



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FACE
Departamento de Economia

Crescimento Econômico no Brasil: O Impacto das Restrições ao Financiamento de Pesquisa.

Arthur Pullen Sousa

Brasília - DF

2013

Arthur Pullen Sousa

Crescimento Econômico no Brasil: O Impacto das Restrições ao Financiamento de Pesquisa.

Dissertação apresentada ao
Departamento de Economia da
Universidade de Brasília (UnB)
como requisito parcial à obtenção
do grau de Mestre em Ciências
Econômicas.

Orientador: Prof. Dr. Roberto de
Góes Ellery Júnior

Brasília - DF

2013

Agradecimentos

A realização deste trabalho só foi possível com o apoio e a colaboração de todos que se empenharam para tornar tudo isso realidade.

Agradeço ao Instituto Nacional de Produção Industrial (INPI), por meio dos senhores Douglas Machado Ramos, Pesquisador em Propriedade Industrial e Antônio Carlos Pereira Coelho, Coordenador-Geral de Ação Regional, que dispenderam seu precioso tempo para apresentar as rotinas e características do INPI, fornecendo gentilmente os dados, fundamentais ao sucesso desta dissertação.

Da mesma forma agradeço também à Senhora Procuradora Cíntia Tereza Gonçalves Falcão, que na qualidade de procuradora-chefe do consultivo da UnB compôs a Comissão de Reestruturação das Rotinas de Pagamento da UnB, que presidi, e que muito me ensinou e me cedeu como fonte de pesquisa para a discussão do marco regulatório nacional da área, bem como aos demais integrantes da comissão.

Agradeço também aos professores que tornaram este mestrado realidade e a Doutora Gilca Starling Diniz, por todas as suas palavras de motivação e por acreditar no meu trabalho.

Finalmente agradeço aos membros da Banca, colegas de trabalho, familiares e a minha companheira, por me apoiarem, cada um dentro de suas possibilidades. Provendo seu apoio moral, profissional e sentimental.

"No que diz respeito ao empenho, ao compromisso, ao esforço, à dedicação, não existe meio termo. Ou você faz uma coisa bem feita ou não faz."

Ayrton Senna

"Eu acredito na inovação e que a maneira de obtê-la é financiando pesquisas e aprendendo os fatos básicos"

Bill Gates

Resumo

O presente trabalho busca fazer uma avaliação do marco regulatório nacional voltado à remuneração de pesquisadores no Brasil, analisando-se as restrições observadas e seu impacto sobre o crescimento econômico de longo prazo. Para viabilização desta análise foi realizado desenvolvimento de uma base de dados, utilizando-se a seguir um modelo econômico de avaliação empírica, com dados de painel, regionalizados, buscando-se medir as proporções e correspondentes impactos das variáveis que afetam pesquisa, desenvolvimento, inovação e crescimento econômico. O referencial teórico para esta dissertação foi baseado nos modelos de Lucas (1988) e Koo & Kim (2009).

Palavras-chave: Desenvolvimento Econômico, Crescimento Econômico, Empreendedorismo, Inovação, Crescimento Endógeno.

Abstract

This study aims to evaluate the national regulatory framework toward to the Brazilian researchers' reward, analyzing the observed restrictions and their impact on economic growth, in the long term. Order to enable analysis was developed a data base then used an economic model with data panel to empirical evaluation that aimed to measure the proportions and corresponding impacts of variables affecting R&D, inventive acts and economic growth. The theoretical framework for this dissertation was based on the models of Lucas (1988) and Koo & Kim (2009).

Keywords: Economic Development, Economic Growth, R&D, Innovation, Entrepreneurship, Endogenous Growth.

SUMÁRIO

Introdução	1
1. Revisão Bibliográfica.....	4
1.1. - Desenvolvimento e Crescimento Econômico no Brasil	5
1.2.- Instituições de Ensino e Pesquisa e o Crescimento Econômico	9
2. Marco Regulatório Atual.....	15
2.1.- Lei de Licitações e Contratos:.....	17
2.2.- Fundações de Apoio:	18
2.3.- Lei de Contratações Temporárias.	19
2.4.- Lei de Incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica	20
2.5.- Gratificação por Encargos de Cursos ou Concursos - GECC:.....	21
2.6.- Avaliação do Marco Regulatório	24
3. Análise da Conjuntura	27
3.1.- Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em relação ao mundo.	35
3.2.- Caso Concreto: Captação de recursos de P,D&I e o Desenvolvimento Regional no DF.	39
4. Métodos e Técnicas	46
4.1. – Base Teórica	47
4.2. – Escolha dos Dados	52
4.3. - O Modelo de Estimação	55
5. Resultados da Estimação	56
5.1.- Escolha e consistência dos Modelos	56
5.2.- Avaliação dos resultados	59
6. Considerações Finais.....	62
7. Referências Bibliográficas.....	65

LISTA DE TABELAS

TABELA I	32
TABELA II	35
TABELA III	42
TABELA IV	56
TABELA V	58
TABELA VI	60

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO I	32
GRÁFICO II	36
GRÁFICO III.....	38
GRÁFICO IV	43
GRÁFICO V	44

Introdução

O Brasil vive, no momento atual, um período de retomada da inflação, com baixo crescimento econômico, algo próximo ao vivido durante os anos 80. O que se destaca é que em ambos os períodos foram precedidos de períodos de bom crescimento, com certa escassez de mão de obra.

No entanto, diferentemente do que ocorreu na década de oitenta quando o Brasil seguia num ritmo forte da década anterior quanto aos investimentos em infraestrutura via poupança externa, no presente, o que se encontra é o contrário, um quadro de baixa capacidade do Governo em realizar os investimentos necessários, com boa disponibilidade de recursos.

Esta mesma incapacidade tem se refletido no oferecimento de serviços públicos, que têm apresentado baixa qualidade, com altos custos, demonstrando um alto nível de ineficiência. Dentre os serviços públicos, os que geram um efeito potencializador do gasto são aqueles voltados a educação e pesquisa (LUCAS, 1988; ROMER, 1990). Todavia o planejamento deste tipo de gasto público tem tido um papel coadjuvante nas políticas públicas dos últimos governantes.

Frente a todo esse quadro, o Estado brasileiro age no sentido de estimular o consumo das famílias, na tentativa de fugir à conjuntura mundial recessiva, proporcionada pela crise dos derivativos em 2008, com baixo crescimento no período.

Porém outros efeitos geradores da estagnação parecem passar despercebidos frente o cenário negativo institucional. Dentre eles está a baixa produtividade dos fatores de produção e do alto custo-país, muito acima da média mundial e altamente restritivo para um país naturalmente exportador.

Nas últimas décadas, muito tem se falado do crescimento econômico de longo prazo e do desenvolvimento nos países emergentes. Refletindo sobre de que forma seria possível torná-lo sustentável, amenizando os ciclos econômicos e garantindo uma taxa mais constante de crescimento.

O fato é que os baixos investimentos em infraestrutura, aliados ao baixo investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação têm mantido

constantes, em um patamar abaixo da média dos países desenvolvidos, os índices de produtividade do capital e do trabalho. Contudo, o Brasil se encontra hoje em um cenário onde há tecnicamente o pleno emprego dos fatores de produção, ou seja, ao contrário do que ocorrera em décadas anteriores, o produto potencial brasileiro é baixo, e o crescimento que até então se deu pelo aumento do capital, atinge uma inflexão similar à ocorrida em países desenvolvidos, passando a ter maior dependência do aumento de produtividade (Rocha; Giuberti, 2005).

Muito deste pleno emprego pode ser atribuído ao período de reformas e à ausência de liquidez no Brasil, que adiou os investimentos necessários à infraestrutura para o acompanhamento do aumento do tamanho da economia brasileira, corroborando, desta maneira, com a estabilização da taxa natural de crescimento populacional.

Desta forma, é certo consenso hoje entre os economistas, de que a única forma possível de influenciar a taxa de crescimento é por meio do aumento de produtividade, com maiores investimentos em infraestrutura, logística e educação, acompanhados de uma redução da carga tributária com aumento da eficiência do gasto público.

Estes temas estão muito ligados ao chamado Custo Brasil, pois, se há pleno emprego de fatores, caracterizando o Brasil como país em Estado Estacionário, segundo o conceito de Solow (1956), a taxa de crescimento da economia, tende a convergir para a taxa de crescimento dos fatores de produção, ou seja, a taxa natural de crescimento; da população que está em tendência de estabilização; dos recursos naturais logicamente estáveis; e do capital que de certa forma segue paralisado pelo baixo investimento.

Data feita, o objetivo desta dissertação é analisar as restrições ao aumento de produtividade do ponto de vista dos dispêndios em pesquisa, desenvolvimento e inovação, que afetam sobremaneira a produtividade marginal do capital e a produtividade marginal do trabalho.

Para tanto foi construída uma base de dados referente ao período de 2006 à 2011, composta dos dados relativos ao processo de inovação, ao financiamento de pesquisa público e privado, juntamente com os dados de

investimento e taxa de crescimento do produto per capita, utilizados mediante a realização de uma estimação econométrica com dados de painel, após agrupamento dos dados pelas grandes regiões brasileira com o objetivo de proteger a identificação da participação individual das universidades, mensurando-se o efeito regional.

O presente trabalho envolveu extensa pesquisa por dados estatísticos, sendo necessárias entrevistas com representantes do Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI) e do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi), a construção de consultas gerenciais no Sistema Financeiro do Governo brasileiro (Siafi Gerencial) e a tabulação de dados de fontes variadas de informações estatísticas. Sendo ainda necessária a construção de informações estatísticas, não disponíveis nos meios tradicionais de pesquisa, e que foram posteriormente devolvidas aos órgãos que forneceram as informações necessárias à tabulação almejada.

