



LARISSA CARLA SIQUEIRA

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

**LAVRAS – MG
2015**

LARISSA CARLA SIQUEIRA

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

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Gestão de Negócios, Economia e Mercados, para a obtenção do título de Mestre.

Orientadora

Dra. Cristina Lelis Leal Calegário

Coorientadora

Dra. Heloísa Rosa Carvalho

LAVRAS – MG

2015

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Siqueira, Larissa Carla.

Efeitos do Sistema de Inovação no Desempenho Exportador
dos Municípios de Minas Gerais / Larissa Carla Siqueira. – Lavras :
UFLA, 2015.

98 p.

Dissertação (mestrado acadêmico)—Universidade Federal de
Lavras, 2015.

Orientador(a): Cristina Lelis Leal Calegário.

Bibliografia.

1. Exportação. 2. Inovação. 3. Minas Gerais. 4. Modelos em
Painel. 5. Efeito Aleatório. I. Universidade Federal de Lavras. II.
Título.

LARISSA CARLA SIQUEIRA

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

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Administração, área de concentração em Gestão de Negócios, Economia e Mercados, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 20 de fevereiro de 2015.

Dr. Renato Silvério Campos UFLA

Dr(a). Daniela Almeida Raposo Torres UFSJ

Dr. Cristina Lelis Leal Calegário
Orientadora

Dr. Heloísa Rosa de Carvalho
Coorientadora

**LAVRAS – MG
2015**

Dedico esta dissertação aos meus pais, Ktery e Silvânia, que nunca pouparam esforços para que esse objetivo fosse alcançado, pelo companheirismo e pelo exemplo que são de pessoas, pais, determinação e fé. A minha irmã, Melina, pelo incentivo e apoio.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus pelo dom da vida e pela oportunidade de concluir mais esta etapa em minha vida.

Agradeço aos meus pais, Ktery e Silvânia, pelo exemplo que sempre foram para mim, como seres humanos, pais e família. Ensinando-me a importância da fé, caráter, respeito e educação.

Agradeço a minha irmã Melina, por ser sempre alegre e me apoiar nos momentos de dificuldade.

Agradeço, imensamente, a minha orientadora, Professora Cristina, por ser uma professora maravilhosa, pelo desafio de me orientar, pela paciência, conselhos e pela orientação neste trabalho.

Agradeço, também a Professora Heloísa por aceitar-me coorientar nesta dissertação e pelas muitas contribuições ao longo do trabalho.

Agradeço ao Professor Renato pela paciência, disponibilidade que sempre apresentou e pelas contribuições feitas ao trabalho.

Agradeço, imensamente, a professora Daniela, por ter me inspirado à academia, pelo exemplo de professora e companheira ao longo desses anos de parceria, e, principalmente, por mais uma vez aceitar trabalhar junto a mim.

Agradeço aos demais professores e colaboradores do PPGA pela receptividade e tratamento ao longo da conclusão do mestrado.

Agradeço a todos os membros do GEINI pelas inúmeras contribuições durante a elaboração do trabalho. Agradeço, em especial, aos amigos Janderson, Uellington e Jessica pela enorme contribuição que me deram na execução da pesquisa.

Agradeço a todos os colegas da turma de 2013/2015 do mestrado em Administração pelo companheirismo durante estes dois anos, em especial as amigas Andreina e Eliza, por terem se tornado grandes amigas e serem um ombro amigo nos momentos de maiores dificuldades.

Aos meus familiares que sempre estiveram comigo, com fé e em suas orações, acreditando no meu potencial, compreendendo meus momentos de ausência.

Aos amigos Carol, Sâmara e Rafael, por serem meus companheiros em todos os momentos maravilhosos que compartilhamos e nas dificuldades encontradas nesta caminhada e por terem tido a paciência de entender a minha ausência nos momentos em que os estudos ocupavam a maior parte do meu dia.

As amigas Laís e Isabella, pelo enorme carinho e amizade que ultrapassam e superam os anos.

Agradeço aos amigos da UFSJ, em especial Gabi, Josi e Bruninha que estiveram comigo durante toda minha graduação e que sempre acreditaram que eu chegaria aqui.

Aos amigos do HVM, em especial a Andressa que me deu uma grande oportunidade e hoje é uma amiga muito importante.

Por fim, agradeço à CAPES pela bolsa de estudos concedida.

*“Nada a temer senão o correr da luta
Nada a fazer senão esquecer o medo
Abrir o peito a força, numa procura
Fugir às armadilhas da mata escura
Longe se vai
Sonhando demais...”*

(Milton Nascimento)

RESUMO

O presente trabalho foi realizado com o objetivo principal 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 estatística descritiva e por meio de dados em modelos de painel pelo efeito aleatório. Para execução do trabalho foram obtidos 224 municípios, os dados necessários, para a consecução do trabalho, foram coletados nas seguintes bases de dados, MDIC, World Bank, Banco Central do Brasil, Firjan, Google Maps, ZEE, IMRS, RAIS e *Sites* Institucionais para o período compreendido 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-se significativas, e, por fim, as variáveis inovativas grau de ocupação em serviços e presença de universidades e/ou institutos federais também confirmaram-se significativas. Foram realizados modelos de dados em painel para seis regiões de Minas Gerais, Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Sul, Leste, Zona da Mata, Triângulo e Centro-Oeste, como resultado, destaca-se com regiões-chave para o Estado: a região Centro-Oeste e o desenvolvimento da região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Com esses resultados conclui-se que a inovação é fator-chave para um bom desempenho exportador, ainda mais quando atrelada a características socioeconômicas e apoio governamental.

Palavras-chave: Exportação. Inovação. Minas Gerais. Modelos em painel. Efeito aleatório.

ABSTRACT

This work was carried out with the main 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 descriptive statistics and through panel data models by random effect. For execution of the work were obtained 224 municipalities, the data necessary for the achievement of the work, were collected in the following databases, ministry, World Bank, Central Bank of Brazil, FIRJAN, Google Maps, EEZ, IMRS, RAIS and Institutional Sites for the period between the years 2005 to 2011. For the survey results found that the world per capita income and exchange rate were confirmed as significant the theory, socioeconomic variables IFDM and infrastructure spending also confirmed to be significant, and, finally, the innovative variable degree of occupation of services and presence of universities and / or federal institutions also confirmed to be significant. Panel data models were performed for six regions of Minas Gerais, North / the Jequitinhonha and Mucuri, South, East, Forest Zone, Triangle and Midwest, as a result, stands out with key regions for the state: the Midwest region and the development of the North / the Jequitinhonha and Mucuri. With these results it is concluded that innovation is a key factor for a good export performance, especially when linked to socioeconomic and government support features.

Keywords: Export. Innovation. *Minas Gerais*. Models panel. Random effect.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Modelo Conceitual	40
Quadro 1	Modelo de entrada das variáveis da regressão múltipla hierárquica	56
Tabela 1	Descrição das variáveis	51
Tabela 2	Estatísticas Descritivas	57
Tabela 3	Correlações entre as Variáveis Propostas	64
Tabela 4	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios.....	66
Tabela 5	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios.....	69
Tabela 6	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Efeito Moderador	73
Tabela 7	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri	75
Tabela 8	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Sul.....	77
Tabela 9	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Leste.....	78
Tabela 10	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Zona da Mata	80
Tabela 11	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Triângulo Mineiro.....	81
Tabela 12	Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Centro-Oeste	83

LISTA DE ABREVIATURAS

BCB	Banco Central do Brasil
BDMG	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FIEMG	Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICT	Instituições Científicas e Tecnológicas
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
IMRS	Índice Mineiro de Responsabilidade Social
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PCA	Prestações de Contas Anuais
PIB	Produto Interno Bruto
PMDI	Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RFPOM	Rede de Formação Profissional Orientada pelo Mercado
SEDE	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico
SI	Sistema de Inovação
SIMI	Sistema Mineiro de Inovação
SNI	Sistema Nacional de Inovação
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Considerações Iniciais	15
1.2	Contextualização e Caracterização dos Municípios Exportadores de Minas Gerais	17
1.3	O Processo de Inovação em Minas Gerais	20
1.4	Problema de Pesquisa	22
1.5	Objetivos	23
1.5.1	Objetivo Geral	23
1.5.2	Objetivos Específicos	23
1.6	Justificativa	23
1.7	Estruturação Da Pesquisa	24
2	REFERENCIAL TEÓRICO	25
2.1	Teorias do Desenvolvimento Regional	25
2.2	Teoria da Base de Exportação	28
2.2.1	Exportação	30
2.3	Sistemas de Inovação	33
2.4	A Inovação no Âmbito Local	36
2.5	Modelo Conceitual	38
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E OPERACIONAIS	42
3.1	Tipo de Pesquisa	42
3.2	População	42
3.3	Descrição das Variáveis	43
3.4	Técnicas de Análise	52
3.4.1	Modelos em Painel	52
3.4.2	Efeito Moderador	55
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	57
4.1	Estatísticas Descritivas	57
4.2	Resultados Modelo Dados em Painel	62

4.2.1	Modelo Dados em Painel – Municípios em Geral.....	62
4.2.2	Modelo Dados em Painel – Região Norte/Vales Do Jequitinhonha e Mucuri.....	74
4.2.3	Modelo Dados em Painel – Região Sul.....	76
4.2.4	Modelo Dados em Painel – Região Leste.....	77
4.2.5	Modelo Dados em Painel – Região Zona da Mata.....	79
4.2.6	Modelo Dados em Painel – Região Triângulo Mineiro.....	80
4.2.7	Modelo Dados em Painel – Região Centro-Oeste.....	82
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	85
	REFERÊNCIAS.....	88

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

Atualmente, uma das preocupações constantes é a maneira como nações, regiões e municípios se desenvolvem economicamente. Diversas são as investigações que buscam as possíveis causas do desenvolvimento econômico. O fenômeno denominado globalização vem alterando profundamente as estruturas produtivas, relações técnicas e sociais de produção, além de padrões organizacionais e locais. As teorias do desenvolvimento regional modernas destacam o fato de que uma região não consegue alcançar o crescimento sem estar interligado a um contexto maior, o espaço global. O próprio sistema capitalista em vigor encarrega-se de eliminar os espaços que não conseguem aumentar e/ou desenvolver seu grau de integração com os demais agentes econômicos do mundo.

Diante dessa nova conjuntura, é observada uma crescente busca, por parte dos agentes locais, pela maior inserção no mercado internacional, buscando sempre um diferencial frente a seus concorrentes, principalmente, devido ao fato de o mercado estar se tornando cada vez mais agressivo e competitivo.

Embora seja crescente a necessidade de expandir mercados, o processo de diversificação de mercados é complexo, apresenta várias dificuldades uma vez que esse mercado é composto por países de estruturas culturalmente e economicamente diferentes. Diante de tais dificuldades, as empresas tendem a serem internacionalizadas em estágios incrementais, sendo a exportação a primeira etapa do processo de internacionalização.

Uma empresa e/ou região exportadora possui vantagem competitiva em relação aos seus concorrentes. Ao exportar, uma parcela da produção é destinada ao mercado interno e a outra ao mercado externo, criando diversificação, ou seja,

uma distribuição maior dos riscos envolvidos, pois esta se tornará menos dependente. Dependendo do tipo de produto, a exportação pode gerar a escala necessária a aumentar a competitividade do preço no mercado interno (FLORIANI; FLEURY, 2010). Ou seja, quando o produto, processo e/ou serviço é diversificado, dotado de tecnologia e inovação que reduzem os custos de produção e transação, as vantagens ao exportar são ainda maiores.

Dos Santos e Caliari (2012) ressaltam que a capacidade em inovar pode tornar semelhantes as desigualdades regionais, ressaltando que nem todas as localidades compartilham das mesmas condições para fomentar o avanço tecnológico do setor produtivo interno. Por isso, a necessidade de uma maior interação entre os vários agentes da economia, como empresas, governo, universidade, instituições de pesquisa, entre outros. Ou seja, necessidade de um sistema de inovação, esse definido conjunto de instituições que atua promovendo e facilitando 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. Esse seria o principal responsável pela transformação do conhecimento técnico-científico em novos e/ou aprimorados produtos, processos e serviços, por meio de suas interações para com o setor produtivo.

Nesse sentido, as regiões que possuem sistema de inovação mais desenvolvido, possuem melhores condições para se desenvolverem frente àquelas que apresentam sistemas inovativos frágeis. Ou seja, a capacidade de inovar é, sobretudo, explicada pelas características sociais, políticas e institucionais regionais e locais, que determinarão e constituirão seu sistema de inovação.

O estado de Minas Gerais, dado características peculiares de sua formação econômica, que desencadearam desequilíbrios regionais, fazendo com que alguns municípios se desenvolvessem mais do que outros ao longo do tempo é um ótimo objeto de estudo, principalmente ao considerar municípios exportadores e possíveis sistemas de inovação presentes no mesmo.

Diante de tal cenário, Souza (2002) afirma que o fato de as exportações promoverem um efeito multiplicador na dinâmica da economia local, e o sistema de inovação ser um dos promotores do desenvolvimento econômico, a pesquisa faz a associação desses fenômenos. Pioneiramente, a associação entre o sistema de inovação e comércio internacional ocorre nos trabalhos de Posner (1961) e Vernon (1966). Nesses trabalhos, destaca-se o pressuposto de que o processo inovador gera, mesmo que no curto prazo, poder de monopólio, ou seja, uma situação de concorrência imperfeita, na qual uma única empresa detém o mercado de determinado produto e/ou serviço, tornando-se assim tomadora de preço do bem e/ou serviço comercializado, rompendo assim os pilares da teoria clássica de concorrência perfeita.

1.2 Contextualização e caracterização dos municípios exportadores de Minas Gerais

O estado de Minas Gerais é localizado na região sudeste do Brasil, conta com 853 municípios e uma população de aproximadamente 16 milhões de habitantes e área de 588 mil quilômetros quadrados, que representam, respectivamente, 7% e 10% da população e área do país (BRASIL, 2014).

A partir da década de 1970, a economia do Estado mineiro tem passado por um período de rápido crescimento econômico. Devido a esse crescimento, atualmente, possui uma participação, de aproximadamente 13% no total das exportações brasileiras (EXPORTAMINAS, 2014). Essa melhoria foi resultado de significativa mudança da estrutura industrial do estado, direcionando seus esforços para uma maior diversificação produtiva que, inicialmente, possuía sua especialização em indústrias chamadas de “base”, a exemplo da mineração, metalurgia, minerais não metálicos e de energia elétrica, passou por uma diversificação horizontal para as indústrias automobilística, mecânica, eletroeletrônica e serviços de telecomunicação, ou seja, houve uma mudança de sua

base industrial reflexo de novos conhecimentos e esforços em prol da inovação.

