuneração da operação logística para o caminhoneiro e empresas transportadoras.

Nesse mercado, dois tipos de fretes são negociados: o frete motorista, tendo como objetivo a remuneração ao caminhoneiro que presta o serviço, e o frete empresa, que seria o valor total pago pelo demandante do serviço a transportadora, a qual realiza o pagamento do caminhoneiro. Essa diferença entre os dois tipos de frete é conhecida como a margem da empresa ("margem do frete"), responsável pelo custeio do serviço em termos administrativos e tributários, e pela margem de lucro da empresa transportadora.

1.1 Objetivos

Inserido nesse contexto, o objetivo deste trabalho é estudar os valores dos fretes de grãos, tendo como base os tipos de agentes: motoristas e empresa transportadora. A análise realizada foca na mensuração da margem de comercialização de transportadoras que transportam grãos, abordando também os fatores que podem influenciar, positiva e negativamente, tal margem praticada no mercado de transporte.

2. Revisão de Literatura

2.1 Conceitos

2.1.1 Margem de comercialização

As transportadoras, assim como todos os agentes que compõem os demais elos de uma cadeia produtiva, arcam com despesas operacionais para que possam cumprir sua função no mercado. Além disso, precisam cobrir os custos de investimento e remunerar o capital aplicado no empreendimento em questão, bem como se prevenir contra eventuais perdas e danos imprevistos. Nesse contexto surge o termo “margem de comercialização”, valor com o qual os agentes balizam as negociações, de modo a cobrir os custos e o lucro envolvidos em cada uma das transações realizadas.

Nesse contexto, a margem de comercialização, segundo Marques e Aguiar (1993), pode ser definida como a “diferença de preço entre o nível superior e inferior do mercado, ajustada para as mesmas unidades do nível inferior” (MARQUES & AGUIAR, 1993). Essa pode ser absoluta (em R\$, demonstrado pela Equação 01) ou relativa (em termos percentuais, demonstrado pela Equação 02).

$$M = PV - C \quad \text{(Equação 01)}$$

Sendo:

M: Margem

PV: Preço de Venda

C: Custo

$$MR' = \frac{(PV - CP)}{(PV)} \times 100 \quad \text{(Equação 02)}$$

Sendo:

MR': Margem relativa

PV: Preço de Venda

CP: Custo do Produto

Ainda que o mercado tratado no presente trabalho seja o de fretes, seu funcionamento é muito semelhante ao de qualquer outro mercado, de produtos agrícolas ou não. As transportadoras atuam como um agente de mercado cujo produto ofertado é o serviço de transporte, remunerado a partir do frete, o qual está sujeito a variações conforme oferta e demanda pelo serviço no mercado.

2.1.2 Caracterização dos agentes envolvidos no transporte de grânéis sólidos agrícolas

Marques e Aguiar (1993) estabelecem quatro agentes como os principais envolvidos no transporte de grânéis sólidos. São eles: ofertante, operador, embarcador e regulador.

O ofertante,

“pode ser desde uma empresa de construção e conservação da infra-estrutura de transporte até firmas que locam veículos. Os custos do ofertante estarão no nível de tecnologia requerido, que poderão ser cobertos por cobrança direta pelo serviço (por exemplo, pedágio) ou indireta, por meio de alguma alternativa de financiamento (vinculação à receita orçamentária)” (MARQUES & AGUIAR, 1993).

Os agentes envolvidos na oferta do serviço de transporte rodoviário de cargas podem ser classificados em quatro categorias, segundo Nunes (2010).

- i. **Autônomos:** “Os autônomos são pessoas físicas que possuem um veículo de transporte e prestam o serviço logístico de transporte rodoviário. Esses autônomos podem ser contratados diretamente pelo demandante do serviço de transporte, apesar deste tipo de relacionamento estar se tornando cada vez menos frequente, tendo em

vista o grande número de negociações que uma empresa demandante precisa fazer para transportar toda sua carga, aumentando dessa forma seus custos de transação. Por isso, a forma mais comum de atuação do autônomo é através da prestação de seu serviço para uma empresa captadora.” (NUNES, 2010).