Nos capítulos seguintes, busca-se analisar mais detidamente, as atuais restrições ao financiamento de pesquisa nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) no Brasil, permitindo uma avaliação regional da situação e de seus gargalos, mensurando qual é o possível impacto destas restrições ao processo de inovação, que afetam a produtividade e conseqüentemente o crescimento econômico.

Este estudo foi organizado em seis seções além desta introdução, estando presentes; uma revisão bibliográfica; o marco regulatório brasileiro, uma análise da conjuntura nacional e internacional sobre o tema; o capítulo com a apresentação dos métodos e técnicas de análise empírica adotada; um capítulo com a discussão dos resultados do modelo proposto; além das considerações finais.

1. Revisão Bibliográfica

Conforme Meier & Stiglitz (2001), os primeiros economistas do desenvolvimento tiveram seu surgimento com o fim da Primeira Guerra Mundial, apresentando grandes modelos e planos de desenvolvimento econômico, propondo mudanças estruturais nas economias de industrialização tardia ou mesmo a recuperação de países arrasados pelas duas grandes guerras mundiais, buscando-se formas de acelerar o crescimento econômico dos países atrasados, exigindo grande programação e planejamento, com volumosos gastos públicos nas áreas estratégicas, sendo estes financiados via poupança externa.

A segunda geração de economistas do desenvolvimento voltou-se aos modelos mais neoclássicos, creditando seus estudos à microanálises. Autores como Solow (1956) aceitavam a Teoria Quantitativa da Moeda, o que implica que a moeda não tem impacto na economia (esta seria neutra) e que, portanto, o investimento tinha o simples papel de oferecer a infraestrutura básica ao crescimento, evitando possíveis gargalos, não havendo promoção do crescimento via política fiscal por si só.

A economia do modelo é baseada em rendimentos decrescentes e que, em um nível de crescimento balanceado, conhecido como *Steady State* ou Estado Estacionário, em sua tradução mais próxima, onde aumentos do investimento causavam efeitos apenas temporários na taxa de crescimento que em longo prazo era afetada apenas pelo crescimento natural dos fatores de produção com alteração de taxas apenas com o aumento de tecnologia.

Porém, autores como Landes (1990), propõem que pode haver uma característica cultural, além de outras características particulares de povos e marco legal que impactavam a organização do Estado e sua relação com o trabalho.

Segundo esse autor, haveria diferenças institucionais fortes, ligadas à cultura de cada região, que influenciam o desenvolvimento, assim como a abundância de recursos naturais que também poderiam causar algum grau de impedimento ao desenvolvimento, fazendo com que o Estado se mantivesse com economia basicamente primária.

Isto faz do Estado um defensor dos setores primários muito lucrativos para a economia em questão, porém historicamente promotores de desigualdade, com baixa produtividade marginal do trabalho e grande concentração de áreas de plantio/exploração, impedindo assim um esforço maior para a industrialização, mantendo-se o país como uma economia primário-exportadora.

Na geração atual, estudos como o de Romer (1986, 1990) e Lucas (1988), introduziram a ideia de que a taxa de crescimento pode ser afetada pela propensão marginal a poupar, revertida em investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, que aumentaria a produtividade da economia como um todo.

Todavia, isto é complicado para países subdesenvolvidos, pois a renda média é dada ao nível de subsistência, o que não permite um aumento da propensão marginal a poupar e menos ainda um aumento na capacidade de investimento em Pesquisa, acarretando, desta maneira, em um cenário de armadilha da pobreza (Rosenstein-Rodan, 1943; Nurkse, 1953).

Assim, a acumulação de capital deveria seguir com investimentos que permitissem certa acumulação de conhecimento e que este seria o segredo para a manutenção do crescimento, algo próximo do estudo do prêmio Nobel Arthur Lewis (1954), que sugeria que a concentração de renda e o excedente do produtor seriam convertidos em investimentos, algo similar ao discutido na Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (CEPAL) e por Furtado (1961) no período, afetando logicamente a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação.

1.1. - Desenvolvimento e Crescimento Econômico no Brasil

No Brasil houve um longo período de investimentos e proteção das indústrias nascentes brasileiras. A ideia dominante durante esse período perpetuou-se até meados da década de 80 (Meier, 2001), e tem voltado a ter forte influência a partir do governo da Presidente Dilma Rousseff, que vem realizando pequenos programas de incentivo e concessões de crédito subsidiado a setores eleitos, ou mesmo a isenção tributária para determinadas áreas.

A hipótese, baseada em Hausmann *et al.* (2005), sugere que acelerações de crescimento são, em larga medida, imprevisíveis. Já para Penna *et al.* (2008), verificam-se impactos distintos do investimento na taxa de crescimento econômico, dado o nível de fatores de produção empregados. Desta maneira, uma economia pode responder por meio de um modelo neoclássico de crescimento ou como um modelo keynesiano tradicional, dependendo apenas do nível de investimento planejado ou necessário em cada caso bem como o nível de utilização dos fatores de produção.

A afirmação de Penna *et al.* reforça a ideia de que a economia pode se comportar de uma forma quando possui produto potencial diferente do produto efetivo, e de forma diversa quando existe o pleno emprego de fatores de produção. Desta forma, o Estado poderia sim promover o crescimento econômico se o mesmo se pautasse no investimento em áreas estratégicas que tornassem os produtos nacionais mais competitivos, ou que tivessem a capacidade de gerar aumento do Produto Potencial, a ser perseguido pelas empresas privadas enquanto mercado ocioso.

Tal ideia propõe um governo menor, entretanto, não menos ativo, havendo uma substituição de gastos de custeio por investimento. Desta forma, o governo poderia, mesmo com uma redução na carga tributária, arcar com os investimentos em infraestrutura, visando garantir fontes de energia, qualidade e eficiência no transporte de mercadorias, formação e qualificação profissional, e serviços públicos como saúde.

Giambiagi *et al.* (2008), defendem que o Estado deve se preocupar não somente com o investimento a termo, mas com o planejamento do investimento e do gasto público, dirigindo investimentos a setores estratégicos com capacidade de gerar um efeito propagador do crescimento, controlando o nível de gastos e sua eficiência, mantendo ainda a economia estabilizada evitando a introdução de variáveis indesejadas no processo.

Segundo argumentação dos autores, períodos de altas taxas de crescimento são precedidos por períodos de organização das bases para esse crescimento, sendo estes os responsáveis pelo crescimento das épocas posteriores, visto a preparação de terreno propícia para tal.

Neste caso, cabe ao Estado garantir suas funções de alocação e estabilização, conforme elencado por Musgrave & Musgrave (1980), sem abrir mão também de sua função distributiva, esta última mediante políticas sociais eficientes que permitam o acesso e qualificação dos trabalhadores, evitando-se qualquer grau de assistencialismo que impeça (não incentive) o cidadão a buscar sua independência econômica.

O que podemos ver quando analisamos a série histórica brasileira é que grandes variações no PIB, como vistas no período do “milagre econômico” brasileiro, ocorreram durante aumentos tanto no nível de investimentos do governante atual quanto no arranjo institucional garantido pelo governante anterior que normalmente promove o saneamento do Estado, por meio de reformas estruturais fundamentais (Avarate *et al.*, 2008), que são esgotadas ao longo do tempo pela política pouco ortodoxa adotada a seguir, até um novo momento de reformas.

Quando estudamos a história do desenvolvimento econômico e, mais especificamente, a industrialização do Estado brasileiro, pode-se verificar que este tipo de planejamento teve seu início a partir do Plano de Substituição de Importações (PSI) promovido por Getúlio Vargas no início da década de 30, tendo sido mantido até o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) do governo Geisel.

A partir daí vimos uma mudança circunstancial na forma de tratamento da política econômica nacional, refletindo na queda da importância dos projetos e planejamento econômico e aumento de relevância em políticas econômicas de controle e ação imediata, visando o saneamento de um Estado absurdamente grande, com pouco controle e eficiência, em um quadro econômico de instabilidade e inflação. Só após 1999, com a consolidação do Plano Real, e a estabilização da moeda e da economia é que os projetos de planejamento econômico têm voltado a obter uma relativa importância.

O Brasil com grande influência no pensamento da Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (CEPAL) da Organização das Nações Unidas (ONU), utilizou-se não só do modelo de Harrod (1939) e Domar (1946), baseados em poupança (investimento) garantida e poupança (investimento)

requerida, como também de teorias que consideravam a versão ricardiana uma fonte de possíveis barreiras à industrialização.

Isso fez com que o Brasil protegesse, por um considerável período de tempo, a indústria brasileira que era vista como nascente e, portanto, pouco especializada, sem grande poder de competitividade, garantindo a esta uma reserva de mercado que viesse a consolidar o setor dentro do país, fazendo com que a mesmas também operassem por um longo período de tempo com ineficiência, bancada pelas famílias devido à reserva de mercado.

Segundo Furtado (1961), a visão ricardiana de mercado era deturpada, pois como eram tratadas em quantidades, não era levado em conta para as mercadorias negociadas o valor agregado de cada bem negociado, dando franca vantagem às mercadorias industrializadas, de maior valor monetário como expressão de seu valor agregado pelo processo produtivo. Algo mais próximo à própria teoria do valor-trabalho, em que Ricardo se baseou, e mais distante da teoria do valor-utilidade, adotado a partir de Walras.

Porém, esta abordagem acabou por tornar o parque fabril nacional pouco competitivo e oligopolista, o que acarretou em seu atraso, provocando a exclusão de muitas empresas durante o período de abertura comercial na década de noventa, devido a pouca eficiência resultante do longo período de ausência de concorrência de mercado.

Ao Estado cabe então a tarefa de gerar grande parte do investimento necessário, com auxílio de Investimentos Externos Diretos (IED), e da própria economia interna. Atualmente o país passa por um momento de retomada não só do crescimento como de sua credibilidade, onde precisa demonstrar que não só é capaz de oferecer a infraestrutura mínima ao crescimento econômico como também de garantir a segurança jurídica a todos que têm interesse em investir no país.

