

ANÁLISE DE CORRELAÇÃO DAS ATIVIDADES DE IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE PRODUTOS MANUFATURADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

CORRELATION ANALYSIS OF THE IMPORT AND EXPORT ACTIVITIES OF MANUFACTURED PRODUCTS IN THE STATE OF SÃO PAULO

Gabriel Nery-da-Silva - Universidade de Mogi das Cruzes

Universidade de Mogi das Cruzes

Laiane Aparecida Soares Sena Nery - Universidade de Mogi das Cruzes

laiane.sena1@gmail.com

Resumo

O estudo tem como objetivo investigar se há correlação entre as atividades de importação e exportação de produtos manufaturados realizadas no Estado de São Paulo. A análise foi feita usando cálculo estatístico de correlação e regressão linear simples, visando verificar se há correlação entre as variáveis. Os resultados indicam que não há senão uma fraca correlação entre as variáveis, que diz respeito à importação de produtos manufaturados e tempo. A ausência de correlação entre as variáveis pode ser vista como positiva porque indica que o Brasil pode concentrar forças para aumentar sua exportação sem que isso dependa do quanto ele importa em produtos. Os resultados podem auxiliar especialistas e gestores no entendimento dos comportamentos de importação e exportação de tais produtos quando na tomada de decisões.

Palavras-chave: Comércio Exterior; Comércio Internacional; Brasil.

Abstract

This study aims to investigate whether there is a correlation between the import and export activities of manufactured products performed in the State of São Paulo. The analysis was performed by using simple linear regression statistical calculation, aiming to verify whether there is a correlation between the variables. The findings indicate that there is no correlation between the variables but just a weak correlation between the import of manufactured products and time. The lack of correlation between the variables can be seen as positive because it indicates that Brazil can concentrate forces to increase its exports without this depends on how much it imports of products. Findings may help practitioners and managers in the understanding of the import and export behaviors of such products when making decisions.

Keywords: Foreign Trade; International Commerce; Brazil.

Introdução

As atividades de importação e exportação de uma nação podem evidenciar muito sobre seu cenário econômico, assim como sobre suas demandas internas, suas concentrações produtivas e comerciais. Também evidenciam os pontos fortes e fracos da nação em relação à produção e relações comerciais.

As quantidades importadas e exportadas, por sua vez, permitem entender balanços comerciais. É importante que se saiba os valores atuais e históricos dessas atividades para que se tenha visões amplas e conscientes do que de fato acontece. O Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) disponibiliza na sua página da internet dados diversos que permitem análises de comércio exterior locais e nacionais do Brasil.

O Brasil tem sua atividade de exportação concentrada predominantemente em produtos de baixo valor agregado (ADVFN BRASIL, 2016; MDIC, 2018). O mesmo não se pode dizer do Estado de São Paulo (MDIC, 2018). Em valores totais o Brasil exporta mais produtos de baixo valor agregado do que de alto valor agregado (42,7% contra 39,9%),

enquanto que no Estado de São Paulo esse cenário se inverte: 68,8% em produtos de alto valor agregado, contra 12,7% em produtos de baixo valor agregado (MDCI, 2018).

Em 2017 o Brasil importou em produtos manufaturados o valor de US\$ 127,99 bilhões (84,9% do valor total de importação), sendo desse valor 6% em produtos gerais, 4,1% em produtos medicamentosos (medicina humana e veterinária), 3,7% em óleos combustíveis e 3,6% em partes e peças para veículos automóveis e tratores. E exportou no mesmo ano o valor de US\$ 80,25 bilhões (36,9% do valor total de exportação), sendo 3,1% automóveis de passageiros, 2% produtos gerais e 1,6% aviões (MDCI, 2018).

No Estado de São Paulo as importações de produtos manufaturados são predominantemente de produtos medicamentosos (medicina humana e veterinária, 5,1%), partes e peças de automóveis e tratores (4,8%) e produtos gerais (7%). Quanto aos produtos exportados, os três primeiros colocados em ordem de maior quantidade são aviões (8,7%), automóveis de passageiros (4,2%) e açúcar refinado (3,9%) (MDCI, 2018).

De acordo com o (MDCI, 2018), o Estado de São Paulo tem a maior participação tanto nas atividades brasileiras de importação e exportação de determinados produtos quanto no PIB nacional (MDCI, 2018; NERY-DA-SILVA, 2018). Isso mostra a importância do referido estado para o Brasil.