Por meio dessa reestruturação, no ano de 2014 segundo dados do *site* governamental Exportaminas, Minas Gerais ocupa a segunda posição em exportações entre Estados brasileiros. Esse fato é confirmado nos últimos dez anos, nos quais o comércio exterior de Minas Gerais evoluiu significativamente. Em 2004, o Estado exportava apenas US\$10 bilhões, e em 2013 esse valor foi de US\$33,44 bilhões. O avanço representa um aumento de 234,1% nas exportações (MINAS GERAIS, 2014).

No ano de 2012, o estado de São Paulo, principal exportador do país com participação de 26,8% do total exportado, lidera também o *ranking* com o maior número de municípios exportadores, totalizando 354 unidades. Na sequência apareceram: Minas Gerais (262), Rio Grande do Sul (214), Paraná (178), Santa Catarina (163), Bahia (95), Mato Grosso (75), Goiás (61), Pará (60) e Rio de Janeiro (53) (BRASIL, 2013).

Para o período proposto pela pesquisa, 2005 a 2011, dos 853 municípios mineiros, foram identificados 224 municípios exportadores, ou seja, aproximadamente 26,27% dos municípios do estado de Minas Gerais são exportadores. Os principais produtos exportados são minério de ferro (33,1%), café em grão e solúvel (14,8%), ferronióbio (4,5%), ouro em barras, fios, perfis de sec. maciça, bulhão dourado (4,1%) e açúcar de cana, em bruto (2,8%) (EXPORTAMINAS, 2014).

Segundo Chaves (1995), a heterogeneidade histórica marcante no Estado mineiro, é reforçada por três principais fatores: a) a inserção de Minas Gerais no processo de industrialização em um momento posterior à trajetória nacional; b) a base minero-metalúrgica de sua industrialização, favoreceu uma concentração em locais específicos, e; c) as características físicas de Minas Gerais e sua localização geográfica.

Os setores que mais se destacam nas exportações mineiras são: minério

de ferro, lavouras permanentes, ferro-gusa e ferroligas, siderurgia, metalurgia dos metais não ferrosos, fabricação e refino de açúcar, abate e fabricação de produtos de carne, automóveis, camionetas e utilitários, celulose e pastas para a fabricação de papel, lavouras, autopeças, produtos e preparados químicos, produtos farmacêuticos, entre outros, segundo dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2014).

Devido à essa heterogeneidade presente no Estado, a maioria dos trabalhos que focalizam as atividades tecnológicas em Minas Gerais analisa esta temática para o conjunto do Estado. Diante de tal fato, além da análise de um modelo estatístico que englobe todos os municípios exportadores de Minas Gerais, a pesquisa desmembra seus objetivos para a análise dos municípios que compõem as regiões, ou seja, regiões Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Sul, Leste, Zona da Mata, Triângulo e Centro-Oeste, segundo classificação da Federação das Indústrias do estado de Minas Gerais (FIEMG).

Segundo o Perfil Exportador do estado de Minas Gerais (GÊNCIA BRASILEIRA DE PROMOÇÃO DE EXPORTAÇÕES E INVESTIMENTOS - APEX-BRASIL, 2013) destacam-se algumas regiões, como Região Metropolitana de Belo Horizonte, com exportações totais de US\$18 bilhões. Além da região central, outras regiões merecem destaque, com exportações totais acima de US\$1 bilhão, o Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, com exportações de US\$4,3 bilhões, o sul e sudoeste de Minas, com US\$3,7 bilhões, e o Vale do Rio Doce, com US\$1,1 bilhão.

Por outro lado, três regiões mostram valor de exportações abaixo de US\$100 milhões, como é o caso da Central Mineira, com US\$99,8 milhões, do Vale do Mucuri, com US\$72 milhões, e de Jequitinhonha, com US\$36 milhões (APEX-BRASIL, 2013).

1.3 O processo de inovação em Minas Gerais

Tendo em vista a importância da inovação para alcançar maiores e melhores níveis de desenvolvimento, o Governo do estado de Minas Gerais lançou a proposta de transformar o estado “no melhor estado para se viver”. Para isso, vem trabalhando no sentido de promover a ciência, tecnologia e inovação. Por exemplo, da Lei de Inovação Mineira número 17.348, do fortalecimento das SECTES (Secretárias de Estado Ciência, Tecnologia e Ensino Superior) e do SIMI (Sistema Mineiro de Inovação) baseada em projetos estruturadores, e por meio do Banco de Desenvolvimento do estado de Minas Gerais, o qual promove o Programa Pró-inovação. Todos esses elementos refletem a necessidade do estado de contar com dispositivos eficientes que contribuam para o delineamento de um cenário favorável ao desenvolvimento científico, tecnológico e incentivo à inovação (MINAS GERAIS, 2010).

A Lei Mineira de Inovação número 17.348 foi criada, em 17 de janeiro de 2008, e tem como objetivo o incentivo à inovação tecnológica, em Minas Gerais, e busca promover medidas de apoio e financiamento à pesquisa científica e tecnológica, à capacitação e à competitividade no processo de desenvolvimento industrial do estado. A Lei foi criada com a proposta de estimular: a criação de ambientes especializados e cooperativos de inovação; a participação de Instituições Científicas e Tecnológicas (ICT) no processo de inovação; a inovação nas empresas; o inventor independente; a criação de fundos de investimentos para a inovação.

A SECTES (Secretária de Estado Ciência, Tecnologia e Ensino Superior) atreladas ao PMDI (Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado) vem desenvolvendo um conjunto de políticas e projetos que possuem como base a cadeia ciência-tecnologia-inovação. Essa parceria considera que não existe inovação sem uma base científica e tecnológica consolidada. Tendo em vista que

a ciência e tecnologia só beneficiam a sociedade, quando incorporadas ao processo produtivo e ao dia a dia das pessoas por meio das inovações na incorporação dessa estratégia, a SECTES propõe as seguintes ações: integração de competências; comprometimento das lideranças locais; estímulo do setor privado; construção de capital intangível; tecnologias em produtos *versus* tecnologias sociais e/ou processuais, além de parcerias internacionais e com o Governo Federal.

O SIMI (Sistema Mineiro de Inovação) foi criado em 2006, com o objetivo estratégico de auxiliar na aceleração do processo inovativo, de agregar valor à economia, de gerar emprego e renda em benefício da sociedade. Também atrelado ao PMDI, o SIMI baseia-se em uma Plataforma Operacional (Fórum Mineiro de Inovação, Comitê de Empresários para a Inovação, Programa de Comunicação, Parcerias Internacionais, Portal Web 2.0 do SIMI, Observatório de Ciência, Tecnologia, Inovação e Ensino Superior), além de três projetos estruturadores (Desenvolvimento Regional e Setorial, Rede de Inovação Tecnológica e Rede de Formação Profissional Orientada pelo Mercado – RFPOM), tornando-se assim um instrumento efetivo no desenvolvimento socioeconômico de Minas Gerais por meio da transformação do conhecimento em inovação.

O programa Pró-Inovação foi criado através da parceria entre FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais) e o BDMG (Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais) com o objetivo de apoiar projetos que visem ao desenvolvimento com foco na inovação de produtos, processos e/ou serviços de empresas instaladas, em Minas Gerais. O programa contempla investimentos fixos, intangíveis e capitais de giro relacionados, diretamente, com atividades voltadas para inovações radicais e/ou incrementais, que resultem em significativa melhoria de qualidade, pioneirismo ou aumento da competitividade no mercado e em maior produtividade. A forma de solicitação de apoio depende do faturamento anual da empresa interessada.

Na próxima sessão serão definidos o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos, bem como a justificativa e a estrutura do estudo.

1.4 Problema de pesquisa

Diante do fato de as exportações promoverem um efeito multiplicador na dinâmica da economia local, e ao fato de o sistema de inovação ser um dos promotores do desenvolvimento econômico, nesta pesquisa faz-se a associação desses aspectos para o estado de Minas Gerais.

O Estado mineiro foi escolhido primeiramente por conveniência, e, posteriormente foi identificado que o Estado é segundo maior em participação sobre o valor total exportado pelo país. Em 2004, o Estado exportava apenas US\$10 bilhões, e em 2013 esse valor foi de US\$33,44 bilhões. O avanço representa um aumento de 234,1% nas exportações (MINAS GERAIS, 2014).

Além disso, entre 2009 e 2011, segundo dados da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDE (MINAS GERAIS, 2014), 14,1% das 41.470 indústrias brasileiras que implementaram inovação de produto ou processo estavam localizadas em Minas Gerais. Isso posiciona o Estado como o segundo principal nesse quesito, com 5.840 indústrias inovadoras, atrás apenas do estado de São Paulo.

Diante das colaborações teóricas iniciais utilizadas e ressaltando a importância da inovação para se alcançar o desenvolvimento, e da exportação para diversificação de mercados e inserção externa, o Governo do estado de Minas Gerais vem trabalhando para promover a ciência, tecnologia e inovação, por meio de vários programas e políticas, lançando a proposta de transformar o estado “no melhor estado para se viver”.

Dessa maneira, a pesquisa indaga: qual é a relação entre as variáveis que compõem um sistema de inovação regional e o desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo Geral

Neste trabalho o objetivo é identificar como variáveis que compõem um sistema de inovação regional influenciam no desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011.

1.5.2 Objetivos Específicos

Especificamente pretende-se:

- a) Identificar a influência das características socioeconômicas dos municípios exportadores mineiros no desempenho exportador dos municípios que exportaram no período de 2005 a 2011.
- b) Identificar a influência das características de um sistema de inovação regional no desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011.
- c) Verificar a influência do efeito moderado das variáveis significativas, constituintes de um sistema de inovação regional, no desempenho exportador dos municípios mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011.
- d) Verificar a influência das variáveis socioeconômicas e das características de um sistema de inovação regional no desempenho exportador das regiões do estado de Minas Gerais, especificamente, Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Sul, Leste, Zona da Mata, Triângulo e Centro-Oeste.

1.6 Justificativa

A principal justificativa deste trabalho é o de verificar se um município que possui um Sistema de Inovação desenvolvido, além de características socioeconômicas favoráveis, contribui efetivamente para o aumento do

desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais.

Além disso, De Negri e Freitas (2004) afirmam que apesar das diversas evidências sobre os determinantes das exportações brasileiras, há ainda uma lacuna a ser preenchida na literatura quando o tema é inovação e sua relação com o desempenho exportador no Brasil.

Dessa maneira a presente pesquisa pode gerar importantes contribuições para a sociedade, governo, universidades, no sentido de estimular a parceria entre os mesmos, podendo assim contribuir para um maior desenvolvimento regional.

1.7 Estruturação da Pesquisa

A presente pesquisa está estruturada, além dessa breve introdução e caracterização dos municípios mineiros exportadores no período de 2005 a 2011, em um referencial teórico que aborda as principais teorias do desenvolvimento regional, enfatizando a teoria da base de exportação e os sistemas de inovação, especificamente no âmbito local. Além disso, é apresentado um modelo conceitual que resume e norteia todos os objetivos propostos pelo trabalho. Em seguida, apresenta-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa, ou seja, um recorte de dados, período e técnicas estatísticas. Posteriormente, são apresentados os resultados obtidos no trabalho, bem como algumas discussões relevantes. Para finalizar as discussões e questionamentos propostos, são apresentadas breves considerações finais, bem como as limitações encontradas na pesquisa, além de sugestões para trabalhos futuros. Por fim, são apresentadas todas as referências citadas ao longo do texto que proporcionaram uma melhor base para a pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, serão apresentados os principais conceitos e abordagens teóricas relacionadas à análise proposta.

2.1 Teorias do Desenvolvimento Regional

Os estudos sobre a dinâmica regional supõe a definição preliminar do conceito de região para evitar imprecisões sobre o próprio objeto de estudo. Portanto, Lima e Simões (2009) definem região como unidade de análise, representada por um conjunto de pontos do espaço que possuem maior integração entre si do que em relação ao resto do mundo. Acrescentando a esse conceito, a definição de urbanização, temos que região é um conjunto de centros urbanos que possuem determinado grau de integração em oposição ao resto do mundo, composto por centros urbanos com grau menor de integração com os primeiros (LEMOS, 1988).

Por meio das transformações estruturais ocorridas na economia nas últimas décadas, as teorias de desenvolvimento regional seguiram o mesmo curso para se adequarem a essa nova conjuntura. De acordo com Fochezatto e Tartaruga (2013), pode-se dividir essa evolução em três períodos distintos.

O primeiro período é composto pelas teorias tradicionais de localização industrial, ocorrido em meados do século XX, os principais aspectos abordados por essas teorias são as características da vida econômica, distância e área. Sua preocupação básica é definir modelos de localização da produção para reduzir os custos de transporte. São classificadas como teorias estáticas, pois, se limitam a quantificar os custos e lucros na determinação da localização ótima da firma em determinada região.

O segundo período ocorre até a década de 1980, três abordagens principais compõem o período, são elas: a) Polos de crescimento, proposta por Perroux na década de 50, Lima e Simões (2009) definem polo de crescimento como unidade

econômica motriz ou conjunto formado por várias dessas unidades que influenciam na expansão, para cima e para baixo, sobre outras unidades que relacionam com ela. Salienta-se aqui que para Perroux a noção de polo só possui valor quando se torna instrumento de análise e meio de ação de política; b) Causação circular cumulativa de Myrdal (1957) possui como objetivo analisar as inter-relações causais de um sistema local/social enquanto o mesmo se movimenta sobre a influência de questões exógenas, e; c) Efeito de encadeamento para trás e para frente, proposta por Hirschman (1958), tem como objetivo analisar o processo de desenvolvimento econômico e como o mesmo pode ser transmitido de uma região para outra. De acordo com Lima e Simões (2009) é uma teoria focada na dinâmica essencial do progresso de desenvolvimento econômico, considerando que este não ocorre simultaneamente em toda parte e que tende a se concentrar espacialmente em torno do ponto no qual se inicia, o que é fundamental para uma análise estratégica do mesmo.

Essas teorias enfatizam as interdependências setoriais como fator de localização das firmas e de desenvolvimento da região. Esse período acrescenta ao anterior a ideia de economias externas e mecanismos dinâmicos de autorreforço endógeno. Destaca-se que nesse período a região é analisada como um todo, com sua estrutura produtiva e suas interligações comerciais e tecnológicas.

Após a década de 1980 um novo período se inicia, no qual seu principal traço é a incorporação de externalidades dinâmicas em seus modelos de crescimento regional. Várias abordagens surgiram, destacando a realizada por Bekele e Jackson (2006), na qual revisa as principais abordagens teóricas que tratam do agrupamento das atividades econômicas e sua relação com o desenvolvimento econômico regional. Fochezatto e Tartaruga (2013) propõem as seguintes classificações:

- a) Nova geografia econômica: Paul Krugman é o ator de destaque na teoria, atribui diversos espectros presentes nas aglomerações produtivas para sua análise. Entre eles estão os custos de transporte da teoria da localização de Hirschman, as externalidades aglomerativas Marshallianas, os efeitos de

encadeamentos e as forças centrípetas e centrífugas da economia do desenvolvimento. Dessa forma, uma junção positiva desses fatores traduzida em retornos crescentes de escala, custos de transportes relativamente menores, economias externas locais, formariam um campo de atração para os agentes econômicos, delineando a geografia da economia (COSTA, 2010).