1.2.- Instituições de Ensino e Pesquisa e o Crescimento Econômico

As universidades brasileiras hoje têm uma característica nacional muito singular e bastante divergente quando comparadas com os países líderes em inovação. O atual pensamento há muito difundido dentro dos órgãos centrais do governo, responsáveis pelas universidades brasileiras, firmam-se apenas na formação de capital humano, sem um foco equivalente em pesquisa, desenvolvimento, inovação e suas parcerias com o ambiente produtivo da economia.

Tal aspecto pode ser visto mediante o volume de recursos previstos em orçamento para educação, quando comparados com os recursos disponibilizados para pesquisa, guardadas as devidas proporções ou mesmo comparando-se o montante de recursos voltados ao nível superior de ensino.

Isto não contribui satisfatoriamente para crescimento econômico regional e - por composição - nacional. Estudos recentes da teoria econômica preveem que o aumento da taxa de crescimento de um país se dá mediante a realização de progresso tecnológico, resultante de investimentos em educação, pesquisa e inovação, nesta ordem (Solow, 1956; Romer, 1988,1990; Lucas, 1988; Feldman, 1994; Landes, 1994; Kim&Koo, 2009; Mayer, 2010).

Estas previsões, já pacificadas em certo ponto, estão presentes em modelos de crescimento, tanto neoclássicos, quanto os teorizados como Tipo AK (aumentador de capital), discutidos desde a década de cinquenta Solow (1956), consolidados em artigos seminais presentes em Lucas (1988), Romer (1986; 1990), Barro & Jongwha (1993), Mankiw, Romer & Weil (1992), dentre outros.

Observando-se ainda o benefício da formação do capital humano que prevê o aumento da produtividade marginal do trabalho e conseqüentemente da renda média assalariada.

No texto para discussão (Working Paper) apresentado pela empresa Appleseed (2003), contratada pelo pólo educacional formado pelas oito principais Universidades de Boston, dentre elas, Massachusetts Institute of Technology (MIT)

e Harvard, registra-se a forma diferenciada como um polígono de pesquisa de grande relevância pode gerar ganhos de renda reais.

O estudo acima demonstrou interações regionais de um polígono de pesquisa e a geração de externalidades que promoviam os *spillovers* das pesquisas e inovações desenvolvidas dentro do ambiente universitário.

Dentre as formas de desenvolvimento previstas no trabalho são destaques:

1. Patentes de novas tecnologias desenvolvidas no ambiente acadêmico e licenciadas às empresas locais;
2. Consultoria e Suporte às empresas locais;
3. Acompanhamento dos negócios por docentes-pesquisadores da Universidade;
4. Empresas Júnior;
5. Incubadora de empresas;

Dentro deste Universo podemos ver algumas universidades brasileiras, como a Universidade de Brasília, muito bem inseridas quanto à manutenção de empresas júnior, a existência de uma grande incubadora de empresas junto ao Centro de Desenvolvimento Tecnológico, por exemplo, que também disponibilizam pesquisadores para serviços de consultoria e acompanhamento de novos empreendimentos. Todavia, o registro de patentes e as possíveis parcerias entre UnB e empresas privadas são restritos pela legislação vigente no Brasil ou mesmo a falta desta como veremos no capítulo de marco regulatório a seguir.

Diante disso, torna-se muito complicado materializar as pesquisas da universidade em uma real inovação tecnológica dentro do parque produtivo ou em setores específicos da economia local, vez que o Brasil não possui um “Bayh-Dole Act”¹, implicando, desta maneira, em menores retornos pelos resultados da pesquisa à própria Universidade.

Damsgaard & Thursby (2012) demonstram em seu modelo uma breve comparação entre duas formas diferentes de regulação da comercialização de

¹ Lei americana que definiu os critérios de registro, utilização e remuneração de patentes geradas dentro das Universidades.

pesquisas, que obtiveram relevante sucesso. São eles o modelo sueco, baseado no total privilégio do pesquisador na comercialização de suas inovações; e o modelo americano que por meio da lei citada no parágrafo anterior, regula a comercialização de patentes e inovações por meio de escritórios de transferência de tecnologia, conhecidos por sua sigla em inglês TTO².

O estudo mostrou que o modelo sueco é mais promotor de empreendedorismo, na medida em que incentiva um maior esforço do pesquisador na comercialização da tecnologia, permitindo uma negociação mais direta com firmas já existentes no mercado. Porém o modelo americano propicia uma maior taxa de sucesso na comercialização das inovações por novas empresas criadas dentro do ambiente universitário (*Startups*), protegidas e subsidiadas por toda a estrutura universitária.

Com a existência dos TTO's há uma análise de mercado que não é feita pelo pesquisador. Desta forma quando o pesquisador e a firma estabelecida possuem a mesma habilidade, os TTO's preferem licenciar às *Startups*, que permitem melhor retorno, entretanto quando a habilidade da firma já se encontra estabelecida, e é maior que a do pesquisador a licença é concedida a ela com um retorno distribuído entre pesquisador e Universidade.

No caso brasileiro a legislação permite uma distribuição de até 30% dos retornos de patentes, não permitindo, todavia, uma forma específica de remuneração durante a pesquisa ou privilégio garantido ao pesquisador para a comercialização da sua tecnologia. Assim, o Brasil não gera incentivos ao pesquisador para realizar a pesquisa, ou para comercializar seus resultados, o que impede esta ligação entre a Universidade e o ambiente produtivo, gerando restrições ao empreendedorismo.

O Brasil permite o licenciamento do pesquisador para atividade empreendedora, sem remuneração, pelo prazo de até 5 anos, apesar de não ser usualmente adotado, sendo raros ainda casos como este. Tal modalidade aproxima o Brasil das medidas adotadas em outros países como a *Carnegie License* nos

² Technology Transfer Office

EUA, que garantem ao pesquisador a possibilidade de comercializar por um período de tempo a sua inovação.

Todavia é importante ressaltar que a reposição deste pesquisador no ambiente universitário é mais fácil no caso americano pois a contratação de docentes não é tão burocrática como a brasileira, que exigiria novo concurso público com o cumprimento de uma infinidade de prazos legais.

A concentração das universidades federais em atividades de ensino as tem afastado das indústrias e de parcerias essenciais a promoção da inovação, que é, na realidade, muito benéfica, pois, permite outra fonte de remuneração aos pesquisadores e universidades que revertem este recurso em bolsas aos discentes que por sua vez os acompanham ou na reestruturação de ambientes e laboratórios, permitindo uma universidade mais moderna e dinâmica conforme apresentam Audretsch *et al* (2013).

Os autores afirmam que a Universidade pode ser a chave de uma política de metas de desenvolvimento regional, contribuindo de diferentes formas, podendo ser um importante instrumento na mão de políticos e gestores, pois os sucessos na comercialização incluem: capital de risco, licenças externas e múltiplas, gestão externa, *joint ventures* com outras empresas.

A questão crucial é analisar os benefícios e os custos na concessão destas vantagens, pesquisas como a de Deskins *et al.* (2010) provaram em seus estudos, com dados de painel e efeitos fixos, que gastos locais em alta qualificação e pesquisa permitem uma alteração na taxa de crescimento regional, afetando os níveis de desemprego e crescimento do país como um todo.

Na nova teoria do crescimento, o bem público é parcialmente excludente, podendo assim gerar lucro para firmas e regiões. Conforme exposto por Koo e Kim (2009) estes modelos evoluíram pouco na questão regional, mesmo Lucas (1988) demonstra que os transbordamentos ocorrem de forma geograficamente localizada (regional) na disseminação de habilidades, sugerindo que regiões desenvolvidas que investem fortemente em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação podem crescer mais rápido que regiões atrasadas.

Porém, o posicionamento dos gestores de ensino no Brasil é que tais parcerias retiram o professor de sala de aula, gerando um risco futuro de oneração da previdência, posição esta também assumida por parte dos discentes, que na verdade acaba impedida de se envolver em pesquisas que viriam a melhorar sua formação profissional e realizar um *networking* com empresas de seu setor ainda no período de sua formação.

No contexto regional o crescimento motivado por P&D é não linear, dependendo de complexas relações entre fatores locais, capacidade empreendedora regional e pesquisa universitária promotora de capital humano, social e infraestrutura industrial. Dessa forma a P&D pode, ou não, contribuir para o crescimento, dependendo destes fatores.

Os *clusters* formados por empresas inovadoras e universidades federais promoveriam a reunião de *expertises* e especialidades de áreas distintas: O poder de comercialização e produção das empresas com a gestão do conhecimento e a pesquisa das universidades gerando ganhos e vantagens comparativos a ambos, conforme discutido por Mayer (2010).

A criação do conhecimento na Universidade não necessariamente gera crescimento, se a nova invenção permanece somente no laboratório, sem aplicação prática, esta não permite qualquer contribuição significativa para a economia regional (Kim e Koo, 2009). Os empreendedores são os únicos indivíduos que assumem riscos e trazem novas ideias e conhecimento ao mercado, capitalizando seu valor potencial (Shumpeter, 1934), os pesquisadores por si só dificilmente tem uma natureza ou um dom para o mercado e atividades empreendedoras.

Mucio *et al.* (2012) investigaram os efeitos que o financiamento do governo italiano tiveram para a atividade de pesquisa acadêmica, e os efeitos que a atividade de pesquisa acadêmica tem sobre o financiamento externo para universidades daquele país, levantadas por meio de contratos de pesquisa e consultorias.

Neste estudo ficou comprovada a dependência entre o financiamento público e o acesso a fundos privados, mostrando sua complementariedade. O acesso a fundos privados aumenta a probabilidade de novos fundos de negócio no

futuro, comprovando a existência de externalidades positivas quanto ao oferecimento de fundos públicos de pesquisa que incentivam a geração de fundos privados.

