



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS E
GERENCIAIS**



**A IMPORTÂNCIA DAS RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E DO SISTEMA
DE INCUBAÇÃO: UMA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS
MINEIROS EM PROMOVER O DESENVOLVIMENTO**

MONOGRAFIA DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

LAYLA DOS REIS SILVA

**MARIANA – MG
2017**

LAYLA DOS REIS SILVA

**A IMPORTÂNCIA DAS RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E DO SISTEMA
DE INCUBAÇÃO: UMA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS
MINEIROS EM PROMOVER O DESENVOLVIMENTO**

Monografia apresentada ao Curso de
Ciência Econômicas da Universidade
Federal de Ouro Preto como parte dos
requisitos para a obtenção do grau de
Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Me. Ricardo André da
Costa.

Mariana
DEECO / ICESA / UFOP
2017

S586i Silva, Layla dos Reis

A importância das relações institucionais e do sistema de incubação [recurso eletrônico] : uma análise da eficiência dos municípios mineiros em promover o desenvolvimento / Layla dos Reis Silva.-Mariana, MG, 2017.

1 CD-ROM; (4 3/4 pol.).

TCC (graduação em Economia) - Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2017

1. Inovação - Teses. 2. MEM. 3. Eficiência empresarial - Teses. 4. Monografia. 5. Desenvolvimento econômico - Teses - Minas Gerais. I.Costa, Ricardo André da. II.Universidade Federal de Ouro Preto - Instituto de Ciências Sociais Aplicadas - Departamento de Ciências Econômicas. III. Título.

CDU: Ed. 2007 -- 005.591.6

: 15

: 1419134

LAYLA DOS REIS SILVA

Curso de Ciências Econômicas - UFOP

A IMPORTÂNCIA DAS RELAÇÕES INSTITUCIONAIS E DO SISTEMA DE
INCUBAÇÃO: UMA ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS
MINEIROS EM PROMOVER O DESENVOLVIMENTO

Trabalho apresentado ao Curso de Ciências Econômicas do Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA) da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas, sob orientação do Prof. Me. Ricardo André da Costa.

Banca Examinadora:



Prof. Me. Ricardo André da Costa (orientador)



Prof. Dr. Francisco Horácio Pereira de Oliveira



Me. Geisa Rafaela Sousa Amancio (profissional da área)

Mariana, 04 de setembro de 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, acima de tudo, a Deus e Nossa Senhora Aparecida, por me apoiarem em todos os momentos, me dando força e coragem para seguir em frente.

À minha mãe Maura, por todo apoio e amor incondicional. Essa vitória é nossa!

Às minhas tias, Du e Querida, pelas orações e carinho nos momentos de choro e desespero.

Aos meus “irmãos” Jardel e Yasmin, por toda cumplicidade e torcida.

Aos amigos que fiz ao longo dessa jornada, em especial, Andrey e Shayane.

Ao meu orientador, Ricardo, pela orientação e excesso de paciência. Você é melhor orientador do mundo!

Ao Francisco Horácio, por ser muito mais que um professor sensacional, ser um amigo sempre disposto a ajudar e ouvir!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	iii
LISTA DE QUADROS E TABELAS.....	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
1. INTRODUÇÃO.....	1
Objetivos.....	2
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	3
2.1 O conceito de inovação.....	3
2.2 Aspectos da inovação no Brasil.....	7
2.3 Inovação em Minas Gerais	9
2.4 A interação Universidade, Empresa e Governo.....	10
2.5 As micro e pequenas empresas e o papel das incubadoras no Brasil	13
a) Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica.....	16
b) Incubadoras de Empresas dos Setores Tradicionais.....	16
c) Incubadoras de Empresas Mistas.....	16
3. ESTRATÉGIA DE ANÁLISE EMPÍRICA.....	18
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	20
4.1 O status da incubação de empresas no Brasil.....	20
4.2 A eficiência do investimento em desenvolvimento econômico em promover o emprego e renda: uma análise para Minas Gerais	23
5. COMENTÁRIOS FINAIS	27
REFERÊNCIAS	28
ANEXO	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Processo de inovação tecnológica.....	6
Figura 2: Características e objetivos da atividade de Pesquisa e Desenvolvimento.....	6
Figura 3: Exemplo com input e output únicos.....	18
Figura 4: Dimensões do IMRS.....	20
Figura 5: Distribuição dos tipos de incubação no Brasil em 2011.....	20
Figura 6: Distribuição da eficiência dos municípios mineiros conforme os grupos de população.....	23
Figura A7: Mapa com as mesorregiões de Minas Gerais.....	33

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1: Definição de Incubadoras segundo os principais autores da temática.....	14
Quadro 2: Tipos de incubadoras de base temática	16
Quadro 3: Análise dos principais benchmarks para as DMUs mais ineficientes da amostra.....	26
Tabela 1: Taxa de inovação da economia brasileira entre 2006 e 2014.....	8
Tabela 2: Investimentos em P&D na economia entre 2008 e 2014 (R\$ mil correntes) ..	9
Tabela ^T 3: Distribuição das empresas incubadas e graduadas por porte.....	22
Tabela 4: Geração de empregos em empresas incubadas e graduadas.....	22
Tabela 5: Média dos <i>inputs</i> e <i>outputs</i> das DMUs mais eficientes e ineficientes do G1...24	
Tabela 6: Média dos <i>inputs</i> e <i>outputs</i> das DMUs mais eficientes e ineficientes do G2...25	

Silva, Layla dos Reis. 2017. 40 páginas. A importância das relações institucionais e do sistema de incubação: uma análise dos municípios mineiros em promover o desenvolvimento. MONOGRAFIA (Graduação em Ciências Econômicas) – Instituto de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana- MG.

RESUMO

O presente trabalho tem por finalidade traçar um panorama do sistema de incubação no Brasil e analisar se os municípios que possuem instituições ligadas à inovação, inseridas dentro ou em proximidades dos mesmos, são eficientes na promoção do desenvolvimento econômico, tomando como base o estado de Minas Gerais. Para isso, fez-se um estudo bibliográfico através de artigos e o uso do método quantitativo de análise DEA, adotando dados sobre os municípios mineiros e fazendo comparação entre os resultados obtidos. Foi observado que os municípios localizados em proximidades com entidades promotoras de inovação, possuem uma colaboração maior no desenvolvimento das suas respectivas regiões em relação aos que não possuem essa proximidade. Isso indica que quanto mais forte um sistema de incubação for, mais propício ao desenvolvimento estará a região, principalmente se ele atender aos critérios das leis de responsabilidade fiscal da esfera estatal.

Palavras-chave: Inovação; Incubadoras; Eficiência; Desenvolvimento Econômico.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to outline the incubation system in Brazil and to analyze if the municipalities that have institutions linked to innovation, inserted within or near them, are efficient in promoting economic development based on the state of Minas Gerais General. For this, a bibliographic study was done through articles and the use of the quantitative method of DEA analysis, adopting data on the municipalities of Minas Gerais and comparing the results obtained. It was observed that the municipalities located nearby with entities that promote innovation, have a greater collaboration in the development of their respective regions in relation to those that do not have this proximity. This indicates that the stronger an incubation system is, the more conducive to development will be the region, especially if it meets the criteria of the state's fiscal responsibility laws.

Keywords: *Innovation; Incubators; Efficiency; Economic Development.*

1. INTRODUÇÃO

Desde o início dos tempos, o homem vive na incessante procura pelo aumento da produtividade, renda, tecnologia e melhorias qualitativas dos processos de produção. O objetivo dessa busca sem fim, consiste no desenvolvimento social e econômico e aumento da capacidade tecnológica. Para que tais objetivos sejam alcançados é necessário que haja investimentos e uma interação entre empresas, universidades e Estado, ou seja, um sistema de integração institucional.

Foi por meio de Joseph Alois Schumpeter, que o progresso tecnológico se tornou pauta e objeto de estudo como uma condição fundamental para promoção do desenvolvimento econômico. Utilizando o termo “Inovação” para definir as novidades introduzidas nos processos produtivos e tido como essencial para o desenvolvimento econômico, Schumpeter (1911) mudou os rumos sobre essa temática.

Desde então, o tema inovação ganhou novos contornos, sendo que atualmente os olhares estão voltados para o investimento nas relações efetivadas pelas incubadoras e institutos federais, uma vez que são entidades apoiadoras das inovações.

Diante disso, o presente estudo pretende analisar como funciona a relação institucional do sistema de inovação brasileira, com foco nas incubadoras e nos métodos de incubação mais apreciados no país. Em seguida, tomaremos o estado de Minas Gerais, para verificar como essas instituições são eficientes/produzidas em promover o desenvolvimento econômico.

Para fazer essa análise, realizar-se-á uma breve revisão dos principais estudos dos conceitos fundamentais debatidos na literatura, a saber: inovação e incubadoras, especificamente para o Brasil. Por fim, será realizada uma estimação por meio do modelo de Análise Envoltória de Dados (DEA), com o intuito de analisar a eficiência dos municípios mineiros em promover emprego e renda a partir do investimento em desenvolvimento.

Justifica-se o presente trabalho na proposta de verificar os efeitos das entidades difusoras de progresso tecnológico no desenvolvimento econômico.

Objetivos

Geral

Discutir a importância do investimento em desenvolvimento econômico voltado para a promoção do emprego e renda em Minas Gerais, a fim de tentar explicar como um sistema de inovação forte pode ser eficiente nas políticas de geração de trabalho.

Específicos:

- a) Apresentar um panorama acerca do sistema de incubação e sua importância para o desenvolvimento econômico no Brasil;
- b) Observar a eficiência do investimento em desenvolvimento econômico, a partir de um estudo para o estado de Minas Gerais em promover emprego e renda.