- ii. **Empresas captadoras:** “são aquelas que não possuem equipamentos de transporte próprio mas oferecem o serviço de transporte para as empresas demandantes. Para a execução deste serviço, essas empresas contratam os autônomos, que por sua vez têm seus próprios veículos. Essas empresas recebem um valor total pelo serviço de transporte, do qual pagam uma parte para os autônomos – denominada frete carreteiro – e a outra parte fica para a empresa arcar com seus custos de pessoa jurídica, como aluguel, contas de água e luz, folha de pagamento etc. Do ponto de vista da empresa ofertante do serviço de transporte, não ter equipamentos de transporte significa possuir poucos ativos, determinando um menor investimento de capital imobilizado. Por outro lado, esta empresa fica sujeita à oferta de autônomos no mercado, sendo que estes migram ao longo do ano para diversas regiões e diversas culturas, fazendo com que o serviço de transporte demandado tenha dificuldade de ser oferecido.” (NUNES, 2010).
- iii. **Empresas frotistas:** “são aquelas que têm seus próprios veículos de transporte para prestarem o serviço logístico. Do lado de quem está demandando o serviço de transporte, este tipo de agente é muito procurado, tendo em vista que a própria empresa tem a capacidade de escolher as rotas e produtos que serão movimentados com seus equipamentos de transporte. Por outro lado, observando o ofertante do serviço de transporte, ser frotista significa possuir 58 ativos especializados em transportar determinados produtos e ter um elevado capital imobilizado.” (NUNES, 2010).
- iv. **Empresas mistas:** “são aquelas que têm frota própria mas também captam autônomos no mercado. Geralmente essas empresas não têm um número muito elevado de veículos e portanto estão no meio dos dois

outros tipos de transportadora descritos, tendo então os benefícios e malefícios de ambas as categorias” (NUNES, 2010).

Operador é o agente responsável pela coleta e entrega do produto, o qual decide a melhor maneira de prestar esse serviço como, por exemplo, a escolha das rotas que serão utilizadas durante a atividade prestada. Já o embarcador é o proprietário da carga, encarregado por fazer a carga chegar até seu destino final, e também, pelas decisões que englobam a logística, tendo como principais focos minimizar os custos e maximizar o lucro.

Por fim, o agente regulador é:

“a entidade que exerce alguma forma de controle sobre a operação dos transportes. Pode ter abrangência técnica, operacional e de gestão do setor, que regulamenta aspectos como características dos veículos, regras de tráfego, taxas (pedágios) e cuidados no tráfego de cargas especiais” (MARQUES & AGUIAR, 1993).

2.1.3 Frete empresa e frete motorista

Na prática, dois tipos de frete são negociados no mercado: o frete empresa e o frete motorista (ou carreteiro). Basicamente, o frete motorista é o valor pago individualmente ao motorista do caminhão que foi contratado para a realização do serviço de transporte. Normalmente esse frete é pago pelas empresas transportadoras, que contratam os motoristas no mercado para a efetivação do transporte de carga.

Por sua vez, o frete empresa é o valor monetário recebido pela empresa transportadora. Basicamente ele é composto pelo frete motorista, acrescido de uma margem de comercialização, a qual, como supracitado, tem o objetivo de cobrir os custos relacionados com a atividade de transporte (custos administrativos, custos tributários etc.) e garantir um percentual de margem de lucro.

Essa margem se manifesta de forma diferente para cada ofertante como, por exemplo, para as empresas captadoras, as quais contratam motoristas autônomos

para realizar o serviço logístico. Desta forma, as empresas recebem uma determinada margem na prestação do serviço de transporte, sendo esta a diferença entre o frete empresa e o frete motorista.

2.2 Caracterização setor de transporte rodoviário de grãos

O Brasil é tradicionalmente associado à agricultura, seja pelo seu clima favorável às diversas variedades de plantas, seu solo fértil em muitas regiões, ou ainda pela própria vastidão do território nacional.