Tal conclusão demonstra que o financiamento privado não é capaz de substituir o financiamento público, agindo na verdade como financiamento complementar.

Estes resultados corroboram com os obtidos por Avellar (2008), que usou um modelo similar aplicado às empresas, comprovando que as participações destas empresas em programas de fomento público também geravam incentivo do tipo *once and for all* no nível de investimento em P&D daquela organização, de maneira que mesmo após o término do fomento a atividade de pesquisa permanecia.

Outra questão bastante relevante no estudo de Mucio *et al.* (2012) é que a reputação da universidade e seu tamanho também influenciam na captação de recursos de pesquisa, bem como o grupo de pesquisa e suas personalidades, e que sua localidade e seu meio de pesquisa também são significantes para captação de recursos. Tudo isto refuta a ideia de que este financiamento retiraria da Universidade seu papel original ou mesmo geraria algum prejuízo à atividade de ensino, principalmente quando vinculada a uma rápida substituição de pesquisadores afastados do ambiente de ensino.

2. Marco Regulatório Atual³

O principal gargalo para o financiamento de pesquisas realizadas por instituições públicas é a existência de normas e leis de caráter obrigativo, isto é, que devem ser seguidas, independentemente da vontade ou iniciativa do pesquisador. Isto significa que qualquer inovação no sentido da rotina de pesquisa deve ficar restrita ao rito da pesquisa, sem abrangência aos ritos administrativos, não havendo transbordamento de tais inovações no Âmbito da Administração Pública como um todo.

Isto se dá por força do princípio constitucional da Legalidade. Conforme Meireles (2013), cabe ao administrador público, em toda sua atividade funcional, submeter-se aos mandamentos da lei, e às exigências do comum, e deles não se pode afastar ou desviar, sob pena de praticar ato inválido e se expor à responsabilidade disciplinar, civil e criminal, conforme o caso.

Tal princípio, porém, pode dentro do ambiente de pesquisa, gerar a transgressão de outros princípios que não são menos importantes. Destaque ao Princípio da Eficiência, economicamente mais claro e passível de avaliação.

A inovação pressupõe a busca e o aumento da produtividade marginal do objeto de estudo. Portanto, a inovação no campo de estudo da administração pública visa o aumento da eficiência de funções públicas. Diante do exposto, o princípio da legalidade se contrapõe ao princípio da eficiência administrativa quando impede a inovação de ritos administrativos, de contratação, firmação de parcerias, criação de *clusters*, remuneração de pesquisadores e auxiliares, entre outros. Isto acarreta na perda do dinamismo necessário ao ambiente de pesquisa do setor.

Sendo o ambiente de pesquisa habitat atípico quando comparado aos demais setores da administração pública, a questão latente é se deveria o tratamento ser também atípico, ao que muitos defendem sob a égide da autonomia

³ Baseado no capítulo "Revisão do Marco Legal Aplicável à Contratação De Pessoa Física", do relatório final da Comissão para Reestruturação das Rotinas de Pagamento (CORERP-2011), de autoria da procuradora-chefe do consultivo da fundação universidade de Brasília, Doutora Cíntia Tereza Gonçalves Falcão.

universitária, porém neste aspecto, não pode a autonomia ser interpretada como uma licença para transgredir a lei.

Cabe então, ao bom senso na interpretação da lei em vigor ao caso, pelos órgãos de controle e pelo gestor, visto que a lei não pode sobrepor um princípio constitucional, sob pena de sua nulidade por inconstitucionalidade, o que esvaziaria o princípio da legalidade para o caso avaliado. Cabendo ainda a publicidade dos atos praticados permitindo a fiscalização e cobrança pela própria sociedade que avaliaria as melhorias oriundas de tal inovação.

Porém, mesmo sob esta proteção, o administrador não busca pra si a responsabilidade disciplinar, civil e criminal, por uma questão de incentivo. Seu cumprimento ao Princípio da Legalidade, apesar de potencialmente ferir outro Princípio Constitucional de mesma importância, não gera a ele ou ao representante do órgão de controle o risco da pena, ao contrário da avaliação do cumprimento, mesmo que movida por boa fé e bom senso.

Portanto, na maximização da sua utilidade, neste caso, uma *proxy* de bem estar e lisura profissional, prefere o gestor negar provimento ao rito acadêmico ou inovador solicitado por determinado pesquisador, visando o cumprimento das exigências colocadas pelos órgãos de controle, de forma cega e muitas vezes irracional, contrariando o próprio juízo de valor do gestor, que entende ter por papel, ser competente em suas atribuições, sem o risco de manchar uma carreira exemplar.

O marco regulatório atual quanto ao pagamento de pesquisadores no ambiente universitário apresenta sérias dificuldades na remuneração e captação de recursos para pesquisa, e também por incentivo ao pesquisador, sob risco de penalização ou inviabilização da pesquisa, acaba o pesquisador num dilema de preferências, que leva todo o ambiente acadêmico a um ambiente de seleção adversa, ou seja, o resultado final das exigências legais realizadas é exatamente o oposto do pretendido no marco regulatório e na essência da Constituição.

Com relação às possibilidades de contratação de pessoas físicas ou jurídicas para atuarem no ambiente acadêmico, existem variadas normas e regulamentações que determinam ritos processuais também variados na

consecução dos pagamentos, na grande maioria das vezes, por sua complexidade burocrática, fora do conhecimento do pesquisador, que tem por excelência sua área de formação e não necessariamente as engrenagens do Estado.

A seguir passa-se a abordar as principais leis que regulam a remuneração de pesquisadores e o financiamento de pesquisa.

2.1.- Lei de Licitações e Contratos:

A Lei n. 8.666/93 estipula que todas as contratações deverão ser precedidas de licitação pública, modernizada pela Lei 10.520/02 e pelo Decreto 5.450/05, que regulamentou a modalidade de Pregão. A Lei 8.666/93 também permite contratações sem licitação o que é o caso das dispensas e das inexigibilidades.

Estas dispensas e inexigibilidades - via de regra - somente podem ocorrer se a contratação se enquadrar em um dos incisos do artigo 24 da Lei de Licitações e Contratos, mesmo que exista mais de uma empresa que possa prestar o serviço, para o caso de dispensa e se não houver possibilidade de competição seja pela natureza do serviço ou pela qualificação do contratado, para o caso das inexigibilidades.

A principal forma de contratação direta de pessoas físicas por esta lei está prevista nos artigos 13, 25 e 26, onde determinada pessoa física pode participar de uma licitação, concorrendo para a execução de um serviço muito bem definido, com duração máxima de um ano, e sem prorrogação, cuja contratação se dá, seja por meio de certame, seja por dispensa ou inexigibilidade.

Se o serviço for repetitivo e de execução continuada, ultrapassando um ano, a contratação segue pelo artigo 57, inciso II, podendo a contratação se prolongar por até cinco anos. Contudo, neste caso, a contratação se dará com uma pessoa jurídica e o órgão público atuará apenas como tomador dos serviços.

Neste caso quem efetua os pagamentos aos trabalhadores é a empresa contratada, havendo aí a chamada terceirização, autorizada pelo Decreto 2.271/97 e regulada pelas Instruções Normativas MPOG 02/08; 03/09 e 04/09,

cabendo ao órgão pagar o preço pelos serviços. Isto somente é possível para três tipos de serviços:

- I. Serviços cuja terceirização está expressamente autorizada pela norma;
- II. Serviços que não são inerentes às atividades dos cargos existentes no órgão contratante;
- III. Serviços inerentes a cargos extintos total ou parcialmente.

2.2.- Fundações de Apoio:

No caso das Universidades Públicas é possível também contratar fundações de apoio para auxiliar em atividades relacionadas com projetos de ensino, pesquisa e extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico, inclusive na gestão administrativa e financeira desses projetos, conforme definição do artigo 1º da Lei 8.958/94.

Entretanto, aquele artigo sofreu restrições após a edição do Decreto 7.423/2010, motivado por uma crise institucional ocorrida na Universidade de Brasília no ano de 2008. Além de casos subsequentes conhecidos, de má aplicação da lei e má gestão de recursos públicos, o que acarretou na vedação da contratação das fundações de apoio para prestação de serviços inerentes ao quadro de pessoal das Instituições Federais de Ensino, para serviços que podem ser terceirizados e para a contratação de serviços com objetos genéricos, desvinculados de um projeto específico, acarretando numa grande perda de eficiência e celeridade, exigida pelo ambiente dinâmico da pesquisa.

Assim, passou a ser necessário um projeto específico para cada atividade a ser executada pelas fundações de apoio, que deverão ser previamente aprovados pelas instâncias competentes do órgão, podendo ainda ser submetido à avaliação do Tribunal de Contas da União (TCU). Isto engessa todo o processo pelo excesso de trâmites burocráticos que passou a gerar, sendo impossível seu cumprimento, passando a ser prática pouco usual nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), visto sua inviabilidade prática.

O Decreto 7.423/2010, em seu artigo 7º, autorizou as fundações de apoio a remunerar professores/servidores com bolsas de pesquisa, ensino e extensão e estímulo à inovação. As relações entre as Instituições Federais de Ensino e as fundações de apoio ainda podem se dar por meio de contratos de prestação de serviços, convênios, acordos ou ajustes, desde que tenham objetos e prazos definidos e que se submetam previamente à avaliação conforme exposto no parágrafo anterior.

Quando o projeto executado por fundação de apoio tiver origem em termo de cooperação ou de parceria celebrado entre aquela instituição e a fundação, a bolsa é paga na forma do artigo 9º da Lei 10.973/04, conhecida como Lei de Incentivos à Inovação e à Pesquisa Científica e Tecnológica, que permite:

“...facultado à ICT celebrar acordos de parceria para realização de atividades conjuntas de pesquisa científica e tecnológica e desenvolvimento de tecnologia, produto ou processo, com instituições públicas e privadas.”