Este trabalho apresenta três outras seções, além desta introdução. Na segunda seção, trabalha-se com a conceituação dos termos fundamentais. Na terceira seção, apresenta-se a estratégia empírica, isto é, como foi feita a coleta e tratamento de dados e a metodologia aplicada. Na quarta seção, são mostrados os resultados obtidos e as discussões sobre o mesmo e, por fim, são apresentadas as considerações finais.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O conceito de inovação

A origem do conceito inovação pode ser atribuída ao economista Joseph Schumpeter. O tema além de ser objeto de estudo do autor, faz parte de sua Teoria do Desenvolvimento Econômico, elaborada no início da Revolução Industrial e incorporada ao modelo capitalista. O autor faz diferenciação entre os termos invenção e inovação:

“uma invenção é uma ideia, esboço ou modelo para um novo ou melhorado artefato, produto, processo ou sistema. Uma inovação, no sentido econômico somente é completa quando há uma transação comercial envolvendo uma invenção e assim gerando riqueza “(SCHUMPETER, 1988).

Em sua obra, Schumpeter (1911) destaca a relevância do empresário inovador dentro do processo de desenvolvimento. Entretanto, em obras posteriores são consideradas que os laboratórios de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) das grandes empresas e órgãos governamentais também podem incorporar inovações no sistema econômico.

No livro *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, Schumpeter (1942) diz que novidades em bens de consumo, métodos de produção ou transporte, bens de mercado e formas de organização industrial criadas pelas empresas são os impulsores que dão início e mantém o movimento da máquina capitalista. Dessa forma, tem-se dentro do processo de inovação, o desenvolvimento econômico, como uma das resultantes, chamada pelo autor de “destruição criativa” nos mercados, sendo um processo simultâneo de criação e destruição, fazendo que o setor industrial sofra constantes modificações. Tal prática tem como efeito um contínuo estado de inovação, variação nos produtos e novos hábitos de consumo. Nesse cenário, as firmas inovadoras ganham notoriedade, por residirem em um ambiente oscilante.

No modelo de concorrência elaborado pelo autor, os empresários são divididos em dois grupos: inovadores e imitadores. O primeiro é aquele que introduz novidades em produtos, matérias primas e processos de produção. Já o imitador é aquele que reproduz as inovações que obtiveram êxito, não deixando de também ser um maximizador de lucros (COSTA e OLIVEIRA, 2016). Contudo, o próprio processo de inovação faz com que as empresas de sucesso instiguem os concorrentes tanto inovadores quanto imitadores a

agirem, o que induz o empresário inovador a sempre buscar inovações e ter receio dos concorrentes, naquele mercado.

Schumpeter também mostrou sua preocupação em relação ao registro de patentes, definindo-as como proteção de cópias e direito de exclusividade de produção. Assim, depois de um tempo a patente se torna pública, podendo ser acessada, mas não utilizada, o que garante ao inovador monopólio por um período de tempo, permitindo que o imitador conheça as estratégias tecnológicas de seus concorrentes.

Por ser tratar de um tema que vem sendo amplamente discutido tanto no meio acadêmico quanto empresarial, vários autores apresentam divergentes conceitos. Entretanto, o conceito de inovação varia conforme o tratamento e área abordada. Para os autores da linha neoschumpeteriana o termo é algo mais complexo devido à “máquina capitalista”. Para os neoschumpeterianos, a inovação tecnológica estimula uma série de mudanças, “difundindo-se em novos processos e produtos e afetando hábitos e costumes sociais institucionalizados em toda sociedade” (CONCEIÇÃO, p. 58, 2000). Esses autores endogenizam o Estado de Arte, explicação mais atual para o processo de inovação tecnológica.

Segundo Cassiolato, Latres e Arroio (2005), a literatura neoschumpeteriana mais empírica analisa a divisão entre os países que promovem inovações (líderes) e países que não desenvolveram (seguidores), mas que buscam assimilar dos países líderes certas atividades setoriais. Assim, faz-se uma analogia da concorrência entre inovadores e imitadores e países líderes e seguidores. Em síntese, países líderes também são aqueles responsáveis pela introdução das principais inovações tecnológicas mundiais e pelo deslocamento do conhecimento do avanço tecnológico, mas isso não significa que os líderes detêm avanço tecnológico em todas áreas. Em contrapartida, países seguidores não deslocam, com frequência, a fronteira do conhecimento, limitam-se a imitar os países líderes e realizar somente inovações incrementais (COSTA e OLIVEIRA, 2016).

No Manual de Oslo – de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação – é definindo que:

Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho, ou nas relações externas (MANUAL DE OSLO, 1997, p.55)

Segundo esse Manual, há quatro tipos de inovação:

1. Inovação de produto: é bem ou serviço novo ou os mesmos aperfeiçoados;
2. Inovação de processo: é uma nova forma ou aperfeiçoamento na produção ou distribuição;
3. Inovação de *marketing*: é a implementação de um novo método de *marketing*;
4. Inovação organizacional: é uma nova forma de organizar ou gerir os negócios da empresa.

O mesmo Manual estabelece que, para ser classificada como inovação é necessário que a mesma contenha algum grau de novidade. Os conceitos para a novidade das inovações são: novas para empresa, para o mercado e para o mundo. Para a empresa, a inovação deve se limitar a esfera da mesma, já em relação ao mercado e para o mundo, a inovação não pode ter sido implementada antes.

Com a finalidade de se entender a inovação no que se refere ao grau de mudança envolvida, o Manual de Oslo a classifica como radical ou disruptiva. A inovação radical pode ser entendida aquela que causa um expressivo impacto em um mercado e na atividade econômica das empresas que estão nesse mercado. Esse conceito é centrado no impacto das inovações, em oposição a sua novidade. O impacto pode resultar em mudanças na estrutura do mercado, criação novos mercados ou fazer com que produtos existentes obsoletos (CHRISTENSEN, 1997). Porém, a inovação pode não ser percebida como disruptiva até um bom tempo após sua introdução, fazendo que haja dificuldades à coleta de dados sobre inovações com essas características dentro de determinado tempo.

A inovação não é somente uma resultante de investimentos financeiros empresariais. Para sua existência, é necessário que haja capacidade inovadora, além de ambiente institucional favorável associado às políticas de incentivos. Furtado (2006) elucida que, “inovação deve ser entendida como resultado de um *mix* de ingredientes internos e externos”. A Figura 1, mostra o processo de inovação tecnológica com integração e diversificação dos atores envolvidos.

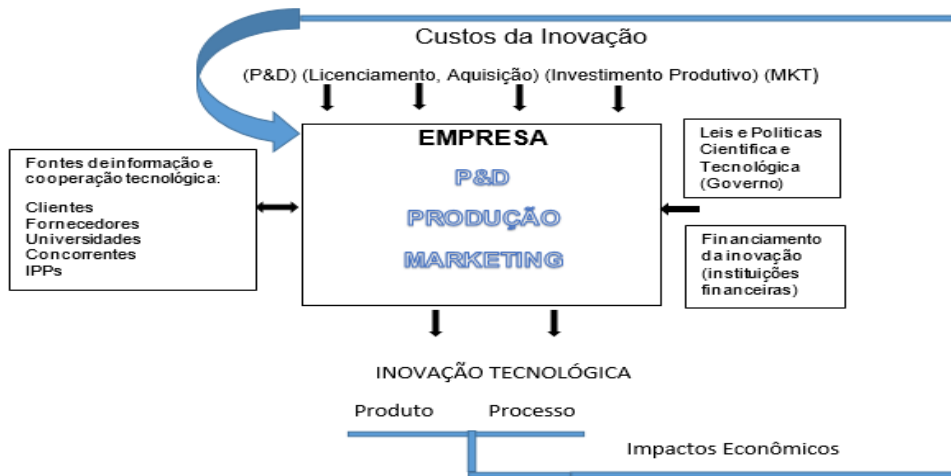


Figura 1: Processo de inovação tecnológica
 Fonte: adaptado de FUCK & VILHA MORALES (2011)

Como se observa, sob o contexto da P&D, a atividade de Pesquisa pode ser entendida como instrumento ou ferramenta para a descoberta de novos conhecimentos básicos ou aplicados, enquanto a atividade de Desenvolvimento trata da aplicação destes conhecimentos para se obter resultados práticos (OCDE, 2006). A Figura 2 traz mais informações sobre essa definição.

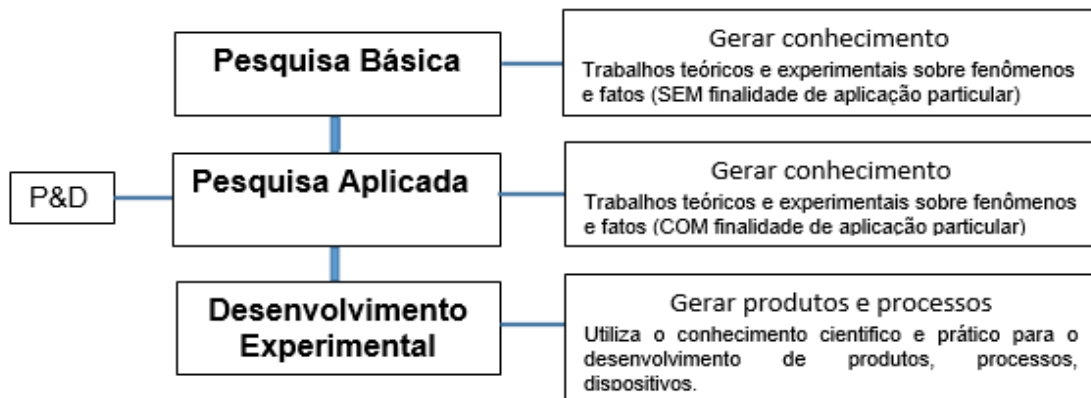


Figura 2: Características e objetivos da atividade de Pesquisa e Desenvolvimento
 Fonte: adaptado de FUCK & VILHA MORALES (2011)

Segundo Sirilli, o modelo de inovação linear, se baseia em demasia na pesquisa científica como geradora de inovação e não considera devidamente as atividades externas à P&D, ao ter a inovação tecnológica como somente como um ato de produção ao invés de um processo social sequencial que envolve diversas atividades.

