

EFEITOS DO SISTEMA DE INOVAÇÃO NO DESEMPENHO EXPORTADOR DOS MUNICÍPIOS DE MINAS GERAIS

LARISSA CARLA SIQUEIRA

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Administração e Economia - DAE, Brasil
larissasiqueira90@yahoo.com.br

CRISTINA LELIS LEAL CALEGÁRIO

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Administração e Economia - DAE, Brasil
ccalegario@prpg.ufla.br

RESUMO

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de estudar a influência do sistema de inovação no desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011. Para tanto, as variáveis foram analisadas por meio de dados em modelos de painel pelo efeito aleatório. Foram obtidos 224 municípios, os dados necessários, para a consecução do trabalho, foram coletadas nas seguintes bases de dados, MDIC, World Bank, Banco Central do Brasil, Firjan, Google Maps, ZEE, IMRS, RAIS e Sites Institucionais entre os anos de 2005 a 2011. Pelos resultados da pesquisa verificou-se que as variáveis renda mundial e taxa de câmbio confirmaram-se significativas conforme a teoria, as variáveis socioeconômicas IFDM e gasto com infraestrutura também confirmaram significativas, e, por fim, as variáveis inovativas grau de ocupação em serviços e presença de universidades e/ou institutos federais também confirmaram-se significativas. Com esses resultados conclui-se que a inovação é fator chave para um bom desempenho exportador, ainda mais quando atrelada às características socioeconômicas.

Palavras-chave: Exportação. Inovação. Minas Gerais. Modelos em Painel. Efeito Aleatório.

ABSTRACT

This work was carried out with the objective to study the influence of the innovation system in the export performance of Minas Gerais municipalities that exported from 2005 to 2011. Therefore, the variables were analyzed using panel data models by random effect. 224 municipalities were obtained, the data necessary for the achievement of the work, were collected in the following database, Ministry, World Bank, Central Bank of Brazil, FIRJAN, Google Maps, EEZ, IMRS, RAIS and Institutional Sites between the years 2005 to 2011. For the survey results it was found that the variables world income and exchange rate were confirmed as significant the theory, socioeconomic variables IFDM and infrastructure spending also confirmed significant, and, finally, innovative variable degree of occupation in services and presence of universities and/or federal institutes also confirmed to be significant. With these results it is concluded that innovation is key to a good export performance, especially when linked to socioeconomic features.

Keywords: Export. Innovation. Minas Gerais. ModelsPanel. Randeffect.

INTRODUÇÃO

Modernas teorias do desenvolvimento regional destacam que uma região não consegue alcançar o crescimento sem estar interligada a um contexto maior, o espaço global. Além disso, o sistema capitalista em vigor encarrega-se de eliminar espaços que não conseguem desenvolver seu grau de integração com os agentes econômicos.

Nesse cenário é observado crescente busca por maior inserção no mercado internacional, buscando sempre um diferencial frente aos concorrentes, devido ao fato de o mercado estar cada vez mais agressivo e competitivo. Mas, o processo de diversificação de mercados é complexo, apresenta várias dificuldades, pois, o mercado é composto por países de estruturas culturalmente e economicamente diferentes. Diante dessas dificuldades, as empresas são internacionalizadas em estágios incrementais, sendo a exportação a primeira etapa do processo de internacionalização.

Uma região exportadora possui vantagem competitiva em relação aos concorrentes. Ao exportar, parte da produção é destinada ao mercado interno e outra ao externo, criando diversificação e reduzindo riscos. Dependendo do produto, a exportação pode gerar a escala necessária para aumentar a competitividade do preço doméstico (FLORIANI; FLEURY, 2010). Quando o produto, processo e/ou serviço é diversificado, com tecnologia e inovação que reduzem os custos de produção e transação, as vantagens ao exportar são maiores.

Para Dos Santos e Caliori (2012) a capacidade em inovar pode tornar semelhantes às desigualdades regionais, pois, nem todas as localidades compartilham as mesmas condições para fomentar o avanço tecnológico do setor produtivo interno. Por isso, há necessidade de maior interação entre os agentes da economia, empresas, governo, universidade – sistema de inovação (SI). Este é o principal responsável pela transformação do conhecimento técnico-científico em novos e/ou aprimorados produtos, processos e serviços. Assim, regiões que possuem SI mais desenvolvidos, possuem melhores condições para se desenvolverem frente aquelas que apresentam SI frágeis. Portanto, a capacidade em inovar é, explicada pelas características sociais, políticas e institucionais regionais e locais, que determinarão e constituirão seu SI.

O estado de Minas Gerais, dado características peculiares de sua formação econômica, que desencadearam desequilíbrios regionais, é um ótimo objeto de estudo, principalmente ao considerar municípios exportadores e possíveis SI presentes no mesmo.

Diante do exposto indaga-se qual é a relação entre as variáveis que compõe um sistema de inovação regional e o desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011? Objetivando identificar como variáveis que compõe um sistema de inovação regional influenciam no desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011.

Justificando-se conforme De Negri e Freitas (2004) que apesar das diversas evidências sobre os determinantes das exportações brasileiras, existe uma lacuna a ser preenchida quando o tema é inovação e sua relação com o desempenho exportador no Brasil. Assim, a presente pesquisa pode gerar importantes contribuições para a sociedade, governo, universidades, no sentido de estimular a parceria entre esses, podendo contribuir para o desenvolvimento regional.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TEORIA DA BASE DE EXPORTAÇÃO

Na obra “*Location Theory and Regional Economic Growth*”, primeiro estudo dos efeitos da base de exportação no desenvolvimento regional, North (1955) *apud* Schwartzman (1975) destaca a importância das exportações como principal fonte propulsora do processo de desenvolvimento regional. Reforçando que o crescimento depende diretamente da dinâmica da atividade econômica básica, do mercado externo, incentivando atividades não básicas. Assim, para Benitez (1998) as exportações impulsionam regiões mais jovens e a proporção desta expansão é devida ao efeito multiplicador que essas criam nas demais atividades não básicas.