O pagamento de bolsas a estudantes é regido por lei específica de nº. 11.788/2008, que é a legislação aplicável às bolsas de estágio, configurando-se o estudante que atuar em tais projetos como estagiário.

Essa observação nos leva à necessidade de avaliar se o estudante recebe junto à Instituição de Pesquisa alguma outra bolsa, tendo em vista a impossibilidade de acumulação de bolsas pela lei do estágio. No caso de acumulação de bolsas, o estudante deve optar por uma das bolsas. Não o fazendo, será considerado que há ausência de boa-fé do mesmo e pode vir a perder ambas bolsas, cabendo ainda investigação por meio de sindicância administrativa em desfavor da autoridade que efetuou a contratação.

2.3.- Lei de Contratações Temporárias.

A Lei n. 8.745/93 permite contratações de pessoas físicas, por meio de processo seletivo simplificado. Contudo, as situações em que sua utilização é

autorizada estão enumeradas de forma extremamente específica. Diante desta restrição, torna-se impossível a aplicação de outra interpretação mais elástica aos dispositivos desta lei sob pena de configurar afronta ao princípio constitucional da Legalidade.

2.4.- Lei de Incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica

Essa lei ⁴ prevê que durante a participação de professores ou servidores públicos em projetos de pesquisa promovidos pela Instituição Federal de Ensino, o pagamento destes somente poderá ocorrer de duas formas:

- I. por meio de adicional variável, quando o órgão atuar como prestador de serviços a uma entidade pública ou privada que a tenha contratado. O pagamento de adicional variável é tido como ganho eventual, sem incidência de contribuição previdenciária.;
- II. por meio de bolsas, quando a Instituição celebrar instrumentos de parceria com outras instituições públicas ou privadas para o desenvolvimento conjunto de projetos de pesquisas.

É importante ressaltar que uma característica que diferencia uma parceria de uma prestação de serviços é que nesta última a instituição de pesquisa contratada não tem qualquer direito à propriedade intelectual do projeto executado, pois já foi cobrado um preço pela realização do serviço quando da sua contratação.

Outra consequência das parcerias previstas no artigo 9º da Lei 10.973/04 é a possibilidade da IFES ceder seus direitos sobre a criação, mediante manifestação expressa e motivada, a título não-oneroso, para que o respectivo criador os exerça em seu próprio nome.

Com aplicação da Lei 9.279/06, bem como o Decreto Nº. 2.553/98, é determinado que o servidor tido como autor ou inventor receba uma premiação que não ultrapassará o limite de um terço do valor total captado pela entidade da Administração Pública, durante toda a vigência da patente ou do registro das criações no INPI – Instituto Nacional de Propriedade Industrial.

⁴ Lei Nº. 10.873/2004.

É possível celebrar contrato de transferência de tecnologia desenvolvida pela IFES para outra entidade pública ou privada. Neste último caso, não há previsão que viabilize o pagamento de servidor público para participar desses projetos, facultando-se apenas a concessão de licença sem remuneração para criação de empresa para desenvolver atividade relativa à inovação científica e tecnológica, tendo a licença o prazo máximo de três anos.

Isto poderia ser feito mediante escritórios de transferência de Tecnologia dentro das IFES, conhecidos por sua sigla em inglês TTO's. Ou por concessão de privilégio ao pesquisador, o que aproximaria o Brasil de um modelo americano conforme previsto no *Bay Dole Act*, ou de um modelo Sueco, conforme descrito por Damsgaard & Thursby (2012), respectivamente. Porém, o marco regulatório brasileiro atual não tem apontado um claro caminho a uma ou outra das alternativas acima, opostas entre si.

Contudo, uma vez transferido o uso ou a exploração de tecnologia e resultando este trabalho conjunto em produto que gere ganho econômico, a IFES poderá dispor do montante que varia entre 5% (cinco por cento) e um terço do total de seus ganhos não só ao inventor, mas também aos membros da equipe do projeto, se assim for do interesse da ICT.

O que se percebe, então, é que neste ponto existe uma grande abertura à discricionariedade, de certa forma facilitando a dinâmica da pesquisa e formação da equipe de pesquisadores e seus auxiliares, permitindo certa inovação sem a desobediência ao Princípio da Legalidade.

2.5.- Gratificação por Encargos de Cursos ou Concursos - GECC:

Esta gratificação foi criada pelo artigo 76-A da Lei 8.112/90 e é regulamentada pelo Decreto 6.114/2007, sendo devida aos servidores que tiverem as seguintes participações na realização de cursos ou concursos:

“I - instrutoria em curso de formação, ou instrutoria em curso de desenvolvimento ou de treinamento para servidores, regularmente instituído no âmbito da administração pública federal;

- II - banca examinadora ou de comissão para exames orais, análise curricular, correção de provas discursivas, elaboração de questões de provas ou para julgamento de recursos intentados por candidatos;
- III - logística de preparação e de realização de curso, concurso público ou exame vestibular, envolvendo atividades de planejamento, coordenação, supervisão, execução e avaliação de resultado, quando tais atividades não estiverem incluídas entre as suas atribuições permanentes; e
- IV - aplicação, fiscalização ou avaliação de provas de exame vestibular ou de concurso público ou supervisão dessas atividades”.

O Tribunal de Contas da União - TCU já analisou a aplicabilidade dessa gratificação aos servidores das Universidades Federais, especificamente aos servidores da Fundação Universidade de Brasília (FUB-UnB), especialmente quanto aos cursos de pós-graduação *lato sensu*, cursos de extensão e realização de concursos públicos e exames.

Em seu Acórdão 3.005/2009/Plenário, o TCU pacificou sua jurisprudência no sentido de que a FUB-UnB e por consequência as demais IFES, devem aplicar essa gratificação a todos os servidores que atuarem na realização desses cursos e concursos, não sendo cabível o pagamento de bolsas ou de adicionais variáveis.

Essa interpretação vedou a utilização que a Universidade de Brasília, maior captadora do país de recursos de pesquisa, dentre as IFES, vinha fazendo até então, sendo esta gratificação, responsável por mais de 50 % dos pagamentos de pessoa física e remuneração de pesquisadores dentro da Universidade de Brasília nos dias de hoje. Não há, ainda, pacificação quanto à aplicação desta Gratificação a Cursos de uma forma geral, ou apenas aqueles voltados à capacitação de outros servidores públicos federais, o que tende para o lado mais restritivo da lei devido a “precaução” dos representantes dos órgãos de controle no cumprimento do princípio da legalidade.

Diante do exposto é possível avaliar o impacto da jurisprudência criada pelo TCU para a execução das atividades de pesquisa no âmbito da Universidade

de Brasília. O acórdão buscou simplificar as formas de pagamento de servidores, dependendo do tipo de ajuste celebrado entre a Fundação Universidade de Brasília (FUB) e outras entidades, mas acabou também por inviabilizar sua utilização para 90% dos casos aplicáveis dentro da Universidade de Brasília por exemplo.

Se o servidor, na execução de suas atividades habituais, ultrapasse o horário de trabalho, será o caso de pagamento de horas extraordinárias e não de GECC, porém estas horas também são passíveis de legislação específica, que limitam sua execução em até 44 horas mensais e somente sob prévia autorização do gestor de pessoas ou ordenador de despesa similar, cabendo ainda compensação de horas trabalhadas quando da execução da pesquisa durante o seu horário de expediente usual.

Este processo exposto gerou nova restrição ao pagamento de pessoas físicas, de forma ampliada, a todas as Universidades Federais, havendo desacordo entre as normas e exigências determinadas pelo Tribunal de Contas da União e as normas e exigências determinadas pela Administração Superior, no caso a Secretaria de Gestão Pública do Ministério do Planejamento, seu setor de Auditoria Interna e as Instruções Normativas pertinentes ao caso, restringiram o pagamento de horas extras ao controle estrito do gestor de pessoas ou ordenador de despesas congêneres de cada órgão.

Pode-se notar que nenhuma das leis, decretos, instruções normativas, ou qualquer outro instrumento normativo, definiu rito processual amplo e definitivo, ou mesmo específico ao ambiente das instituições de ciência, tecnologia e inovação (ICT's), públicas.

Ao contrário do esperado ou necessário, houve uma maior restrição às normas já existentes, na tentativa de melhor “controlar” os pagamentos, em nome da guarda aos recursos públicos, sua boa utilização e garantias de não onerar a previdência social com remunerações passíveis de incorporação aos proventos dos aposentados.

Entretanto, longe do ideal, ao invés de definir um conjunto de normas em um manual de boas práticas, o marco regulatório nacional acabou por gerar um ambiente de seleção adversa que apresentou queda estatisticamente significativa na

capitação de recursos das Instituições de Pesquisa Públicas Federais, seus resultados e a produção como um todo, isto porque o aumento das restrições, ao invés de garantir boas práticas, afastou o pesquisador do seu esforço habitual de captação de recursos de pesquisa, tão necessários ao funcionamento das Universidades, e seu aparelhamento, dentro de um ambiente de orçamento geral da União extremamente concorrido e escasso, visto a não adoção do orçamento baseado em prioridades⁵, .

Estas práticas se afastam dos padrões de países desenvolvidos como os encontrados no polígono de pesquisa de Boston muito bem apresentados pelo trabalho da Empresa Appleseed (2003), e no *Silicon Valley*, que tanto demonstra a influência benéfica que o ambiente de inovação, pesquisa e captação de recursos têm sobre a construção de Universidades mais modernas, próximas do mercado, e que produzem pesquisas realmente alinhadas com as necessidades das economias regionais que integram, contribuindo para a formação de *clusters* e parcerias saudáveis ao aproveitamento do aumento da produtividade marginal do capital e do trabalho, conforme descrito nos trabalhos de Romer (1986,1990) e Lucas (1988), gerando crescimento econômico de longo prazo, movido pela inovação e o empreendedorismo.