- b) Escola da especialização flexível: concentra esforços no entendimento das transformações ocorridas na esfera produtiva baseando-se no modelo fordista e no surgimento de um novo paradigma tecnológico a partir da década de 1980. Seu principal interesse é verificar as repercussões dessas transformações nas economias regionais e como essas regiões podem tirar proveito delas para a promoção do seu desenvolvimento.
- c) Distritos industriais: Pyke, Becattini e Sengenberger (1990) definem distrito industrial como sistema produtivo local, caracterizado por um grande número de firmas envolvidas em vários estágios da produção de um determinado produto. Constituído por pequenas e médias empresas, funcionando de maneira flexível e integrada entre si e o ambiente político e social da região, estabelecendo relações de concorrência e cooperação.
- d) Sistemas de inovação regional: enfatizam a inovação e a tecnologia como a maneira mais adequada de se promover o desenvolvimento regional. Tornando as regiões mais competitivas e mais autônomas, menos vulneráveis a problemas externos, como, por exemplo, o de desintegração vertical de grandes cadeias produtivas.
- e) Teoria da competitividade de Porter: sua principal contribuição é o estudo sobre a relação entre aglomeração industrial e seu impacto sobre o desenvolvimento econômico regional, por meio de uma visão de competitividade dos *clusters* industriais, ou seja, aglomerado de empresas em um território geográfico delimitado, ligadas entre si por relações

comerciais, tecnológicas e troca de informações que desfrutam das mesmas oportunidades e problemas. A noção de prosperidade econômica está ligada à competitividade das firmas formadoras do cluster industrial, que por sua vez é considerado a fonte de emprego, renda, e inovação de uma região.

- f) Teorias de crescimento endógeno: seus principais autores são Lucas (1988) e Romer (1986), estes modelos destacam a importância das externalidades relacionadas aos *spillovers* de conhecimento sobre o crescimento econômico. Nesse modelo, aglomeração tem significativo impacto sobre a inovação e a transferência deste conhecimento.

Ao se falar em desenvolvimento regional existem diversas teorias que tentam o desenvolvimento de determinada região. Porém, cada uma tem sua característica específica e deve ser abordada e enfatizada conforme os objetivos da pesquisa.

No ano de 1950 o economista Douglas North propõe a teoria da base de exportação que tenta explicar o desenvolvimento de uma determinada região a partir das exportações. Essa foi a primeira teoria de crescimento regional a inserir a exportação como fator-chave para o crescimento de uma região. Nessa teoria, o aumento da produção das atividades voltadas à base exerceria um efeito multiplicador sobre as atividades não básicas. Dessa maneira, diante dos objetivos propostos pela pesquisa, tal teoria será enfatizada.

2.2 Teoria da Base de Exportação

Na década de 1950, North (1997), escreveu a obra “*Location Theory and Regional Economic Growth*”, o primeiro estudo dos efeitos da base no desenvolvimento de uma região. Segundo North (1955 apud SCHWARTZMAN, 1975) a teoria da base de exportação destaca a importância das exportações como principal fonte propulsora do processo de desenvolvimento regional. A mesma reforça o papel de que o crescimento depende diretamente da dinâmica da atividade econômica básica, ou seja, o mercado externo, que por sua vez

incentivem outras atividades não básicas, demanda interna.

Benitez (1998) destaca ainda, que as exportações impulsionam as regiões mais jovens e a proporção dessa expansão é devida ao efeito multiplicador que as exportações criam nas demais atividades não básicas. Tais argumentos levaram a aceitação de que existe uma relação entre as exportações e seu crescimento global, pois neste caso o investimento regional é induzido pela própria exportação.

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. Além disso, é um modo de 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, a exportação gera eficiência e especialização na produção de um determinado produto. Dessa maneira, a tecnologia exerce papel fundamental neste processo, já que inovações são criadas a partir de pesquisa e estudos tecnológicos.

Diante de tais benefícios, North (1997) destaca alguns pontos pelos quais uma economia exportadora se desenvolve mais do que outras: a) característica intrínseca, ou seja, dotação de recursos naturais; b) característica do produto exportado, seja ele raro, diferenciado ou dotado de tecnologia; c) efeito multiplicador, o sucesso das indústrias da base favorecerá o surgimento de novas indústrias fornecedoras e estas, a construção de uma rede de infraestrutura de transporte e comunicação e, por fim; d) avanço tecnológico, esse fator faz com que a curva de produção de determinado país desloque-se para a direita, ou seja, com a mesma quantidade de fatores de produção é possível produzir mais, aumentando a renda gerada na economia.

Ao analisar tais fatores percebe-se a importância e ênfase dada à questão

tecnológica, como fator primordial para a diversificação e aumento da produção, seja ela feita por meio de novos produtos, processos e serviços. Em conjunto com iniciativas governamentais, privadas e científicas, o que caracteriza um sistema de inovação, podem modificar as estruturas de determinada economia, influenciando em sua capacidade de alcançar um crescimento sustentado, que se bem sucedido acarretará em um padrão diversificado de desenvolvimento.

2.2.1 Exportação

Como ressaltado na Teoria da Base de Exportação, as transações internacionais permitem uma série de ganhos de eficiência, segundo Lopes e Vasconcelos (2013) como: a) especialização na produção de bens em que o país possua vantagens comparativas; b) diversificação dos produtos para a população; c) diversificação de portfólio; d) possibilidade de antecipação do consumo futuro dos residentes, e; e) ampliação da concorrência no mercado interno.

Ressalta-se, de acordo com Lopes e Vasconcelos (2013) que as exportações dependem basicamente da renda do resto do mundo, ou seja, o 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, pois, quanto mais desvalorizada for esta última, maior será a competitividade dos produtos internos, aumentando as exportações.

Portanto, para que as transações internacionais sejam possíveis, os preços nos diferentes países devem ser comparados, e devem existir formas de converter uma moeda de um país na moeda de outro. Dessa maneira, surge a taxa de câmbio.

Segundo Lopes e Vasconcelos (2013) a taxa de câmbio mostra qual é a relação de troca entre duas unidades monetárias diferentes, ou seja, qual o preço relativo entre diferentes moedas. Segundo os autores a taxa de câmbio pode ser nominal ou real.

É denominado taxa de câmbio nominal a relação entre a quantidade de

moedas. Diz-se que houve uma valorização nominal de câmbio quando a moeda nacional ficou relativamente mais cara que a moeda estrangeira em termos monetários, ou seja, uma unidade de moeda nacional compra mais unidades de moeda estrangeira. Porém, quando ocorre o oposto, quando a moeda de um país passa a valer menos em comparação com a moeda estrangeira, diz-se que houve desvalorização cambial.

Para determinar os fluxos comerciais entre os países, a taxa de câmbio utilizada é a taxa de câmbio real, que corresponde aos preços relativos entre o produto nacional e o estrangeiro (ou vice-versa). No caso brasileiro a taxa de câmbio é observada pela seguinte equação, encontrada em Gremaud et al. (2003):

$$\theta = \frac{EP^*}{P}$$

Em que:

θ = taxa de câmbio real;

E = taxa de câmbio nominal (R\$/US\$);

P^* = preços do produto estrangeiro, em US\$;

P = preço do produto nacional, em R\$.

Dessa maneira, EP^* é o preço do produto estrangeiro, em R\$, com o que a taxa de câmbio real, é na verdade, a razão entre o preço do produto estrangeiro e o preço do produto nacional, ambas medidas em reais.

Porém, uma questão recorrente, é como determinar o valor da taxa de câmbio nominal e seu comportamento no longo prazo. Essa questão é respondida pela teoria da paridade do poder de compra, segundo Freixo e Barbosa (2004) tal teoria refere-se aos níveis de preços nacionais serem iguais quando mensurados em uma mesma moeda. Isso ocorreria devido à arbitragem internacional de bens, sob as hipóteses de ausência de custos de transação e de barreiras ao comércio internacional, e considerando-se informação perfeita e homogeneidade de bens, partindo da chamada lei do preço único, a qual

produtos homogêneos devem ter o mesmo custo nos diferentes mercados, quando expressos na mesma moeda. Pela lei do preço único:

$$P_{BR}^{R\$} = P_{EUA}^{R\$} = E \times P_{EUA}^{US\$}$$

Em que:

$P_{BR}^{R\$}$ = preço de um produto no Brasil expresso em reais;

$P_{EUA}^{R\$}$ = preço de um produto nos EUA expresso em reais;

E = taxa de câmbio (R\$/US\$);

$P_{EUA}^{US\$}$ = preço de um produto no EUA expresso em dólar.

Para comparar os preços do mesmo produto nos diferentes mercados, estes devem ser expressos na mesma unidade monetária. A igualdade entre ambos os preços é garantida pelo funcionamento do mercado. Por exemplo:

$$E = \frac{P_{BR}^{R\$}}{P_{EUA}^{US\$}}$$

Se a taxa de câmbio for menor a esta, o produto americano será mais barato que o brasileiro, favorecendo sua demanda. Se, o oposto ocorrer, o produto brasileiro será mais barato, favorecendo sua demanda.

Ao considerar a economia mundial, a lei do preço único proporciona a condição de paridade do poder de compra das moedas. Nesse caso ao invés de definir a taxa de câmbio como a relação entre os preços de uma única mercadoria expressa em diferentes moedas, relaciona-se o nível geral de preços:

$$E = \frac{P_{BR}}{P_{EUA}}$$

Diante das considerações acima, Thirlwall (1979) utilizou a equação abaixo para explicar as exportações. A função de demanda por exportações, como mencionado, é uma função dos preços relativos e da renda fora do país. Assim, tem-se a seguinte função:

$$X = A \left(\frac{P_{BR}}{P_{EUA}E} \right)^{\eta} Z^{\epsilon}$$

Em que:

η = é a elasticidade preço da demanda por exportações;

Z = renda mundial;

ε = elasticidade renda da demanda por exportações;

E = taxa de câmbio real;

P_{BR} = é a taxa de crescimento de preços brasileira;

P_{EUA} = é a taxa de crescimento de preços externa, no exemplo EUA.

Em estudo para a economia espanhola, Alonso e Garcimartín (1998/1999) incluíram na função de demanda por exportação um índice de tecnologia, que tenta capturar mudanças estruturais significativas nas exportações espanholas. Os resultados desses autores mostraram que o comércio é sensível aos preços relativos e à tecnologia. Diante de tais resultados a importância da tecnologia, bem como os processos inovativos e sistemas de inovação advindos da mesma, a pesquisa enfatiza e associa exportações e inovação.

2.3 Sistemas de Inovação

Friedrich List (GORDON, 2009. p. 7), foi um dos pioneiros sobre o processo de inovação. Para o autor esse processo provém do conceito de “Sistema Nacional de Política Econômica” (1841). Além dessas ideias iniciais o autor supõe que é de responsabilidade do Estado coordenar e elaborar políticas industriais e econômicas, contrariando os preceitos neoliberais, os quais propunham que o Estado deveria intervir o mínimo possível nas decisões econômicas, deixando que o mercado agisse, livremente¹. Destaca-se nessa teoria, o fato de List ter antecipado a importância da acumulação tecnológica, ou seja, a base para o conceito do Sistema de Inovação (SI), mais tarde, foi formulado pelo economista de maior destaque na teoria inovativa, Joseph Alois Schumpeter (1883 – 1950).

¹ “Mão-invisível” de Adam Smith em A Riqueza das Nações (2003).

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 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 considerando seus concorrentes. Essa competição entre as firmas pela obtenção de lucros constitui um dos motores do desenvolvimento capitalista, explicando, assim, os ciclos econômicos³. Dessa maneira, segundo o autor o crescimento econômico será maior quanto maior a intensidade de suas atividades inovativas.

A partir da década de 1980, por meio do enfoque dado ao paradigma da economia do conhecimento, surgiram novas discussões sobre uma nova lógica de competição, imposta pela dinâmica da economia global. Tal contexto se caracteriza 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.

Diante desse contexto, as teorias do desenvolvimento econômico tiveram que se adequar, destacando-se assim, a teoria neoschumpeteriana, ou teoria evolucionária, a qual reformulou as contribuições de Schumpeter a

² 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 extranormal que o empresário auferir, quando introduz uma inovação e/ou imitação tecnológica bem sucedida.

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

respeito do papel da inovação para a economia. De acordo com os autores dessa corrente⁴, a capacidade de inovar das nações seria um dos determinantes de seu sucesso econômico, sendo essa capacidade um reflexo do grau de maturidade do seu Sistema Nacional de Inovação (FREEMAN, 1995; LUNDVALL, 1995).

O Sistema Nacional de Inovação (SNI) é caracterizado pelo conjunto de instituições que atuam promovendo e facilitando 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. Esse seria o principal responsável pela transformação do conhecimento técnico-científico em novos e/ou aprimorados produtos, processos e serviços, por meio de suas interações para com o setor produtivo. Logo, afirma-se que a inovação não é consequência de um fato isolado, mas sim, do desenrolar de um processo envolvendo não só o empreendedor, como também um amplo conjunto de agentes (FREEMAN, 1995). Asheim (1995) completa ainda que a inovação não emerge somente da existência de um ambiente produtivo marcado pela aglomeração dos agentes. A promoção das inovações dependeria também da presença de um aparato institucional capaz de sustentar um processo de aprendizado nacional/regional convertendo-o em inovação.

Contudo, embora houvesse alguma percepção da importância de fatores geográficos na promoção da atividade inovativa (DOSI, 1988), tais desenvolvimentos acerca da teoria neoschumpeteriana enfatizaram, na maioria das vezes, apenas aspectos relacionados à escala nacional na composição dos sistemas de inovação.

Na década de 1990, a partir das contribuições evolucionárias sobre o papel da inovação no desenvolvimento econômico e dos esforços em torno da busca de novas estratégias para o desenvolvimento regional frente à Economia do Conhecimento originou-se em Cooke, Uranga e Etxebarria

⁴ Ver Nelson e Winter (1982)

(1998), o conceito de Sistemas Regionais de Inovação. Tal conceito enfatiza fatores mais comuns às escalas regional e local, destacando o papel dos aspectos sociais, políticos e geográficos para a promoção e execução da atividade inovativa (OINAS; MALECKI, 1999).