Segundo Souza (2002), os fundamentos e benefícios da teoria da base exportadora para uma região, seriam: a) completar o mercado interno, quando a economia interna está trabalhando com capacidade ociosa, a demanda externa seria a maneira pela qual o mercado interno aumentaria a produção empregando os fatores ociosos. Reduzir o desemprego presente em regiões em estágio de desenvolvimento econômico primário, gerando um efeito multiplicador sobre a renda, emprego e produção; b) Melhorar a eficiência produtiva interna, gerando eficiência e especialização na produção de um determinado produto. A tecnologia exerce papel fundamental neste processo, já que inovações são criadas a partir de pesquisa e estudos tecnológicos.

North (1955) *apud* Schwartzman (1975) destaca alguns pontos os quais uma economia exportadora se desenvolve mais que outras: a) dotação de recursos naturais; b) característica do produto exportado; c) efeito multiplicador; d) avanço tecnológico.

Além disso, Lopes e Vasconcellos (2013) ressaltam que as exportações dependem basicamente do Produto Interno Bruto Mundial, pois, quanto maior o nível de atividade nos demais países, maior será a demanda internacional, repercutindo positivamente sobre as transações comerciais do país, e da taxa de câmbio real, que segundo Lopes e Vasconcellos (2013) é a relação de troca entre duas unidades monetárias diferentes, ou seja, qual o preço relativo entre diferentes moedas, pois, quanto mais desvalorizada for esta última, maior será a competitividade dos produtos internos, aumentando as exportações.

Ao analisar tais fatores percebe-se a importância à questão tecnológica, como fator primordial para a diversificação e aumento da produção, seja ela feita por meio de novos produtos, processos e/ou serviços. Em conjunto com iniciativas governamentais, privadas e científicas, podem modificar as estruturas de determinada economia, influenciando em sua capacidade de alcançar um crescimento sustentado e diversificado de desenvolvimento.

2.2 SISTEMAS DE INOVAÇÃO

List (Gordon, 2009) foi um dos pioneiros sobre o processo de inovação. O autor supõe que é de responsabilidade do Estado coordenar e elaborar políticas industriais e econômicas, contrariando preceitos neoliberais¹. Destaca-se nessa teoria, o fato de List ter antecipado a importância da acumulação tecnológica, ou seja, a base para o conceito do SI.

Segundo Schumpeter (1982) a inovação pode ser entendida como a principal responsável pela dinâmica da economia. Segundo o autor, o objetivo principal das empresas é a obtenção de lucro². O lucro, mediante a obtenção de vantagens comparativas entre os

¹ O Estado deveria intervir o mínimo possível nas decisões econômicas, deixando que o mercado agisse,

² Schumpeter (1982), 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

agentes, seria reflexo da redução dos custos de produção, que, conseqüentemente, resulta do desenvolvimento e/ou descobrimento de um novo insumo básico para a produção, ou da introdução de uma nova mercadoria que proporcione às firmas um diferencial frente aos concorrente - ciclos econômicos³. Dessa maneira, segundo o autor o crescimento econômico será tão maior quanto maior a intensidade de suas atividades inovativas.

A partir da década de 1980, com o enfoque dado ao paradigma da economia do conhecimento, novas discussões surgiram. Contexto caracterizado pela crescente valorização das ideias em meio ao processo de produção (FLORIDA, 1995). Trata-se de um cenário no qual investimentos em qualificação da mão-de-obra, criação e expansão de centros de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e incentivo ao surgimento de novas ideias por parte dos agentes, entre outros fatores, passaram a integrar a rotina das empresas e dos sistemas econômicos.

Nesse contexto, teorias do desenvolvimento econômico tiveram que se adequar, destacando a teoria evolucionária, que reformulou as contribuições de Schumpeter sobre o papel da inovação para a economia. Segundo autores da corrente⁴, a capacidade de inovar das nações seria um dos determinantes do sucesso econômico, sendo esta capacidade um reflexo do grau de maturidade do seu Sistema Nacional de Inovação (SNI) (FREEMAN, 1995; LUNDVALL, 1995).

O SNI é caracterizado pelo conjunto de instituições que promovem e facilitam a introdução das inovações nos mercados, por meio da criação e difusão do conhecimento e do estabelecimento dos fluxos de informações para o setor produtivo. Que seria o principal responsável pela transformação do conhecimento técnico-científico em novos e aprimorados produtos, processos e serviços, por meio da interação com o setor produtivo. Portanto, a inovação não é consequência de um fato isolado, mas, do desenrolar de um processo envolvendo um amplo conjunto de agentes (FREEMAN, 1995a). Asheim (1995) afirma que a inovação não surge somente de um ambiente produtivo, mas, também da presença de um aparato institucional capaz de sustentar um processo de aprendizado nacional/regional convertendo-o em inovação.

Embora houvesse alguma percepção da importância de fatores geográficos na promoção da atividade inovativa (DOSI, 1988) a teoria evolucionária enfatizou, apenas aspectos relacionados à escala nacional na composição dos SI. Na década de 1990, Cooke (1998) formulou o conceito de Sistemas Regionais de Inovação, enfatizando fatores das escalas regional e local, considerando aspectos sociais, políticos e geográficos para a promoção e execução da atividade inovativa (OINAS; MALECKI, 1999).

Regiões que desejassem ganhar competitividade externa deveriam criar condições para o desenvolvimento de uma cultura inovativa local por meio da imersão social dos agentes em um determinado ambiente institucional (GRANOVETER, 1985), voltado para a inovação. Tendo como fatores determinantes o treinamento de mão-de-obra qualificada, incentivo à atividade de P&D por parte das empresas locais e setores da administração pública, estabelecimento de *links* entre as universidades e institutos de pesquisa e as empresas, entre outros (FLORIDA, 1995).

Garcez (2000) completa que de acordo com o conceito de sistema regional de inovação, a inovação e o desenvolvimento econômico são originados de particulares condições sociais e institucionais, além de características históricas/culturais. Esses elementos e relações existentes em determinado sistema determinarão a capacidade de aprendizado de

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.

³ Para mais detalhes sobre ciclos econômicos, ver Schumpeter (1982).

⁴ Ver Nelson e Winter (1982).

um país, região ou localidade, e a capacidade de inovação e de adaptação às mudanças do ambiente. Desta maneira, a implantação de novas políticas para criação de um SI deve ser adaptada, respeitando as especificidades de cada região e a heterogeneidade da estrutura produtiva e inovativa da mesma.