2.6.- Avaliação do Marco Regulatório

A falta de legislação específica para o pagamento de pessoa física, principalmente a servidores públicos e pesquisadores quanto à realização de projetos de pesquisa e ensino, faz com que as Universidades Federais busquem um mix de normas muito grande para legitimar suas remunerações, gerando desperdício de tempo ao desembaraço burocrático da pesquisa.

A relevância de recursos captados pelas Universidades é geradora de uma maior tolerância por parte dos órgãos de controle quanto ao cumprimento de suas recomendações, porém essa sensibilidade não é observada pelos

⁵ Conhecido pela expressão em inglês, *Priority Based Budgeting (PBB)*.

formuladores de políticas públicas especialmente na área de gestão pública e educação.

Desta forma o dispêndio com a remuneração de servidor é comprovadamente menor do que o volume de recursos captados. Diante disso é infundada a afirmação de que tais pagamentos geram dano ao erário público, e potencial déficit previdenciário, conforme discutido por Bender & Fernandes (2009), caracterizando-se mais como adicional variável do que como vencimento, podendo ainda ser melhor regulamentada em termos de aposentadoria.

Na verdade isso representa uma grande fonte de captação de receitas para o governo, e que poderia ser ainda melhor explorada se houvessem normas mais permissivas, simples e eficientes quanto às parcerias entre as Universidades públicas e o setor privado, que possibilitariam a modernização da estrutura das Universidades, envolvimento de discentes e formação de profissionais melhores preparados à inserção no mercado de trabalho, por já apresentarem alguma experiência.

Só haverá um resultado verdadeiramente impactante na economia local e nacional se este empenho for acompanhado pela revisão das normas nacionais gerais sobre o assunto, buscando sua unificação, modernização e simplificação, medida necessária à adequação do padrão competitivo atual.

O que se verifica é um *gap* entre o que é produzido em termos de inovação dentro do ambiente acadêmico e o que é efetivamente aproveitado dentro da economia, pelas empresas. Desta forma as universidades que poderiam agir de forma multiplicadora da renda dentro do setor privado, contudo desperdiçam seu esforço, gerando-se assim a fonte do real dano ao erário público.

A exclusividade da administração das Universidades Públicas Brasileiras pelo Ministério da Educação (MEC) e não pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), gera maior ênfase na formação de profissionais em detrimento à realização de pesquisas e inovação científica, dentro de um ambiente de formação superior, cabendo às fundações de apoio a pesquisa o papel de financiar projetos deste tipo nas IFES.

Entretanto com uma âncora pouco efetiva na busca da complementariedade destes recursos com o ambiente privado produtivo, foca-se apenas em empresas sem fins lucrativos, conforme determinação da Lei de Inovação em seu artigo 3º, impedindo um importante *networking* entre discentes, docentes e empresas privadas, comprometendo a formação de clusters com características motrizes ao crescimento econômico.

O abismo legal existente no ambiente de pesquisa no Brasil gera a criação de mecanismos híbridos que misturam diferentes leis, que mesmo os órgãos de controle têm certa dificuldade em compreender em apresentar consenso. Somente mediante estes mecanismos as Universidades Federais vêm conseguindo firmar parcerias, buscando permissões específicas disseminadas numa gama incrivelmente grande de leis e normas também muito específicas.

Esta restrição burocrática e, portanto, pouco simplificada, é fator bastante relevante como obstáculo a um maior aproveitamento de recursos e pesquisadores já formados, impedindo que o Brasil atinja um ponto de maior eficiência em produção científica, inovação, e por transbordamento, crescimento econômico. Comprometendo ainda o grande investimento que o próprio Estado realiza para formação de uma classe acadêmica e de pesquisadores.

Como trabalho complementar, sugere-se o estudo da medição do impacto das relações empresa-universidade no desempenho de alunos e produção científica, buscando-se mensurar se, o impacto de tais parcerias gera externalidades positivas ou negativas no ensino.

3. Análise da Conjuntura de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no Brasil e no Mundo.

Há bastante tempo se ouve relatos de especialistas de diversas áreas de que o Brasil investe pouco, principalmente em infraestrutura, pesquisa, desenvolvimento e inovação. Neste capítulo passaremos a analisar dados empíricos que demonstram a atual situação brasileira e que permitirão uma comparação entre o Brasil e o resto do mundo, propiciando a avaliação das afirmações que há tanto tempo repercutem.

O país tem mudado o foco da sua política de incentivo à pesquisa. Até a década de setenta a política era bastante linear, o que significava uma relação direta da pesquisa básica para a pesquisa voltada à tecnologia e inovação, entendendo esta, não pelas características e vantagens comparativas regionais, mas sim pela política nacional de pesquisa e inovação que centralizava tanto recursos como decisões no governo federal.

A partir dos anos oitenta houve no Brasil uma mudança no entendimento, por meio de um processo de experimentação e monitoramento, feito pelos fundos de pesquisa, com maior ênfase no desenvolvimento regional e sua ligação com o ambiente de pesquisa. Esta desconcentração permitiu que cada estado destinasse os recursos de pesquisa nas áreas que julgasse mais estratégicas.

Este processo tem levado ao aperfeiçoamento do ambiente de pesquisa, e da relação entre as unidades da federação e o governo federal. Isto se dá via financiamento da pesquisa por meio de recursos estaduais, que complementam os recursos federais disponíveis à pesquisa e desenvolvimento dentro das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e demais Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT's), e que visam beneficiar setores considerados estratégicos dentro de cada estado, comprovando a complementariedade não só entre público e privado, conforme previsto por Mucio *et al.* (2012), como também entre União e estados.

Conforme Feldman (1994), os processos de disseminação da tecnologia e seus transbordamentos ocorrem de forma espacialmente concentrada. A proximidade aos grandes centros cria facilidades para a comunicação e disseminação de pesquisas, permitindo o “transbordamento” (*spill-over*) da aprendizagem. Desta forma, empresas situadas em aglomerados industriais ou complexos de atividade inventiva tendem a inovar mais do que aquelas situadas fora desses polígonos de produção e pesquisa.

Nos anos noventa, criaram programas voltados à pesquisa aplicada, O maior deles, Redes Cooperativas de Pesquisa (RECOPE), uma ação conjunta dos Ministérios da Educação e de Ciência, Tecnologia e Inovação, visando a parceria entre empresas privadas e as Universidades Federais.

Dentre outros programas de relevante importância e objetivo similar está o **III Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCT)**, com concessão de incentivos fiscais às empresas, visando aumentar a capacitação e a competitividade, por meio das Leis n. 8.248 de 1991 e n. 8.661 de 1993, havendo resposta das empresas como a criação da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Industriais (ANPEI).

A criação dos Fundos de Pesquisa foi um divisor de águas, aumentando a proporção de financiamento ao centro-norte do país. As Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (FAP), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), instituições de fomento vinculadas ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), buscaram desconcentrar o financiamento público de pesquisa, o que levou a uma melhoria nas diferenças regionais e dos arranjos existentes, conforme discutido por Botelho & Almeida (2012).

Ao longo das duas últimas décadas, movimentos de descentralização das atividades de fomento federal à ciência, tecnologia e inovação (CT&I), vêm ocorrendo com o estabelecimento de diversas parcerias entre instituições federais e estaduais, permitindo convênios de repasse de recursos federais para administrações estaduais, que complementam os recursos de fomento à pesquisa.

Dada a complementariedade entre o financiamento público e privado para a pesquisa (Muscio *et al.*, 2012), este quadro muito tem contribuído para a evolução do ambiente de pesquisa no Brasil, somando-se a isto os atuais programas de incentivo a pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas (PAPPE) e seu derivado; Programa de Apoio à Pesquisa em Empresas na Modalidade Subvenção a Micro e Pequenas Empresas, conhecido como PAPPE Subvenção, ambos administrados pela FINEP, empresa pública ligada ao MCTI. Conforme publicação do Relatório de Incentivos Fiscais – Lei do Bem (2011):

“..., o Governo tem também empreendido esforços no sentido de complementar tais diretrizes conectando-as à aplicação de novos conhecimentos associados ao desenvolvimento de ciência e tecnologia. Por exemplo, o modelo de mecanismo de cooperação entre empresas e universidades, institutos de pesquisa, redes de pesquisas setoriais e micro e pequenas empresas — MPE, tão estimulado pela Lei do Bem, tem sido uma forma de viabilizar tais premissas e tem facilitado bastante para um melhor aproveitamento do capital intelectual disponível no nosso País. “

Desde 2004 o Brasil conta com uma lei específica de incentivo a Inovação, Lei Nº. 10.973, regulamentando e determinando ritos ligados ao ambiente de pesquisa, convênios e parcerias entre órgãos públicos e privados, porém limita sua atuação a empresas privadas que busquem atividade inventiva ou de pesquisa sem fins lucrativos, o que em um primeiro momento parece um contrassenso, pois limita a uma parcela muito pequena de empresas que possuem estrutura e atendem aos requisitos determinados.

Outro grande fator de restrição é a pacificação por parte dos órgãos de controle de que a lei em questão aplica-se apenas às pesquisas dentro da área de tecnologia, pois exigem por finalidade, atividades na área de tecnologia, por caracterização do inciso II do segundo parágrafo da lei de inovação:

“...invenção, modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia de circuito

integrado, nova cultivar ou cultivar essencialmente derivada e qualquer outro desenvolvimento tecnológico que acarrete ou possa acarretar o surgimento de novo produto, processo ou aperfeiçoamento incremental, obtida por um ou mais criadores.”