Nesse contexto, 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. Essa cultura teria como seus 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 ainda, 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 e culturais. Esses elementos e as relações existentes em determinado sistema determinarão a capacidade de aprendizado de um país, região ou localidade, e assim a capacidade de inovação e de adaptação às mudanças do ambiente. Dessa 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.

2.4 A Inovação no âmbito local

Storper (1995) afirma que o papel da região e/ou do território local no desenvolvimento tem sido foco de estudos de várias escolas das ciências sociais, desde o início da década de 1980, entre elas, destacam-se a geografia, economia, administração.

Nessa nova abordagem, o processo de inovação tem se destacado

especialmente em algumas regiões, devido à sua capacidade de potencializar o capital social⁵ existente em comunidades, organizações e instituições locais, contribuindo significativamente para o desenvolvimento regional. Logo, segundo Mota (2001, p. 6) é necessário,

(...) localizar espacialmente as potencialidades e oportunidades produtivas e as interações setoriais, assim como as competências estabelecidas nas regiões, que podem ser indutoras de novos processos de desenvolvimento; é fundamental ampliar e utilizar a competência técnico-científica instalada, seja ela de recursos humanos e/ou laboratoriais, como suporte à competitividade do setor produtivo; é imprescindível, ainda, utilizando-se de novas tecnologias, induzir o surgimento e a disseminação de setores difusores de progresso técnico, observando-se as potencialidades de cada região.

Nesse sentido, o espaço local deve ser observado e considerado segundo Galvão (2002) como um sistema de interações capaz de potencializar o aprendizado tecno-inovativo e regular as direções empreendidas pelos agentes, no qual, a dinâmica interna do local torna-se de suma importância nesse processo.

Dessa maneira, Cooke, Uranga e Etxebarria (1998) definem um sistema regional de inovação como um sistema no qual as empresas e outras organizações, como universidades, instituições de pesquisa, governo, secretarias, entre outras, são sistematicamente envolvidas em interações visando ao aprendizado, por meio de uma rede de cooperação regional institucionalmente construída.

Portanto, pode-se inferir que o processo inovativo apresenta uma relação mútua com o ambiente de interação e principalmente com atores envolvidos nele. Nesse contexto, Furtado (2000, p. 44), destaca a importância de se considerar as particularidades que envolvem a sociedade local, abordando questões extras à

⁵ Capital social refere-se às normas que promovem confiança e reciprocidade na economia (FUKUYAMA, 1999; PUTNAM, 1993; HUNOUT, 1995-1996). Constituída por redes, organizações civis e confiança compartilhada entre as pessoas, resultado da interação social. Para o estudo do Capital Social, é importante compreender a natureza e funcionamento de uma comunidade de prática.

questão territorial, segundo o autor, para entender o processo de inovação em uma cultura necessita-se inserir os agentes criativo nas estruturas sociais. O autor completa que para promover o desenvolvimento são necessários suportes que tornem os sistemas de inovação um forte instrumento de transformação social e local, os quais abrangem desde aspectos econômicos aos sociais. Ou seja, é preciso enquadrar os agentes econômicos nas estruturas que permitem a realização do desenvolvimento.

Porém, segundo Galvão (2002) torna-se inevitável o abarcamento das considerações acerca da dinâmica territorial, o qual é fundamental para o entendimento de questões específicas, pois, ainda de acordo com o autor, o local é estimulado pelo progresso tecnológico a “reagir” às necessidades impostas pela mudança econômica introduzida a partir do âmbito produtivo da economia. Teece (2005) afirma que a inovação possui papel essencial na promoção do desenvolvimento econômico, no âmbito nacional, regional e local, a geração e difusão dessas inovações é a maneira de promoção, na qual é necessária acumulação de conhecimento e um ambiente propício para tal.

Assim, Crocco et al. (2006) e Lastres et al. (1999) concordam com o fato de que o desenvolvimento não é decorrente somente da implementação de novos e/ou melhorados processos de produção, mas sim da maneira como são organizados em um ambiente local.

Portanto, uma vez que a inovação esteja inserida em um ambiente empresarial, governamental e acadêmico sólido e confiante, baseada em uma infraestrutura e com arranjos institucionais integrados, a incerteza é reduzida. Por meio dessas condições é possível caracterizar um SI como desenvolvido e solidificado.

2.5 Modelo conceitual

Os benefícios vindos da atividade de exportação podem ser percebidos nas questões micro e macroeconômicas. No contexto microeconômico, as

exportações promovem maior competitividade para as firmas, além de ganhos de escala e escopo. No contexto macroeconômico, as exportações representam uma das maneiras de expansão e desenvolvimento de determinada região, pois, geram divisas, eleva o saldo da balança comercial, aumentando dessa forma a competitividade internacional (CZINKOTA, 2002).

Defronte a tantos benefícios, os países e as regiões procuram cada vez mais 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 a determinadas regiões, a qual já possuem elementos favoráveis a esse desenvolvimento, tais como um índice de desenvolvimento humano considerável, uma privilegiada localização, gastos governamentais com infraestrutura e desenvolvimento econômico, além de característica intrínseca, como a presença de recursos naturais.

Além das questões socioeconômicas, destaca-se a dimensão inovativa na teoria evolucionária schumpeteriana, essa é considerada o motor para o desenvolvimento, ou seja, a força motriz da dinâmica da economia moderna. A abordagem de sistemas de inovação é de extrema importância, bem como a ênfase na dimensão regional ou local, abordagem neoschumpeteriana. 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 significativas dos municípios exportadores, *versus* as variáveis significativas do Sistema de Inovação, interação esta em que se mensura o efeito moderado de

tais características, pode-se identificar e inferir melhores resultados do desempenho exportador dos municípios mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011, medido por meio das receitas de exportação desses municípios.

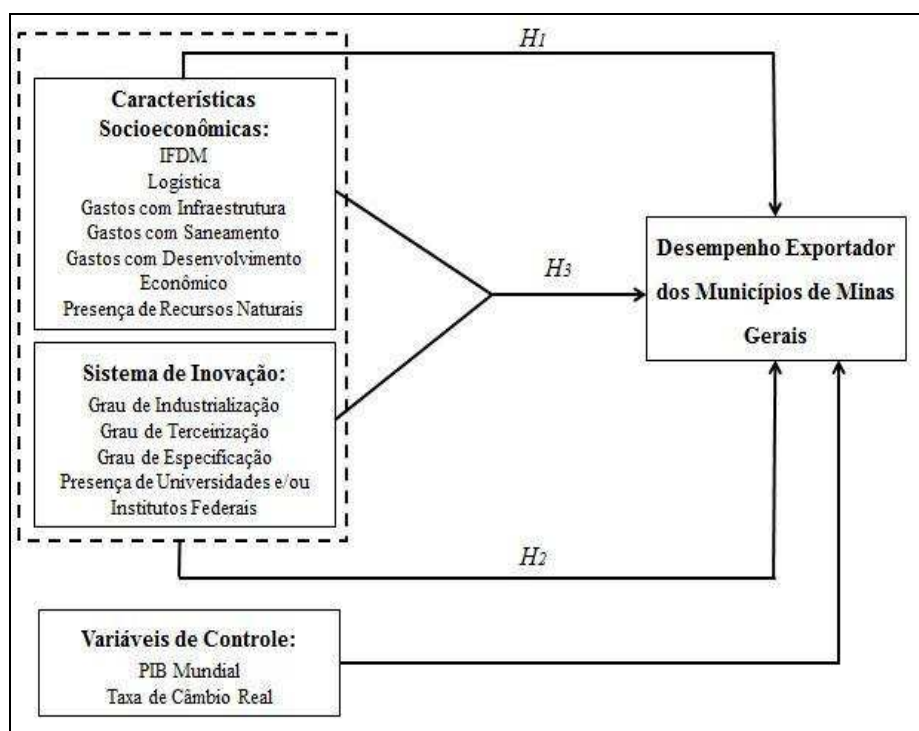


Figure 1 Modelo Conceitual

A Figura 1 representa 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

Nesta seção apresentam-se os aspectos metodológicos e operacionais que serão adotados no decorrer da pesquisa, ou seja, os métodos que serão utilizados, o planejamento de como será realizada a coleta e a análise dos mesmos.

3.1 Tipo de Pesquisa

O estudo desenvolvido será de natureza quantitativa, pois, segundo Marconi e Lakatos (2005) é uma investigação empírica que utiliza análise, modelos de precisão e manipulação estatística a fim de comprovar as relações dos fenômenos entre si.

Em relação aos objetivos, a presente pesquisa se classifica explanatória, pois, o estudo vai além da descrição das características das variáveis, buscando relações entre fenômenos, além de identificar relações causais entre eles (SILVA; MENEZES, 2000). Sampieri et al. (2013), completam que esse tipo de estudo vai além da descrição de conceitos, buscando explicar porque um fenômeno ocorre e em que condições ele se manifesta por meio de variáveis que estão relacionadas.

Nesta pesquisa buscou-se uma relação entre as características socioeconômicas dos municípios, sistema de inovação e desempenho exportador dos municípios exportadores de Minas Gerais.

3.2 População

Uma população é o conjunto de elementos que possuem pelo menos uma característica em comum. Nesta pesquisa a população é composta pelos municípios exportadores do estado de Minas Gerais.

O estado de Minas Gerais foi escolhido primeiramente por conveniência, posteriormente, foi identificado que o Estado é segundo com maior participação

sobre o valor total exportado pelo país (EXPORTAMINAS, 2014).

Os dados utilizados 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.

3.3 Descrição das variáveis

Diante do interesse principal deste trabalho, o de avaliar como as variáveis de um sistema regional de inovação consolidado influência no desempenho exportador dos municípios exportadores de Minas Gerais, 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.

- **Desempenho Exportador**

A variável dependente do modelo é o desempenho exportador, representado nessa pesquisa pela receita de exportação dos municípios exportadores do estado de Minas Gerais a preços constantes. O processo de exportação é basicamente a saída da mercadoria do território aduaneiro, decorrente de um contrato de compra e venda internacional, que pode ou não resultar na entrada de divisas, e, a receita é o ganho proveniente desse processo. Os dados foram obtidos junto ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2014).

Segundo Oreiro (2012) destaca-se sobre o comportamento das exportações no longo prazo é que o seu crescimento é fundamentalmente

impulsionado pelo crescimento da renda mundial. Isso ocorre, porque os termos de troca e a taxa real de câmbio tendem a permanecer estáveis no longo-prazo.

Dessa maneira, faz-se necessário inserir ao modelo as variáveis de renda mundial ou PIB (Produto Interno Bruto) mundial e a taxa de câmbio.

- **Renda Mundial**

Segundo economistas neoclássicos ⁶ o crescimento econômico é determinado pela variação do Produto Interno Bruto (PIB). De acordo com Blanchard (2007), o PIB é o valor total dos bens e serviços finais produzidos em uma economia em um dado período. Complementando, Cardoso (1985) afirma que PIB é um indicador que expressa o nível de atividades de todos os setores da economia por meio de um único número, ou seja, a produção de todos os serviços e mercadorias finais dentro das fronteiras do país, estado, município em um determinado período.

Para Carvalho et al. (2007), a principal função do PIB é acompanhar o desempenho econômico de uma sociedade. Segundo Cardoso (1985) a importância deste é permitir e medir as depressões econômicas, além de comparar o nível de atividade econômica em diferentes períodos. Por meio desse indicador, é possível medir a taxa de crescimento e fazer uma comparação de crescimento com outras épocas e/ou outros países.

Para a presente pesquisa foi utilizada a renda mundial, ou seja, o nível de atividades de todos os setores da economia mundial. Tais dados foram obtidos junto ao Banco Mundial (WORLD BANK, 2014).

- **Taxa de Câmbio**

⁶ Principais autores: Alfred Marshall(1842-1924), Léon Walras (1834-1910), Carl Menger (1840-1921) e Willian Stanley Jevons (1835-1882)

A taxa de câmbio, de acordo com o Banco Central do Brasil – BCB (2014) é uma relação entre moedas de dois países que resulta no preço de uma delas medido em relação à outra. Mas, além de expressar quantitativamente a condição de troca entre duas moedas, a taxa de câmbio expressa as relações de troca entre dois países. Dessa maneira, o câmbio é uma das variáveis macroeconômicas mais importantes, sobretudo para as relações comerciais e financeiras de um país com o conjunto dos demais países.

Para a pesquisa a taxa de câmbio utilizada foi a taxa de câmbio real brasileira, ou seja, desconsiderando a inflação, para evitar que o aumento e/ou representatividade seja observado somente pelo aumento de preços do período anterior, tais dados foram obtidos junto aos dados do BCB.

Para Schwartzman (1973), desenvolvimento econômico é o processo pelo qual a renda nacional, ou seja, renda real de uma economia cresce por um longo período de tempo. Entretanto, para que o conceito seja completamente definido, a melhoria de indicadores sociais deve ser observada, como: a melhoria nos índices de distribuição de renda, aumento da renda *per capita* e redução do número de pessoas que vivem abaixo do nível de miséria.

Diante de tal importância, faz-se necessário inserir ao modelo - variáveis socioeconômicas, bem como: Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), variáveis de localização, ou seja, custo de logística, além de, gastos com infraestrutura e desenvolvimento econômico e a presença de recursos naturais (FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - FIRJAN, 2014).

- **Índice de Desenvolvimento Municipal**

O IFDM é um estudo do Sistema FIRJAN, que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os mais de 5 mil municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego e renda, Educação e Saúde.

Criado em 2008, ele é feito, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde.

A metodologia do índice possibilita determinar, com precisão, se a melhora relativa ocorrida em determinado município decorre da adoção de políticas específicas ou se o resultado obtido é apenas reflexo da queda dos demais municípios.

O índice varia de 0 (mínimo) a 1 ponto (máximo) para classificar o nível de cada localidade em quatro categorias: baixo (de 0 a 0,4), regular (0,4 a 0,6), moderado (de 0,6 a 0,8) e alto (0,8 a 1) desenvolvimento. Ou seja, quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento da localidade.

- **Fatores locais**

Além de questões sociais, uma boa localização tem influência direta na capacidade competitiva das empresas e regiões. Por fatores locais entende-se como tudo aquilo que de alguma maneira pode influenciar na escolha do local para o desenvolvimento das atividades produtivas. Esses fatores podem ser de natureza econômica ou não. De maneira geral, a indústria determinará sua localização com vistas à máxima rentabilidade do capital a ser investido. Hutt e Speh (2000) afirmam que para muitos gestores a logística, é fundamental para ganhar e manter competitividade superior.

Casarotto Filho (2010) sintetiza os fatores locais, para este autor esses fatores podem ser quantitativos ou qualitativos. O autor destaca que os fatores quantitativos mais relevantes são: a) fatores que tornam a localização dependente das entradas: pode ocorrer quando o método de produção exige matérias-primas volumosas ou pesadas; b) fatores que tornam a localização dependente das saídas: nesse caso o mercado consumidor da empresa é o fator mais importante; c) fatores que tornam a localização dependente do processo, e, por fim; d) impostos, fatores legais e incentivos.