2.3 MODELO CONCEITUAL

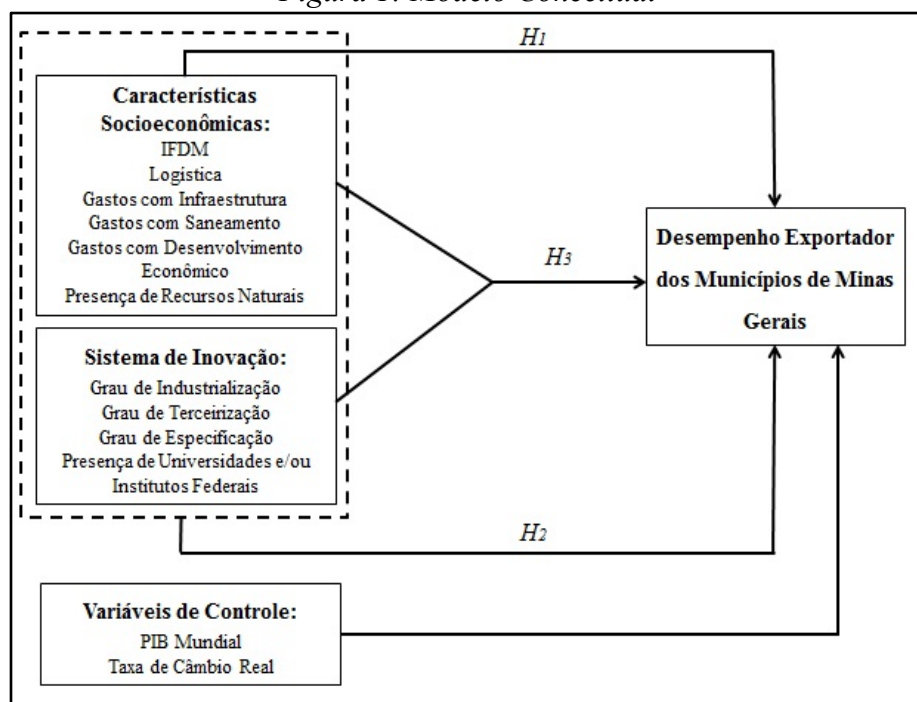
Os benefícios vindos da atividade de exportação podem ser percebidos nas questões micro e macroeconômicas. No contexto microeconômico, exportações promovem maior competitividade para as firmas, além de ganhos de escala e escopo. No contexto macroeconômico, exportações representam uma das maneiras de expansão e desenvolvimento de determinada região, pois, geram divisas, eleva o saldo da balança comercial, aumentando a competitividade internacional (CZINKOTA, 2002).

De frente a tantos benefícios os países, regiões procuram estimular, direcionar, regular e proteger as exportações. Dessa maneira, a associação do comércio internacional e a atividade inovativa é uma maneira de promover maiores vantagens competitivas à determinada região, a qual já possuem elementos favoráveis ao desenvolvimento, como um índice de desenvolvimento humano considerável, privilegiada localização, gastos governamentais com infraestrutura e desenvolvimento econômico, e, a presença de recursos naturais.

Além das questões socioeconômicas, destaca-se a dimensão inovativa na teoria evolucionária Schumpeteriana, considerada a força motriz da dinâmica da economia moderna. A abordagem de SI é de extrema importância, bem como a ênfase na dimensão regional, abordagem neoshumpeteriana. Um sistema local de inovação é propenso a desenvolver-se em ambientes de cooperação, interação, desencadeando um processo intensivo de aprendizagem e inovação. Nessa pesquisa, foram desenvolvidas algumas variáveis para representar o Sistema de Inovação Municipal. O mesmo será composto por quatro variáveis: grau de ocupação na indústria de transformação, grau de ocupação em serviços, grau de ocupação em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) e presença de universidades e/ou institutos federais.

Por meio da interação entre as características socioeconômicas dos municípios exportadores, *versus* as variáveis do Sistema de Inovação, mensurando o efeito moderado de tais características, pode-se identificar e inferir melhores resultados para o desempenho exportador dos municípios mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011, medido por meio das receitas de exportação desses municípios.

Figura 1: Modelo Conceitual



Fonte: Elaboração própria da autora.

A Figura 1 apresenta o modelo conceitual teórico que sintetiza as hipóteses que se pretende investigar na pesquisa. Dessa maneira, o suporte teórico do presente trabalho permitiu a definição das seguintes hipóteses que serão verificadas no estudo:

H_1 = As características socioeconômicas dos municípios que exportaram no período de 2005 a 2011 influenciaram positivamente no Desempenho Exportador desses municípios;

H_2 = A inserção de variáveis que constituem um sistema de inovação influenciaram positivamente no Desempenho Exportador dos Municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011;

H_3 = A interação de variáveis socioeconômicas significativas e as variáveis significativas constituintes de um sistema de inovação intensificaram positivamente o Desempenho Exportador dos Municípios Mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E OPERACIONAIS

3.1 TIPO DE PESQUISA

O estudo desenvolvido será de natureza quantitativa/explanatória, para Marconi e Lakatos (2005) uma investigação empírica que utiliza análise, modelos de precisão e manipulação estatística para comprovar as relações dos fenômenos entre si. Pesquisa se classifica como explanatória, pois, o estudo vai além da descrição das características das variáveis, buscando relações entre fenômenos, identificando relações causais entre eles (SILVA; MENEZES, 2000).

O trabalho utiliza de população, composta pelos municípios exportadores do estado de Minas Gerais. Os dados são de natureza secundária, ou seja, informações já existentes que são tabuladas e analisadas, com o objetivo de complementar e propor novas e aprimoradas investigações para os estudos. O período proposto será entre os anos de 2005 e 2011, tal

período foi proposto devido à disponibilidade de dados e simultaneidade para os municípios propostos para que se possa obter uma série de maior fidedignidade.

3.2 VARIÁVEIS

Diante do objetivo trabalho, foram utilizadas para tal fim, variáveis socioeconômicas e variáveis para caracterização de um sistema regional de inovação. A série proposta para análise contempla os anos de 2005 ao ano de 2011.