Também de acordo com o MDCI (2018), em 2015 o Estado de São Paulo importou US\$ 63,71 bilhões em produtos manufaturados e exportou US\$ 45,58 bilhões, o que resulta em um saldo estadual negativo de US\$ 18,14 bilhões. Em 2016, os valores de importação e exportação foram de US\$ 51,76 bilhões e US\$ 46,2 bilhões, respectivamente. O que resulta em um saldo negativo de US\$ 5,5 bilhões. Contudo, comparado ao ano anterior, esse saldo negativo é 69,35% menor.

Figura 1: Exportações, Importações e Balança Comercial - Estado: São Paulo.



Fonte: MDCI (2018).

A Figura 1 mostra os valores em bilhões de US\$ dessas atividades no Estado de São Paulo de 2006 a 2016. Nota-se que em 2006 e 2007 o saldo entre importação e exportação foi positivo, porém de 2008 em diante manteve-se sempre negativo, ultrapassando US\$ 30 bilhões em 2013 e 2014.

Conforme proposto por Nery-da-Silva (2018), há a necessidade de investigar correlação entre importação e exportação de produtos manufaturados realizada no Estado de São Paulo para que se tenha maior conhecimento dos comportamentos dessas atividades tanto em âmbito estadual (local) quanto a nível nacional. Com esse conhecimento as tomadas de decisões podem ser melhores embasadas.

Desse modo, o objetivo deste estudo é investigar se há correlação entre as quantidades importada e exportada de produtos manufaturados realizada no Estado de São Paulo, de modo a fornecer conhecimento aos especialistas, gestores e ao público geral sobre os comportamentos dessas atividades.

Os pressupostos da investigação são:

- Importação de produtos manufaturados é variável dependente do tempo;
- Exportação de produtos manufaturados é variável dependente do tempo;
- Importação de produtos manufaturados é variável dependente da exportação de produtos manufaturados; e/ou
- Exportação de produtos manufaturados é variável dependente da importação de produtos manufaturados.

O artigo está organizado como segue: a seção 2 aborda os constructos teóricos propulsores e direcionadores do estudo. A seção 3 descreve o método de coleta de dados e investigação dos pressupostos. A seção 4 expõe e discute os resultados encontrados. E a seção 5 traz as considerações finais do estudo e sugestões para futuras pesquisas, com o intuito de ampliar e solidificar o assunto em questão.

Referencial teórico

Brasil: tecnologia e o comércio internacional

Pode-se descrever o atual mundo globalizado como um lugar onde as relações são imediatas e as distâncias encurtadas, e isso graças à rápida evolução tecnológica das últimas décadas.

Com isso busca-se dizer que a tecnologia tem movido o mundo nas últimas décadas, tanto que alguns autores já especulam ser ela a causadora de uma 4ª Revolução Industrial (MAYNARD, 2015; LI; HOU; WU, 2017).

Considerando a quase indiscutível importância que a tecnologia tem, estar comercialmente envolvido nas negociações e parcerias tecnológicas no mundo se mostra como uma estratégia econômica viável e produtiva para qualquer país.

Quanto ao comércio internacional, este foi responsável pelo avanço econômico de vários países, principalmente daqueles considerados integrantes do grupo dos países

emergentes, dentre os quais está o Brasil. Esses países são considerados aqueles subdesenvolvidos que apresentam um cenário de crescimento econômico próspero e características socioeconômicas que os diferem dos demais países periféricos (ALBERT; COTI-ZELATI; ARAÚJO, 2014; SCHMIELE, 2012; NERY-DA-SILVA, 2018).

Estudos recentes mostram que o Brasil tem uma condição ativa em relações internacionais, embora ainda com ressalvas (AVELAR; STAMM; GONÇALVES JR., 2016; ESPÍNDOLA; ARAUJO JR., 2017; SALAMA, 2016; SARTIN et al., 2015).

Produtos manufaturados: características, importância econômica e estudos relacionados

Como já mostrado em estudo prévio (NERY-DA-SILVA, 2018), os produtos manufaturados possuem alto valor agregado e é estrategicamente viável manter uma economia sustentada pela produção desse tipo de produtos.

De acordo com MDCl (2018) os produtos manufaturados que mais se destacam em importância e quantidade são os eletrônicos e os de transporte, isto é, os produtos tecnológicos.