Neste trabalho a variável de localização foi obtida pela menor distância em quilômetros quadrados do município exportador aos principais portos do país, dentre eles Porto de Santos, principal porto brasileiro, Porto de Paranaguá, maior porto exportador de produtos agrícolas do Brasil e Porto de Tubarão, maior porto brasileiro exportador de minério de ferro. Essa distância foi calculada junto ao Google Maps (2014).

- **Presença de recursos naturais**

Além de uma localização favorável, aspectos intrínsecos à região também são de fundamental importância para o desempenho exportador. Segundo Hochstetler (2002) recursos naturais representam as dádivas da natureza empregadas no processo produtivo. Apresentam as mais variadas formas e usos, como as terras utilizadas na agricultura; os terrenos ocupados pelos edifícios, fábricas e estradas; os recursos energéticos utilizados pelas máquinas e veículos; os recursos materiais como minérios e alimentos; e o meio ambiente que nos proporciona serviços ambientais. Não existe atividade econômica que não envolva recursos naturais. Os recursos naturais permeiam toda a economia.

Dessa maneira, a participação dos recursos naturais na composição da pesquisa se dá pela importância econômica dos mesmos. Dessa maneira, buscase analisar quanto, economicamente, o recurso natural está sendo utilizado como fonte geradora e impulsionadora do desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais.

Tal variável foi obtida pelo componente natural do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais – ZEE (2014). Compreendido pela exploração de minérios, pela intensidade de uso da terra, pela sua forma de ocupação e pela preservação e conservação do meio ambiente. Essa variável será uma variável *dummy*, ou seja, uma variável binária, $Y_{it} = 1$, no caso de possuir componente natural muito favorável ou favorável, e $Y_{it} = 0$, no caso de possuir

componente natural pouco favorável, precário ou muito precário.

- **Urbanização**

Além dessas variáveis, é importante também destacar a urbanização. Urbanização é um processo de agrupamento das características urbanas de uma localidade ou região. Usualmente, esse fenômeno está associado ao desenvolvimento da civilização e da tecnologia. Nessa pesquisa, o gasto *per capita* com infraestrutura.

O gasto *per capita* com infraestrutura é o valor dos gastos orçamentários apresentados nas prestações de contas anuais (PCA) realizado nas subfunções da infraestrutura urbana, serviços urbanos, transportes coletivos urbanos, comunicações postais, telecomunicações, transporte aéreo, transporte rodoviário, transporte ferroviário, transporte hidroviário e transportes especiais, dividido pela população total do município (ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL - IMRS, 2013).

- **Desenvolvimento econômico**

Outra variável de destaque é o gasto *per capita* com desenvolvimento econômico. Essa variável refere-se ao valor dos gastos orçamentários apresentados nas prestações de contas anuais (PCA) realizado nas subfunções desenvolvimento científico, desenvolvimento tecnológico e engenharia, difusão do conhecimento científico e tecnológico, promoção industrial, produção industrial, mineração, propriedade industrial, normalização e qualidade, promoção comercial, comercialização, comércio exterior, serviços financeiros, conservação de energia, energia elétrica, petróleo e álcool, dividido pela população total do município (IMRS, 2013).

Essa variável evidencia a importância da inovação e de seus

componentes para o desenvolvimento econômico. Diante dessa importância, destaca-se como variáveis *proxys* para a definição do sistema de inovação, dentre elas: grau de ocupação na indústria de transformação, grau de ocupação em serviços, grau de ocupação em P&D e presença de universidades e/ou institutos federais.

- **Grau de Ocupação na Indústria**

Esta variável será utilizada com o intuito de se perceber a influência da indústria no desempenho exportador, uma vez que a ocupação de pessoal neste setor pode estar relacionada com a formação e desenvolvimento do Sistema de Inovação do município. O grau de ocupação na indústria de transformação segundo Dos Santos (2008) é a razão entre a quantidade de pessoas ocupadas em Indústrias de Transformação, segundo a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pelo total da população ocupada no município a partir de dados da Relação Anual de Informações Sociais – Ministério do Trabalho e Emprego (RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS – RAIS, 2014), para o ano de 2006.

- **Grau de ocupação em serviços**

Da mesma forma, a variável, grau de ocupação em serviços, que é razão entre a quantidade de pessoas ocupadas em Serviços, segundo a classificação do IBGE, pelo total da população ocupada no município, a partir de dados da RAIS (2014) pode influenciar o desempenho exportador. A presença desta variável é justificada pelo ganho de importância do setor serviços no contexto econômico (MARSHALL; WOOD, 1995). Muitos serviços detêm alta densidade tecnológica e um papel fundamental na introdução de inovações, como os serviços financeiros e relacionados à informática e telecomunicações, de modo

que contribuem para o desenvolvimento dos sistemas de inovação onde estão localizados e, portanto o desempenho exportador.

- **Grau de Ocupação em P&D**

Seguindo o mesmo cálculo, desenvolveu-se o grau de ocupação em P&D, é razão entre a quantidade de pessoas ocupadas em pesquisa e desenvolvimento segundo a classificação brasileira de ocupações (CBO) pelo total da população ocupada no município, a partir de dados da RAIS (2014). Esse indicador permite avaliar a parcela da população municipal capaz de atuar em atividades científicas e tecnológicas.

- **Presença de Universidades e/ou Institutos Federais**

Por fim, uma variável *dummy*, presença de universidades e institutos federais, é uma variável binária, $Y_{it}=1$, no caso do município ter presença de universidades e institutos federais, e $Y_{it}=0$, caso contrário. Essa variável representa o potencial científico do município, completando o tripé governo, empresas e universidades.

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	<i>World Bank</i>	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	<i>Google Maps</i>	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	<i>Dummy</i> 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	<i>Dummy</i> 0 ou 1	Sites institucionais	Positivo

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

3.4 Técnicas de Análise

Para Ramos (2007), os métodos estatísticos modernos formam uma mistura de ciência, tecnologia lógica para que os problemas de várias áreas do conhecimento humano sejam investigados e solucionados. Ela é reconhecida como um campo da ciência e é uma tecnologia quantitativa para a ciência experimental e observacional em que se pode avaliar e estudar as incertezas e os efeitos de algum planejamento e observações de fenômenos da natureza e principalmente os da sociedade. Ou seja, a estatística é uma ciência que se dedica à coleta, análise e interpretação de dados. Preocupa-se com os métodos de recolha, organização, resumo, apresentação e interpretação dos dados, assim como tirar conclusões sobre as características das fontes donde estes foram retirados, para melhor compreender as situações.

3.4.1 Modelos em Painel

Os dados utilizados e analisados na presente pesquisa referem-se aos 224 municípios mineiros exportadores ao longo do 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.

De acordo com Hsiao (1986) os modelos de regressão em painel possuem vantagens sobre modelos de séries temporais e *cross-section*, pois, proporcionam maior controle sobre a heterogeneidade dos indivíduos, melhor inferência dos parâmetros estimados e facilidade em desvendar

relações dinâmicas entre as variáveis. Outra vantagem observada pelo autor é que os dados em painel permitem a utilização de um número maior de observações, aumentando os graus de liberdade e diminuindo a multicolinearidade entre as variáveis explicativas.

Além disso, dados em painel são capazes de identificar e mensurar efeitos que não são possíveis de ser detectados por meio da análise de séries temporais e *cross-section*.

Porém, o autor destaca ainda que os dados em painel possuem, como todos os modelos estatísticos, limitações. 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 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, ou seja, os parâmetros β são constantes para os indivíduos ao longo de todo o período e o intercepto varia de um indivíduo para outro, mas não ao longo do tempo. A diferença está no tratamento do intercepto, como representado abaixo:

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

Ainda 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).

Neste trabalho, realizou-se o teste de Hausman para identificar o modelo,

entre efeitos fixos e efeitos aleatórios, que melhor se ajusta a série de dados analisados. A hipótese nula testada é que os resíduos não são correlacionados com as variáveis explicativas, dessa maneira, o modelo de efeitos aleatórios é preferível. A escolha final do modelo e o resultado dos testes são apresentados na discussão e análise dos resultados.

3.4.2 Efeito Moderador

Para complementar os resultados obtidos junto aos modelos de dados em painel, foi realizada a associação das variáveis socioeconômicas significativas *versus* as variáveis constituintes de um sistema de inovação, também significativas, promovendo assim o efeito moderador de tais variáveis.

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 Júnior et al. (2009) é o efeito no qual uma terceira variável independente faz com que a relação entre um par de variáveis mude.

Segundo Baron e Kenny (1986) uma variável moderadora pode ser qualitativa ou quantitativa, é aquela que afeta a direção e/ou força da relação entre a variável dependente e independente, podendo assim explicar melhor as relações propostas. Os autores ressaltam ainda 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 JÚNIOR et al., 2009) obtidas conforme a fórmula a seguir:

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

Em que:

Y = variável independente;

a = intercepto;

b_1 = coeficiente da variável X_1 ;

X_1 = variável X_1 .

...

μ = *Erro*

A regressão hierárquica é semelhante à regressão *stepwise*, porém é o pesquisador quem decide sobre a entrada das variáveis no modelo. Assim, no primeiro passo da regressão hierárquica serão adicionadas as características socioeconômicas dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011 como variáveis independentes para verificar se elas apresentam influência sobre o desempenho exportador, variável dependente. O segundo passo, consiste em inserir as variáveis *proxys* para um sistema de inovação regional. O terceiro passo será realizar a interação de tais variáveis para que se possa verificar o efeito moderador das mesmas.

O primeiro passo da regressão atenderá ao primeiro objetivo da pesquisa, e o segundo passo, atenderá ao segundo objetivo. Por fim, o terceiro passo, atenderá ao terceiro objetivo proposto pela pesquisa.

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

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente seção apresenta os resultados dos modelos empregados, que foram estimados via regressões de modelos em painel, utilizando-se da malha municipal exportadora vigente no estado de Minas Gerais no período de 2005 a 2011.

4.1 Estatísticas descritivas

Antes de proceder a análise dos dados em modelos de painel, faz-se necessária uma análise detalhada ao longo do período proposto, anos de 2005 a 2011.

Tabela 2 Estatísticas Descritivas

	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Receita de Exportação	1,80e+08	5,88e+08	217,43	7,54e+09
PIB Mundial	5,03e+13	2,13e+12	4,65e+13	5,35e+13
Taxa de Câmbio	2,092	0,352	1,618247	2,740
Logística	520,981	172,171	172	1186
IFDM	0,679	0,084	0,3081	0,865
Gasto Infraestrutura	134,766	118,021	6,71	1952,15
Gasto com Desenvolvimento Econômico	15,093	51,349	0	1135,25
Presença de Recursos Naturais	0,582	0,493	0	1
Grau de Ocupação na Indústria	0,247	0,173	0	0,815
Grau de Ocupação em Serviços	0,200	0,113	0	0,707
Grau de Ocupação em P&D	0,0006	0,001	0	0,016
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	0,190	0,392	0	1

Nota: Receita de Exportação (Unidade de medida: milhões de reais); PIB Mundial (Unidade de medida: milhões de reais); Taxa de Câmbio (Unidade de medida: real); Logística (Unidade de medida: quilômetros quadrados); IFDM (Unidade de medida: unidades); Gasto com Infraestrutura (Unidade de medida: real per capita); Gasto com Desenvolvimento Econômico (Unidade de medida: real per capita); Presença de Recursos Naturais (Unidade de medida: *dummy*); Grau de Ocupação na Indústria (Unidade de medida: unidade); Grau de Ocupação em Serviços (Unidade de medida: unidade); Grau de Ocupação em P&D (Unidade de medida: unidade); Presença de Universidades e/ou Institutos Federais (Unidade de medida: *dummy*).

Primeiramente, destaca-se que as variáveis apresentaram resultados positivos ao longo da série proposta para análise. Além disso, as variáveis foram deflacionadas com base no ano de 2010, ou seja, todas as variáveis são variáveis reais.

Detalhadamente, pode-se inferir que a média das receitas de exportação dos municípios mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011, foi de cento e oitenta milhões de reais. O município de Florestal, localizado na região centro-oeste do Estado, apresentou a menor receita de exportação no ano de 2009, já a maior receita de exportação encontrada no período foi a do município de Itabira, localizado na região leste de Minas Gerais, no ano de 2010, esse município é de grande importância para o estado, o município conta com a presença de uma grande multinacional, a Vale, que proporciona um grande volume de exploração de minério de ferro.

Nas variáveis de controle propostas, PIB mundial e taxa de câmbio brasileira, observa-se respectivamente a média de cinquenta trilhões e trezentos bilhões reais e dois reais e noventa e dois centavos.

Em relação às variáveis socioeconômicas é possível inferir que: a distância do porto mais próximo, denominado na pesquisa por logística, teve uma média de aproximadamente quinhentos e vinte quilômetros quadrados. O município mais próximo dos mais importantes portos do país é o município de Extrema, localizado na região sul do Estado. Já o município mais distante dos principais portos é o município de Buritis, localizado na região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como era possível de se inferir.

Em relação ao IFDM, índice *proxy* para o IDH, observa-se uma média de 0,679 no municípios mineiro exportadores no período de 2005 a 2011. Ressalta-se que quanto mais próximo de 1, melhores são os índices socioeconômicos do município. Dessa maneira, pode-se inferir que os municípios exportadores de Minas Gerais no período proposto pela pesquisa, apresentam um IFDM moderado entre 0,6 e 0,8. O município de Angelândia,

localizado na região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri de Minas Gerais, apresenta o menor índice de desenvolvimento municipal, cerca de 0,3081, considerado pelo índice com baixo desenvolvimento, entre 0 e 0,4. Dessa maneira, pode-se inferir que o município apresenta dificuldades em seus indicadores de educação, saúde, emprego e renda, confirmando as dificuldades encontradas na região para se desenvolver devido a seus problemas sociais, climáticos e até mesmo geográficos.

Já município de Nova Lima localizado na região centro-oeste do Estado, especificamente na região metropolitana de Belo Horizonte, apresenta o melhor índice de desenvolvimento municipal, cerca de 0,865, considerado como alto desenvolvimento, índices acima de 0,8. Ou seja, é o município que apresenta melhores índices de educação, saúde, emprego e renda. Esse dado confirma um estudo divulgado pela prefeitura do município de Itabira, o qual revelou que Nova Lima é a primeira cidade de Minas Gerais em qualidade de vida (Assessoria de Comunicação/Fundação João Pinheiro - 30 de abril de 2010).