Tabela 1: Descrição das variáveis

Variável	Descrição	Unidade de Medida	Fonte	Efeito Esperado
Desempenho Exportador	Receita de Exportação dos Municípios Exportadores de Minas Gerais	Milhões de Reais	MDIC	-
PIB Mundial	Renda Mundial	Milhões de Reais	World Bank	Positivo
IFDM	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal	Índice de 0 a 1	FIRJAN	Positivo
Câmbio	Taxa de Câmbio	Real	Banco Central	Positivo
Custo de Logística	Menor distância dos principais portos	Quilômetros Quadrados	Google Maps	Positivo
Gasto Infraestrutura	Gasto per capita com infraestrutura	Real per capita	IMRS	Positivo
Gasto Desenvolvimento Econômico	Gasto per capita com desenvolvimento econômico	Real per capita	IMRS	Positivo
Recursos Naturais	Potencial Natural	Dummy 0 ou 1	ZEE	Positivo
Grau de Ocupação na Indústria de Transformação	Número de pessoal ocupado na indústria de transformação / Número total de pessoal ocupado	Unidade	RAIS Classificação IBGE	Positivo
Grau de Ocupação em Serviços	Número de pessoal ocupado em serviços / Número total de pessoal ocupado	Unidade	RAIS Classificação IBGE	Positivo
Grau de Ocupação em P&D	Número de pessoal ocupado em atividades de P&D / Número total de pessoal ocupado	Unidade	RAIS Classificação CBO	Positivo
Presença de Universidades e Institutos Federais	Municípios que possuem Universidades e/ou Institutos Federais	Dummy 0 ou 1	Sites institucionais	Positivo

Fonte: Elaboração própria das autoras.

Software utilizado para o tratamento dos dados e regressão foi o programa estatístico Gretl - *GnuRegression, Econometrics and Time-series Library*, versão 1.9.12, versão gratuita.

3.3 TÉCNICAS DE ANÁLISE

3.3.1 MODELOS EM PAINEL

Os dados utilizados e analisados na pesquisa referem-se aos 224 municípios mineiros exportadores no período de sete anos, 2005 a 2011. Diante de tal disponibilidade, os métodos estatísticos mais indicados para tal conjunto de dados são os modelos de regressão em painel.

Segundo Hsiao (1986) modelos de regressão em painel possuem vantagens sobre modelos de séries temporais e *cross-section*, pois, proporciona maior controle sobre a heterogeneidade dos indivíduos, melhor inferência dos parâmetros estimados, facilidade em desvendar relações dinâmicas entre as variáveis, permitem a utilização de um número maior de observações, aumentando os graus de liberdade e diminuindo a multicolinearidade entre as variáveis explicativas, e, por fim, identificar e mensurar efeitos que não são possíveis de serem detectados por meio da análise de séries temporais e *cross-section*. O autor destaca como limitações, o fato de que como as variáveis são analisadas no tempo, os dados em painel exigem um grande número de observações, e, portanto são mais difíceis de serem implementados.

Greene (2003), descreve-se a estrutura básica geral de um modelo em painel:

$$Y_{it} = X_{it}\beta + Z_i\alpha + \varepsilon_{it}$$

Os subscritos i e t denotam o indivíduo e o tempo, respectivamente; X_{it} é a matriz de variáveis explicativas que variam no tempo e entre as unidades de *cross-section*; $z_i\alpha$ capta a heterogeneidade ou efeito individual, porque se relaciona somente com cada unidade de *cross-section*; e ε_{it} é o termo de erro aleatório relacionado a cada unidade do painel.

A partir do modelo geral, podem ser traçadas suposições acerca dos termos que o compõem, e, assim, formulados modelos específicos. Dentre os vários existentes, são enfatizados os modelos de efeitos fixos (*fixed-effect*) e os de efeitos aleatórios (*random-effect*).

O modelo de efeitos fixos controla os efeitos das variáveis omitidas, que variam entre as unidades de *cross-section* e são constantes ao longo do tempo. Supõe-se que o intercepto varia de um indivíduo para outro, mas é constante no tempo, e os parâmetros β são constantes para os indivíduos. O modelo de efeitos fixos é descrito conforme Greene (2003):

$$Y_{it} = X_{it}\beta + \alpha_i + \varepsilon_{it}$$

Nesse modelo, α_i substitui o $z_i\alpha$ do modelo geral e denota o efeito fixo das unidades *cross-section* na regressão. Como os coeficientes angulares β são constantes entre os indivíduos, o termo intercepto deve captar as diferenças individuais.

Segundo Rover et. al (2012) o modelo de efeitos aleatórios possui as mesmas suposições do modelo de efeitos fixos. A diferença está no tratamento do intercepto, como representado abaixo:

$$y_{it} = x_{it}\beta + u_i + \varepsilon_{it}$$

Segundo o autor, o erro desse modelo é composto por dois termos, u_i e ε_{it} , o primeiro correspondendo ao termo de erro somente entre os indivíduos, enquanto o segundo é o mesmo

representado no modelo geral. Dessa maneira, a diferença entre indivíduos passa a ser captada por um termo de erro aleatório (u_i), em vez de ser estimado como um parâmetro fixo.

Os modelos descritos acima apresentam vantagens e desvantagens decorrentes de suas características. O modelo de efeitos fixos permite uma análise mais profunda das diferenças entre os indivíduos, não é enviesado quando as variáveis não observadas são correlacionadas com as variáveis explicativas e apresenta melhores resultados quando a amostra não é uma boa representação da população. O modelo de efeitos aleatórios destaca-se em termos de eficiência, uma vez que perde menos graus de liberdade por possuir menos parâmetros a serem estimados (não se estima o α_i) e incorporar as diferenças individuais no componente de erro (no termo u_i).

3.3.2 EFEITO MODERADOR

Para complementar os resultados foi realizado a associação das variáveis socioeconômicas e as variáveis constituintes de um sistema de inovação, promovendo assim o efeito moderador. Segundo Field (2009), o efeito moderador é obtido pela entrada de uma variável nova composta pela multiplicação entre duas variáveis independentes. O efeito moderador segundo Hair Jr. et al (2009) é o efeito no qual uma terceira variável independente faz com que a relação entre um par de variáveis mude.

Baron e Kenny (1986) afirmam que uma variável moderadora pode ser qualitativa ou quantitativa, é a que afeta a direção e/ou força da relação entre a variável dependente e independente, podendo assim explicar melhor relações propostas. Os autores ressaltam que a forma, a força ou sinal da variável independente pode mudar em relação a variável dependente com a adição da variável moderadora.

