

A RELAÇÃO ENTRE AS EXPORTAÇÕES E O SISTEMA DE INOVAÇÃO NO ESTADO DE MINAS GERAIS

THE RELATIONSHIP BETWEEN EXPORT AND SYSTEM OF INNOVATION IN THE STATE OF MINAS GERAIS

Larissa Carla Siqueira *

Mestranda pelo Programa de Pós Graduação em Administração - Universidade Federal de Lavras
Lavras, MG, Brasil
E-mail: larissasiqueira90@yahoo.com.br

Cristina Leis Leal Calegário

Professora Titular do Departamento de Administração e Economia da Universidade Federal de Lavras
Lavras, MG, Brasil
E-mail: ccalegario@dae.ufla.br

RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a relação de causalidade existente entre o sistema de inovação do estado de Minas Gerais e o desempenho das exportações mineiras no período de 2003 a 2010. Esta pesquisa parte do referencial teórico acerca das características do sistema de inovação e de uma breve análise sobre as exportações. Por meio dessa base teórica e empírica, é possível identificar forte relação entre as variáveis sistema de inovação e exportação para o estado mineiro. A metodologia do trabalho é baseada no Teste de Causalidade Granger, a fim de identificar o grau de causalidade entre as variáveis propostas. Como resultado da pesquisa, infere-se forte relação entre exportação e o sistema de inovação. Conclui-se que parte das hipóteses propostas foi atingida, porém o trabalho possui algumas limitações.

Palavras-chave: Sistema de Inovação. Inovação. Exportação. Desenvolvimento. Causalidade.

Data de submissão: 31 de março de 2014.

ABSTRACT

This article aims to analyze the causal relationship between the innovation system of the state of Minas Gerais and the performance of mining exports in the period 2003-2010. This research builds on the theoretical framework about the characteristics of the innovation system and a brief analysis on exports. Through this theoretical and empirical basis, it is possible to identify strong relationship between the variables innovation system for the mining and export status. The methodology of the work is based on the Granger causality test in order to identify the degree of causality between the variables proposed. As a result of the research, it is inferred strong relationship between export and innovation system. We conclude that some of the proposed hypotheses was hit, but the study has some limitations.

Keywords: Innovation system. Innovation. Export. Development. Causality

Data de aprovação: 6 de julho de 2015.

INTRODUÇÃO

Os produtos responsáveis pela maior parcela das exportações brasileiras são as *commodities* primárias e produtos intensivos em trabalho e recursos naturais, esses são os responsáveis pelos crescentes superávits comerciais obtidos pelo país. Em contraste com sua pauta de importações, intensiva em produtos com maior teor tecnológico, revela uma especialização que, apesar de resultar em vantagens competitivas para a economia brasileira, está distante do padrão mundial.

Portanto, se faz necessário aumentar o dinamismo da pauta de exportações brasileira e de encaminhar em direção a um padrão de especialização menos suscetível a choques externos.

Assim, a teoria neoclássica reconhece a importância da tecnologia atribuindo-lhe a propriedade de estabelecer o modo como os fatores necessários à produção de bens e serviços podem ser combinados e alocados, com eficiência, entre os setores da economia. Nesse sentido, o conceito inovação refere-se ao processo que engloba as atividades técnicas, concepção, desenvolvimento e gestão que resultam em novos, ou melhorados produtos e/ou processos. Esse processo também pode ser definido como a melhor utilização de recursos já existentes, por permitir ganhos de eficiência em processos produtivos, administrativos e/ou financeiros, prestação de serviços, além de potencializar e ser motor de competitividade. Portanto, o processo de inovação, quando ocasiona aumentos de competitividade, pode ser considerado fator fundamental no crescimento e desenvolvimento econômico de uma sociedade.

O conceito de inovação introduzido pelo economista Joseph Schumpeter, em sua Teoria do Desenvolvimento Econômico (1911), demonstra que as micro e pequenas empresas são responsáveis por produzir inovação e introduzi-las nos mercados. Em sua obra *Capitalismo, Socialismo e Democracia* (1942), Schumpeter descreve o processo de inovação, ao qual se referiu como a “destruição criadora”. De acordo com o autor, o motivo para que a economia modifique seu estado de equilíbrio e inicie um processo de desenvolvimento é o surgimento de alguma inovação, ou seja, algum novo ou aperfeiçoado processo, produto e/ou serviço que altere, significativamente, as existentes condições de equilíbrio.