O gasto *per capita* com infraestrutura, variável *proxy* para urbanização, apresentou uma média de aproximadamente cento e trinta e quatro reais *per capita*. O município de São Gonçalo do Pará, localizado na região centro-oeste do estado estudo, foi o que menos investiu em infraestrutura, cerca de seis reais *per capita*. Em oposição, o município de São Gonçalo do Rio Abaixo, também localizado na região centro-oeste, foi o que mais investiu em infraestrutura, aproximadamente mil novecentos e cinquenta e dois reais *per capita*.

Já o gasto *per capita* com desenvolvimento econômico, apresentou uma média de aproximadamente quinze reais *per capita*. Esta é uma variável nova, e muitas vezes os municípios não possuem conhecimento da mesma, ou não possuem setores os quais a variável aborda, porém, o município de Poços de Caldas, localizado na região sul de Minas Gerais foi o que apresentou o maior gasto *per capita* em desenvolvimento econômico, aproximadamente mil cento e

trinta e cinco reais, demonstrando que o município possui grande potencial inovativo, educacional e para investidores, proporcionado principalmente pela presença de importantes empresas, como a Alcoa Alumínio SA e a Alcoa Divisão de Cabos e Condutores, Danone, além de um parque industrial composto por empresas voltadas para a mineração, para a exploração de bauxita.

A variável - recursos naturais é uma variável *dummy*, ou seja, uma variável binária, atribui o valor 1 quando o município possui componente natural muito favorável ou favorável, e 0 quando o município possui componente natural pouco favorável, precário ou muito precário.

Por meio da estatística descritiva, pode-se inferir que em média os municípios mineiros exportadores no período de 2005 a 2011 possuem componente natural muito favorável ou favorável, observado pelo valor de 0,582, mais próximo de 1 obtido na média.

Para as variáveis socioeconômicas, há de se observar que a medida de dispersão, desvio padrão, indica um alto nível de heterogeneidade da população analisada. Esse fator é interessante, pois revela que os municípios que compõem a amostra apresentam diferentes níveis de investimento em educação, saúde, emprego e renda, localização e gastos, o que é natural, já que os municípios analisados estão presentes em diferentes regiões e representam diferentes nichos de mercado, ou seja, possuem sua economia baseada em diferentes aspectos, como serviços, agricultura, exploração de minério de ferro e até mesmo polos tecnológicos, possuindo dessa maneira, aspectos peculiares.

As variáveis que compõe o sistema de inovação, em sua maioria, são índices, dessa maneira apresentaram resultados menores. O grau de ocupação na indústria de transformação dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011 foi de 0,247 unidades. O município que apresentou o maior índice de ocupação na indústria foi o município de Rodeiro, localizado na região da Zona da Mata mineira. A indústria é um dos braços do tripé, empresas,

universidades e governo, esse resultado é importante, pois, infere-se que quanto maior o número de pessoal ocupado na mesma, maior será o poder inovativo da empresa e região e conseqüentemente maior sua exportação, porém esse resultado será confirmado nos próximos modelos.

O grau de ocupação em serviços dos municípios mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011 foi de 0,2 unidades. O município que apresentou o maior índice de ocupação na indústria foi o município de Confins, localizado na região centro-oeste de Minas Gerais. Ressalta-se nesse resultado, a proximidade dos municípios com a capital do Estado, Belo Horizonte. Afirma-se que esses municípios são dotados de diversificada oferta de serviços e ao mesmo tempo possuem uma estrutura técnico-científica avançada, quando comparada a outras regiões do Estado mineiro.

Já o grau de ocupação em P&D dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011 foi de 0,0006, refletindo que este setor ainda é novo e, além disso, possui poucos empregados envolvidos diretamente. Ainda assim, apesar de ser uma variável nova, o município de Congonhas, localizado na região centro-oeste do Estado mineiro, se destacou como o que apresentou o maior índice de ocupação em P&D. Apesar de ser uma cidade histórica, o município conta com a presença de importantes empresas, como a Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), a Mina da Fábrica (antiga Ferteco Mineração S/A, hoje incorporada à CVRD) e a Mina Viga 7 (atualmente pertence à Ferrous), tendo como maior fonte de renda a extração mineral e a indústria metalúrgica.

A variável presença de universidades e/ou institutos federais é uma variável *dummy*, ou seja, quando existe a presença de universidade e/ou institutos federais no município é atribuído ao mesmo o valor 1, quando o município não possui a presença de universidade e/ou institutos federais é atribuído ao mesmo o valor 0. Dessa maneira, por meio da estatística descritiva,

foi observado que os municípios de Minas Gerais que exportaram entre os anos de 2005 a 2011 possuem pouca presença de universidade e/ou institutos federais, resultado esse confirmado pela média de 0,190 mais próxima de 0.

Para tais variáveis, há de se observar que a medida de dispersão, desvio padrão, não indica um alto nível de heterogeneidade da população analisada. Esse fator é interessante, pois revela que os municípios que compõem a população estão iniciando e direcionando suas atividades para a questão inovativa, em termos da pesquisa, indústria e educação.

4.2 Resultados Modelo Dados em Painel

Essa seção dedica-se a apresentar os resultados encontrados e analisados para o modelo de dados em painel para os municípios em geral e também desses mesmo municípios divididos em suas respectivas regiões.

4.2.1 Modelo Dados em Painel – Municípios em Geral

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.

O objetivo central neste trabalho é identificar qual a influência das variáveis socioeconômicas, bem como, IFDM, logística, gasto *per capita* com infraestrutura e desenvolvimento econômico e das variáveis representantes do sistema regional de inovação, grau de ocupação na indústria de transformação, grau de ocupação em serviços, grau de ocupação em P&D e presença de universidades e/ou institutos federais na receita de exportação dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período proposto. Além disso, confirmar a teoria de que as exportações estão em função do PIB mundial e a taxa de câmbio do país exportador.

Para atingir tais objetivos, três hipóteses foram elaboradas:

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.

Primeiramente, foram testados os modelos de efeitos fixos (*fixed effect*) e de efeitos aleatórios (*random effect*) e, 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 maiores e por considerar que a diferença entre os indivíduos é captada no erro, como acontece na presente pesquisa. Além disso, ao testar os efeitos propostos, constata-se que no efeito fixo são omitidas algumas variáveis que são constantes ao longo do tempo, e devido às características do efeito fixo desaparecem, e as mesmas são de grande importância para a pesquisa.

Ainda para a confirmação de que as variáveis não estão correlacionadas, ou seja, não possuem uma relação mútua, com o erro e também não estão correlacionadas entre si, foi realizada a correlação entre as mesmas, conforme tabela 3 abaixo:

Tabela 3 Correlações entre as Variáveis Propostas

	Receita de Exportação	PIB Mundial	Cambio Real	Logística	IFDM	Presença Recursos Naturais	Gasto Infraestrutura	Gasto Desenvolvimento Econômico	Grau Ocupação na Indústria	Grau Ocupação em Serviços	Grau Ocupação em P&D	Presença Universidade e/ou Institutos Federais
Receita de Exportação	1											
PIB Mundial	0,055	1										
Cambio Real	-0,051	-0,990	1									
Logística	-0,006	0,000	0,000	1								
IFDM	0,235	0,292	-0,300	-0,149	1							
Presença Recursos Naturais	-0,090	0,000	0,000	0,129	0	1						
Gasto com Infraestrutura	0,152	0,157	-0,152	-0,001	0,056	-0,047	1					
Gasto Desenvolvimento Econômico	0,058	-0,011	0,010	-0,084	0,067	0,010	0,021	1				
Grau Ocupação na Indústria	-0,051	0,009	-0,007	-0,127	0,302	0,053	-0,035	-0,008	1			
Grau Ocupação em Serviços	0,248	0,027	-0,028	-0,018	0,304	-0,173	-0,0566	0,074	-0,288	1		
Grau Ocupação P&D	0,322	0,077	-0,080	0,008	0,293	-0,095	0,082	0,056	0,114	0,200	1	
Presença Universidades e/ou Institutos Federais	0,242	0,100	-0,106	-0,016	0,297	-0,030	-0,078	0,130	-0,162	0,395	0,250	1

Conforme os resultados encontrados na tabela 3 pode-se afirmar que as variáveis propostas pela pesquisa não possuem correlação, ou seja, entre as variáveis não existem valores maiores do que 60% o que indica uma 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. Para verificar esse problema aplica-se o teste de Wald baseado na distribuição qui-quadrado para dados de painéis, foi proposto por Greene (2003), que por sua vez consiste em verificar se os grupos apresentam variâncias idênticas ou não entre os painéis. 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 desses testes, ressalta-se que 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 à amostra, e no caso da presente pesquisa, a população, apresenta um valor alto. A multicolinearidade pode ser explicada também, porque modelos de dados em painel apresentam baixos valores para o R^2 . Além disso, Kmenta (1971) afirma que a multicolinearidade é um problema da amostra e não da população.

A análise dos resultados obtidos será realizada em três etapas: primeiramente as variáveis socioeconômicas, posteriormente a análise das variáveis representantes do sistema regional de inovação e, por fim, a análise das variáveis de controle. Conforme as hipóteses propostas no modelo conceitual (Figura 1).

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 distância dos portos (logística) foram linearizadas para uma melhor interpretação e comparação dos resultados obtidos.

Para confirmar a primeira hipótese proposta pela pesquisa, ou seja, se as características socioeconômicas dos municípios que exportaram no período de 2005 a 2011 influenciaram positivamente no Desempenho Exportador desses municípios. Propõe-se o seguinte modelo:

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

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

Tabela 4 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 Grupos=224.

A primeira variável que se apresentou significativa foi variável de logística, ou seja, a variável que representa a menor distância dos principais portos do Brasil. Tal variável confirmou-se significativa ao nível de 5% de significância. Essa variável demonstra a facilidade em exportar quando município está mais próximo dos portos. Segundo Bueno (2012) uma cadeia logística bem estruturada, com boas condições de 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 (Índice de Desenvolvimento Humano), confirmou-se significativa ao nível de 1%, ou seja, se o IFDM aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 4,31%. Essa variável é de suma importância, pois, confirma que variáveis sociais tais como educação, saúde, emprego e renda influenciam no processo de exportação. Dessa maneira, o investimento em tais quesitos, além de impulsionar as exportações, favorece o desenvolvimento regional. Confirmando a teoria de base de exportação, referencial base para a pesquisa, que afirma que a exportação associada a fatores sociais e inovativos é impulsionador para o desenvolvimento econômico.

Outra variável socioeconômica que se comprovou significativa ao nível de significância de 5%, foi o gasto *per capita* com infraestrutura, variável *proxy* para o processo de urbanização, fundamental para o desenvolvimento e aumento das exportações. Infere-se que se o gasto *per capita* com infraestrutura aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios mineiros exportadores no período de 2005 a 2011 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 de Minas Gerais. Portanto, pode-se afirmar que uma boa infraestrutura, bem como o investimento em energia, saneamento e comunicação favorecem as exportações. Logo, pode-se presumir por meio dos resultados obtidos neste trabalho e alguns resultados semelhantes no trabalho de Dos Santos (2010) que os sistemas regionais de inovação no estado de Minas Gerais se constituem principalmente em localidades urbanas.

Para finalizar a primeira hipótese proposta, ao analisar as variáveis

de controle, destaca-se sobre o comportamento das exportações no longo prazo o seu crescimento é fundamentalmente impulsionado pelo crescimento da renda mundial. Isso ocorre, porque os termos de troca e a taxa real de câmbio tendem a permanecer estáveis no longo prazo. Esse fato foi confirmado pelos resultados obtidos. A variável PIB mundial confirmou-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 de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente de 11,01%.

Comprovando a teoria, tem-se que a variável taxa de câmbio real brasileira confirmou-se significativa ao nível de significância de 5%, ou seja, se a taxa de câmbio real brasileira aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios mineiros que exportaram no período proposto aumentarão aproximadamente 2,55%.

Para confirmar a segunda hipótese de que a inserção de variáveis que constituem um sistema de inovação influenciou positivamente no Desempenho Exportador dos Municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011, é ressaltada a questão da “brecha tecnológica” proposta por Rodríguez (1981). Segundo o autor, o modo como o processo de globalização foi articulado, de abertura extrema e com a ausência de políticas tecnológico-produtivas, e a forma como se difunde o avanço do progresso técnico entre as diferentes economias, tem se configurado em diferenças estruturais crescentes, criando uma "brecha tecnológica". Esse fato ocasiona assimetrias estruturais, principalmente quando se refere ao comércio internacional e conquista de novos mercados, derivadas da diferença da capacidade de inovar e do grau de interação entre as atividades produtivas e as empresas e regiões que as compõe.

Diante de tal importância propõe-se o seguinte modelo:

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

Diante de tal importância, destacam-se algumas variáveis propostas para a constituição do sistema de inovação regional mineiro. Ressalta-se que a variável logística foi excluída do modelo para obtenção de melhores resultados. Os resultados da estimação pelo modelo de efeitos aleatórios são demonstrados na tabela 5 abaixo:

Tabela 5 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.

Primeiramente, destaca-se que ao inserir outras variáveis como as variáveis inovativas, o processo logístico perde sua importância, principalmente, por essas variáveis agregarem valor ao produto, por meio principalmente da tecnologia, ao processo e/ou serviço ofertado, dessa maneira os custos envolvidos no processo são reduzidos, diminuindo assim 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%.

Com a introdução das variáveis propostas para representar o sistema de inovação regional mineiro, destaca-se na presente pesquisa, que o grau de ocupação em serviços apresentou-se significativo ao nível de significância de 1%, ou seja, se o grau de ocupação em serviços 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. Além desse trabalho, 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. Na presente pesquisa, se a variável presença de universidades e/ou institutos federais 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, e as suas potencialidades para uma estratégia de desenvolvimento regional para o Estado.

Ressalta-se nessa variável que a partir do ano de 2008 muitos municípios foram consagrados pela Lei nº 11.892, sancionada em 29 de dezembro de 2008 pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, no qual foram

instalados institutos federais em regiões estratégicas do Estado, esses institutos contam com cursos de graduação e cursos técnicos (BRASIL, 2008). Ressaltam-se 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 se demonstrou significativa, esse fato pode ter ocorrido, pois, muitos municípios não apresentam pessoal e/ou setores ocupados diretamente em P&D, o que dificultou a obtenção de uma série maior, para assim obter melhores resultados.

Em oposição ao resultado encontrado na presente pesquisa, no trabalho proposto por Dos Santos (2010) foi verificada uma relação entre o pessoal ocupado em atividades científicas e tecnológicas e o desenvolvimento de um sistema de inovação. Além desse resultado comparativo, 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 é de baixa intensidade tecnológica (fabricação de máquinas e equipamentos). Esse 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 como de Pavitt (1982) que classifica como lugar comum a associação entre inovação e competitividade da indústria, crescimento econômico e mudança social. Em Mais et al. (2010), são apresentados

casos brasileiros que corroboram esta hipótese. 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, esse 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 (FAJNZYLBBER, 2000) e conseqüentemente o desenvolvimento das exportações. Em Dos Santos (2008) é ressaltado que em relação aos municípios de Minas Gerais, especialização industrial não é determinante essencial do desenvolvimento de um SI local.