A conclusão de que investimentos em P&D não trariam automaticamente um desenvolvimento tecnológico e seus resultados, destacou as limitações do modelo e a necessidade de outras abordagens, que dão destaque ao *design*, *efeitos feedback* entre as várias etapas do modelo linear anterior e abundantes interações entre ciência, tecnologia e o processo de inovação em todas as fases.

Segundo Albuquerque, as universidades têm seu papel específico nos processos de desenvolvimento. Durante o *catching up*, esse resumidamente, sendo um processo de redução do hiato das desigualdades, entre as nações desenvolvidas e em desenvolvimento, a infraestrutura científica seria como uma “antena” que identificaria as oportunidades relacionadas à tecnologia. Em países em desenvolvimento como o Brasil, essa infraestrutura tem seu papel reduzido, pois ao invés de serem um caminho para oportunidades tecnológicas apenas ofertam o conhecimento para focalizar as buscas.

2.2 Aspectos da inovação no Brasil

A principal referência legal brasileira sobre Inovação é a Lei de Inovação Tecnológica, promulgada em 2005, sendo o fruto de um diálogo que vinha ocorrendo a partir dos anos 1990. A Lei tem como um de seus objetivos favorecer uma maior interação entre Universidades, Institutos de Pesquisas e empresas privadas no que diz respeito às pesquisas científicas e tecnológicas. Em síntese, busca-se ampliar a relação entre as esferas acadêmicas e empresarias, sendo esse um quesito importante para empresas que almejam além de melhorias nos produtos, ganhar novos mercados. Nas palavras de Vilha (2009):

“Nesse sentido, a inovação, especialmente a inovação tecnológica, é tida atualmente como essencial nas estratégias de diferenciação, competitividade e crescimento e um número cada vez maior de negócios. A adoção de estratégias e práticas inovativas nas empresas está estreitamente associada à busca de diferenciação capazes de produzir produtos e serviços para o mercado que gerem vantagens competitivas sustentáveis em relação a seus competidores”

Brito Cruz & Pacheco (2004) afirmam que o sistema nacional de inovação no Brasil possui desafios estruturais para a ampliação da competitividade brasileira, sendo preciso enfatizar: o papel da empresa na inovação; a política científica e tecnológica mais próxima da política econômica do país; a parceria entre entidades públicas privados, tendo em vista a troca e complementação de recursos e competências; além do progresso

científico e tecnológico em áreas tidas como estratégicas (como biotecnologia, nanotecnologia, TI, energia, mudanças climáticas e Amazônia) e; a ponderação sobre a importância do Governo nesse cenário para estruturar o desenvolvimento da ciência e tecnologia.

Segundo Pesquisa de Inovação (Pintec), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2014, 36% das empresas brasileiras introduziram alguma inovação no período de 2012-2014, em relação a 35,7% na edição anterior, um cenário que pode ser avaliado como estável no período. Entretanto, se observamos o período 2006-2008, perceber-se uma diminuição bastante significativa nas taxas de inovação (percentual entre número de empresas inovadoras e número total de empresas) no período recente. A Tabela 1, mostra as taxas de inovação agregadas e as taxas de inovação de produto e processo novos, tanto para a empresa como para o mercado nacional e internacional dos setores: industrial (indústria extrativa e indústria de transformação), de serviços, de eletricidade e gás.

Tabela 1: Taxa de inovação da economia brasileira entre 2006 e 2014

Período de referencia	Taxa de inovação	Taxa de inovação de produto	Taxa de inovação de produto novo para o mercado nacional	Taxa de inovação de produto novo para o mercado mundial	Taxa de inovação de processo	Taxa de inovação de processo novo para o mercado nacional	Taxa de inovação de processo novo para o mercado mundial
Indústria (extrativa e de transformação)							
2006-2008	38,11%	22,85%	4,10%	0,27%	32,10%	2,32%	0,08%
2009-2011	35,56%	17,26%	3,66%	0,41%	31,67%	2,12%	0,21%
2012-2014	36,44%	18,27%	3,77%	0,42%	32,66%	2,56%	0,26%
Serviços Selecionados							
2006-2008	46,54%	37,73%	9,55%	0,50%	31,27%	3,15%	0,29%
2009-2011	36,82%	27,12%	8,81%	0,50%	31,47%	5,38%	0,15%
2012-2014	34,82%	25,46%	9,05%	0,85%	28,81%	3,70%	0,26%
Eletricidade e Gás							
2009-2011	44,13%	2,23%	1,59%	1,23%	43,70%	7,88%	4,10%
2012-2014	29,23%	7,15%	3,93%	0,85%	28,98%	6,83%	1,50%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação 2014.

Nota-se que nos setores de serviços e eletricidade e gás, as taxas de inovação apresentaram uma queda significativa, desde o primeiro período analisado (2006-2008). Já no setor industrial, cerca de 18,3% das empresas introduziram inovações de produtos e cerca de 32,7% introduziram inovações de processo.

A mesma estabilidade relativa pode ser percebida em P&D interno e externo em relação ao PIB (Tabela 2), que teve um modesto crescimento de 0,58% em 2008, para 0,61% em 2014.

Tabela 2: Investimentos em P&D na economia entre 2008 e 2014 (R\$ mil correntes)

	2008	2011	2014
Pintec – P&D Interno	15.229	19.955	24.702
Pintec – P&D externo	2.370	4.288	8.894
Pintec – P&D Total	17.599	24.242	33.597
PIB (R\$ milhões)	3.032.203	4.143.013	5.521.256
P&D Pintec / PIB	0,58%	0,59%	0,61%

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa de Inovação 2014.

Mesmo obtendo um baixo crescimento da relação P&D/PIB, a intensidade tecnológica da indústria, medida pela relação entre P&D e receita líquida de vendas, tem aumentado desde 2008. Todavia, o investimento em P&D da indústria brasileira subiu de 0,73% em 2008, para 0,84% em 2014. Porém, quando se observa a razão P&D/PIB, verifica-se uma queda, uma vez que a indústria tem diminuído sua participação na economia nacional. Os dados sugerem, que há um esforço maior em tecnologia em uma indústria que está ficando cada vez menor no país. Tal situação já tinha sido identificada no ano de 2008 e parece estar se agravando.

2.3 Inovação em Minas Gerais

A “Lei Mineira de Inovação” começa a vigorar em 17 de janeiro de 2008, sendo em suma uma Lei que transporta para o a esfera nacional o que já tinha sido definido na esfera nacional. Essa lei aborda a participação das instituições científicas e tecnológicas dentro da inovação; o incentivo aos pesquisadores e inventores independentes; apoio às Instituições de Ciência e Tecnologia do Estado (ICTMGs) e privadas, parques tecnológicos e incubadoras de empresas de base tecnológicas (EBT’s); e sobre o incentivo das empresas para produzirem inovações.

Contudo, o diferencial para contribuição com a inovação e conseqüentemente para o desenvolvimento econômico no Estado se fez com a criação do Fundo Estadual de Incentivo à Inovação Tecnológica (FIIT) de com recursos direcionados aos setores público e privado financiarem até 90% por cento dos investimentos em projetos, de Empresas de Base Tecnológica e de ICTs Privadas. Esse fundo é gerido a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (Sectes) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e do Estado de Minas Gerais (Fapemig), como agente executor e financeiro. (Lei de Inovação de Minas Gerais, 2008).

Apesar de a Lei deixar lacunas, sobre o tipo de inovação que deve ser incentivada e a abrangência dos setores econômicos, nota-se que Minas Gerais vem se atentando a inovação e tecnologia. Hoje o Estado conta 121 entidades atuantes no setor de inovação.

2.4 A interação Universidade, Empresa e Governo

Nelson (1993) define um Sistema Nacional de Inovação (SNI) como cadeia de entidades públicas e privadas que se relacionam com o objetivo de possibilitar o desenvolvimento científico e tecnológico de um país. Dentro dessa cadeia, estão presentes agências governamentais de fomento, agências reguladoras, associações empresarias, empresas de consultoria, empresas industriais, escolas técnicas universidades, institutos de pesquisa e universidades, que se empenham para adaptar, gerar, importar, modificar e difundir inovações.

Segundo Patel e Pavitt (1994), países em desenvolvimento, como o Brasil possuem um SNI deficiente, com uma modesta infraestrutura tecnológica. E, apesar de possuírem sistemas de Ciência e Tecnologia (C&T), não o converteram em um sistema eficaz. O modelo denominado “Triângulo de Sábato”, proposto por Jorge Sábato (1968), foi primeira referência dada aos SNIs. Nas extremidades do triângulo encontram-se o governo, as instituições de ensino e pesquisa e o sistema produtivo, e cada um possuindo uma atribuição dentro do processo de inovação. Esse modelo presume mudanças conforme o aumento das interações bilaterais entre os residentes ocupantes de duas extremidades, até que enfim houvesse uma intensa interação entre pessoas e ideias em todos os níveis (SBRAGIA e STAL, 2004).

A pouco tempo atrás surgiu a metáfora da “Hélice Tripla”, descrevendo a geração de novos empreendimentos tanto no âmbito das universidades como fora delas, que

envolve integração entre as mesmas, indústria e governo. Leydesdorff e Etzkowitz (1998) elucidam que se trata de um modelo espiral de inovação que pondera sobre as inúmeras relações bilaterais nos distintos estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento. Cada hélice é um meio institucional autônomo, mas que age com a contribuição das outras esferas por meio de fluxos de conhecimento entre as partes envolvidas. Além dessas ligações entre essas esferas, gradativamente, as universidades em assumido um papel empresarial, através do licenciamento de patentes e criação empresas voltadas o setor de tecnologia, ao passo que as empresas se aperfeiçoam na dimensão acadêmica, dividindo informações entre elas e fazendo com que seus funcionários em obtenham capacitações de níveis elevados. (LEYDESDORFF e ETZKOWITZ, 1998).