Portanto, são nas firmas que se desenvolvem os processos de inovação tecnológica que promovem as condições competitivas para a inserção em mercados de maior conteúdo tecnológico, nos quais a concorrência é pautada na criação de novos e/ou aprimorados produtos. Na firma também se desenvolvem estratégias competitivas voltadas em muitos casos para os mercados externos.

Nesse contexto, o governo do estado de Minas Gerais vem trabalhando, no sentido de promover a ciência, tecnologia e inovação, a exemplo da Lei de Inovação Mineira nº 17.348, do fortalecimento das SECTES (Secretárias de Estado Ciência, Tecnologia e Ensino Superior) e do SIMI (Sistema Mineiro de Inovação) e o Programa Pró-inovação, além de projetos estruturadores. Todos estes elementos refletem a necessidade de o Estado contar com dispositivos eficientes que contribuam para o delineamento de um cenário favorável ao desenvolvimento científico e tecnológico e ao incentivo à inovação.

Diante desse exposto, a principal questão que este trabalho procura responder é se o desempenho das exportações mineiras provoca impactos significativos sobre o sistema de inovação de Minas Gerais, e vice-versa.

O trabalho está organizado em, além dessa introdução, em um referencial teórico baseado nas características dos sistemas de inovação e aspectos das exportações, em seguida utiliza-se a metodologia

Granger para testar o grau de causalidade entre as variáveis propostas, a partir dessa metodologia apresentam-se os resultados e, por fim as considerações finais e referências utilizadas na pesquisa.

REFERENCIAL TEÓRICO

Características dos Sistemas de Inovação

O processo de mudança tecnológica é consequência do investimento das empresas em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D), ou seja, pesquisas básicas aplicadas e experiências, e da incorporação desses processos ao meio econômico, ou seja, às empresas, mercado e as universidades.

De acordo com Sandroni (1999, pag. 303), inovação pode ser definida como:

“Introdução de novos produtos ou serviços, ou de novas técnicas para sua produção, ou funcionamento. Pode consistir na aplicação prática de uma invenção, devidamente desenvolvida (como o transistor). Também são inovações as novas formas de marketing, vendas, publicidade, distribuição etc. que resultem em custos menores e/ou faturamentos maiores. Além do grande impacto que podem produzir na própria vida social, as inovações têm um importante papel de estímulo à atividade econômica, na medida em que implicam novos investimentos.”

As ideias iniciais a respeito do processo de inovação provem do conceito de “Sistema Nacional de Política Econômica”, de 1841, elaborado por Friedrich List, (Gordon, 2009. p.7), além das ideias básicas a cerca do assunto, o autor também supõe que é de responsabilidade do Estado coordenar e elaborar políticas industriais e econômicas. Esse pensamento era contrário aos preceitos neoliberais, os quais propunham que o Estado deveria intervir o mínimo possível nas decisões econômicas, deixando que o mercado agisse, livremente, ou seja, que a “mão-invisível” de Adam Smith em “A Riqueza das Nações” entrasse em vigor. Um dos aspectos mais importantes dessa teoria inicial refere-se ao fato de List ter antecipado a importância da acumulação tecnológica, ou seja, a base para o conceito do Sistema de Inovação (SI), que, mais tarde, foi formulado pelo autor/economista de maior destaque na teoria inovativa, Joseph Schumpeter.