A última hipótese proposta pela presente pesquisa refere-se à interação de variáveis socioeconômicas significativas e as variáveis constituintes de um sistema de inovação que intensificaram positivamente o Desempenho Exportador dos Municípios Mineiros que exportaram no período de 2005 a 2011. Essa hipótese foi proposta com o objetivo de se obter melhores resultados, e confirmar o tripé de inovação, ou seja, empresas, universidades e governos.

Para complementar os resultados obtidos junto aos modelos de dados em painel de efeito aleatório, será realizada a associação das variáveis socioeconômicas IFDM e gasto *per capita* com infraestrutura *versus* as variáveis constituintes de um sistema de inovação, grau de ocupação em serviços e a presença de universidades e/ou institutos federais, promovendo assim o efeito moderador de tais variáveis. Conforme modelo proposto abaixo:

LNReceita de Exportação

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

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

Tabela 6 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.

Uma variável moderadora pode ser qualitativa ou quantitativa, é aquela que afeta a direção e/ou força da relação entre a variável dependente e independente, podendo assim explicar melhor as relações propostas. Devido à tal importância, a pesquisa julgou interessante, observa dentre as variáveis significativas, aquelas que em conjunto proporcionariam maior força e aumento para as exportações.

Ao observar um modelo em painel com variáveis moderadas, somente esta junção é relevante para pesquisador. Dessa maneira, o único efeito moderado significativo dentre os quatro 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% nessa associação, as receitas de exportação dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 20,21%. Ou seja, quando o município apresenta bons indicadores de emprego e renda, saúde e educação associado com oportunidades de empregos em serviços, o desempenho exportador desse município é potencializado.

Além das hipóteses apresentadas no modelo conceitual proposto, para obter melhores resultados, foi realizada a divisão dos municípios mineiros exportadores no período de 2005 a 2011, em suas respectivas regiões, utilizando das mesmas variáveis do modelo geral. Essa divisão foi feita para efeito de identificar resumidamente quais as particularidades de cada região e o que está influenciando mais em seu processo de exportação.

4.2.2 Modelo Dados em Painel – Região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri

No período analisado, entre os anos de 2005 a 2011, foram identificados, na presente pesquisa, 27 municípios exportadores na região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri, ou seja, dos 224 municípios mineiros exportadores no período proposto pela pesquisa, aproximadamente 12,05% pertencem à região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

A região do Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri está em fase de

desenvolvimento, e ainda devido a seus baixos níveis sociais e clima não é destaque de acordo com dados do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2014) como região de forte desempenho exportador.

Tabela 7 Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Variável Dependente: LNReceita de Exportação

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	7,1188	0,62	0,533
LNTaxa de Câmbio	1,6377	0,53	0,596
LNLogística	0,0459	0,02	0,985
IFDM	6,3920	2,63	0,008
Gasto Infraestrutura	0,0014	0,57	0,566
Gasto com Desenvolvimento Econômico	0,0015	0,20	0,839
Presença de Recursos Naturais	3,2433	2,14	0,032
Grau de Ocupação na Indústria	2,9554	1,47	0,142
Grau de Ocupação em Serviços	1,2873	0,40	0,689
Grau de Ocupação em P&D	336,9901	1,43	0,153
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	0,5743	1,34	0,181

N= 151; Número de grupos=27.

Na análise da região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri, identificou-se três variáveis significativas: IFDM e a Presença de Recursos Naturais.

A variável IFDM, variável *proxy* para o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), confirmou-se significativa ao nível de 1%, ou seja, se o IFDM aumentar 1%, as receitas de exportação dos municípios da região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 6,39%. Esse resultado é muito importante, pois, a região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri é conhecida muitas vezes devido aos seus baixos indicadores sociais e também por possui características do sertão nordestino. A partir desse resultado é possível evidenciar a importância do investimento em educação, saúde e emprego e renda para o desenvolvimento regional.

Diferentemente dos resultados obtidos no modelo geral, a presença de

recursos naturais na região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri foi significativa ao nível de 5%, ou seja, a presença de recursos naturais significativa aumenta as receitas de exportação dos municípios da região que exportaram no período de 2005 a 2011 aproximadamente 3,24%. Diante desse resultado, pode-se inferir que a região, além de possuir recursos naturais, está explorando e agregando valor ao produto, desenvolvendo-se assim por meio das exportações.

4.2.3 Modelo Dados em Pannel – Região Sul

No período analisado, entre os anos de 2005 a 2011, foram identificados, na presente pesquisa, 59 municípios exportadores na região sul do estado de Minas Gerais, ou seja, dos 224 municípios mineiros exportadores no período proposto pela pesquisa, aproximadamente 26,34% pertencem à região sul.

As regiões sul e sudoeste de Minas são as terceiras em destaque de valor exportado. Seu principal setor, Lavouras Permanentes, apresentou exportações de US\$2,7 bilhões em 2012. Em segundo destaca-se o setor de metalurgia de metais não ferrosos, com exportações de US\$192 milhões. Por fim, extração de minerais metálicos não ferrosos, em 2012, foram exportados US\$108 milhões e houve uma taxa de crescimento média de 17% (BRASIL, 2014).

Tabela 8 Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Sul
Variável Dependente: LNReceita de Exportação

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	12,3901	1,33	0,185
LNTaxa de Câmbio	3,0810	1,26	0,209
LNLogística	1,0253	0,55	0,579
IFDM	-0,0245	-0,01	0,993
Gasto Infraestrutura	-0,0007	-0,49	0,623
Gasto com Desenvolvimento Econômico	-0,0000	-0,02	0,987
Presença de Recursos Naturais	0,3849	0,35	0,726
Grau de Ocupação na Indústria	0,9054	0,47	0,640
Grau de Ocupação em Serviços	5,3065	2,46	0,014
Grau de Ocupação em P&D	251,2153	1,44	0,150
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	0,5268	1,11	0,266

N=345; Número de grupos=59.

Na análise da região sul, os resultados não foram muito significativos, identificou-se somente a variável de grau de ocupação em serviços.

A variável grau de ocupação em serviços confirmou-se significativa ao nível de 5%, ou seja, se o grau de ocupação em serviços aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios pertencentes à região sul que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 5,30%.

4.2.4 Modelo - Dados em Painel – Região Leste

Entre os anos de 2005 a 2011, foram identificados, na presente pesquisa, 18 municípios exportadores na região Leste do Estado mineiro, ou seja, dos 224 municípios mineiros exportadores no período analisado pela pesquisa, aproximadamente 8,05% pertencem à região leste do Estado.

A região é a quarta região de destaque em exportações em média US\$1,1 bilhão, sendo a única região a apresentar exportações do setor de celulose e outras pastas para fabricação de papel, no montante de US\$601 milhões. A região é também grande exportadora de produtos do setor da siderurgia, com US\$513 milhões (BRASIL, 2014).

Tabela 9 Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios – Região Leste
Variável Dependente: LNReceita de Exportação

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	4,8708	0,20	0,844
LNTaxa de Câmbio	0,9157	0,14	0,886
LNLogística	3,3128	0,87	0,383
IFDM	6,2010	1,20	0,231
Gasto Infraestrutura	0,0045	1,50	0,134
Gasto com Desenvolvimento Econômico	-0,0382	-2,76	0,006
Presença de Recursos Naturais	-3,5675	-1,57	0,117
Grau de Ocupação na Indústria	1,5176	0,43	0,669
Grau de Ocupação em Serviços	-2,2680	-0,72	0,473
Grau de Ocupação em P&D	887,9154	1,96	0,050
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	2,0836	2,22	0,027

N=112; Número de grupos=18.

Na análise da região leste do estado de Minas Gerais foram identificadas apenas duas variáveis significativas: Grau de Ocupação em P&D e Presença de Universidades e/ou Institutos Federais.

Diferentemente dos resultados obtidos na análise do modelo geral e na análise das regiões do Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri e Sul, a variável gasto *per capita* com P&D foi bastante significativa, ao nível de significância de 5%, essa variável é muito importante, pois é a que está diretamente ligada ao processo inovativo. Nessa região, por meio dos resultados obtidos, pode-se afirmar que se o grau de ocupação em P&D aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios da região leste do estado de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 887,91%.

Esse resultado ocorreu principalmente devido à presença de municípios-chave no estado de Minas Gerais, como Ipatinga, com a presença da multinacional, Usiminas e o município de Timóteo, com a presença da multinacional, *Aperam South America*. Nessas multinacionais já é possível identificar efetivamente gastos com desenvolvimento científico, desenvolvimento tecnológico e engenharia, além da difusão do conhecimento

científico e tecnológico, promoção industrial, produção industrial, mineração, propriedade industrial, normalização e qualidade, promoção comercial, comercialização, comércio exterior, serviços financeiros, conservação de energia, energia elétrica, petróleo e álcool.

Em relação à variável presença de universidades e/ou institutos federais, a mesma foi significativa ao nível de significância de 5%, portanto, se tal variável aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios da região leste do estado mineiro que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 2,08%. Destaca-se nessa análise influência dos municípios de Governador Valadares, João Monlevade e Timóteo.

4.2.5 Modelo - Dados em Painel – Região Zona da Mata

No período analisado pela pesquisa, entre os anos de 2005 a 2011, foram identificados 27 municípios exportadores na região da Zona da Mata mineira, ou seja, dos 224 municípios mineiros exportadores no período proposto pela pesquisa, aproximadamente 12,05% pertencem à região da Zona da Mata Mineira.

Assim como a região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri, a região da Zona da Mata não aparece significativa nos resultados de exportação do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (BRASIL, 2014). Essa questão é confirmada pelos resultados abaixo.

Tabela 10 Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Zona da Mata
Variável Dependente: LNReceita de Exportação

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	45,8236	3,77	0,000
LNTaxa de Câmbio	12,2527	3,67	0,000
LNLogística	-2,7738	-1,07	0,286
IFDM	2,4161	0,68	0,496
Gasto Infraestrutura	-0,0006	-0,20	0,844
Gasto com Desenvolvimento Econômico	-0,0392	-2,72	0,007
Presença de Recursos Naturais	-0,9478	-0,63	0,526
Grau de Ocupação na Indústria	2,2177	0,81	0,416
Grau de Ocupação em Serviços	4,3017	1,54	0,124
Grau de Ocupação em P&D	-247,197	-0,56	0,577
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	0,4068	0,71	0,480

N= 152; Número de grupos=27.

Na análise da região da Zona da Mata mineira, somente as variáveis de controle confirmaram-se significativas, as demais variáveis socioeconômicas e as representantes de um sistema de inovação regional não foram significativas. Esse resultado pode ter ocorrido devido ao limitado número de municípios proposto para a série dessa região.

4.2.6 Modelo - Dados em Painel – Região Triângulo Mineiro

No período analisado na presente pesquisa, anos de 2005 a 2011, foram identificados 22 municípios exportadores na região do Triângulo Mineiro, ou seja, dos 224 municípios mineiros exportadores no período analisado pela pesquisa, aproximadamente 9,82% pertencem à região do Triângulo.

É a segunda região mais importante em termos de exportação de Minas Gerais o Triângulo Mineiro juntamente com o Alto Paranaíba, possui como principal produto de exportação, produtos relacionados a ferro gusa e ferro ligas. O valor de US\$1,6 bilhão, exportado em 2012, representou 37% do total da região. Porém, no ano de 2012 houve uma crise e tais setores perderam espaço.

Dessa maneira, o setor que mais ganhou espaço foi a fabricação e refino de açúcar, partindo de 12% para 22% do total exportado. O terceiro setor mais representativo na região foi o abate e fabricação de produtos de carne, com 9,5% do total da região (BRASIL, 2014).

Tabela 11 Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Triângulo Mineiro
Variável Dependente: LNReceita de Exportação

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	-24,5347	-1,69	0,091
LNTaxa de Câmbio	-10,6544	-2,81	0,005
LNLogística	-5,4963	-1,40	0,160
IFDM	-11,2783	-2,74	0,006
Gasto Infraestrutura	0,0013	0,67	0,502
Gasto com Desenvolvimento Econômico	-0,0366	-1,33	0,182
Presença de Recursos Naturais	(omitted)		
Grau de Ocupação na Indústria	2,8141	1,40	0,162
Grau de Ocupação em Serviços	13,8351	3,09	0,002
Grau de Ocupação em P&D	-504,5469	-1,83	0,068
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	-0,1204	-0,27	0,786

N=130; Número de grupos=22.

Na análise da região do Triângulo Mineiro, identificou-se somente uma variável significativa, o Grau de Ocupação em Serviços, ao nível de significância de 1%.

Assim como ocorreu nos resultados do modelo geral, a variável Grau de Ocupação em Serviços, demonstrou-se significativa ao nível de 1%, dessa maneira, pode-se inferir que se Grau de Ocupação em Serviços aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios da região do Triângulo Mineiro que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 13,83%.

Esse resultado ocorreu devido à região ser uma das regiões mais ricas de Minas Gerais, com a economia voltada à distribuição. As principais indústrias instaladas na região estão relacionadas aos setores de processamento de

alimentos e de madeira, de açúcar e álcool, fumo e de fertilizantes. Nos últimos anos o Triângulo Mineiro é a região que mais tem recebido investimentos e mais empregos tem gerado.

4.2.7 Modelo - Dados em Painel – Região Centro-Oeste

No período analisado, entre os anos de 2005 a 2011, foram identificados, na presente pesquisa, 79 municípios exportadores na região Centro-Oeste do estado de Minas Gerais, ou seja, dos 224 municípios mineiros exportadores no período proposto pela pesquisa, aproximadamente 35,27% pertencem à região Centro-Oeste.

Em se tratando de exportações esta região é mais importante do Estado mineiro. Na Região Metropolitana de Belo Horizonte, destaca-se as exportações de Minério de ferro, que representam 68% do total exportado pela região, com um crescimento médio anual de 22%. A seguir, vêm as exportações de Siderurgia, porém, com um crescimento médio, de apenas 5,5% ao ano, perdendo participação no período, passando de 14% em 2007 para 9,1% em 2012. Por fim, destaque para as exportações de Metalurgia dos metais não ferrosos, que representam 5,2% do total exportado pela região e uma taxa de crescimento média de 18% (BRASIL, 2014).