Segundo Fujino, Stal e Plonski (1999) existe um consenso sobre a inovação ocorre nas empresas, ofertando no mercado de novos bens e serviços. Além disso, as universidades no decorrer dos anos os mais variados papeis. Sua responsabilidade vai além de proporcionar educação e formação de recursos humanos, também é incluso a pesquisa e extensão, e é ser dever garantir o avanço da ciência. Contudo, é primordial para o fluxo de informações dentro do SNI, a transmissão dos resultados obtidos em pesquisas para as empresas. Em relação universidades brasileiras, houve aumento da consciência sobre a importância de ser repassados para sociedade os resultados obtidos nas pesquisas, cujo financiamento se deu por uso de recursos públicos, mas ainda carece de uma política transparente no que diz respeito à gestão da propriedade intelectual, fazendo com que transferência desses resultados e a transformação dos mesmos em inovação fiquem comprometidos. (FUJINO, STAL e PLONSKI, 1999).

A literatura corrobora com a ligação entre as políticas públicas referentes ao desenvolvimento científico, tecnológico e industrial e o desempenho dos escritórios de Transferência de Tecnologia em instituições acadêmicas, afirmando a necessidade de um dinamismo no trabalho entre os componentes da “hélice tripla” para proporcionar viabilizar o desenvolvimento tecnológico, seja ele local, regional ou nacional (SHERRY e TEECE, 2004; SIEGEL, 2003; TAMAI e NISHIMURA, 2004; VALENTÍN, 2002).

Porto (2002), em uma pesquisa a decisão de empresas em associar-se a universidades destaca certas atitudes dessas que podem afetar seu relacionamento com empresas e sugere condutas a serem adotadas, para que as universidades sejam atrativas

para os empresários. Essas condutas seriam a expansão e disponibilização de informações sobre suas pesquisas e também uma melhora na capacitação dos envolvidos na gestão de projetos cooperativos.

No que diz respeito às políticas governamentais, a escassez de políticas voltadas para o estímulo de tal parceria tem sido a maior barreira na transferência de tecnologia para a indústria. No caso da legislação, a atual Lei de Propriedade Intelectual, é compreendida de forma diferente instituições acadêmicas e de pesquisa especialmente no que se referem à titularidade, e suas conexões com a Lei 8.666, que aborda a obrigatoriedade de licitação quando há interesse de instituição pública em processos de compra/venda de ativos. (FUJINO e STAL, 2004).

Em relação à gestão da propriedade intelectual, existe entre as universidades públicas, discordâncias relacionadas à responsabilidade pela transferência de tecnologia. Em um extremo, estão aqueles que vão em defesa do dever da universidade criar diretrizes e estratégias para a operação e, do outro, os que defensores de que cabe à empresa realizar a análise dos aspectos comerciais e de produção. (GRANOWITZ, 2004).

Em suma, o objetivo da política de patentes de uma universidade é alcançar um equilíbrio entre as necessidades de todos os envolvidos no processo de inovação, desde os inventores ao público em geral (MATKIN, 1990). Nesse sentido, BEM-ISRAEL lista cinco opções para as universidades explorarem as patentes, quais sejam:

(a) exploração própria da patente; (b) uso da patente para impedir sua exploração por terceiros; (c) transferência dos direitos a terceiros, mediante compensação financeira; (d) concessão de licença a terceiros; (e) uso da patente na constituição de uma nova empresa (start-up), apenas as três últimas opções são viáveis. Nas opções (c) e (d), a maioria das políticas exige que a empresa licenciada envide todos os esforços para comercializar uma patente, sem fazer uso “defensivo”, mantendo uma invenção fora do mercado para que não concorra com um produto em uso. Se isso ocorrer, a licença é cancelada e a universidade readquire os direitos sobre a patente (“*march-in rights*”) (BEN-ISRAEL, 2000).

Fujino e Stal (2004), em uma pesquisa sobre essas políticas de gestão em universidades de diversos países, identificou vários aspectos que prejudicam a transferência de resultados de pesquisa entre universidade e empresa, e apresentaram algumas sugestões nas instituições acadêmicas e de pesquisa brasileiras como a ação conjunta dos órgãos governamentais, além da sugestão de alterações na estrutura universitária, redirecionamentos administrativos e operacionais, aplicação de recursos, divulgação da instituição, dentre outros.

Como no caso brasileiro não é muito usual a prática da transferência de resultados de pesquisas das universidades para o setor privado, a Lei da Inovação necessita contar com a vontade dos pesquisadores acadêmicos engajamento das universidades com a inovação, o que é facilitado pelas incubadoras.

A questão é que o investimento do governo no desenvolvimento econômico é essencial para promover o setor de inovação até mesmo no próprio setor público, auxiliando na geração de emprego e renda, além de ajudar nas medidas de arrecadação e responsabilidade fiscal, o que será tema da nossa avaliação neste trabalho.

2.5 As micro e pequenas empresas e o papel das incubadoras no Brasil

Para definir o porte das empresas, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) utiliza os critérios de receita bruta anual e o número de empregados, sendo tal segmentação baseada na Lei Complementar 123/2006, também chamada de Lei Geral das Micro e Pequenas Empresas. Tal lei foi sancionada para que a microempresa e a empresa sejam tratadas de forma distinta e favorecida, além de conceder benefícios para que tenham acesso ao mercado, crédito e justiça, entre outros. Tudo isso sendo feito, para promover o desenvolvimento e a competitividade dessas empresas. Em geral, as microempresas são aquelas que possuem renda bruta anual de até R\$ 360 mil, enquanto as de porte pequeno apresentam renda superior a isso e inferior a R\$ 3,6 milhões. Quanto ao número de empregados aquelas apresentam até 09 empregados no setor de comércio e serviços e até 19 na indústria, enquanto a de pequeno porte apresenta cerca de 10 a 49 no setor de comércio e serviços e de 20 a 99 na indústria (SEBRAE, 2016).

Segundo o SEBRAE (2016), o papel das incubadoras no desenvolvimento dessas empresas de pequeno porte é fundamental. As incubadoras são instituições que auxiliam micro e pequenas empresas nascentes ou que estejam em operação, cuja característica é a oferta de produtos e serviços no mercado com significativo grau de inovação. A Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, 2016) diz que as incubadoras podem ser definidas como instituições com a finalidade de auxiliar empreendedores a desenvolver ideias inovadoras e transformá-las em empreendimentos de sucesso.

No Quadro 1 demonstramos os conceitos de incubadoras de empresas na visão de alguns autores.

Quadro 1: Definição de Incubadoras segundo os principais autores da temática

Autor	Definição
Lalkaka (1990)	São unidades que hospedam empresas que se propõem a desenvolver, em um determinado espaço de tempo, projetos de P&D resultantes em processos ou produtos de alta tecnologia, com perspectiva de produção em escala industrial.
Szajman (1993)	Funcionam como verdadeiras “creches”, abrigando temporariamente as MPEs, dando-lhes suporte para superar os obstáculos técnicos, gerenciais e mercadológicas que atormentam os empresários iniciantes.
Medeiros e Atas (1995)	São empreendimentos em que algumas empresas estão juntas fisicamente, dividindo espaço e infraestrutura associada (técnica, administrativa e operacional).
Spolidoro (1994)	Oferece aos investidores, às empresas intensivas em conhecimento (tanto em estágio nascente como em outros estágios) e aos laboratórios de P&D de empresas, uma área física, serviços de apoio e mecanismos de interação com outros agentes de inovação.
Barbosa (1995)	São locais destinados ao desenvolvimento de ideias de pesquisadores universitários sem condições financeiras para constituir uma unidade produtiva ou abrigar projetos de empresas já estabelecidas no desenvolvimento de produtos com tecnologia inovadora.
Lahorgue (1996)	Potencializam as melhorias preconizadas pela produção do conhecimento em uma instituição, aproveitando as competências instaladas ou tecnologia gerada e promovendo a parceria o setor público+empresas+universidades, amparando as iniciativas de formação de empresas que utilizam as tecnologias geradas nestes centros de pesquisa e de ensino.
Baeta (1996)	Favorecem a cultura da parceria em contraponto com a centralização das empresas com “donos”, além de incentivar a educação empresarial com reconhecimento à pesquisa acadêmica e o gerenciamento de inovações, cujos resultados não são obtidos no curto prazo.
Medeiros (1997)	Buscam estimular e facilitar a vinculação e fortalecimento das empresas pelo entrosamento e aumento da relação entre o setor produtivo e instituições de apoio.
Spolidoro (1997)	Favorece a criação e o desenvolvimento de empresas e de produtos, em especial os inovadores e intensivos em conhecimento. Esse ambiente oferece, a empresa emergente e às equipes de pesquisa, por custos inferiores aos de mercado, elementos como área física e infraestrutura, vizinhos comprometidos com a inovação, serviços de apoio e de promoção da sinergia intramuros e extramuros.
Santos e Cunha (2004)	Representa a geração de novas empresas que irão arrecadar impostos no futuro e promover o crescimento da região (Estado). Constitui-se no espaço físico para estudo de novas ciências e aplicação dos resultados de pesquisas já existentes (Academia). Espaço para pesquisa e desenvolvimento de novos produtos (Empresa).

Fonte: adaptado de Soares Novais (2010).

Pensando nessas definições, Bruneel *et al* (2012) elabora o que vem a ser o processo de incubação. Para o autor, esse processo envolve o apoio das empresas que aceleram o desenvolvimento saudável de *startups* e empresas imaturas, fornecendo aos empreendedores um vasto leque de serviços e recursos orientados às suas necessidades. Assim, o principal objetivo de uma incubadora passa por produzir empresas de sucesso que sairão do programa de incubação financeiramente viáveis e autônomas. Outra ótica sobre esse processo, segundo o autor é que ele se caracteriza como uma combinação única e altamente flexível de processos de desenvolvimento empresarial, infraestruturas e pessoas, projetado para nutrir e estimular o crescimento de novos negócios. Além de

contemplar a organização que acelera e sistematiza o processo de criação de empresas bem-sucedidas, proporcionando-lhes suporte ao negócio, *clustering* e oportunidades de *networking*, por ser um processo de desenvolvimento interativo cujo objetivo consiste em incentivar as pessoas a criar o seu próprio negócio.