A técnica estatística que será utilizada para verificar o impacto das variáveis socioeconômicas e variáveis *proxy* para um sistema de inovação sobre o Desempenho Exportador, será a regressão múltipla hierárquica. A análise de regressão múltipla é uma técnica estatística que pode ser usada para analisar a relação entre uma única variável dependente (critério) e várias variáveis independentes (preditoras) (HAIR et al., 2009) obtidas conforme a fórmula a seguir:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + \mu$$

Onde: Y = variável dependente; a = intercepto; b_1 = coeficiente da variável X_1 ; X_1 = variável X_1 ; μ = Erro

A regressão hierárquica é semelhante à regressão *stepwise*, mas é o pesquisador quem decide a entrada das variáveis no modelo. A representação da entrada das variáveis no modelo de regressão hierárquico proposta neste estudo segue no quadro 1.

Quadro 1: Modelo de entrada das variáveis da regressão múltipla hierárquica.

Equação 1	Equação 2	Equação 3
Características Socioeconômicas	Características Socioeconômicas	Características Socioeconômicas
-	Sistema de Inovação	Sistema de Inovação
-	-	Características Socioeconômicas X Sistema de Inovação

Fonte: Elaboração própria da autora.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período analisado, entre os anos de 2005 a 2011, foram identificados 224 municípios exportadores, ou seja, dos 853 municípios mineiros, aproximadamente 26,27% exportaram no período proposto.

Primeiramente, foram testados os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios, com a finalidade de decidir entre os dois modelos. Ressalta-se que o modelo de efeitos aleatórios foi escolhido, por ser melhor aplicável em pesquisa com populações e por considerar que a diferença entre os indivíduos é captada no erro, como acontece na presente pesquisa.

Para confirmação de que as variáveis não estão correlacionadas com o erro e entre si, foi realizado a correlação entre as mesmas. Infere-se que as variáveis propostas pela pesquisa não possuem correlação, ou seja, não existem valores maiores do que 60% o que indica correlação positiva de média a forte. Não foi necessário verificar a heterocedasticidade dos grupos nos painéis, ou seja, verificar se as variâncias dos grupos são homocedásticas. Diante da presença de heterocedasticidade e de autocorrelação serial estima-se o modelo de efeitos fixos para corrigir tais problemas. Porém, como foi verificado, o modelo proposto é mais adequado ao efeito aleatório, portanto, não se fez necessário tal correção. Além disso, uma das vantagens de se utilizar modelos em painel é que o mesmo reduz a presença de multicolinearidade, principalmente, pois em modelos de dados em painel a amostra, e no caso da presente pesquisa, a população, é alta, Kmenta (1971) afirma que a multicolinearidade é um problema da amostra e não da população. Pode ser explicada também, porque modelos de dados em painel apresentam baixos valores para o R^2 . Além disso,

Ressalta-se que algumas variáveis estavam superestimadas devido ao fato de a variável dependente, receita de exportações dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período proposto pela pesquisa estar na unidade de milhões de reais e a variável PIB mundial também. Dessa maneira, as variáveis receita de exportação, PIB mundial, taxa de câmbio real e logística foram linearizadas para uma melhor interpretação e comparação dos resultados obtidos.

Para confirmar a primeira hipótese proposta pela pesquisa, propõe-se o seguinte modelo:

LNReceita de Exportação

$$\begin{aligned} &= LNPIBMundial + LNTaxa de Câmbio + LNLogística + IFDM \\ &+ Gasto per capita com Infraestrutura \\ &+ Gasto per capita com Desenvolvimento Econômico \\ &+ Presença de Recursos Naturais \end{aligned}$$

Diante do modelo definido acima, algumas das variáveis socioeconômicas propostas confirmaram-se significativas conforme tabela 4 abaixo:

Tabela 2: Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios
Variável Dependente: LNReceita de Exportação

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	11,0121	2,20	0,028
LNTaxa de Câmbio	2,55562	1,97	0,049
LNLogística	1,2582	2,12	0,034
IFDM	4,3167	3,45	0,001
Gasto Infraestrutura	0,0016	2,23	0,025
Gasto com Desenvolvimento Econômico	-0,0006	-0,54	0,588
Presença de Recursos Naturais	-0,2887	-0,71	0,479

N = 1335; Número de Grupo s= 224.

A primeira variável significativa logística, que representa a menor distância dos principais portos do Brasil. Confirmou-se significativa ao nível de 5% de significância. Essa variável demonstra a facilidade em exportar quando município está mais próximo dos portos. Para Bueno (2012) uma cadeia logística bem estruturada, com boa infraestrutura, investimento e capital humano é essencial, uma vez que o transporte possui grande peso no custo de exportação.

A variável IFDM, variável *proxy* para o IDH, confirmou-se significativa ao nível de 1%, ou seja, se o IFDM aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 4,31%. Ou seja, questões sociais como educação, saúde, emprego e renda influenciam no processo de exportação.

Por fim, o gasto per capita com infraestrutura, variável *proxy* para o processo de urbanização, comprovou significativa ao nível de significância de 5%. Infere-se que se o gasto per capita com infraestrutura aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios mineiros exportadores no período proposto aumentariam aproximadamente 0,0016%. Na pesquisa de Dos Santos (2010) foi demonstrado por meio da análise fatorial uma relação positiva entre a variável de urbanização e o desenvolvimento do SI mineiro. Portanto, uma boa infraestrutura, bem como o investimento em energia, saneamento e comunicação favorecem as exportações.

Ao analisar as variáveis de controle, PIB mundial e taxa de câmbio real confirmaram-se significativa ao nível de significância de 5%, seu parâmetro indica que se o PIB mundial aumentasse em 1%, as receitas de exportação dos municípios mineiros que exportaram no período proposto aumentariam cerca de 11,01%. Se a taxa de câmbio real brasileira aumentar em 1%, as receitas de exportação dos mesmos municípios aumentariam aproximadamente 2,55%.