O Brasil tem raízes produtivas rurais e cresceu em produções tecnológicas e industriais a partir da segunda metade do século XX (SOARES; BERNI; MANDUCA, 2012). Entretanto, muitos estudos já foram produzidos que abordem suas relações comerciais (ALBERT; COTI-ZELATI; ARAÚJO, 2014; ESPÍNDOLA; ARAUJO JR., 2017; SALAMA, 2016) ou sua produção de produtos de alto valor agregado (AVELAR; STAMM; GONÇALVES JR., 2016; NERY-DA-SILVA, 2018).

Análise estatística de correlação e regressão linear simples

Análise de correlação e regressão linear simples é feita por meio do cálculo do coeficiente de Pearson r , o qual indica se há ou não correlação entre as variáveis e qual seria a intensidade dessa correlação. Seu cálculo pode ser feito com o auxílio de softwares, tais como o BioStat 5.3 ou o SmartPLS 2.0 M3; ou até mesmo em planilhas

eletrônicas, tais como o Microsoft Excel. Para consultas sobre como é feito o cálculo ver Sartin et al. (2015), Nery-da-Silva (2018), Tiboni (2010), Triola (2005) ou Vieira e Santos (2016); ou sobre como utilizar os softwares ver Ayres et al. (2007) ou Ringle, Silva e Bido (2014).

Para uma análise mais confiável, é necessário antes verificar se as amostras apresentam distribuição normal ou não normal, pois isso permite que o pesquisador decida entre uma análise de correlação de Pearson ou de Spearman (DÍAZ; LÓPEZ, 2012).

É necessário também mencionar aqui os valores que definem a intensidade de correlação entre as variáveis. Para tanto foi elaborada a Tabela 1.

Tabela 1: Referência para análise de correlação ou não entre variáveis

Valor do coeficiente r	Intensidade da correlação
$0 \leq r < 0,3$	Correlação inexistente ou fraca entre as variáveis
$0,3 \leq r < 0,6$	Correlação de fraca a média entre as variáveis
$0,6 \leq r \leq 1$	Correlação de média a forte entre as variáveis

Fonte: elaborado pelos autores com base em Nery-da-Silva (2018) e Tiboni (2010).

Método

O estudo se baseia nos métodos e princípios aplicados por Sartin et al. (2015), Nery-da-Silva (2018) e Vieira e Santos (2016). Com o uso dos dados referentes às atividades de importação e exportação realizada no Estado de São Paulo, os quais são disponibilizados no sítio eletrônico do MDCI (2018), consideram-se os pressupostos de correlação entre as variáveis e aplica-se o teste estatístico de correlação e regressão linear simples com o propósito de verificar possíveis correlações.

Trata-se de um estudo descritivo de natureza quantitativa e se limita a analisar correlação entre importação e exportação de produtos manufaturados no Estado de São Paulo, e entre elas e o tempo.

Os dados coletados no sítio eletrônico do MDCI (2018) referem-se aos valores em bilhões de US\$ em importação e exportação de produtos manufaturados realizadas no Estado de São Paulo. O corte temporal aplicado é de 2006 a 2016.

Os testes de correlação entre as variáveis foram construídos e aplicados em uma planilha no Microsoft Excel, de onde foram gerados os gráficos e as retas de regressão linear que representariam o comportamento das variáveis.

Os resultados são mostrados e discutidos na próxima seção.

Resultados e discussão

Os dados coletados no sítio eletrônico do MDCI (2018) estão organizados na Tabela 2. Ela mostra a quantidade em bilhões de US\$ importada e exportada de produtos manufaturados no Estado de São Paulo de 2006 a 2016.

A importação de produtos manufaturados apresenta $57,29 \pm 15,07$ (média \pm desvio-padrão). A exportação de produtos manufaturados apresenta $38,93 \pm 5,25$. O teste de normalidade D'Agostino & Pearson (DÍAZ; LÓPEZ, 2012) indica distribuição normal para ambos ($p > 0,05$; $\alpha = 0,05$).

Tabela 2: Importação e exportação anual brasileira em bilhões de US\$ de produtos manufaturados realizada no Estado de São Paulo de 2006 a 2016

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Importação (em bilhões de US\$)	30,75	40,47	56,75	44,59	60,85	71,96	69,39	77,51	73,05	57,16	47,73
Exportação (em bilhões de US\$)	37,7	42,1	46,5	32,91	39,23	45,06	44,04	40,73	35,71	32,45	31,81

Fonte: elaborada pelos autores com base nos dados do MDCI (2018).