Quanto à origem das incubadoras, a ANPROTEC (2016) explica que o modelo pioneiro de incubação, como temos nos dias atuais, manifestou-se no ano de 1959 em Nova York (EUA), quando uma das fábricas da Massey Ferguson encerrou suas atividades, consequentemente deixando uma expressiva quantidade de trabalhadores desempregados. Joseph Mancuso, então comprador das instalações da fábrica, dispôs sublocar o espaço para pequenas empresas iniciantes, que partilhavam os equipamentos e serviços. Mancuso, além de ter cedido a infraestrutura física das instalações, acrescentou um conjunto de serviços que poderiam ser usados pelas empresas instaladas naquele local, como secretaria, contabilidade, vendas, *marketing* e outros, fazendo com que os custos operacionais das empresas fossem reduzidos e houvesse um aumento da competitividade. Uma das primeiras empresas instaladas na área foi um aviário, o que deu ao prédio o título de “incubadora”.

Na região do Vale do Silício (EUA), nos anos 1970, as incubadoras apareceram como uma forma de incentivo aos universitários recém-formados de difundir suas inovações tecnológicas e a criar um espírito de empreendedorismo. A partir do mecanismo ali criado, ofereceu chances para esses jovens iniciarem suas empresas, por meio de parcerias, junto a uma estrutura física que ofertava assessoramento gerencial, jurídico, comunicacional, administrativo e tecnológico para aprimorar seus negócios recém-criados, sendo essa estrutura nomeada como incubadora de empresas.

No Brasil, no ano de 1984, a partir de uma iniciativa do presidente do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o Professor Lynaldo Cavalcanti diz que foram criadas cinco fundações tecnológicas: uma em Campina Grande (PB), outra em Manaus (AM), em São Carlos (SP), Porto Alegre (RS) e Florianópolis (SC). Após a implantação da Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos (ParqTec), em dezembro de 1984, começou a funcionar a primeira incubadora de empresas no país, a mais antiga da América Latina, com quatro empresas instaladas, sendo que nessa década quatro incubadoras foram constituídas no país, nas cidades de São Carlos (SP), Campina Grande (PB), Florianópolis (SC) e Rio de Janeiro.

Entretanto, foi somente a partir da realização do Seminário Internacional de Parques tecnológicos, em 1987, no Rio de Janeiro, que as incubadoras realmente se consolidaram no Brasil como meio de incentivo para atividades e produção tecnológica. Nesse mesmo ano, despontava a ANPROTEC que representava, além das incubadoras de empresas, todo e qualquer empreendimento que utilizasse o processo de incubação para gerar inovação no país.

Segundo o estudo do da ANPROTEC (2012), sobre a análise e proposições a respeito das incubadoras no Brasil, a princípio o foco das incubadoras era somente em campos intensivos em conhecimentos científico-tecnológicos (informática, biotecnologia e automação industrial). Comumente chamadas de incubadoras de empresas de base tecnológica, ou incubadoras tecnológicas, tinham como objetivo a criação de empresas com capacidade para inserir novidades e tecnologia no mercado. Nos dias de hoje, além de seus objetivos iniciais, também visam contribuir para o desenvolvimento local e setorial. Passaram a serem distinguidas pelos empreendimentos que abrigam. De acordo com o SEBRAE (2016), as incubadoras podem ser de bases tecnológicas, setores tradicionais, mistas e temáticas (agronegócios, cooperativas, culturais, *design* e sociais), entre outras. As definições desses tipos de incubadoras podem ser vistas a seguir.

a) Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica

São aquelas que abrigam empresas cujos produtos, processos ou serviços são gerados a partir de resultados de pesquisas aplicadas e nos quais a tecnologia representa alto valor agregado.

b) Incubadoras de Empresas dos Setores Tradicionais

São as que abrigam empresas dos setores tradicionais da economia, as quais detêm tecnologia largamente difundida e queiram agregar valor aos produtos, processos ou serviços por meio de um incremento no nível tecnológico que empregam. Devem estar comprometidas com a absorção ou o desenvolvimento de novas tecnologias.

c) Incubadoras de Empresas Mistas

São aquelas que abrigam tanto empreendimentos de Base Tecnológica como de Setores Tradicionais.

Variam conforme o segmento e finalidade, os principais tipos estão listados no Quadro 2.

Quadro 2: Tipos de incubadoras de base temática

Tipologia	Atuação
Incubadoras de Empresas de Agronegócios	Apoiam empresas atuantes em cadeias produtivas de agronegócios, que possuem unidades de produção externas à incubadora e utilizam os módulos da incubadora para atividades voltadas ao desenvolvimento tecnológico e ao aprimoramento da gestão empresarial.
Incubadoras de Cooperativas	Abrigam, por período médio de dois anos, empreendimentos associativos em processo de formação e/ou consolidação instalados dentro ou fora do município. Representam uma das modalidades de incubadoras de setores tradicionais.
Incubadoras de Empresas Culturais	Possuem a arte e a cultura como valor agregado aos seus produtos. Essas incubadoras desenvolvem negócios relacionados à arte e a cultura regional, gerando trabalho e rendas alternativas.
Incubadoras de Design	Abrigam empreendedores e/ou empreendimentos ligados diretamente ao segmento de design. Esses empreendimentos devem estar comprometidos com a absorção e o desenvolvimento de novas tecnologias.
Incubadora Social	Apoiam "empreendimentos oriundos de projetos sociais, ligados aos setores tradicionais, cujo conhecimento é de domínio público e que atendam à demanda de emprego e renda e de melhoria da qualidade de vida da comunidade" (PEREIRA e PEREIRA, 2002).

Fonte: elaborado a partir das informações do SEBRAE (2016) e Pereira e Pereira (2002).

3. ESTRATÉGIA DE ANÁLISE EMPÍRICA

Com a finalidade de atender ao primeiro objetivo específico deste trabalho, realizou-se uma pesquisa para tentar esboçar o perfil do sistema de incubação no Brasil, para isso, usou-se como fonte os trabalhos encontrados nessa literatura, dentre outros estudos realizados pelo SEBRAE, ANPROTEC, Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), dentre outros que serão citados.

Já com a proposta de encontrar resultados para o segundo objetivo estratégico do presente estudo, adotou-se a Análise Envoltória de Dados a partir do modelo DEA para avaliar a eficiência do investimento público em Desenvolvimento Econômico em promover emprego e renda, além de maior responsabilidade fiscal. Cabe destacar que esse modelo é caracterizado por plotar a eficiência comparativa das unidades tomadoras de decisão (ou DMUs como são conhecidas). A ideia é usar esse modelo não paramétrico para ver quão produtivas são as DMUs e como as de baixa eficiência poderiam ser melhores se tomassem as mais eficientes como modelo.

Podemos definir a Análise de Envoltória de Dados (do inglês Data Envelopment Analysis – DEA) como um instrumento matemático que mede a eficiência de unidades produtivas. Para que seja estudada, é preciso que primeiramente que saibamos o conceito de eficiência, sendo o mesmo um conceito relativo e que faz uma comparação entre o que foi produzido, considerando os recursos disponíveis, com o que poderia ter sido produzido com os mesmos recursos. A figura abaixo mostra este conceito. Nessa figura, a DMU eficiente é representada pelo ponto de coordenada (X_{ef}, Y_{ef}) . A DMU O é uma DMU ineficiente. O ponto O'' é a projeção de O no eixo Y e o ponto O' é a projeção de O na fronteira eficiente (assumindo-se orientação a inputs).

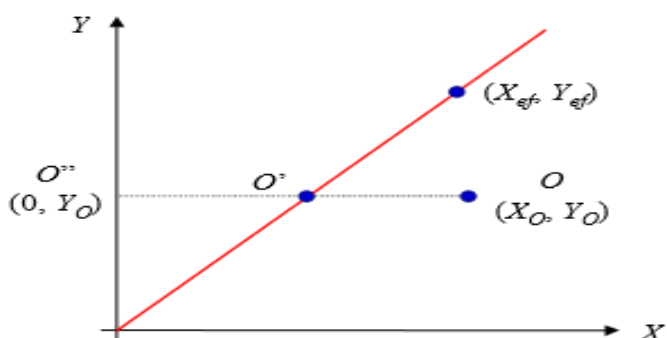


Figura 3-Exemplo com input e output únicos
Fonte: Soares de Mello et. al, (2005)

Segundo Costa *et al* (2015) e Ferreira e Gomes (2009), a DEA trata-se de uma técnica criada por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e adaptada por Banker, Charnes e Cooper (1984) e pode contemplar retornos constantes ou variáveis de escala. O presente trabalho irá trabalhar com os retornos variáveis e orientação aos *outputs* (produto), pois acredita-se que DMUs mais eficientes, que produzam com menos *inputs* (insumos), terão retornos crescentes de escala. Todavia, as que produzem com valores mais altos, terão retornos decrescentes. Além disso, será feita uma análise de detecção de *outliers* e de estratificação de população, para depois proceder com as análises do modelo e também de *benchmark*, isto é, da projeção das DMU's ineficientes na própria fronteira de eficiência.