Nas últimas décadas, o agronegócio, que já representava uma parcela importante do PIB brasileiro, ganhou destaque nas estatísticas e responde em torno de 23% em 2015, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2015), além de ser responsável por cerca de 40% das divisas obtidas com exportações.

Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) entre janeiro a dezembro de 2015, a exportação de milho foi de 28,9 milhões de toneladas. Quanto a quantidade de soja, ainda no mesmo período analisado, foi destinada para a exportação o equivalente à 54,3 milhões de toneladas. Com isso, foi possível observar um aumento significativo nas exportações, em 2015, durante o mesmo período de 2014, sendo a quantidade exportada de 20,6 e 45,7 milhões de toneladas de milho e soja, respectivamente.

Nota-se, a partir de tais números, crescimento importante do agronegócio no Brasil, muito impulsionado pela produção e exportação de grãos do país. Por conseguinte, se grandes volumes são exportados, surge a necessidade de movimentação das cargas de suas regiões produtoras aos portos, momento no qual a atuação de uma logística eficiente se torna indispensável em busca da diminuição de custos e para viabilizar o transporte até os destinos desejados.

Nesse contexto de grande produção e alta demanda por transporte, o modal rodoviário é o meio de transporte mais utilizado para a movimentação da produção nacional.

Especificamente no mercado de grãos (milho e soja), o modal explorado para a análise nesse trabalho é o rodoviário. Tais produtos são comumente transportados em caminhões graneleiros ou basculantes.

A diferença entre os tipos de veículos se revela com maior ênfase no momento do descarregamento, uma vez que os graneleiros, por não possuírem caçamba móvel, necessitam de tombadores para realizar o processo de retirada da carga, o que demanda mais tempo e recursos em termos de maquinário. O modelo basculante de caminhão possui um sistema hidráulico que permite a movimentação da caçamba, de modo que esse não exige o auxílio de recursos externos, sendo, portanto, mais eficiente.

Quando analisado o mercado de transportes de grãos, nota-se que há competitividade entre os mesmos e o açúcar, pois são conduzidos até o destino final através do mesmo tipo de implemento. Porém, a comercialização de grãos não se enfraquece nas épocas de pico da safra em razão da oferta de caminhões ser mais voltado para este produto, uma vez que apresenta melhor custo-benefício em relação ao transporte de açúcar.

Para melhor entendimento do ambiente do transporte de grãos é necessário identificar os agentes envolvidos, pois são eles que contribuem para a realização da logística do transporte.

Alguns agentes envolvidos nas transações de grãos são coincidentes, de forma que se pode dizer que entre eles estão as *tradings*, empresas responsáveis pelo contrato do produto com os compradores internacionais, e além disso, também pelo transporte, desde a contratação ao controle da entrega, ao navio. (CARVALHO; CAIXETA, 2007).

As transportadoras são responsáveis pela movimentação do produto da unidade produtora até o destino final – terminais portuários ou terminal de transbordo, por exemplo. Tal movimentação, como já mencionado, ocorre com a utilização de veículos da frota própria das transportadoras e com veículos terceiros, contratados no mercado de transporte (motoristas autônomos).

Por fim, os motoristas autônomos, de acordo com a Lei 11.442 são pessoas físicas, visto que as suas atividades profissionais estão relacionadas com o transporte rodoviário de cargas, além de possuírem seus próprios meios de transporte (caminhões) para a movimentação dos produtos, quando contratados os seus serviços de transporte. Esses serviços geralmente são contratados pelos agentes citados anteriormente como, por exemplo, transportadoras, agências ou diretamente às *tradings*.

3. Metodologia

Duas metodologias complementares foram utilizadas ao longo deste trabalho. De modo inicial, baseado em dados reais de mercado, o trabalho analisou a diferença entre os valores de frete empresa e de frete motorista, trazendo uma análise sobre a margem de comercialização existente no mercado nas diferentes épocas do ano. O período analisado foi de janeiro a novembro do ano de 2015, e os dados utilizados foram obtidos através do SIFRECA (Sistema de Informação de Fretes), do Grupo de Pesquisa e Extensão em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG).