Esta extrema especificação da lei gera uma ausência de cobertura à outras áreas científicas, não menos importantes, como as ciências sociais e humanas em geral, bem como a pesquisa básica em diversas áreas, pois ampliar a área de atuação legal representa o descumprimento daquilo que se encontra expresso em lei e portanto gera responsabilização do agente público que o pratica.

No entanto, em 2005, foi instituída a Lei n. 11.196, que cria incentivos fiscais às empresas que realizem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica, permitindo que empresas com fins lucrativos pudessem desenvolver em seu próprio ambiente as pesquisas necessárias ao aperfeiçoamento de seus produtos, por meio de incentivos como:

- I. Exclusão do lucro líquido e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), do valor correspondente de até 60% da soma dos dispêndios com P&D no Ano Base considerado;
- II. Adição de até 20%, no caso de incremento do número de pesquisadores dedicados exclusivamente à pesquisa e desenvolvimento contratados no ano de referência;
- III. Adição de até 20%, na soma dos dispêndios ou pagamentos vinculados à pesquisa tecnológica e desenvolvimento de inovação tecnológica objeto de patente concedida ou cultivar registrado.
- IV. Redução de 50% do IPI na compra de máquinas, equipamentos, destinados ao uso exclusivo de pesquisa e inovação tecnológica;
- V. Redução a zero da alíquota do IR incidente sobre as remessas ao exterior destinadas aos pagamentos de registro de manutenção de marcas, patentes e cultivares;
- VI. Depreciação Acelerada Integral;

- VII. Dedução do saldo não depreciado dos equipamentos, máquinas, aparelhos e instrumentos destinados à P,D&I, no ano em que for concluída a sua utilização;
- VIII. Amortização Acelerada (dedução) dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis destinados à P,D&I, no Ano Base;
- IX. Dedução do saldo não amortizado dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis destinados à P,D&I, no ano em que for concluída a sua utilização;
- X. Exclusão, para efeito de apuração do IRPJ e da CSLL, de 50% a 250% dos dispêndios efetivados em projetos de pesquisa científica, cuja operacionalização é executada sob a gestão da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes/MEC.

Desta forma, o marco regulatório propiciado pela combinação de ambas as leis, realizou uma seleção adversa no ambiente de pesquisa. As leis tinham o objetivo de fomentar a pesquisa e desenvolvimento no país, mas acabaram por isolar a pesquisa privada da pública, restringindo assim a complementariedade de fundos de investimento existentes entre público e privado.

Juntas, conforme disposto no relatório de utilização dos incentivos fiscais, a Lei do Bem e a Lei de Inovação definem as linhas gerais de incentivo à inovação no Brasil, sendo parte integrante da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI), atuando como elo de ligação com as demais políticas do Governo Federal.

A partir de 2006 o MCTI passou a divulgar relatórios anuais da utilização dos incentivos fiscais da Lei do Bem, parte constante dos dados utilizados para o modelo de regressão proposto neste trabalho. Conforme divulgação do ministério, o programa teve uma crescente adesão de empresas ao longo dos anos, conforme podemos verificar na Tabela I, acima, promovendo o sucesso do programa por meio de divulgação e aferição de resultados.

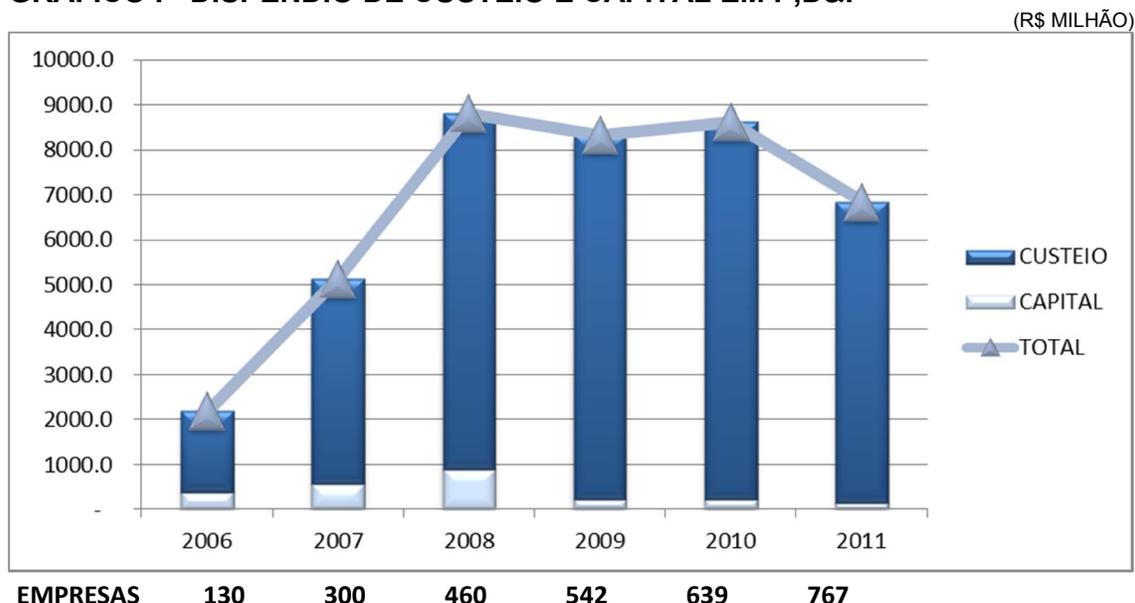
TABELA I - EMPRESAS HABILITADAS A RECEBER BENEFÍCIOS - LEI DO BEM

Regiões/Brasil	Anos					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Sudeste	73	163	259	312	383	464
Sul	52	118	167	198	224	245
Centro-Oeste	1	1	1	7	4	13
Norte	1	3	9	6	9	13
Nordeste	3	15	24	19	19	32
Total	130	300	460	542	639	767

FONTE: SETEC/MCTI/BRASIL.

No Gráfico I, abaixo, é possível verificar que houve um aumento de 590% na adesão ao programa, o que demonstra que o incentivo se consolidou enquanto política pública e que, ano após ano, vem permitindo um aumento nas atividades privadas de P&D. Porém, apesar do constante aumento de empresas habilitadas ao recebimento do benefício, o montante aplicado pelas empresas apresenta tendência entre estabilização e queda que é reforçado pela maior distribuição destes investimentos em pesquisa entre um número maior de empresas.

GRÁFICO I - DISPÊNDIO DE CUSTEIO E CAPITAL EM P,D&I



FONTE:SETEC/MCTI BRASIL.

Perceba-se que esta tendência coincide com a crise do *subprime* em 2008 e posterior quadro recessivo da economia brasileira, demonstrando a menor prioridade da pesquisa na agenda das empresas, sendo este um “custo” do qual se poderia abrir mão em períodos de recessão.

Por outro lado, o governo brasileiro tem defendido a educação como o principal papel das Universidades, descentralizando as atividades de pesquisa para empresas públicas, e outros centros de pesquisa, a exemplo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Agência Espacial Brasileira (AEB), Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).

Neste sentido, instituiu enquanto plano de carreira do magistério superior federal o instituto da “Dedicação Exclusiva”, que exige do professor o seu cumprimento funcional integral de ensino e pesquisa dentro da Universidade. Isto impede que o professor-pesquisador busque parcerias, mesmo em nome da própria universidade a que está vinculado e que serviriam não só para o processo natural de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, como também por externalidade, para a realização de uma estruturação do departamento ao qual o professor está vinculado, ensejando o envolvimento de estudantes com o mercado de trabalho e o ambiente de pesquisa com uma precocidade muito saudável e promissora.

Com a observação dos efeitos da docência e da inovação no ambiente universitário, seria interessante que o governo pensasse num regime funcional especial à docência, pois sua contratação exige extrema especialização, sendo deste ponto de vista dispensável a realização de concurso, visto que a Universidade empregadora tem incentivos para escolher o melhor profissional do mercado, pois sua qualidade refletiria um aumento na captação de recursos e produção de pesquisas, tornando a Universidade melhor equipada, moderna e de vanguarda o que gera novo incentivo de captação às empresas, havendo aí um efeito propagador.

A realização de parcerias entre o meio privado e o pesquisador de instituição de ensino, ciência e tecnologia, tem apresentado excelentes resultados em países que as permitem a exemplo da Suécia e dos Estados Unidos, conforme

exemplificam Damsgaard & Thursby (2012) e o trabalho da empresa Appleseed (2003).

Porém, no Brasil, estas parcerias costumam se restringir a testes de controle de qualidade ou formação e atualização de profissionais da empresa parceira, ou até mesmo prestação de serviço de consultoria. Porém tal relação varia de acordo com o tamanho da firma (Beise e Stalh, 1999), havendo uma relativa participação de grandes empresas ou conglomerados de economia mista ou capital privado, aberto ou fechado, como a Embraer, Petrobrás, Itaú-Unibanco, entre outras.

Um exemplo concreto dos benefícios desta parceria no Distrito Federal pode ser medido pela discrepância entre os espaços físicos que organismos dentro da Universidade de Brasília têm, quando comparados aos demais como exemplo o Centro de Seleção e Promoção de Eventos (Cespe) , o Departamento de Matemática, ou a Faculdade de Tecnologia, comparados aos departamentos historicamente pouco ligados aos convênios ou contratos de parceria, ou prestação de serviço.

Esta comparação não necessariamente se restringe ao espaço físico destes departamentos como também no seu desempenho acadêmico, avaliação dos Conselhos nacionais responsáveis, seja em pesquisa ou desempenho dos estudantes, medidos pelo Enade, ou mesmo produção científica medida pela Capes.

Na Tabela II, verifica-se os Programas de pós-graduação da Universidade de Brasília que tiveram no triênio 2010-2013, avaliação acima de 5 (a avaliação vai de 1 a 7). Observa-se que a grande maioria dos departamentos que constam da lista, são líderes na captação de recursos de pesquisa dentro da UnB.