Como é difícil encontrar dados para todos os municípios brasileiros no quesito da análise proposta, utilizou-se o estado de Minas Gerais, dado que é o estado que possui maior número de universidades e instituições de ensino federais, demonstrando alto potencial de crescimento técnico e científico. Além disso, é uma boa amostra dado que é o estado com maior número de cidades no Brasil e também possui natureza mediana nesse tipo de investimento para o país. Com isso, o foco foi avaliar a eficiência dos municípios mineiros em promover emprego, renda e incentivos fiscais ao crescimento, usando as seguintes variáveis:

Variáveis *inputs*

X₁: Média dos gastos per capita municipal com desenvolvimento econômico, em R\$;

Variáveis *outputs*

Y₁: Média do IMRS relacionados ao emprego e a renda

Y₂: Gasto per capita do Valor Adicionado Fiscal (VAF)

Ademais, foram extraídas e trabalhadas as informações do Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) da Fundação João Pinheiro, sendo selecionados para composição desses 59 indicadores. A seleção orientou-se por incluir, para cada uma das dimensões abordadas, indicadores que retratassem os seguintes aspectos: a situação, o esforço das políticas públicas perante à situação observada e as características da gestão do município, para todos os anos disponíveis (de 2000 a 2011). Cada dimensão possui

um índice, sendo o IMRS o resultado de uma média ponderada dos índices dessas dez dimensões, ilustradas pela Figura 4.

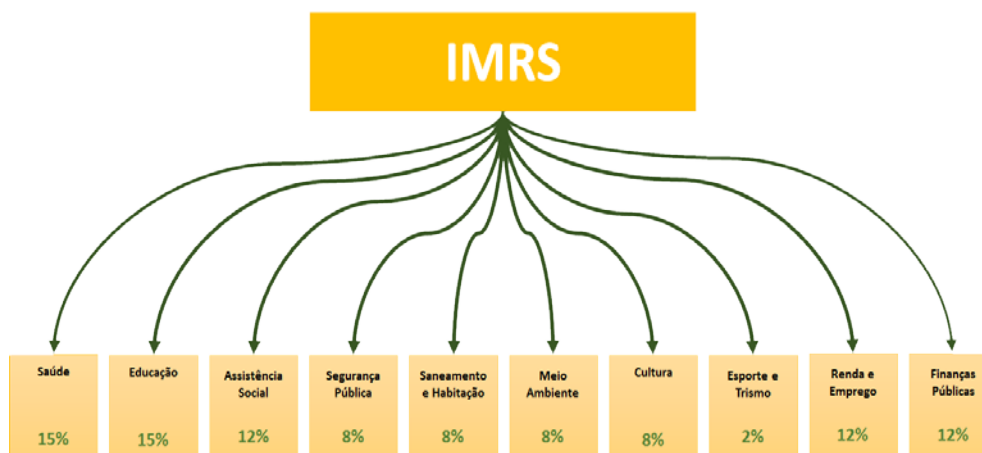


Figura 4 – Dimensões do IMRS
Fonte: Governo Municipal

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 O status da incubação de empresas no Brasil

Na Figura 3 podemos ver a distribuição das incubadoras por setores no Brasil em 2011.

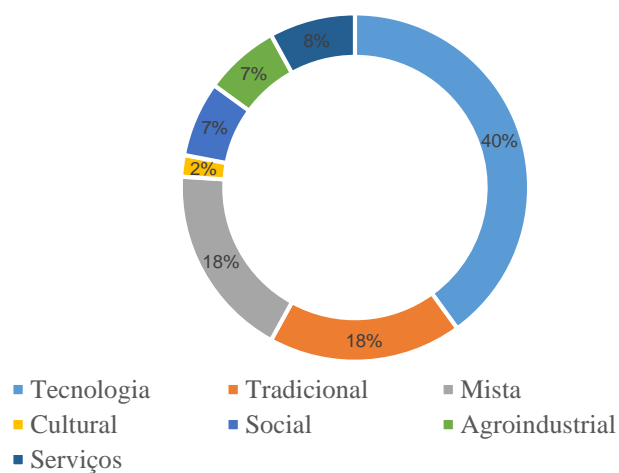


Figura 5: Distribuição dos tipos de incubação no Brasil em 2011
Fonte: adaptado da ANPROTEC (2012).

Como observado o principal tipo de incubação é o de base tecnológica (40%), seguido dos setores tradicionais e mistos, ambos com 18% de participação.

Segundo o SEBRAE (2016), o processo de incubação no Brasil pode ser dividido nas seguintes fases:

- (i) Pré-residente – empreendimento em fase de formação, cujos projetos possuem prazo máximo de até doze meses para definir o empreendimento, apresentar o estudo da viabilidade ou elaborar protótipo para se iniciar o negócio;
- (ii) Residente – empreendimento formalizado juridicamente que está instalado na incubadora, podendo permanecer até vinte e quatro meses nessa modalidade, salvo a extensão de doze meses, caso seja confirmada a necessidade de sua permanência;
- (iii) Não-residente/Associada – empresas que se consolidaram, mas ainda mantêm um vínculo contratual com a incubadora, cujo prazo contratual fica a cargo do Conselho Gestor;
- (iv) Graduada – empresas já consolidadas para atuar no mercado.
- (v) Desistente – empresa que não encerra sua atividade, mas deixa o programa de incubação.
- (vi) Desativada – empresa que finda atividades durante a incubação.

Com pouco tempo de existência, as incubadoras brasileiras atingiram maturidade alcançando uma fase de profissionalismo e de qualificação do processo de gestão. Em um estudo realizado pelo MCTI em conjunto com a ANPROTEC, finalizado em 2011 e publicado em 2012, foi mostrado que o Brasil possuía 384 incubadoras, sendo 2.640 empresas incubadas, 2.509 empresas graduadas e 1.124 empresas associadas, assim gerando, 16.394 empregos nas empresas incubadas, 29.205 empregos nas empresas graduadas e que levaram as empresas incubadas a obterem um faturamento de 533 milhões e as graduadas de 4,1 bilhões.

Já em 2016, foi realizado pela ANPROTEC um novo estudo, em conjunto com o SEBRAE, e de acordo com o mesmo, o Brasil possuía em 369 incubadoras, que possuíam 2.310 empresas incubadas e 2.815 empresas graduadas, que geraram 53.280 empregos, sendo 15.477 provenientes das incubadas e 37.803 das graduadas e que geraram um faturamento superior a 15 bilhões. Além disso, da totalidade das empresas incubadas, as

micro e pequenas empresas compõe o percentual de 96% das empresas incubadas. Já em relação as empresas graduadas correspondem ao percentual de 85,9%.

Isso demonstra uma divergência nas informações entre esses estudos, apresentando redução do número de incubadoras e de empresas incubadas, bem como dos empregos provenientes de empresas incubadas. Os demais indicadores aumentaram significativamente no que diz respeito, principalmente, às empresas graduadas e ao total do faturamento.

A Tabela 3 traz a distribuição das empresas incubadas e graduadas segundo seu porte.

Tabela 3: Distribuição das empresas incubadas e graduadas por porte

Classificação	Incubadoras (%)	Graduadas (%)
Microempresa	31,3	16,4
Pequena	64,7	69,5
Média	3,1	8,9
Grande	0,9	5,2
TOTAL	100,0	100,0

Fonte: FGV (2016)

Segundo a FGV (2016), em geral, esses pequenos negócios possuem grande importância para o desenvolvimento local, pois são geradores de empregos, sendo as empresas incubadas responsáveis por gerar até nove empregos, sendo esse percentual de 93,6%. Para as graduadas esse percentual é 80,1%.

A Tabela 4 mostra os percentuais de geração de empregos em empresas incubadas e graduadas.

Tabela 4: Geração de empregos em empresas incubadas e graduadas

Classificação	Incubadas (%)	Graduadas (%)
Até 4 empregos	82,3	64,6
5-9	11,3	15,5
10-19	3,7	9,8
20-49	2,3	7,0
50-99	0,2	1,4
100-249	0,0	1,0
250-499	0,2	0,4
Acima de 499	0,0	0,3
TOTAL	100,0	100

Fonte: adaptado da RAIS *apud* FGV (2016).

Notamos, assim, a existência de um crescimento das empresas depois de sua graduação em relação ao faturamento e quantidade de empregos gerados. Enquanto nas

micro e pequenas empresas, verifica-se que o percentual reduz quando fazemos comparação entre as incubadas (96%) e graduadas (85,9%), o percentual de geração acima de 10 empregos eleva-se de 6,4% (incubadas) para 19,9%(graduadas).

4.2 A eficiência do investimento em desenvolvimento econômico em promover o emprego e renda: uma análise para Minas Gerais

Com a finalidade de entender o quão eficiente podem ser os investimentos em desenvolvimento econômico para promover o emprego e a renda, além dos retornos dos benefícios fiscais, estimou-se o modelo DEA para realizar essa análise em Minas Gerais, como descrito na metodologia. Encontrou-se, ao todo, 14 *outliers* que prejudicavam a análise, dados seus *inputs* e *outputs* discrepantes¹.

Com isso prosseguiu-se com as análises por estratos de população, permitido pelo teste U de *Mann Whitney*, dividindo os municípios em dois grupos, o G1 (até 50 mil habitantes) e o G2 (acima de 50 mil habitantes), evitando comparar indevidamente as eficiências dos municípios com características distintas devido ao seu tamanho e estrutura.

Os resultados da eficiência após esses refinamentos são vistos na Figura 6.