Tabela 12 Resultados da Regressão em Painel por Efeitos Aleatórios - Região Centro-Oeste
Variável Dependente: LNReceita de Exportação

	Coefficiente	Z	P-Valor
LNPIB Mundial	16,8275	1,84	0,066
LNTaxa de Câmbio	4,4156	1,81	0,070
LNLogística	-1,2716	-0,82	0,410
IFDM	4,1378	1,68	0,094
Gasto Infraestrutura	0,0026	2,62	0,009
Gasto com Desenvolvimento Econômico	-0,0083	-1,25	0,211
Presença de Recursos Naturais	0,0860	0,12	0,906
Grau de Ocupação na Indústria	0,3388	0,20	0,839
Grau de Ocupação em Serviços	6,2933	3,14	0,002
Grau de Ocupação em P&D	-128,6948	-1,69	0,090
Presença de Universidades e/ou Institutos Federais	-0,0510	-0,13	0,896

N=491; Número de grupos=79.

Na análise da região do centro-oeste mineiro, além das variáveis de controle PIB Mundial e Taxa de Câmbio, significativas ao nível de 10%, foram identificadas três variáveis significativas: IFDM, Gasto com Infraestrutura e Grau de Ocupação em Serviços. Na presente região muitas variáveis foram significativas, primeiramente, ao separar os dados em regiões, a região centro-oeste, foi a que possui maior número de municípios, 79. Além disso, na região está localizada a região metropolitana de Belo Horizonte, o que favorece questões como urbanização, industrialização, serviços e pesquisa.

O IFDM, variável *proxy* para o IDH, confirmou-se significativo ao nível de 10%, ou seja, se o IFDM aumentar em 1%, as receitas de exportação dos municípios pertencentes à região centro-oeste que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente cerca de 4,13%. Esse resultado ocorreu principalmente devido à região estar localizado próximo a capital, e os municípios de Betim e Contagem, que proporcionam um número maior de emprego e conseqüentemente maior renda.

A variável gasto *per capita* com infraestrutura, é a variável *proxy* para o

processo de urbanização. Diante do contexto da região, ou seja, a terceira maior aglomeração urbana do país, esta variável faz todo sentido ser significativa. Dessa maneira, pode-se inferir que esta variável é significativa ao nível de 1%, ou seja, se o gasto *per capita* com infraestrutura aumentar 1%, as receitas de exportação dos municípios que se localizam na região centro-oeste que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 0,002%.

A variável grau de ocupação em serviços, também se confirmou significativa ao nível de significância de 1%. Ou seja, se o grau de ocupação em serviços aumentar 1%, as receitas de exportação dos municípios localizados na região centro-oeste que exportaram no período de 2005 a 2011 aumentariam aproximadamente 6,29%. Mais uma vez devido à localização geográfica a região proporciona um número maior de empregos, principalmente no setor de serviços.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É inegável que atualmente a sociedade moderna vem sofrendo profundas mudanças. Essa mudança é caracterizada, de maneira geral, como transição da sociedade moderna industrial para a sociedade do conhecimento, na qual a manufatura, que caracteriza a primeira, continua a ser importante, porém, é profundamente dependente da capacidade que cada sociedade possui de gerar, adaptar, processar e, principalmente incorporar o conhecimento produtivo.

Porém, 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 dos cidadãos, por meio da inovação. É dessa forma que se pode agregar valor aos produtos, gerar mais renda, melhores empregos, mais divisas, ou seja, maior desenvolvimento.

Motivado por tal importância a cerca da inovação, além de estudos recentes que demonstraram a relação existente entre a inovação, exportação e desenvolvimento este estudo foi realizado com o objetivo geral de analisar essa relação para a realidade brasileira, especificamente o estado de Minas Gerais, que sintonizado com as exigências da globalização, 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.

Assim sendo, neste trabalho procurou-se estabelecer uma relação entre as variáveis socioeconômica e variáveis representantes de um sistema de inovação, além das variáveis de controle, ou seja, aquelas intrínsecas à teoria, 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

Minas Gerais que exportaram no período entre os anos de 2005 a 2011.

Foi possível verificar que para as variáveis socioeconômicas, destacam-se as variáveis IFDM e gasto *per capita* com infraestrutura. Para as variáveis *proxys* para o sistema de inovação, destacam-se as variáveis grau de ocupação em serviços e a presença de universidades e/ou institutos federais. E, por fim, conforme a teoria, as variáveis de controle, renda mundial e taxa de câmbio confirmaram-se significativas para um bom desempenho exportador.

Além disso, 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 um bom IFDM, a probabilidade do desempenho exportador do mesmo aumentar é maior.

Para melhores resultados foi dividido os 224 municípios mineiros exportadores no período de 2005 a 2011 em seis regiões, Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Sul, Leste, Zona da Mata, Triângulo e Centro-Oeste. Destaca-se entre as regiões propostas a potencialidade da região Centro-Oeste, que apresentou um grande número de variáveis significativas. Além disso, destaca-se a região Norte/Vales do Jequitinhonha e Mucuri que vem conquistando espaço e apresentou uma boa média de variáveis significativas em comparação com as demais regiões.

Porém, ressalta-se como limitação na análise das regiões que nem todas apresentaram o mesmo número de indivíduos, o que provavelmente dificultou e/ou não foi suficiente para uma análise mais fidedigna das regiões, ou para que as mesmas apresentassem mais variáveis significativas.

Além dessa limitação, ressalta-se como dificultadores da pesquisa a disponibilidade de dados quando são pesquisados municípios, principalmente para um período de tempo maior, que facilitaria e proporcionaria melhores resultados e até mesmo técnicas estatísticas mais elaboradas. Outra dificuldade

encontrada foi a de poucos trabalhos semelhantes, para que se possa comparar resultados e promover uma maior e melhor discussão.

Acredita-se que os resultados demonstrados nesta pesquisa tenham contribuído para uma melhor compreensão acerca da relação existente entre o sistema de inovação e o desempenho exportador dos municípios de Minas Gerais que exportaram no período de 2005 a 2011. 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.

Fica como sugestão para pesquisas futuras o emprego de outras técnicas estatísticas que permitam novas análises em torno do tema ou, ainda, a inserção de outras variáveis para a população selecionada, como valor agregado da agricultura, valor agregado da indústria, entre outras, e/ou até mesmo a atualização dos dados, o que permitiria o aumento da série temporal.

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

ALONSO, J. A.; GARCIMARTÍN, C. A new approach to balance-of-payments constraint: some empirical evidence. **Journal of Post Keynesian Economics**, Armonk, v. 21, n. 2, p. 259-282, 1998/1999.

APEX-BRASIL. **Perfil Exportador do Estado de Minas Gerais**. 2013. Disponível em: <<http://crz.abcz.org.br/PortalUploads/Docs/729.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2014.

ASHEIM, B. Industrial districts as ‘learning regions’: condition for prosperity? In: CONFERENCE OF THE IGU COMMISSION ON ‘INTERDEPENDENT AND UNEVEN DEVELOPMENT, 1., 1995, Seoul. **Textos...** Seoul: Step Group, 1995. p. 7-11. Disponível em: <<http://www.step.no/reports/Y1995/0395.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2015.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br>>. Acesso em: 4 dez. 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**, Washington, v. 51, n. 6, p. 1173, 1986.

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

BEKELE, G W.; JACKSON, R. W. **Theoretical perspectives on industry clusters**. Morgantown: Regional Research Institute/West Virginia University, 2006.

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.

BLANCHARD, O. **Macroeconomia**. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BRASIL. **Lei nº 11.892, sancionada em 29 de dezembro de 2008.** Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>. Acesso em: 22 dez. 2014.

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

BUENO, M. S. **Análise da cadeia logística de exportação de açúcar.** 2012. Disponível em: <<http://esalqlog.esalq.usp.br/files/biblioteca/arquivo3938PDF>>.

CARDOSO, E. A. **Economia brasileira ao alcance de todos.** 11. ed. São Paulo: Brasiliense, 1985. 196 p.

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, v. 22, n. 2, p. 379-404, 2012.

CASAROTTO FILHO, N. **Elaboração de projetos empresariais: análise estratégica, estudo de viabilidade e plano de negócio.** São Paulo: Atlas, 2010.

COOKE, P. Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. **Industrial and Corporate Change**, Oxford, v. 10, n. 4, p. 945-974, Aug. 2001.

COSTA, E. J. M. **Arranjo produtivo local, políticas públicas e desenvolvimento regional.** Brasília: Mais, 2010.

CROCCO, M. A. et al. Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 211-241, maio/ago. 2006.

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

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. **Revista Economia**, Brasília, v. 13, n. 3b, p. 759-783, 2012.

DOS SANTOS, U. P. Uma classificação dos municípios de Minas Gerais segundo o grau de avanço de seus sistemas de inovação. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, Salvador, v. 10, n. 18, 2010. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211502510-.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2014.

EXPORTAMINAS. Disponível em: <<http://www.exportaminas.mg.gov.br>>. Acesso em: 3 dez. 2014.

FAJNZYLBER, F. Industrialização na América Latina: da “caixa-preta” ao “conjunto vazio”. In: BIELSCHOWSKY, R (Org.). **Cinquenta anos de pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro: Record, 2000. p. 851-886.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Índice FIRJAN de desenvolvimento municipal**. Disponível em: <<http://www.firjan.org.br/ifdm/>>. Acesso em: 7 out. 2014.

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

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 PÓS GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 34., 2010, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2010.

FLORIDA, R. Toward the Learning Region. **Futures**, Guildford, v. 27, n. 5, p. 527-536, 1995.

FOCHEZATTO, A.; TARTARUGA, I. G. P. Indicador de potencial de inovação tecnológica e desenvolvimento nos municípios do Rio Grande do Sul. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 34, p. 831-864, 2013.

FREEMAN, C. 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, 1995. p. 169-187.

FREIXO, C. S.; BARBOSA, F. H. Paridade do poder de compra: o modelo de reversão não-linear para o Brasil. **Revista Economia**, Brasília, v. 5, n. 3, p. 75-116, 2004.

FURTADO, C. **Introdução ao desenvolvimento: enfoque histórico-estrutural**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

GALVÃO, A. P. **O desenvolvimento local e a dimensão social da inovação**. Rio de Janeiro: LABTeC/EPPG/UFRJ, 2002.

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

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

GRANOVETER, M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness. **American Journal of Sociology**, Chicago, v. 91, n. 3, p.481-510, Nov. 1985.

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

GREMAUD, A. P. et al. **Manual de economia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

HAIR JÚNIOR, J. F. et al. **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 668 p.

HOCHSTETLER, R. L. **Recursos naturais e o mercado: três ensaios**. 2002. 158 p. Tese (Doutorado em Economia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

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

HUTT, M. D.; SPEH, T. W. **Business marketing management**. Orlando: Dryden, 2000.

ÍNDICE MINEIRO DE RESPONSABILIDADE SOCIAL. Disponível em: <<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/produtos-e-servicos/2741-indice-mineiro-de-responsabilidade-social-imrs-2>>. Acesso em: 4 nov. 2014.

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

LASTRES, H. M. M. et al. Globalização e inovação localizada. In: LASTRES, H. M. M.; ALBAGLI, S. (Org.). **Informação e globalização na era do conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

LEMOS, M. B. **Espaço e capital: um estudo sobre a dinâmica centro X periferia**.

1988. Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1988.

LIMA, A. C.; SIMÕES, R. F. **Teorias do desenvolvimento regional e suas implicações de política econômica no pós-guerra: o caso do Brasil**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2009.

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

LUNDVALL, B. A. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1995. p. 169-187.

LUNDVALL, B. A. et al. National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, Amsterdam, v. 31, p. 213–231, 2002.

MAIS, I. et al. Importância das redes nos processos de inovação e internacionalização de empresas de base tecnológica. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 7, n. 1, p. 41-61, jan./mar. 2010.

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

MARSHALL, N.; WOOD, P. **Services and Space: key aspects of urban and regional development**. London: Longman, 1995.

MINAS GERAIS. **Minas avança na economia do conhecimento: inovação, uma face do Estado para resultado**. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, 2010.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico. Panorama do Comércio Exterior de Minas Gerais. Disponível em <http://www.exportaminas.mg.gov.br/2010/publicacoes/>. Acesso em: 23 dez. 2014.

MOTA, T. L. N. G. Sistema de inovação regional e desenvolvimento tecnológico.

Parcerias Estratégicas, Brasília, n.11, p. 202-220, jun. 2001.

NORTH, D. Teoria da localização e crescimento econômico regional. In SCWARTZMAN, J. **Economia Regional**. Textos escolhidos. Belo Horizonte: Cedeplar, 1977.

OINAS, P.; MALECKI, E. Spatial innovation systems. In: MALECKI, E.; OINAS, P. **Making connections: technological learning and regional economic change**. Aldershot: Ashgate, 1999. p. 7-33.

OREIRO, J. L. “Desenvolvimento numa perspectiva Keynesiana”. **Boletim Economia e Tecnologia**, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 9-18, 2006.

OREIRO, J. L. C. Novo-desenvolvimentismo, crescimento econômico e regimes de política macroeconômica. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 75, p. 29-40, 2012.

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

POSNER, M. V. International trade and technical change. **Oxford Economic Papers**, Oxford, v.13, p. 323-341, Oct. 1961.

PYKE, F.; BECATTINI, G.; SENGENBERGER, W. **Industrial districts and inter firm co-operation in Italy**. Geneva: International Institute for Labour Studies, 1990.

RAMOS E. **Estatística: poderosa ciência ao alcance de todos**. 2006.

RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS. Disponível em: <<http://bi.mte.gov.br>>. Acesso em: 14 de novembro de 2014.

RODRÍGUEZ, O. **Teoria do subdesenvolvimento da CEPAL**. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 1981.

ROVER, S. et al. Explicações para a divulgação voluntária ambiental no Brasil utilizando a análise de regressão em painel. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 217-230, Jun. 2012.

SAMPIERI, R. H et al. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill Interamericana do Brasil Ltda, 2013.

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, 1975. p. 37-94.

SCHWARTZMAN, J. **O desenvolvimento da teoria da base de exportação como uma teoria do desenvolvimento regional**. Belo Horizonte: [s. n.], 1973. 96 p.

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, v. 23, p. 565-601, 2002.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000.118 p.

STORPER, M. The Resurgence of regional economies, ten years later: the region as a nexus of untraded interdependencies. **European Urban and Regional Studies**, London, v. 2, p. 191-221, 1995.

TEECE, D. J. As aptidões das empresas e o desenvolvimento econômico: implicações para as economias de industrialização recente. In: KIM, L.; NELSON, R. **Tecnologia, aprendizado e inovação: as experiências das economias de industrialização recente**. Campinas: Unicamp, 2005.

THIRLWALL A. P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences. **Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review**, Roma, v. 128, p. 45-53, 1979.

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. **Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 139-159, Mar. 2006

VERNON, R. International investment and international trade in the product cycle. **Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 80, n. 2, p. 190-207, 1966.

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

ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO. Disponível em: <<http://www.zee.mg.gov.br>>. Acesso em: 21 nov. 2014.