Para confirmar a segunda hipótese, propõe-se o seguinte modelo

LNReceita de Exportação

$$\begin{aligned}
 &= \text{LNPIB Mundial} + \text{LNTaxa de Câmbio} + \text{LNLogística} + \text{IFDM} \\
 &+ \text{Gasto com Infraestrutura} \\
 &+ \text{Gasto com Desenvolvimento Econômico} \\
 &+ \text{Presença de Recursos Naturais} + \text{Grau de Ocupação na Indústria} \\
 &+ \text{Grau de Ocupação em Serviços} + \text{Grau de Ocupação em P\&D} \\
 &+ \text{Presença de Universidades e/ou Institutos Federais}
 \end{aligned}$$

Destacam-se algumas variáveis propostas para a constituição do sistema de inovação regional mineiro. Os resultados da estimação pelo modelo de efeitos aleatórios são demonstrados na tabela 5 abaixo:

Tabela 3: Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios
Variável Dependente: LNReceita de Exportação

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	11,3623	2,24	0,025
LNTaxa de Câmbio	2,6816	2,03	0,042
IFDM	3,5047	2,73	0,006
Gasto Infraestrutura	0,0018	2,55	0,011
Gasto com Desenvolvimento Econômico	-0,0008	-0,71	0,476
Presença de Recursos Naturais	0,0075	0,02	0,985
Grau de Ocupação na Indústria	0,9814	1,14	0,252
Grau de Ocupação em Serviços	3,3813	3,09	0,002
Grau de Ocupação em P&D	-5,9544	-0,97	0,331
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	0,3887	1,80	0,072

N = 1335; Número de Grupos = 224.

Destaca-se que ao inserir variáveis inovativas, o processo logístico perde importância, pois, essas variáveis agregarem valor ao produto, por meio da tecnologia, ao processo e/ou serviço ofertado dessa maneira os custos envolvidos no processo são reduzidos, diminuindo a importância da logística no processo de produção e conseqüentemente nas exportações.

Ressalta-se que as variáveis de controle PIB Mundial e Taxa de Câmbio com a inserção das variáveis representantes do sistema de inovação regional, continuaram significativas ambas ao nível de significância de 5%. As variáveis socioeconômicas IFDM e Gasto per capita com infraestrutura também continuaram significativas respectivamente ao nível de significância de 1% e 5%.

O grau de ocupação em serviços apresentou-se significativo ao nível de significância de 1%, ou seja, se a variável aumentar 1%, as receitas de exportação dos municípios mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 3,38%. Na pesquisa de Dos Santos (2010) foi verificado que o grau de ocupação em serviços era fundamental para o desenvolvimento e consolidação de um sistema regional de inovação. O trabalho de Vargas e Zawislak (2006) também confirma a importância dos serviços no processo inovativo.

A segunda variável significativa ao nível de significância de 10% para o sistema regional de inovação dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011 é a variável *dummy* presença de universidades e/ou institutos federais. Se tal variável aumentar 1%, as receitas de exportação desses municípios aumentariam aproximadamente 0,38%. Confirmando esse resultado, no trabalho de Dos Santos (2010) fica explícita a importância do ensino superior em meio ao sistema de inovação de Minas Gerais.

Ressalta-se que a partir do ano de 2008 muitos municípios foram consagrados pela Lei nº 11.892, no qual foram instalados institutos federais em regiões estratégicas do estado, esses institutos contam com cursos de graduação e técnicos. Destacando os municípios de Bambuí, Betim, Congonhas, Formiga, Governador Valadares, Ouro Branco, Ouro Preto, Ribeirão das Neves, Sabará, Santa Luzia. Além dos campus avançados de Conselheiro Lafaiete, Itabirito, Piumhi, e a unidade conveniada de Arcos.

A variável grau de ocupação em P&D não foi significativa, tal fato pode ter ocorrido, pois, muitos municípios não apresentam pessoal e setores ocupados diretamente em P&D, o que dificultou a obtenção da série e melhores resultados. Em oposição a esse resultado, Dos Santos (2010) verificou uma relação entre o pessoal ocupado em atividades científicas/tecnológicas e o desenvolvimento de um sistema de inovação. Também, é interessante ressaltar, resultados encontrados na pesquisa promovida pela Secretaria de Estado

de Ciência e Tecnologia e Ensino Superior SECTES, Minas Gerais (2010), que demonstra que dos setores que gastaram mais de R\$100 milhões em atividades inovativas, três são classificados como de média-baixa intensidade tecnológica (produtos siderúrgicos, metalurgia de metais não ferrosos e fundição e fabricação de produtos minerais não metálicos), um de baixa intensidade tecnológica (fabricação de máquinas e equipamentos). Tal resultado demonstra que mesmo para setores que não são considerados inovativos, a inovação está sendo inserida, comprovando sua capacidade de desenvolvimento e diversificação, por meio da agregação de valor ao produto e novas tecnologias utilizadas ao longo de todo processo de produção e desenvolvimento. Destaca-se também os trabalhos de Pavitt (1982) que classifica como lugar comum a associação entre inovação e competitividade da indústria, crescimento econômico e mudança social e de Becker e Dietz (2004) que encontraram relação positiva entre investimento em P&D e exportação.

Além da variável de grau de pessoal ocupado em P&D, a variável grau de pessoal ocupado na indústria de transformação também não se mostrou significativa, tal resultado pode ser explicado pelo fato de o potencial industrial não estar sendo direcionado para as exportações, além disso, à falta de dinamismo do empresariado nacional no que tange ao desenvolvimento de inovações e à forte presença de empresas transnacionais que mantêm suas atividades de P&D em suas matrizes, de modo a não estabelecer conexões locais no processo inovativo. Esses fatores ajudam a atrofiar o desenvolvimento dos SI's regionais (FAJNZYLBER, 1990) e o desenvolvimento das exportações. Dos Santos (2010) afirma que especialização industrial não é determinante essencial do desenvolvimento de um SI local.