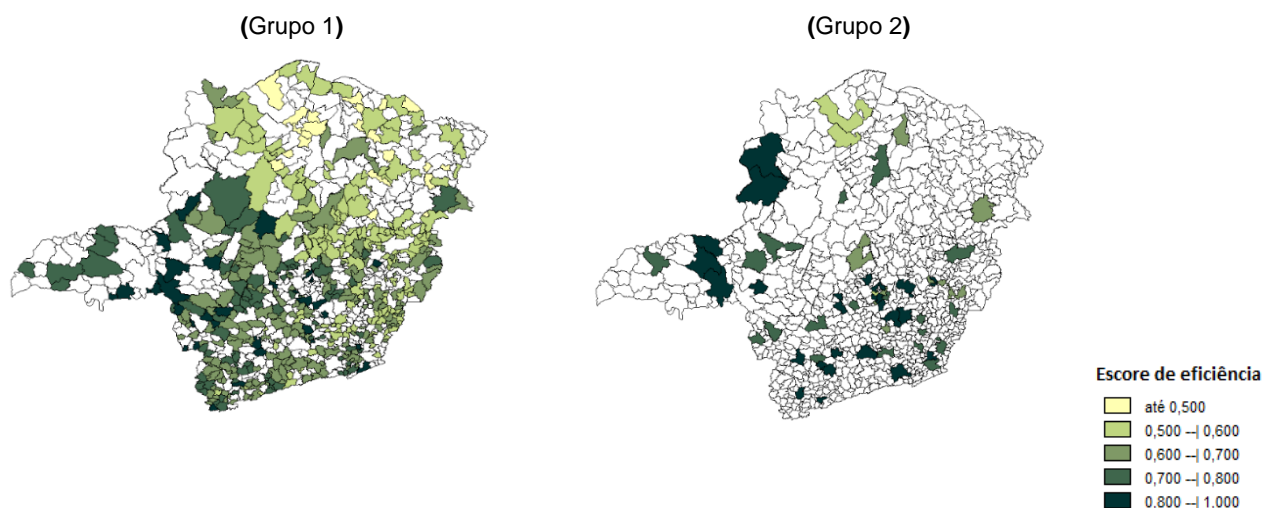


Figura 6: Distribuição da eficiência dos municípios mineiros conforme os grupos de população
Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

¹ Os *outliers* foram: Poços de Caldas, Doloresópolis, Nova Ponte, Alfredo Vasconcelos, Antônio Prado de Minas, Cachoeira Dourada, Cachoeira Dourada, Araporã, Carneirinho, Betim, Tapira, Congonhas, Santa Vitória, Fronteira, Itatiaiuçu.

Ao analisarmos a Figura 6, podemos inferir que os municípios mineiros mais eficientes do Grupo 1 exercem grande influência nos municípios próximos, pois os mesmos acabam servindo de modelo de eficiência. Nesse grupo foram encontrados seis municípios que possuem 100% de eficiência, sendo eles: Juatuba, Extrema, Ouro Branco, Conquista, Conceição do Pará e Barroso. Já no mapa do Grupo 2, a influência exercida pelos municípios mineiros é menor. No mesmo foram encontrados cinco municípios com 100% de eficiência, sendo eles: Nova Lima, Uberlândia, Juiz de Fora, Mariana e João Monlevade.

A Tabela 5 mostra as médias dos insumos e produtos das DMUs mais eficientes e ineficientes do G1.

Tabela 5: Média dos *inputs* e *outputs* das DMUs mais eficientes e ineficientes do G1

<i>Inputs e outputs dos seis municípios mais eficientes do Grupo 1</i>	
Variáveis	Média
Gastos <i>per capita</i> municipal com Desenvolvimento Econômico	59,849
Emprego e Renda	0,852
VAF	33532,458
<i>Inputs e outputs dos seis municípios menos eficientes do Grupo 1*</i>	
Variáveis	Média
Gastos <i>per capita</i> municipal com Desenvolvimento Econômico	0,401
Emprego e Renda	0,415
VAF	266,320

*Grupo até 50 mil pessoas em ambos os quadros

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

Nos resultados para o G1, observamos uma enorme discrepância entre as médias no produto e nos insumos, ou seja, nos gastos *per capita* municipal com desenvolvimento econômico, emprego e renda e VAF entre os municípios mais eficientes e menos eficientes. Em geral, comparados aos municípios com baixa eficiência, os de alta eficiência utilizam um quantitativo elevado de insumos para se obter melhores produtos. Ou seja, possuem elevados gastos *per capita* com desenvolvimento econômico, contribuindo para o desenvolvimento do município no que tange ao índice de emprego e renda, bem como ao VAF. Isso quer dizer, que em municípios de tamanho até 50 mil habitantes, as leis de responsabilidade fiscal são importantes para explicar o

desenvolvimento, o que pode ser o caso da Lei Robin Hood², abordada por Costa *et al* (2015) para explicar a eficiência das políticas de incentivos culturais em Minas Gerais.

A Tabela 6, por sua vez, mostra as médias dos insumos e produtos das DMUs mais eficientes e ineficientes do G2. Por meio dela também observamos grandes discrepâncias entre produto e insumos entre os mais eficientes e menos eficientes presentes na tabela anterior.

Tabela 6: Média dos *inputs* e *outputs* das DMUs mais eficientes e ineficientes do G2

<i>Inputs e outputs</i> dos cinco municípios mais eficientes do Grupo 2*	
Variáveis	Média
Gastos <i>per capita</i> municipal com Desenvolvimento Econômico	30,053
Emprego e Renda	0,830
VAF	29880,55
<i>Inputs e outputs</i> dos cinco municípios menos eficientes do Grupo 2*	
Variáveis	Média
Gastos <i>per capita</i> municipal com Desenvolvimento Econômico	0,877
Emprego e Renda	0,512
VAF	1484,408

*Grupo acima de 50 mil pessoas em ambos os quadros

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa

Para o G2, é possível notar resultados parecidos ao do G1. Em síntese, municípios com maior valor médio de insumo reportam maior valor nos produtos e, conseqüentemente, maior eficiência e produtividade no modelo. Porém, para os municípios mais ineficientes, há pouco investimento em desenvolvimento econômico e baixo desempenho médio nos níveis de emprego e renda, enquanto o VAF apresenta-se mais elevado do que nos municípios mais ineficientes do G1. Isso significa que deve haver indícios de critérios diferenciados nas leis de responsabilidade fiscal para os municípios acima de 50 mil habitantes (G2), afetando diretamente nas suas estruturas de custos e implementação de políticas de desenvolvimento local e regional.

Os resultados da análise de *benchmark* para entender quais DMUs devem ser seguidas, a fim de que as menos eficientes melhorem o seu produto, isto é, o emprego e renda e a responsabilidade fiscal a partir do VAF, estão descritos na Quadro 3.

² Publicada em 28 de dezembro de 1995, a Lei nº 12.040, ou Lei Robin Hood, indica novos critérios para a distribuição da cota-parte do ICMS dos municípios, desconcentrando renda e transferindo recursos para regiões mais pobres. Alterada em dezembro de 1996 (Lei nº 12.428), diminuiu o peso do Valor Adicionado Fiscal (VAF) e aumentou o peso de critérios como: área geográfica, população, população dos 50 mais populosos, educação, saúde, meio ambiente, patrimônio cultural, produção de alimentos e receita própria.

Quadro 3: Análise dos principais benchmarks para as DMUs mais ineficientes da amostra

	Município	Nº de vezes <i>benchmarks</i>	Mesorregião	Densidade Populacional (hab/km ²)	IDHM	Existência ou proximidade de IF's**	Existência ou proximidade de incubadoras**
Grupo 1	Ouro Branco	466	Metropolitana	147,84	0,764	Presente no local e nas proximidades	Presente nas proximidades
	Conceição do Pará	56	Oeste	20,7	0,700	Ausente em ambas	Ausente em ambas
	Extrema	7	Sul/Sudoeste	136,08	0,732	Presente nas proximidades	Ausente em ambas
Grupo 2	Nova Lima	50	Metropolitana	203,97	0,813	Presente nas proximidades	Presente nas proximidades
	Uberlândia	30	Triângulo Mineiro/Alto do Paranaíba	162,73	0,789	Presente no local	Presente no local
	Juiz de Fora	4	Zona da Mata	389,49	0,778	Presente no local e nas proximidades	Presente no local

*IDHMs considerados para o ano de 2010

**Foram considerados municípios em um raio máximo de 100 Km

Fonte: elaboração própria a partir dos resultados da pesquisa; IBGE; IMRS; PNUD; sites das prefeituras.

Notamos que a distribuição das DMUs que foram mais vezes referência na amostra, por serem eficientes vão de acordo com cada mesorregião. Significa que existem municípios referência para aqueles menos eficientes, mas com características semelhantes (como densidade populacional), possam se espelhar e melhorar seu desempenho. Além disso, os IDHM dessas regiões parecem ser mais elevados do que os demais da amostra e grande parte possui Institutos Federais (IFs) e/ou estão localizados próximos destes, ou ainda são locais com incubadoras, ou seja, com entidades que promovem a inovação, o que é fundamental para o desenvolvimento.

Como pode-se notar Conceição do Pará, destoa-se no G1 por não possuir nenhuma entidade promotora de inovação em seu município e nas proximidades e, ainda sim, dentro de todos os municípios mineiros até 50 mil habitantes analisados, o mesmo é referência (56 vezes figura como *benchmark*). Uma possível explicação para esse fato, é que apesar de o município ser pouco eficiente no gasto *per capita* com desenvolvimento econômico, em relação aos produtos (emprego e renda e VAF), o mesmo possui bons resultados de eficiência. Há dois fatores que podem explicar tal produtividade, o primeiro

são as atividades do setor primário e o segundo é a possível alocação eficiente dos recursos que o governo destina para investimento.

5. COMENTÁRIOS FINAIS

O objetivo geral deste trabalho era discutir a importância do investimento em desenvolvimento econômico voltado para a promoção do emprego e renda em Minas Gerais, a fim de tentar explicar como um sistema de inovação forte pode ser eficiente nas políticas de geração de trabalho. Assim, foi possível verificar que os municípios mineiros mais eficientes são aqueles que possuem em suas proximidades entidades promotoras de inovação, como IF's e incubadoras, o que corrobora a literatura.

Dentre os principais desafios encontrados, citamos a dificuldade de acesso aos dados sobre as incubadoras, motivo pelo qual tentamos trabalhar com dados regionais para estimar a eficiência dos municípios de Minas Gerais. Isso, com o intuito de explicar como o investimento em desenvolvimento é importante para promover o emprego e renda, bem como promover inovações nas estruturas fiscais desses municípios.