O comparativo dos valores foi realizado no *software Excel*, e foram selecionadas as seguintes rotas para análise das informações:

- i. Campo Novo do Parecis (MT) > Alto Araguaia (MT);
- ii. Diamantino (MT) > Rondonópolis (MT);
- iii. Lucas do Rio Verde (MT) > Rondonópolis (MT);
- iv. Lucas do Rio Verde (MT) > Santos (SP);
- v. Nova Mutum (MT) > Rondonópolis (MT);
- vi. Primavera do Leste (MT) > Araguari (MG);
- vii. Primavera do Leste (MT) > Paranaguá (PR);
- viii. Primavera do Leste (MT) > Rondonópolis (MT);
- ix. Primavera do Leste (MT) > Uberlândia (MG);
- x. Querência (MT) > Araguari (MG);
- xi. Sorriso (MT) > Alto Araguaia (MT);
- xii. Sorriso (MT) > Araguari (MG);
- xiii. Sorriso (MT) > Rondonópolis (MT);
- xiv. Sorriso (MT) > Santos (SP).

O segundo tipo de análise realizada também se baseia em dados do SIFRECA. Nesta, foi analisado um banco de dados de frete com 32.515 informações, sendo 8.657 informações de frete motorista e 23.858 informações de frete empresa. A partir desses dados, duas regressões distintas foram obtidas, a partir das quais se obteve a diferença entre os dois tipos de fretes, o que permitiu um comparativo sobre a margem de comercialização praticada no mercado.

Nessa metodologia de análise, as regressões foram obtidas e analisadas pelo *software Excel*, e dois modelos de regressão linear foram comparados. Em tais

modelos, o valor do frete foi considerado como variável dependente, e a distância da rota a variável independente.

4. Resultados e discussões

Para fins didáticos, os resultados obtidos com as análises serão apresentados em tópicos divididos conforme o método adotado. Seguindo a ordem cronológica da exposição dos métodos, os resultados da análise da margem de comercialização das rotas selecionadas serão apresentados e discutidos primeiro. Na sequência é apresentado os resultados da análise obtida por meio dos modelos de regressão.

4.1 Análise da margem de comercialização das rotas selecionadas

Analisando a diferença entre o frete motorista e o frete empresa, no que diz respeito aos valores realizados no mercado, observam-se oscilações nas margens de comercialização média praticada pelas empresas entre as diferentes épocas do ano. Em termos médios, analisando todo o período entre janeiro e novembro de 2015, o valor médio da margem de comercialização observado no mercado de transporte rodoviário de grãos foi de 7,75%. Para as rotas analisadas, os valores médios observados em cada um dos meses são apresentados na Figura 1.