Para Schumpeter (1911), inovação pode ser entendida como a principal responsável pela dinâmica econômica. Para o autor, o objetivo principal das empresas é a obtenção de lucro¹. O lucro, mediante a obtenção de vantagens comparativas entre os agentes, que procuram diferenciar-se uns dos outros em diferentes partes do processo produtivo, seria reflexo da redução dos custos de produção. Resultante do desenvolvimento e/ou descobrimento de um novo insumo básico para a produção, ou da introdução de uma nova mercadoria que garanta às firmas um diferencial em relação a seus concorrentes. Por esse motivo, as empresas estão sempre em busca de inovações, tanto tecnológicas, processuais e/ou em seus serviços, pois, essa é a maneira dessas de garantir a obtenção do lucro. Essa competição entre as firmas pela obtenção de lucros, cada vez maiores, constitui um dos motores do desenvolvimento capitalista, explicando, assim, os

¹ Na visão de Schumpeter (1982, p.18), fatores de produção, a saber, terra e trabalho, são os elementos mais básicos na composição de qualquer mercadoria. Nesse sentido, o capital não é um fator de produção, caracterizando-se apenas em “meios de produção produzidos”, que são “apenas a encarnação dos dois bens de produção originais”. Assim, o lucro, no sistema schumpeteriano, não é a remuneração do fator de produção capital, mas, efetivamente a remuneração extra-normal que o empresário auferir, quando introduz uma inovação e/ou imitação tecnológica bem sucedida.

ciclos econômicos². Portanto, de acordo com o autor o crescimento econômico será tão maior quanto maior a intensidade das atividades de inovação.

Mais tarde, ampliando o entendimento e o conceito sobre inovação, esta passa a ser vista não mais como um ato isolado de se descobrir algo novo, mas como um processo de múltiplas fontes, derivando-se de complexas interações entre os agentes³. Assim, o autor Christopher Freeman (1987 e 1988, GORDON, 2009, p. 8), considerado o pai da atual teoria sobre inovação, ampliou o tema, antes restrito ao tripé de instituições (Governos/ universidade/ empresa), tendo a ciência como principal meio de inovação. De acordo com Albuquerque (2004), esse estudo mais amplo de Sistema Nacional de Inovação – SNI - abrange: firmas e suas redes de cooperação e interação; universidades e institutos de pesquisas; instituições de ensino; sistema financeiro; sistemas legais; mecanismos mercantis e não mercantis de seleção; governos e mecanismos e instituições de coordenação⁴. O conceito enfatiza as relações entre os agentes envolvidos, evidenciando a importância da comunicação e a troca de informações para um ambiente inovativo solidificado.

Esse foco em conhecimento, aprendizado e interatividade deu sustentação à ideia de “sistemas de inovação”, enfatizando “os ambientes nacionais ou locais onde os desenvolvimentos organizacionais e institucionais produzem condições que permitem o crescimento de mecanismos nos quais a inovação e a difusão de tecnologia se baseiam” (OECD- 1992, p.238). Assim, o desempenho inovativo não depende apenas do desempenho de empresas e organizações de ensino e pesquisa, mas da interação entre elas e vários outros atores. Ademais, essa complexa interação de diferentes atores (firmas, universidades, agências governamentais, institutos de pesquisa públicos e privados, instituições financeiras, etc.), isto é, esse arranjo institucional, impulsiona o desenvolvimento tecnológico das nações.

Por meio da interação de todo esse sistema, é criado os processos de “ciclos virtuosos”⁵. Por isso, é necessário apoiar-se na teoria para entender o papel de cada instituição para o aprimoramento de um conceito mais amplo de SNI. O desenvolvimento em cada região ocorre, de maneira singular, por isso, a importância de analisar cada região individualmente. A composição de cada região depende de sua história e cultura, logo, a implantação de um Sistema de Inovação, no meio, econômico deve considerar todas essas variáveis.

Portanto, o SNI constitui-se como conjunto de características institucionais, sociais e econômicas que uma região possui para promover atividades de inovação e/ou imitação tecnológica. Neste sistema, a difusão da capacidade de inovação da economia depende da capacidade de inovação tecnológica das firmas, individualmente, além da interação entre estas e o setor financeiro, os centros de pesquisa e o Governo. O processo de desenvolvimento deve ser analisado, de forma individual e única, para cada região.

² Para mais detalhes sobre os ciclos econômicos, ver Schumpeter (1982).

³ Os resultados desse esforço teórico e das inúmeras contribuições à abordagem evolucionária estão resumidos em Freeman (1994) e Dosi (1997). Entre essas contribuições, o conceito do National Systems Innovation - SI - é apresentado.

⁴ Para mais detalhes, ver Albuquerque (2004).

⁵ Para mais detalhes sobre ciclos virtuosos, ver Fajnzylber (1983).