A última hipótese proposta pela presente pesquisa refere-se a interação de variáveis socioeconômicas e variáveis constituintes de um SI que intensificaram positivamente o desempenho exportador dos municípios mineiros no período proposto. Essa hipótese foi proposta com o objetivo de se obter melhores resultados. Será realizada a associação das variáveis socioeconômicas IFDM e gasto per capita com infraestrutura *versus* as variáveis grau de ocupação em serviços e a presença de universidades e/ou institutos federais, promovendo o efeito moderador de tais variáveis. Conforme modelo proposto abaixo:

LNReceita de Exportação

$$= \text{LNPIB Mundial} + \text{LNTaxa de Câmbio} + \text{LNLogística} + \text{IFDM}$$

$$+ \text{Gasto com Infraestrutura} + \text{Gasto com Desenvolvimento Econômico}$$

$$+ \text{Presença de Recursos Naturais} + \text{Grau de Ocupação na Indústria}$$

$$+ \text{Grau de Ocupação em Serviços} + \text{Grau de Ocupação em P\&D}$$

$$+ \text{Presença de Universidades e/ou Institutos Federais}$$

$$+ \text{Efeito moderado IFDM} \times \text{Grau de Ocupação em Serviços}$$

$$+ \text{Efeito moderado IFDM} \times \text{Presença de Universidades e/ou Institutos Federais}$$

$$+ \text{Efeito moderado Gasto com Infraestrutura} \times \text{Grau de Ocupação em Serviços}$$

$$+ \text{Efeito moderado Gasto com Infraestrutura} \times \text{Presença de Universidades e/ou Institutos Federais}$$

Diante do modelo definido acima, algumas das variáveis propostas confirmaram-se significativas conforme tabela 6 abaixo:

*Tabela 4: Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios – Efeito Moderador
Variável Dependente: LNReceita de Exportação*

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	11,5840	2,29	0,022
LNTaxa de Câmbio	2,7758	2.10	0,035
IFDM	-0,3534	-0.19	0,850
Gasto Infraestrutura	0,0022	2,04	0,041
Gasto com Desenvolvimento Econômico	-0,0008	-0,68	0,497
Presença de Recursos Naturais	0,0393	0,10	0,921
Grau de Ocupação na Indústria	1,2711	1,48	0,139
Grau de Ocupação em Serviços	-9,6305	-2,02	0,043
Grau de Ocupação em P&D	-80,8819	-1,31	0,191
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	1,4010	0,89	0,376
Efeito Moderado Grau de Ocupação em Serviços X IFDM	20,2183	2,93	0,003
Efeito Moderado Presença de Universidades e/ou Institutos Federais X IFDM	-1,7015	-0,78	0,438
Efeito Moderado Grau de Ocupação em Serviços X Infraestrutura	-0,0032	-0,72	0,474
Efeito Moderado Presença de Universidades e/ou Institutos Federais X Infraestrutura	0,0015	0,83	0,408

N = 1335; Número de Grupos = 224.

Ao observar um modelo em painel com variáveis moderadas, somente esta junção é relevante para pesquisador. Assim, o único efeito moderado significativo dentre os propostos foi à associação entre o grau de ocupação em serviços e o IFDM, pode-se identificar que ao nível de significância de 1%, se houver um aumento de 1% na associação, as receitas de exportação dos municípios de mineiros exportadores entre 2005 e 2011 aumentariam aproximadamente 20,21%. Quando o município apresenta bons indicadores de emprego e renda, saúde e educação associado com oportunidades de empregos em serviços o desempenho exportador é potencializado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente vive-se a transição da sociedade moderna industrial para a sociedade do conhecimento. Mas, o conhecimento é riqueza potencial, só tem valor e gera riqueza real para a sociedade quando é incorporado ao processo produtivo ou ao dia-a-dia da sociedade, por meio da inovação. Podendo agregar valor aos produtos, gerar renda, melhores empregos e mais divisas.

Este estudo foi realizado com o objetivo geral de analisar a relação entre exportação e inovação para a realidade brasileira, especificamente o estado de Minas Gerais, que está se preparando para se tornar um estado de referência na era da economia do conhecimento, criando condições para transformar a riqueza do conhecimento em benefícios econômicos e sociais, representados por produtividade, qualidade e competitividade, além de emprego e renda.

A pesquisa procurou estabelecer uma relação entre as variáveis socioeconômica e variáveis representantes de um SI, além das variáveis de controle, com o desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011. Com os resultados da pesquisa, demonstra-se que todos os blocos de variáveis propostos, possuem ao menos uma variável significativa para um maior e melhor desempenho exportador dos municípios de mineiros exportadores no período proposto. Destacando as variáveis

socioeconômicas, IFDM e gasto per capita com infraestrutura, grau de ocupação em serviços e presença de universidades e/ou institutos federais. E, as variáveis de controle, renda mundial e taxa de câmbio. Foi verificado o efeito moderador entre as variáveis socioeconômicas e as variáveis *proxys* do sistema de inovação. Pode-se inferir que quando um município possui um bom índice do grau de ocupação em serviços associado a bom IFDM, a probabilidade do desempenho exportador aumentar é maior.

Ressalta-se como dificultadores da pesquisa a disponibilidade de dados quando é pesquisado municípios, principalmente para um período de tempo maior, o que facilitaria e proporcionaria melhores resultados. Outra dificuldade encontrada, foram poucos trabalhos semelhantes, para que se possa comparar resultados e promover uma maior e melhor discussão.

Acredita-se que os resultados demonstrados no trabalho tenham contribuído para uma melhor compreensão a cerca da relação existente entre o SI e o desempenho exportador dos municípios estudados. Além disso, acredita-se que a pesquisa possa nortear ações em prol do desenvolvimento de inovações no âmbito das empresas presentes nos municípios e, incentivos governamentais para os mesmos, buscando um desenvolvimento econômico pautado na exportação. Por fim, estima-se que este trabalho tenha contribuído com os estudos acerca das relações existentes entre sistema de inovação e o desempenho exportador.

Em pesquisas futuras sugere-se o emprego de outras técnicas estatísticas a inserção de outras variáveis e/ou a atualização dos dados. Nesse sentido, imagina-se também a aplicação deste estudo para outros estados e, talvez, até mesmo a comparação com os resultados obtidos na presente pesquisa para o estado de Minas Gerais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASHEIM, B. Industrial districts as 'learning regions': condition for prosperity? In: CONFERENCE OF THE IGU COMMISSION ON 'INTERDEPENDENT AND UNEVEN DEVELOPMENT: Global-local perspectives', 1995, Seoul. [Texto] Seoul: Step Group, 1995. Disponível em: <http://www.step.no/reports/Y1995/0395.pdf>. Acesso em: 05 de janeiro de 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br>. Acesso em: 04 de dezembro de 2014.