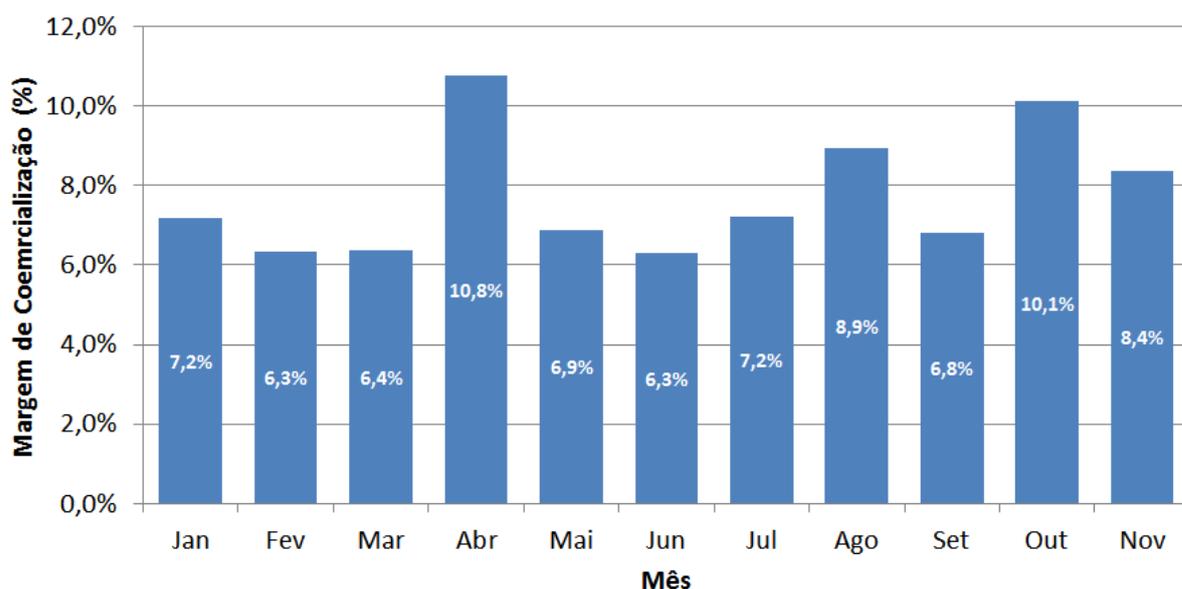


Figura 1. Margens de comercialização do transporte de grãos em 2015.
Fonte: resultado da pesquisa.

Pelo ilustrado, o mês de abril é o mês em que as margens de comercialização do frete no mercado de transporte foram as mais elevadas – 10,8%. Tal período

coincide com o pico de safra de grãos na região centro-oeste do Brasil, época em que a demanda pelo serviço de transporte para o escoamento da produção é maior. A partir dos dados analisados, é possível perceber que o poder de negociação das empresas transportadoras de grãos, na região, faz com que estas consigam captar uma margem melhor pela prestação de serviço de transporte.

Nos demais meses do ano a margem e comercialização é menor do que a margem do mês de abril. Ainda para o período analisado, nota-se elevação na margem de comercialização aplicada ao mercado de transporte rodoviário nos meses de agosto e outubro. Neste ano em questão, nota-se uma influência do início da colheita da segunda safra de milho no aumento da margem de comercialização no mercado de transporte.

Novamente, com o aquecimento do mercado de transporte dado o aumento da demanda pelo serviço de transporte, o poder de barganha das transportadoras em relação aos embarcadores permitem a prestação do serviço de transporte com uma margem de comercialização maior. Nos demais meses do ano, com uma demanda notavelmente menor pelo serviço de transporte de grãos, os transportadores trabalham com uma margem de comercialização reduzida em relação aos meses de pico de safra.

5.2. Análise da margem de comercialização a partir da regressão

O modelo de regressão obtido a partir dos dados de frete empresa é apresentado na Figura 2, e o modelo de regressão de frete motorista na Figura 3.