Aspectos da Exportação

Exportação pode ser definida basicamente como a saída da mercadoria do território alfandegário, vindo de um contrato de compra e venda internacional, que pode ou não resultar na entrada de divisas.

Uma empresa exportadora contrai vantagens em relação a seus concorrentes internos, pois diversifica mercados, aproveita melhor sua capacidade instalada, aprimora a qualidade do produto vendido, incorpora tecnologia, aumenta sua rentabilidade e reduz custos operacionais.

Portanto, as nações comercializam para utilizar seus recursos naturais de forma mais eficiente por meio da especialização, obter padrões de vida mais elevados para sua sociedade e manter baixo os custos de produção.

De acordo com Carvalho, Gomes e Lima (2012) nos modelos tradicionais de comércio internacional, formulados por Adam Smith, David Ricardo e Heckscher- Ohlin-Samuelson, o comércio trazia benefícios recíprocos para os países, e as trocas externas eram determinadas pela diferença na dotação de fatores.

Porém, ainda segundo Carvalho, Gomes e Lima (2012) no mundo real, na busca por maiores lucros, as empresas inovam, mudando tanto o estoque relativo de recursos quanto à produtividade.

Assim, nas teorias contemporâneas do comércio internacional surge a vantagem competitiva, com Porter (1990) em "*The competitive advantage of nations*". Nessa nova corrente, segundo Cavusgil, Knight e Riesenberger (2010) a vantagem competitiva de um país depende das vantagens competitivas das empresas desse mesmo país. Ao longo do tempo essa relação torna-se recíproca: as vantagens competitivas mantidas pela nação tendem a direcionar o desenvolvimento de novas empresas e setores econômicos por meio dessas mesmas vantagens competitivas.

Uma empresa detém vantagem competitiva quando possui uma ou mais fontes de competência distintiva em relação às demais, permitindo-lhe desempenho melhor do que seus concorrentes. Ou seja, tanto em nível empresarial quanto no nacional, a vantagem competitiva nasce da inovação.

METODOLOGIA

Diante dos objetivos da pesquisa, apresenta-se nesta seção o instrumental analítico da pesquisa. Visando testar a hipótese de que o sistema de inovação estimula as exportações e vice-versa. Primeiramente, é realizada uma descrição das variáveis propostas, em seguida é realizado o teste de causalidade de Granger, a fim de identificar o grau e causalidade entre essas variáveis. Espera-se, com este procedimento, encontrar a relação de longo prazo entre as variáveis envolvidas.

Descrição das variáveis

A pesquisa empírica baseada na análise de correlação de dados tendo com base o IAO (Índice de Aproveitamento de Oportunidades) e o volume de exportações em Minas Gerais.

O Índice de Aproveitamento de Oportunidades (IAO), desenvolvido por Albuquerque (1999), é um índice que representa a proporção de patentes registradas, no estado mineiro, em relação ao total brasileiro, dividido pela proporção de artigos científicos publicados, no mesmo estado, em relação ao total de artigos publicados no País. Os dados de patentes depositadas foram obtidos pelo INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial) e os dados de artigos publicados foram obtidos pelo ISI (*Web Of Knowledge – IP & Science*, 2013). De acordo com a equação abaixo:

$$IAO = \frac{\frac{\text{Número de Patentes em MG}}{\text{Número de Patentes no Brasil}}}{\frac{\text{Número de Artigos Publicados em MG}}{\text{Número de Artigos Publicados no Brasil}}}$$

Este resultado é uma *proxy* para a produção científica inovativa, de modo que, valores superiores a 1 (um) são indicativo de que o estado possui um Sistema de Inovação maduro, e valores inferiores a 1 (um) apontam um Sistema de Inovação imaturo.

O volume de exportação, medido em US\$ FOB (mil), representado por EXP, foi obtido junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Os dados serão correlacionados para o período de 2003 a 2010, a série é pequena, pois, a obtenção de dados é deficiente, não existe um período simultâneo para todas as variáveis propostas, assim, o período proposto foi o único possível para a associação de todas as variáveis.