Diante disso, sugerimos para futuros trabalhos, que seja realizado um levantamento de dados sobre o SNI brasileiro, principalmente, na esfera das incubadoras para que sejam realizados modelos estatísticos de avaliações mais precisas. Em seguida, recomenda-se uma estimação econométrica no segundo estágio do modelo DEA, a fim de analisar quais variáveis explicam a eficiência e ineficiência dos municípios abordados, podendo calcular a magnitude dos efeitos das mesmas.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M. **Sistemas nacionais de inovação e desenvolvimento**. Revista da Universidade Federal de Minas Gerais, ano 5, n° 10, 2006.
- ANPROTEC. **Histórico do setor de incubação de empresas no Brasil e no mundo**. Disponível: <<http://www.anprotec.org.br/publicacaoconhecacas2.php?idpublicacao=80>>. 2016.
- BEN-ISRAEL, R. **Em contato direto com os pesquisadores**. Pesquisa Fapesp, São Paulo, n. 50, p. 8-10, jan./fev., 2000. Encarte Especial Patentes.
- BRITO CRUZ, C. H.; PACHECO, C. A. **Conhecimento e inovação: desafios do Brasil no século XXI**. Campinas, 2004 (Documento interno).
- BRUNEEL, J.; RATINHO, T.; CLARYSSE, B; GROEN, A. J. **The evolution of business incubators: comparing demand and supply of business incubation services across different incubator generations** *Technovation*, 32 (2) (2012), pp. 110-121
- CHRISTENSEN, C. M. **The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail**. Boston, MA: Harvard Business School Press, 1997.
- CONCEIÇÃO, O. **A centralidade do conceito de inovação tecnológica no processo de mudança estrutural**. Ensaio FEE, Porto Alegre, v.21, n.2, p.58-76, 2000
- COSTA R. A.; OLIVEIRA F. H. P. **Desenvolvimento, crescimento econômico e economia criativa: uma análise das taxas de exportações brasileiras nos últimos anos**. Revista Espacios, vol 37, n 19, 2016
- COSTA, R. A.; ERVILHA G. T.; VIANA D. W.; GOMES A. P. **A eficiência dos gastos públicos com difusão cultural como determinante da redução da criminalidade e elevação do nível educacional nos municípios mineiros**. XIII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais-ENABER. 2015
- DAVILA, T.; EPSTEIN, M. J.; SHELTON, R. **As Regras da Inovação**. São Paulo: Ed. Artmed, 2007.
- Desenvolvimento Sustentável**. Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências – UNICAMP, Campinas, 2009

FERREIRA, C. M. C; GOMES, A. P. **Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações.** Viçosa: Editora UFV, 2009.

FINEP. **Departamento de Estudos e Estratégias Sociais.** Rio de Janeiro, 2000.

FUCK, M. P.; VILHA, A. M. **Inovação Tecnológica: da definição à ação.** Revista Contemporâneos, n°9, nov 2011 abril 2012.

FUJINO, A.; STAL, E. **Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização.** In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 23. 2004, Curitiba. Anais... São Paulo: FEA/USP, 2004. 1 CD-ROM.

FUJINO, A.; STAL, E.; PLONSKI, G. A. **A proteção do conhecimento na universidade.** *Revista de Administração*, São Paulo, v. 34, n. 4, p. 46-55, out./dez., 1999.

FURTADO, A. **“Difusão Tecnológica: um Debate Superado?”.** In: Pelaez, V. & Szmrecsányi, T. *Economia da Inovação Tecnológica*, Ed. Hucitec, SP, 2006, p.168-192.

GRANOWITZ, J. **Licenciamento para o setor privado.** In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E POLÍTICA EMPRESARIAL: UMA PERSPECTIVA GLOBAL, 2004, Campinas. Palestras. Campinas: UNICAMP, 2004.

Índice Mineiro de Responsabilidade Social. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/>

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; ARROIO, A. (Ed.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento.** Rio de Janeiro: Ed. da UFRJ e Contraponto, 2005.

LEYDESDORFF, L.; ETZKOWITZ, H. **The triple helix as a model for innovation studies.** *Science and Public Policy*, London, v. 25, n. 3, p. 195-203, 1998

LOPES, D. P. T.; BARBOSA QUEIROZ, A. CLAUDIUS. **Inovação: Conceitos, metodologia e aplicabilidade. Articulando um construto à formulação de políticas públicas- uma reflexão sobre a Lei da Inovação em Minas Gerais.**

Manual de Orientação da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS): ano-base 2016. – Brasília: MTb, SPPE, DES, CGET, 2016. Disponível em: http://www.rais.gov.br/sitio/rais_ftp/ManualRAIS2016.pdf

MANUAL DE OSLO. Trad. FINEP. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>.

MATKIN, G. W. **Technology transfer and the university: american council on education.** New York: MacMillan, 1990. 329 p.

MCTI & ANPROTEC. **Estudo, Análise e Proposições sobre as Incubadoras de Empresas no Brasil – relatório técnico.** Disponível em:

http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Estudo_de_Incubadoras_Resumo_web_22-06_FINAL_pdf_59.pdf. Acesso em: 16/05/2017. Brasília: ANPROTEC, 2012.

MINAS GERAIS. **Lei Mineira de Inovação.** 17.348/08, 2008.

NELSON, Richard. **As fontes do crescimento econômico.** Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2006.

OECD – **Organization for Economic Co-operation and Development, Manual de Oslo – Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação, OECD – tradução FINEP, Brasília, 2006.**

PEREIRA, E. G.; PEREIRA, T.G. **Planejamento e Implantação de Incubadoras de Empresas.** ANPROTEC, 2002.

PINTEC. **Pesquisa de Inovação 2014.** Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/PUBLICA%C3%87%C3%83O%20PINTEC%202014.pdf>

PNUD. **Índice de Desenvolvimento Humano.** Disponível: <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>

PORTO, G. S. **O que discrimina a decisão empresarial de cooperar com a universidade.** In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 22. 2002, Salvador. Anais... São Paulo, PGT/USP, 2002.

Prefeitura de Conceição do Pará. Comércio e Industria. Disponível em: <http://www.conceicaodopara.mg.gov.br/site/home/comercio-e-industria/>

QUADROS, P. R. N. S. **As Incubadoras de Empresas: gênese, desenvolvimento, declínio e perspectivas futuras no contexto político-institucional de inovação tecnológica no Estado da Bahia (1993/2010)**, Bahia, 2010.

SBRAGIA, R.; STAL, E. **A empresa e a inovação tecnológica: motivações, parcerias e papel do estado.** Fórum de Líderes, Belo Horizonte, v. 11, p. 6-14, nov. 2004

SIRILI, G (1998). **Conceptualising and mensuring technological innovation.** II Conference on Technology Policy and Innovation, agosto 3-5, Lisboa.

SCHUMPETER, Joseph A. (1911). **A Teoria do Desenvolvimento Econômico.** São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SCHUMPETER, J. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**, Zahar Editores S.A., Rio de Janeiro, 1984. (edição original em inglês de 1942).

SEBRAE. **Quais os tipos de incubadoras existentes?** Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4827&=%5E%5E>. 2016.

SEBRAE. **Procedimento Operacional.** Disponível em: http://antigo.sp.sebrae.com.br/principal/sebrae%20em%20a%C3%A7%C3%A3o/incubadoras/documentos_incubadoras/anexo3_procedimento_operacional.pdf > Acesso em: 18/05/2017, 2012.

SHERRY, E. F.; TEECE, D. J. **Royalties, evolving patent rights, and the value of innovation.** Research Policy, Amsterdam, v. 33, n. 2, p. 179-191, Mar. 2004.

SIEGEL, D. S. *et al.* **Commercial knowledge transfers from universities to firms: improving the effectiveness of university-industry collaboration.** Journal of High Technology Management Research, Amsterdam, v. 14, n. 1, p. 111-133, Spring 2003.

SIMONINI, A.; CARIO, S. A. F. **A interação universidade-empresa na região sul do Brasil: contribuição analítica para a construção do sistema nacional de inovação.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 17, 2010, Bauru. Anais... Bauru: UNESP, 2010.

Sistema Mineiro de Inovação. **Mapa da Inovação**. Disponível em:
<http://www.simi.org.br/mapa.html>

SOARES DE MELLO, J. C. C. B. et. al; **Curso de Análise Envoltória de Dados**.
XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional. Gramado: SBPO, 2005.

STAL, E; FUJINO A. **As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação**. Revista de Administração e Inovação, v 2, n 1,2004

TAMAI, K.; NISHIMURA, Y. **Successful model of technology transfer from university to industry in Japan**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MANAGEMENT OF TECHNOLOGY, 13.2004, Washington, DC. Proceedings... Orlando: IAMOT, 2004. 1 CDROM

TIDD, J.; BESANT, J.; PAVITT, K. **Managing innovation**. Chichester: John Willey & Sons Ltd., 2005.

VALENTÍN, E. M. M. **A theoretical review of co-operative relationships between firms and universities**. Science and Public Policy, London, v. 29, n. 1, p. 37-46, Feb. 2002.

VILHA, A. M. **Gestão da Inovação na Indústria Brasileira de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos: Uma Análise sob a Perspectiva do Desenvolvimento Sustentável**. Tese de Doutorado apresentada ao Departamento de Política Científica e Tecnológica, Instituto de Geociências – UNICAMP, Campinas, 2009.

ANEXO



Figura A7: Mapa com as mesorregiões de Minas Gerais

Fonte: Instituto de Geoinformação e Tecnologia – IGTec (2013)

Tabela A7: Instituições de inovação em Minas Gerais

Tipos de Instituição	Quantidade
Aceleradoras	7
Centros de Pesquisa e Desenvolvimento	6
Governo/ Órgãos de Fomento	10
Incubadoras	22
Instituições/Associações	8
Investidores	3
Laboratórios Abertos	3
Núcleo de Incentivo a Inovação	17
Outros	6
Polos de Excelência/Polos de Inovação	3
Parques Tecnológicos	2
Universidades	34
Total	121

Fonte: adaptado das informações dos sites da Secretaria de Estado, Universidades e prefeituras dos municípios de MG.