Os Gráficos 1 e 2 representam, respectivamente, o comportamento das importações e das exportações de produtos manufaturados realizadas no Estado de São Paulo no período considerado. Neles é possível notar que ambas as atividades tiveram um declínio no ano de 2008, algo que Nery-da-Silva (2018) já levantou como hipótese ter possível relação com a Grande Recessão ocorrida em 2008.

Gráfico 1: Comportamento ao longo dos anos das importações de produtos manufaturados no Estado de São Paulo

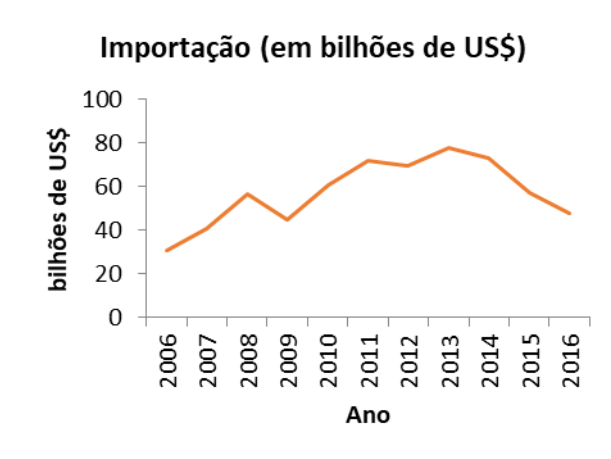
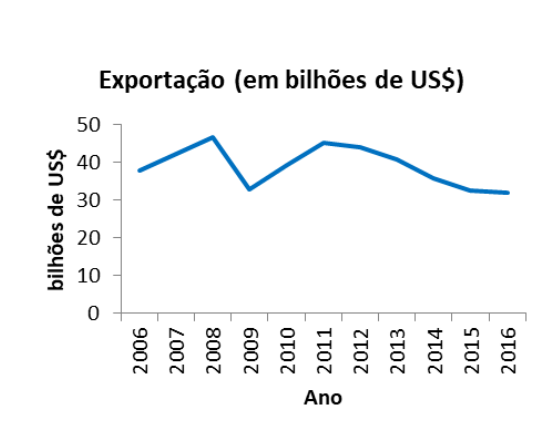


Gráfico 2: Comportamento ao longo dos anos das exportações de produtos manufaturados no Estado de São Paulo



Mais ainda, nota-se que as atividades tiveram comportamentos semelhantes durante todo o período considerado, com uma pequena diferença em relação ao início do segundo declínio, que se deu com as importações a partir de 2013, enquanto que as exportações começaram a declinar em 2011.

Gráfico 3: Importação de produtos manufaturados *versus* tempo

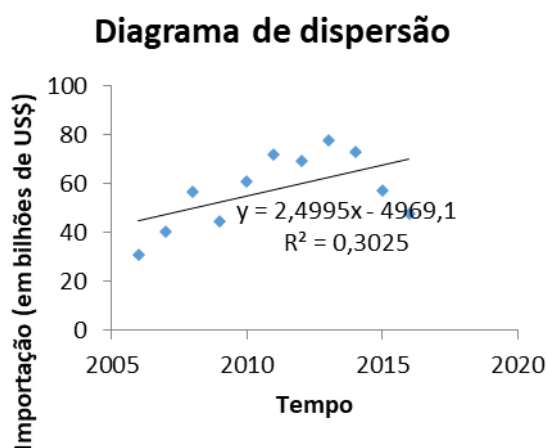
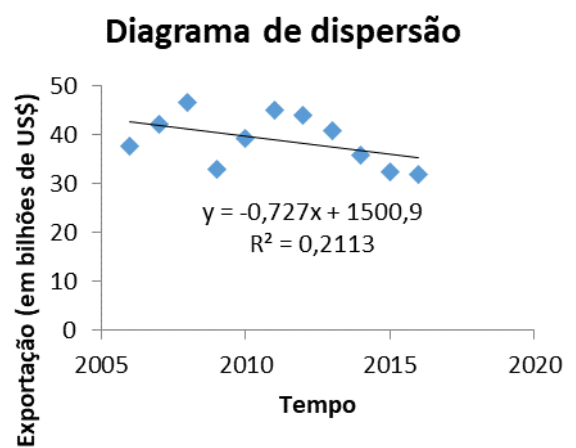