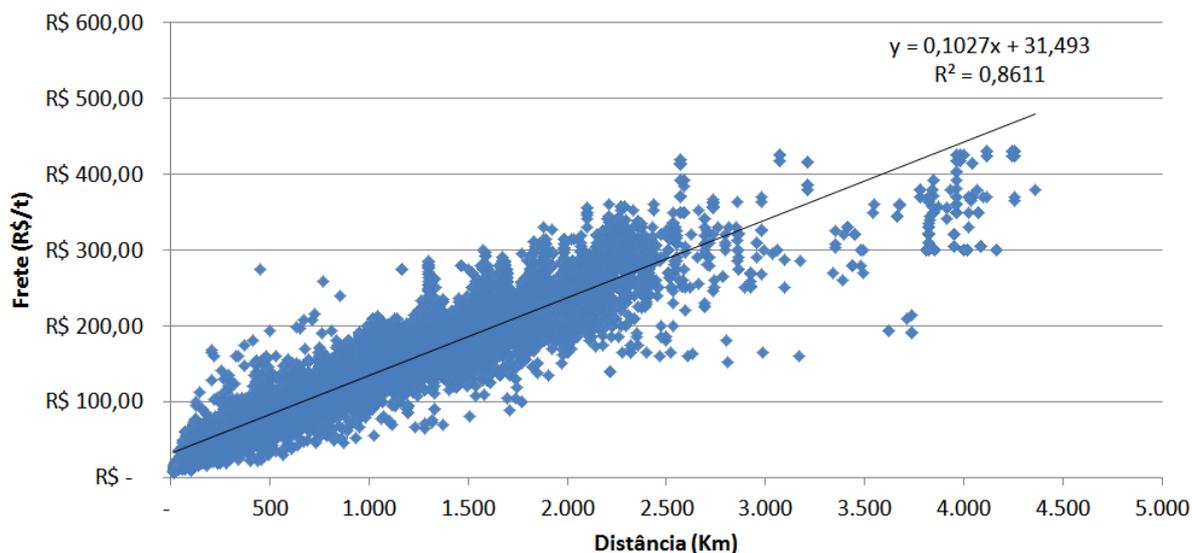


Figura 2. Modelo de regressão obtido a partir dos dados de frete empresa.

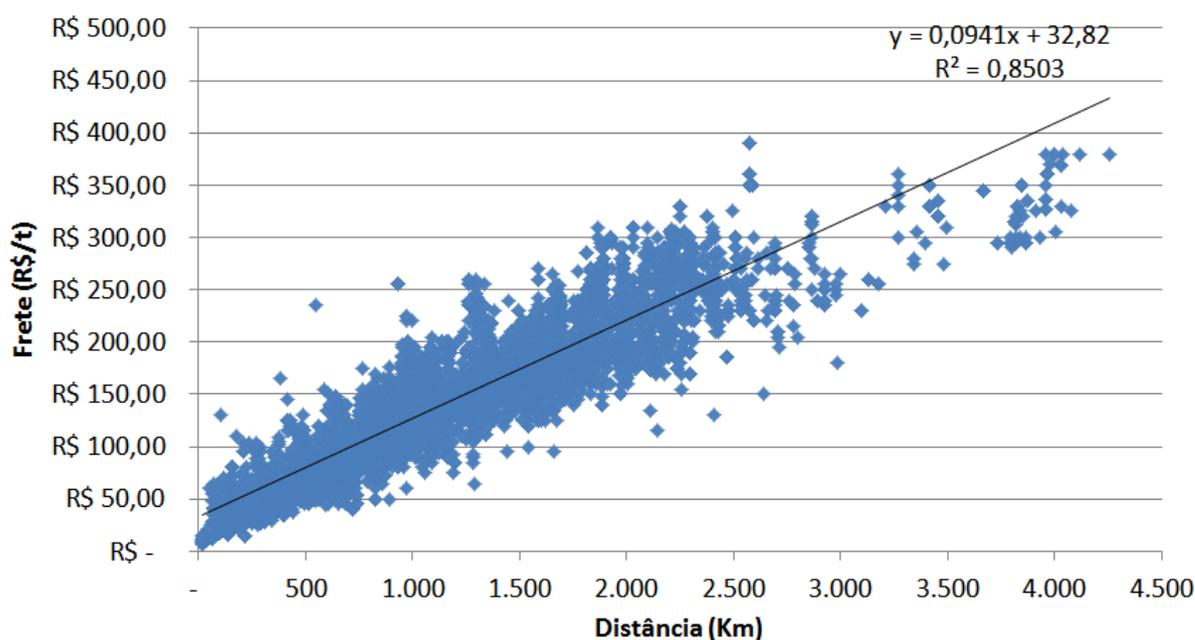


Figura 3. Modelo de regressão obtido a partir dos dados de frete motorista.

O comparativo entre as duas equações obtidas nos modelos de regressão mostra que a equação que define o frete empresa tem valor superior à equação que define o frete motorista. Evidencia-se com tais dados diferenças entre os valores de frete empresa e os valores de frete motorista. Tal diferença diz respeito à margem de comercialização do transporte rodoviário de grãos.

Tomando como exemplo o município de Sorriso (MT), um dos principais produtores de soja do Brasil, se nota uma margem média de comercialização de 7,20% nas movimentações de grãos sentido Porto de Santos (2.021 quilômetros de

distância), valor de referência similar ao valor médio da margem e comercialização no transporte obtido com a metodologia discutida anteriormente.