Teste de Causalidade Granger

Uma matriz de correlação é uma *maneira útil de se analisar simultaneamente a associação entre variáveis*, essa correlação é desenvolvida através do teste de causalidade de Granger testando a hipótese de que um Sistema de Inovação desenvolvido, testado pela variável IAO causa um melhor desempenho no volume de exportação, medido pela própria variável “exportação”.

O teste de causalidade implica precedência no sentido em que se um evento X causa outro evento Y, então, o evento X deve preceder Y. Portanto, se X causa Y, valores de X devem poder prever valores futuros de Y. Granger (1969) definiu um método para testar causalidade entre variáveis, a partir do seguinte princípio: se uma variável X causa Y, então, a inclusão de valores defasados de X na regressão de Y regredida em seus valores defasados e outras variáveis explicativas, deve melhorar o poder de previsão do modelo em questão. Assim, o teste é feito a partir da estimativa das seguintes regressões:

$$x_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 x_{t-1} + \epsilon_t \quad (1)$$

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \alpha_2 y_{t-1} + \epsilon_t \quad (2)$$

A equação (1) estabelece que valores correntes de X estão relacionados aos valores passados de Y e aos valores passados de Y. A equação (2) estabelece comportamento semelhante para Y. Se Y não for importante para prever X, os coeficientes $\alpha_{y1}y_{t-1}$ na equação (1) devem ser estatisticamente iguais à zero, isto é, deve-se aceitar a hipótese nula $H_0: \alpha_{y1} = 0$. Ademais, se Y não for importante para prever X, os coeficientes $\alpha_{x1}x_{t-1}$ na equação (2) devem ser estatisticamente iguais à zero, isto é, deve-se aceitar a hipótese nula $H_0: \alpha_{x1} = 0$. Aqui a causalidade de Granger é demonstrada caso a hipótese nula não se confirme.

No teste de causalidade no sentido de Granger quatro situações são possíveis:

- a) Y causa X, porém o contrário não é verdadeiro;
- b) X causa Y, contudo o contrário não é fato;
- c) Y causa X, sendo o contrário também verdadeiro (bicausalidade);
- d) Y não causa X, nem X causa Y (sem relação de causalidade).

Para aceitar a causalidade de Granger, no sentido de que Y causa X e vice versa, é necessário ter evidência de que a hipótese (c) seja verdadeira. A validade destas relações de causalidade sugere a necessidade de adoção de políticas de estímulo ao desenvolvimento do sistema de inovação mineiro, bem como um maior incentivo às exportações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise Descritiva

O Índice de Aproveitamento de Oportunidades (IAO) busca avaliar em que medida um país e/ou região está em um estágio de desenvolvimento, caracterizado por um SNI maduro ou imaturo. No presente trabalho, este índice é utilizado para caracterizar o grau de desenvolvimento do estado de Minas Gerais. Segundo Albuquerque (1999), quando este índice encontra valores superiores a 1 (um), infere-se que o estado em determinado ano possui uma dinâmica inovativa madura. Porém, quando este índice encontra valores inferiores a 1 (um), entende-se que o estado, em determinado ano, cria mais conhecimento do que tecnologia, ou seja, sua dinâmica inovativa está em processo de maturação.

Tabela 1 – Índice de Aproveitamento de Oportunidades (IAO) de Minas Gerais – 2003 a 2010

Ano	Qualidade
2003	0,947576
2004	0,956802
2005	0,849164
2006	0,871514
2007	0,923240
2008	0,789000
2009	0,731971
2010	0,866851
Média	0,867014

Fonte: Elaboração própria das autoras a partir de dados do INPI e ISI.

Foi analisado o índice IAO do estado de Minas Gerais para o período de 2003 a 2010. O resultado do IAO mineiro é bastante inexpressivo, durante todo o período analisado o índice foi menor do que 1. Ou seja, o SNI de Minas Gerais ainda se caracteriza como imaturo, evidenciando a baixa capacidade do estado em coordenar e articular a grande participação científica mineira com a produção de patentes. Portanto, o estado possui a característica científica, porém não tecnológica.