Gráfico 4: Exportação de produtos manufaturados *versus* tempo



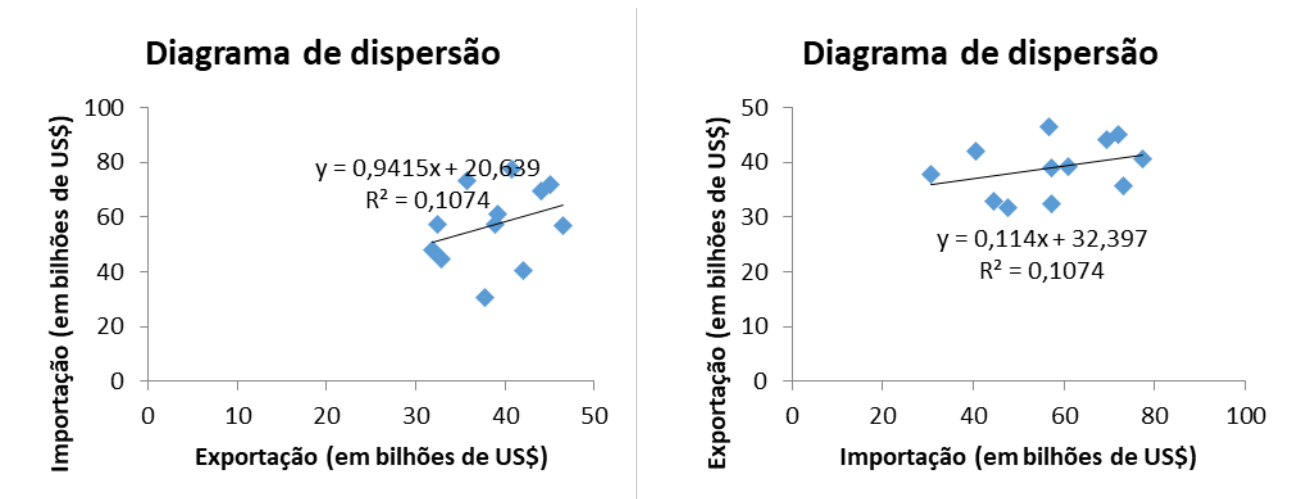
Em se tratando de relação de dependência entre as variáveis importação e tempo e exportação e tempo, os Gráficos 3 e 4 mostram que há uma fraca correlação entre importação de produtos manufaturados e tempo ($r = 0,3025$) e não há correlação entre

exportação de produtos manufaturados e o tempo ($r = 0,2113$; NERY-DA-SILVA, 2018).

Da mesma forma, os Gráficos 5 e 6 mostram ausência de correlação entre as variáveis importação e exportação de produtos manufaturados ($r = 0,1074$).

Gráfico 5: Importação versus exportação

Gráfico 6: Exportação versus importação



Como o propósito do estudo também é encontrar as retas de regressão linear que representariam os comportamentos das variáveis, foi necessário considerar as variáveis em ambos os eixos (x e y), mesmo que parte dos resultados seja redundante.

Diferentemente do mostrado por Nery-da-Silva (2018), os pressupostos considerados neste estudo não apresentam relação de dependência entre as variáveis.

Essa ausência de dependência pode ser vista como positiva, especialmente entre as variáveis importação e exportação, uma vez que, considerando o mencionado anteriormente sobre as vantagens de se dedicar à exportação de produtos manufaturados (subseção 2.2), esta dedicação se torna mais fácil, pois o Brasil pode concentrar suas energias em aumentar sua produção e exportação desses produtos sem que dependa de algum ajuste nas demais variáveis.

Esses resultados também evidenciam a falta brasileira de estratégia para o crescimento de suas exportações.

Considerações finais e sugestões para futuras pesquisas

Este estudo buscou investigar a correlação entre tempo, importação e exportação de produtos manufaturados no Estado de São Paulo, com base nos pressupostos adotados. Como a análise mostra, não há correlação entre as variáveis, senão uma fraca correlação entre importação de produtos manufaturados e tempo.

A ausência de correlação entre as variáveis pode ser vista como positiva porque indica que o Brasil pode concentrar forças para aumentar sua exportação sem que isso dependa do quanto ele importa em produtos.

Os resultados aqui encontrados podem auxiliar especialistas e gestores no entendimento dos comportamentos de importação e exportação de tais produtos quando na tomada de decisões.