5. Considerações finais

O presente trabalho se adentrou em realizar uma análise das margens de comercialização, no transporte de grãos, no ano de 2015, com a utilização do banco de dados do SIFRECA. A partir disso, foi possível obter resultados satisfatórios, no que se diz respeito às diferenças entre o frete motorista e o frete empresa, e também, demonstrar a evolução dos fretes nas quatorze rotas analisadas.

São observadas diferenças significativas nos valores de frete empresa e frete carreteiro. Em termos gerais, tratando-se de uma média anual dessa margem de comercialização, observa-se que a margem e comercialização das transportadoras gira em torno de 7,5% e apresenta oscilações ao longo dos meses do ano. Pelos dados observados, tal oscilação não é maior do que 4% entre os meses de pico de safra e entressafra de grãos.

Nos dados analisados, ficou evidente o maior valor da margem de comercialização no mês de pico de safra (abril de 2015). Nota-se, nesse período, maior poder de barganha por parte das transportadoras rodoviárias, dada a elevada demanda pelo serviço do transporte nesse período.

Mesmo com o resultado satisfatório do trabalho, o mesmo apresenta algumas limitações como, por exemplo, a falta de uma análise com uma periodicidade maior, englobando outros anos, e criando um possível padrão para a margem de comercialização, no transporte de grãos, algo que abre espaço para novos trabalhos futuros.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL. **Lei nº 11.442**. Dispõe sobre o transporte rodoviário de cargas por conta de terceiros e mediante remuneração e revoga a Lei no 6.813, de 10 de julho de 1980. Diário Oficial da União, 5 de janeiro de 2007. Disponível em: <

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11442.htm > Acesso em 11 de fevereiro de 2016,

CARVALHO, L.B; FILHO, J.V.C. **Comportamento do mercado de preços de frete rodoviários de açúcar para exportação no Estado de São Paulo.** Disponível em: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/55174/2/Volume_n5_07.pdf>. Acesso em 22 de agosto de 2015.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento – **4º Levantamento de Safra 2015/2016.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_01_12_14_17_16_boletim_graos_janeiro_2016.pdf> Acesso em 13 de janeiro de 2016.

CONAB – Companhia de Abastecimento – **5º Levantamento de Safra 2015/2016.** Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/16_02_04_11_21_34_boletim_graos_fevereiro_2016_ok.pdf> Acesso em 23 de fevereiro de 2016.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- **Embrapa soja.** Disponível em: < <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/historia> >. Acesso em 13 de janeiro de 2016.

ESALQ-LOG – Histórico de preços de fretes de grãos de janeiro de 2015 a novembro de 2015.

GUIADOTRC – Guia do Transportador – **Legislação de Pesos e Dimensões.** Disponível em: < <http://www.guiadotrc.com.br/lei/qresumof.asp> > Acesso em 22 de agosto de 2015.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística** – Disponível em: <<http://www.ibge.com.br/home/>>. Acesso em 21 de agosto de 2015.

MARQUES, P.V; AGUIAR, D.R.D, **Comercialização de Produtos Agrícolas,** Edusp, São Paulo, 1993.

NETO, W.A.S. *et al.* **Sazonalidade, margem de comercialização e transmissão de preços do tomate de mesa no Estado de São Paulo.** In: XLIV CONGRESSO DA SOBER: “Questões Agrárias, Educação no Campo e Desenvolvimento”, 2006. Maringá, PR: Universidade Estadual de Maringá, p. 2-3.

NUNES, P. B. **Caracterização logística do sistema agroindustrial da cana-de-açúcar no Centro-Sul do Brasil,** 2010, p. 56-58.

WIDMER, J.A. **Veículos e suas características.** Disponível em: <<http://www.stt.eesc.usp.br/index.php/material-didatico/category/30-stt-0408-fund-eng-transportes?download=84:caracteristicas-de-veiculos>>. Acesso em 21 de agosto de 2015.