A segunda variável proposta, volume de exportação mineira, representa a quantidade exportada do estado mineiro, em US\$ FOB (mil), em comparação com o total brasileiro, na mesma medida. Pode-se afirmar a partir dos dados do Gráfico 1 que o estado de Minas Gerais é responsável por grande parte das exportações no país, em média aproximadamente 11,5 % do total de exportação do país para o período proposto. O que demonstra a importância do estado para a manutenção do balanço de pagamentos brasileiro, além da contribuição para o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do país.

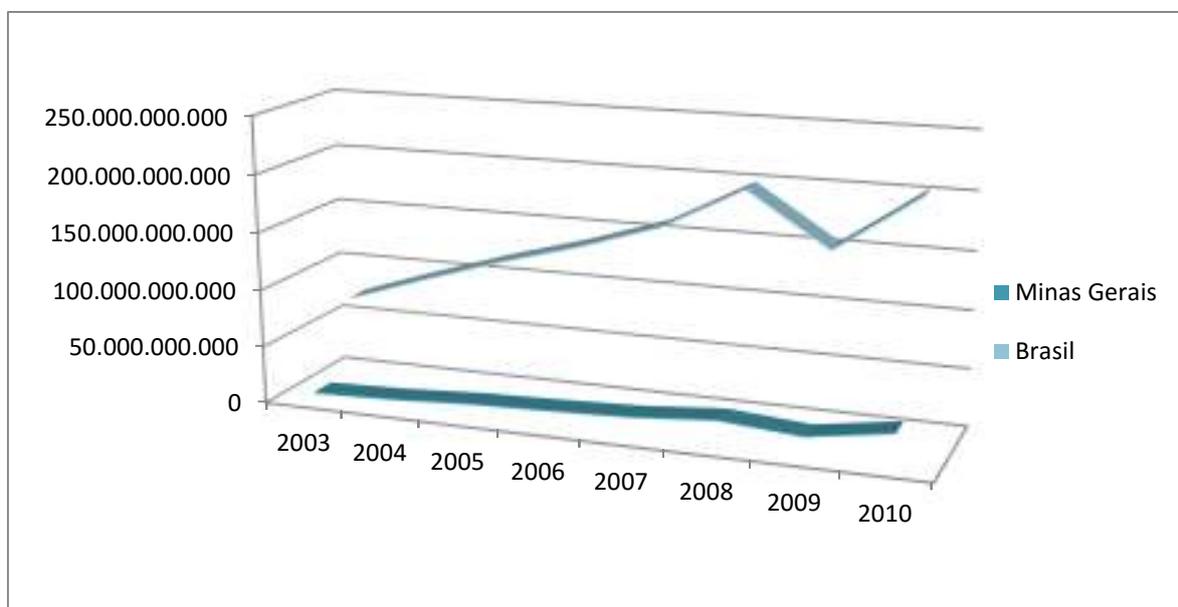


Gráfico 1 – Volume de Exportação de Minas Gerais e Brasil – 2003 a 2010

Fonte: Elaboração própria das autoras a partir de dados do IPEA DATA.

Dado a análise descritiva, faz-se necessário de acordo com os objetivos propostos pela pesquisa, estabelecer um método estatístico, ou seja, estabelecer uma relação de causalidade entre as variáveis propostas, o que será realizado na próxima subseção, por meio do Teste de Causalidade Granger.

Análise Estatística

O conceito econométrico de causalidade está ligado à predição temporal e não à questão de causa e efeito (CRUZ e LIMA, 2009). Portanto, usa-se o teste de causalidade de Granger, que considera o sentido estatístico de causalidade fazendo uso de valores passados de determinada variável para previsões de outras variáveis. Este teste tem como hipótese nula a ausência de causalidade entre as variáveis.

De acordo com Gujarati (2006), uma vez que o futuro não pode prever o passado, se a variável X causa a variável Y, então variações em X deveriam preceder variações em Y. Para isso, na regressão de Y

contra outras variáveis (incluindo seus valores passados), ao incluir valores defasados de X e eles melhoram, significativamente, a previsão Y, pode-se dizer que X causa Y. E, similarmente, Y causa X.

Antes, porém, seria necessário verificar a estacionariedade das séries, mas em virtude do tamanho da amostra demonstram-se apenas as relações entre as variáveis, deixando para trabalho futuros, análises mais elaboradas.