Sugere-se para futuras pesquisas investigar correlação entre as atividades de importação e exportação no Brasil, abordando não somente os produtos manufaturados, mas todos os demais grupos expostos no sítio eletrônico do MDCl (2018), tanto agrupados quanto isoladamente. Aprofundar as análises nesse tema poderá levar a uma conclusão em ampla visão resultante do agrupamento de todas as análises, de modo a formar um conhecimento sólido e repleto de informações a respeito do tema.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela taxa escolar concedida a L.A.S.S.N.; e à Universidade de Mogi das Cruzes (UMC) pelo suporte.

Referências

ADVFN BRASIL. Lista dos principais produtos exportados pelo Brasil em junho de 2016. ADVFN BRASIL, 2016. Disponível em: <<http://br.advfn.com/jornal/2016/07/lista-dos-principaisprodutos-exportados-pelo-brasil-em-junho-de-2016>>. Acesso em: 31 Janeiro 2018.

ALBERT, F. M. C.; COTI-ZELATI, P. E.; ARAÚJO, D. L. A. Is the Brazilian real a commodity currency? Large sample empirical evidence. *Independent Journal of Management & Production (IJM&P)*, v. 5, n. 1, p. 1-24, 2014.

AVELAR, F. M.; STAMM, C.; GONÇALVES JR., C. A. A Liberalização Comercial Brasileira vista no âmbito do Mercosul a partir dos produtos manufaturados (2000 a 2010). *Redes*, v. 20, n. 3, p. 401-425, 2016.

AYRES, M. et al. *Bio estat: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas*. 5ª. ed. Belém: Software Livre, 2007. Disponível em: <www.mamiraua.org.br>.

DÍAZ, F. R.; LÓPEZ, F. J. B. *Bioestatística*. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ESPÍNDOLA, C. J.; ARAUJO JR., A. M. Breves consideraciones sobre las relaciones comerciales entre Brasil y España. *Revista de Estudios Brasileños*, v. 4, n. 6, p. 161-175, 2017.

LI, G.; HOU, Y.; WU, A. Fourth Industrial Revolution: technological drivers, impacts and coping methods. *Chinese Geographical Science*, v. 27, n. 4, p. 626-637, August 2017.

MAYNARD, A. D. Navigating the fourth industrial revolution. *Nature Nanotechnology*, v. 10, p. 1005-1006, 2015.

MDCI - MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS. *Comex*. Vis: Estado. MDCI, 2018. Disponível em: <<http://www.mdic.gov.br/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/comex-vis/frame-uf-produto>>. Acesso em: 31 Jan. 2018.

NERY-DA-SILVA, G. Correlation analysis of exports of manufactured products and basic products in the State of São Paulo. *Independent Journal of Management & Production (IJM&P)*, v. 9, n. 5, p. 640-652, Special Edition 2018.

RINGLE, C. M.; SILVA, D.; BIDO, D. Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. *REMark – Revista Brasileira de Marketing*, v. 13, n. 12, p. 56-73, Maio 2014.

SALAMA, P. Chine-Brésil: je t'aime, moi non plus. *Novos Cadernos NAEA*, v. 19, n. 1, p. 9-25, jan.-abr. 2016.

SARTIN, K. R. et al. Análise de Correlação e Regressão das Exportações de Carne Bovina e de Frango Brasileira. *Conjuntura Econômica Goiana*, v. 34, p. 43-59, set. 2015. Disponível em: <http://www.imb.go.gov.br/pub/conj/conj34/artigo_04.pdf>.

SCHMIELE, A. Drivers for international innovation activities in developed and emerging countries. *Journal of Technology Transfer*, v. 37, n. 1, p. 98-123, 2012.

SOARES, P. M.; BERNI, M. D.; MANDUCA, P. C. A indústria de petróleo no Brasil: avaliação histórica da concepção da empresa Petrobrás. *Revista ENIAC Pesquisa, Guarulhos*, v. 1, n. 2, p. 134-143, jul.-dez. 2012.

TIBONI, C. G. R. *Estatística Básica: para os cursos de administração, ciências contábeis, tecnológicos e de gestão*. São Paulo: Atlas, 2010.

TRIOLA, M. F. *Introdução à estatística*. Tradução de Vera Regina Lima de Farias e Flores. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

VIEIRA, E.; SANTOS, F. A. Estudo de correlação entre o crescimento das micro e pequenas empresas, a evolução do PIB brasileiro e o desemprego. *Revista ENIAC Pesquisa, Guarulhos*, v. 5, n. 2, p. 204-222, jun.-dez. 2016.