BARON, R. M., KENNY, D. A. The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. **Journal of personality and social psychology**, 51(6), 1173. 1986.

BECKER, W.; DIETZ, J. R&D cooperation and innovation activities of firms – evidence for the German manufacturing industry. **Research Policy**, v. 33, p. 209-223, 2004.

BENITEZ, R. M. Economia regional – O capital social fixo como insumo do desenvolvimento regional, **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza V.29, n.2, p. 143-157 Abr./jun.1998.

BUENO, Matheus Santos. Análise da cadeia logística de exportação de açúcar. **Trabalho de Iniciação Científica realizado no grupo ESALQ-LOG**, 2012.

COOKE, P; URANGA, M.G.; ETXEBARRIA, G. Regional systems of innovation: an evolutionary perspective. **Environment and Planning**, A 30(9). Pp.1563–1584. 1998

CZINKOTA, M.R. Export promotion: a framework for finding opportunity in change. **Thunderbird International Business Review**, Stockholm, v. 44, n. 3, p. 315-324, May/June 2002.

DE NEGRI, J; FREITAS, F. **Inovação tecnológica, eficiência de escala e exportações brasileiras**. Brasília: IPEA, 2004 (Texto para Discussão, 1.044).

DOS SANTOS, Ulisses Pereira. Uma classificação dos municípios de Minas Gerais segundo o grau de avanço de seus sistemas de inovação. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 10, n. 18, 2010.

DOS SANTOS, U. P.; CALIARI, T.. Distribuição espacial das estruturas de apoio às atividades tecnológicas no Brasil: uma análise multivariada para as cinquenta maiores microrregiões do País. **Economia**, v. 13, n. 3b, 2012.

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G. et al. **Technical change and economic theory**. London: Pinter, 1988. p. 221-238.

FAJNZYLBBER, F. Industrialização na América Latina: da “caixa-preta” ao “conjunto vazio”. In: BIELSCHOWSKY, R (org). **Cinquenta Anos de Pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro; São Paulo: Record, 2000. p. 851-886.1990

FIELD, A. **Descobrimos a estatística usando o SPSS**. 2. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 688 p.

FIRJAN. Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal. Disponível em: <http://www.firjan.org.br/ifdm/>. Acesso em: 7 de outubro de 2014.

FLORIANI, D. E.; FLEURY, M. T. L. O Efeito do Grau de Internacionalização no Desempenho Financeiro da PME Brasileira: O Papel da Competência Organizacional como Mediadora. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓSGRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO - ENANPAD. 34., 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2010.

FLORIDA, R. Toward the Learning Region. **Futures**, v 27, nº 5, pp. 527-536. 1995.

FREEMAN, Chris. Formal scientific and technological institutions in the national system of innovation. In: LUNDVALL, B. A. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1995a. p. 169-187.

GARCEZ, C. M. D. Sistemas locais de inovação na economia do aprendizado: uma abordagem conceitual. **Revista do BNDES**, v. 7, n. 14, p. 351-366, 2000.

GOOGLE MAPS. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 13 de outubro de 2014.

GORDON, J. L. P. L. Sistema nacional de Inovação: Uma alternativa de desenvolvimento para os países da América Latina. 2009. Disponível em: http://www.sep.org.br/artigo/4_congresso/1782_672fb4a66da5fb1e3e07b4030528d067.pdf. Acesso em 25 de janeiro de 2014, às 13:49.

GRANOVETER, Mark. Economic Action and Social Structure: the problem of embeddedness. **Ajs**, Chicago, v. 91, n. 3, p.481-510, Nov. 1985.

GREENE, W.H. **Econometric analysis**. 5th ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

HAIR, JR. J.F. et al. **Análise Multivariada de Dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009, 668 p.

HSIAO C. **Analysis of panel data**. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

IMRS. Índice Mineiro de Responsabilidade Social. Disponível em: <http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos/1/2741-indice-mineiro-de-responsabilidade-social-imrs-2>. Acesso em: 4 de novembro de 2014.

KMENTA, J. **Elements of econometrics**. Nova York. Macmillan, 1971.

LOPES, L. M.; VASCONCELOS, A. S. de. **Manual de Macroeconomia: nível básico e intermediário**. São Paulo: Atlas, 2009.

LUNDVALL, B. A., JOHNSON, B., ANDERSEN, E. S., DALUM, B. National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, 31, 213–231, 2002.



MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 315 p.

MDCI, Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br>. Acesso em: 30 de setembro de 2014.

OINAS, P.; MALECKI, E. Spatial Innovation Systems. In MALECKI, E.; OINAS, P. **Making Connections: technological learning and regional economic change**. Aldershot (UK): Ashgate, 1999. p. 7-33.

PAVITT, K. R&D, patenting and innovative activities: a statistical exploration. **Research Policy**, v. 11, p. 33-51, 1982.

RAIS. Relação Anual de Informações Sociais. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br>. Acesso em: 14 de novembro de 2014.

ROVER, S. et al. Explicações para a divulgação voluntária ambiental no Brasil utilizando a análise de regressão em painel. *Rev. Adm. (São Paulo)*, São Paulo, v. 47, n. 2, Jun. 2012.

SCHWARTZMAN, J. A teoria da base de exportação e o desenvolvimento regional in: Haddad, P.R (ed) **Desequilíbrios Regionais e Descentralização Industrial**, Rio de Janeiro, IPEA/IPLAN, pp. 37-94. 1975.

SCHUMPETER, J. A. **A Teoria do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Abril, 1982.

SOUZA, N. J. Exportações e crescimento econômico do RS, 1951/2001. **Ensaio FEE**. Porto Alegre: FEE, v.23, p. 565-601, número especial, 2002.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia de Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000. 118 p.

VARGAS, E. R.; ZAWISLAK, P. A. Inovação em serviços no paradigma da economia do aprendizado: a pertinência de uma dimensão espacial na abordagem dos sistemas de inovação. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba, v. 10, n. 1, Mar. 2006

WORLD BANK. Disponível em: <http://data.worldbank.org>. Acesso em: 3 de dezembro de 2014.

ZEE. Zoneamento Ecológico Econômico. Disponível em: <http://www.zee.mg.gov.br>. Acesso em: 21 de