Tabela 2 - Teste de Causalidade de Granger: IAO e EXP de Minas Gerais 2003 – 2010.

Hipóteses	Observações	Estatística F	Probabilidade
EXP não causa no sentido Granger IAO	6	136,03500	0,0605
IAO não causa no sentido Granger EXP		0,33581	0,7734

Fonte: Elaboração própria das autoras.

São analisadas e discutidas as variáveis IAO que representa o nível de desenvolvimento do Sistema de Inovação de Minas Gerais e EXP que representa o volume de exportação mineira para o período de 2003 a 2010, pode-se inferir que é apresentada uma relação de causalidade unilateral de EXP para IAO.

A importância dos resultados do teste de causalidade esta na observância de uma relação entre ambos, neste caso observa-se uma relação de causalidade unilateral no sentido de EXP causa IAO. Este resultado sugere que existe alguma dose de evidência quanto à existência de causalidade no sentido de um maior volume de exportações causar impactos positivos na inovação tecnológica e no desenvolvimento de um sistema de inovação como um todo, ou seja, o investimento em exportações gera melhoria na qualidade dos produtos, serviços e/ou processos de uma empresa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, é possível reconhecer evidências da existência de causalidade entre as exportações do estado de Minas Gerais e seu sistema de inovação. A discussão teórica e a análise de dados do período proposto, 2003 a 2010, confirmam a exportação como parte integrante de um sistema de inovação. Ou seja, um maior volume de exportação, pode ser explicado pelo grau de desenvolvimento do conhecimento e produção científico e tecnológico de uma região.

Deste modo, o trabalho contribui, teoricamente, para o reconhecimento da importância de se investir e fomentar atividades de P&D, além da necessidade de se investir melhor na articulação entre os setores de produção e conhecimento que não se interagem para apropriação produtiva dos mesmos.

Por fim, como limitação deste trabalho, a ausência de dados na elaboração de séries mais extensas poderia permitir melhores resultados. Portanto, propõe-se para pesquisas futuras uma análise de dados em painel com todos estados brasileiros, por meio dessa análise, apesar da limitação da periodicidade da série, seria possível comparar o estado mineiro com o restante do país, e identificar melhor quais os pontos positivos e quais pontos ainda precisam ser trabalhados.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. National system of innovation and non-OECD countries: notes about a tentative typology. *Revista de Economia Política*, vol. 19, n. 4, p. 35-52, 1999.
- CARVALHO, H.R., GOMES, M.F.M., LIMA, J. E. Pequenas e médias empresas exportadoras: fatores discriminantes e condicionantes de permanência na atividade. *Nova Economia*. Belo Horizonte. 22 (2).379-404. maio-agosto de 2012
- CAVUSGIL, S. T.; KNIGHT, G.; RIESENBERGER, J. R. *Negócios Internacionais: Estratégia, gestão e novas realidades*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- CRUZ, A. C., LIMA, J. E. (2009). Efetividade nas operações de hedge com contratos de boi gordo da BM&FBOVESPA. *Revista de Economia e Administração*, v.8, nº. 1, janeiro-março.
- GORDON, J. L. P. L.. *Sistema nacional de Inovação: Uma alternativa de desenvolvimento para os países da América Latina*. 2009.
- GRANGER, C. Investigating causal relations by econometric model and cross-spectral methods. *Econometrica*, v. 37, p. 424-438, 1969
- GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. Rio de Janeiro. Ed. Elsevier, 2006. Tradução da 4ª Edição. 3ª reimpressão.
- Organização De Cooperação E Desenvolvimento Econômico - OECD. *Technology and the economy: the key relationships*. Paris: OECD, 1992. 328p
- SANDRONI, P. *Dicionário de Economia do Século XXI*. Rio de Janeiro: Editora Best Seller, 1999.
- SCHUMPETER, J. A. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Rio de Janeiro: Ed. Fundo de Cultura, 1942.
- SCHUMPETER, J.A. *A Teoria do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Abril, 1982.
- SETECS. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. In: PORTUGAL, A.D. et all. *Minas Avança na economia do conhecimento. Inovação: uma face do estado para resultado*. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, Belo Horizonte, 2010. p.320..