Conforme Rapini (2007), que estudou as interações entre empresas e universidades, por meio de análise do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, coletadas no Censo de 2002, as parcerias mais frequentes entre os agentes foram as atividades de Engenharia não-rotineira, de Consultoria Técnica e Treinamento de pessoal.

TABELA II

AVILIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO UNB - UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA Notas iguais ou maiores a 5		
PROGRAMA	ÁREA (ÁREA DE AVALIAÇÃO)	NOTA
ADMINISTRAÇÃO	ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E TURISMO)	5
ANTROPOLOGIA	ANTROPOLOGIA (ANTROPOLOGIA / ARQUEOLOGIA)	7
CIÊNCIA POLÍTICA	CIÊNCIA POLÍTICA (CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS)	5
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS (BIOLOGIA MOLECULAR)	BIOLOGIA GERAL (CIÊNCIAS BIOLÓGICAS I)	6
CIÊNCIAS DA INFORMAÇÃO	CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS I)	5
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	CIÊNCIAS AMBIENTAIS (CIÊNCIAS AMBIENTAIS)	5
DIREITO	DIREITO PÚBLICO (DIREITO)	5
ECOLOGIA	ECOLOGIA (BIODIVERSIDADE)	5
ECONOMIA	ECONOMIA (ECONOMIA)	5
ESTRUTURAS E CONSTRUÇÃO CIVIL	ENGENHARIA CIVIL (ENGENHARIAS I)	5
FÍSICA	FÍSICA (ASTRONOMIA / FÍSICA)	5
FITOPATOLOGIA	AGRONOMIA (CIÊNCIAS AGRÁRIAS I)	5
GEOLOGIA	GEOLOGIA (GEOCIÊNCIAS)	6
GEOTECNIA	GEOTÉCNICA (ENGENHARIAS I)	6
LITERATURA	LETRAS (LETRAS / LINGUÍSTICA)	5
MATEMÁTICA	MATEMÁTICA (MATEMÁTICA / PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA)	6
PATOLOGIA MOLECULAR	IMUNOLOGIA (CIÊNCIAS BIOLÓGICAS III)	5
POLÍTICA SOCIAL	SERVIÇO SOCIAL (SERVIÇO SOCIAL)	5
PSICOLOGIA SOCIAL, DO TRABALHO E DAS ORGANIZAÇÕES (PSTO)	PSICOLOGIA (PSICOLOGIA)	5
QUÍMICA	QUÍMICA (QUÍMICA)	5
RELAÇÕES INTERNACIONAIS	POLÍTICA INTERNACIONAL (CIÊNCIA POLÍTICA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS)	6
SOCIOLOGIA	SOCIOLOGIA (SOCIOLOGIA)	5

FONTE: CAPES.

Rapini (2007) também demonstra que os setores com interações mais intensas com a ciência são os que incluem áreas tecnológicas relacionadas à engenharia genética, química orgânica e inorgânica, tecnologia de alimentos, biotecnologia, tecnologia a laser, e microeletrônica. Enquanto setores vinculados às indústrias são os da química, petroquímica, farmacêutica, de semicondutores, computadores, instrumentos eletrônicos, equipamentos elétrico e aeroespacial.

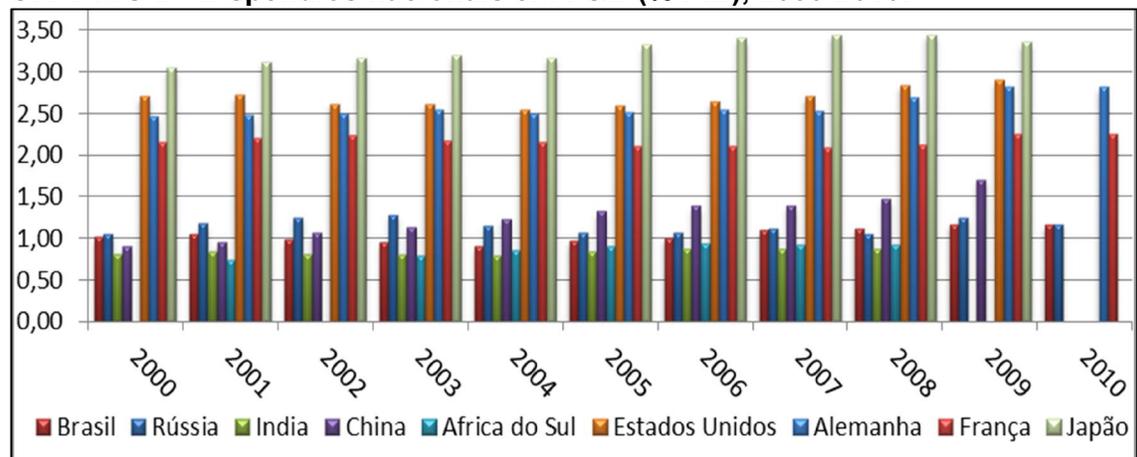
3.1.- Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação em relação ao mundo.

Nos países em desenvolvimento, atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação tendem a ser conduzidos pelo setor público. As empresas não têm o hábito de realizar atividades deste tipo como estratégia

competitiva, preferindo a absorção e inovações propostas por empresas públicas de pesquisa, IFES e demais ICT's.

Programas que fomentam a maior participação das empresas em atividades de P&D e I, bem como a parceria com instituições públicas na realização destas atividades, devem ser objetivos de um país que busca seu lugar entre os países de maior nível de desenvolvimento.

GRÁFICO II - Dispendios nacionais em P&D (% PIB), 2000-2010.



Fonte(s): Organização para Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), Main Science and Technology Indicators, 2011/2; Índia: Research and Development Statistics 2007-2008 e Brasil: Coordenação-Geral de Indicadores (CGIN) - ASCAV/SEXEC - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

No Gráfico II, com as barras dispostas na mesma ordem da legenda logo abaixo, para melhor compreensão, nota-se que mesmo em tendência ascendente de gastos com P&D, o Brasil ainda está significativamente longe de países como Estados Unidos, Alemanha e Japão que realizam, em média, o dobro de investimentos em relação ao PIB nesta área atualmente. Quando comparado de forma nominal esta diferença torna-se ainda mais gritante, visto os três países serem detentores de um PIB muito superior ao brasileiro.

A principal consequência é o nível de investimento em P&D brasileiro, que apresentou uma tendência de queda como porcentagem do Produto Interno Bruto (PIB), conforme exposto no gráfico, que demonstra a taxa de participação em P&D como proporção do PIB de 2000 a 2010. Podemos ver que nos anos entre 2000 e 2004, houve uma queda constante desta taxa que voltou a subir levemente a partir de então atingindo 1,16% do PIB brasileiro em 2010, mostrando leve tendência de alta.

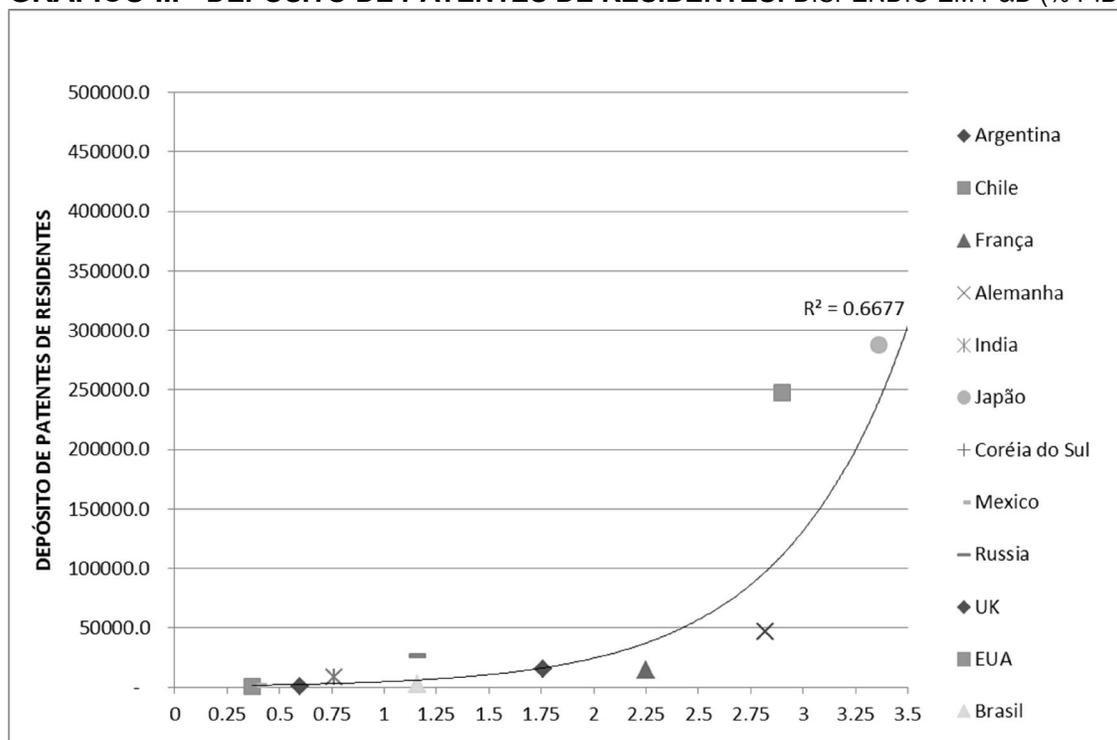
Quando comparado aos países com alto nível de desenvolvimento é possível verificar que países emergentes ainda possuem um abismo bastante relevante quando se trata de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, como fica claro com o posicionamento dos BRICS logo no início, gastando menos da metade do que é proporcionalmente gasto em países com alto nível de desenvolvimento.

Este baixo investimento restringe o crescimento da produtividade marginal da economia. Em longo prazo, dentro de um quadro de Estado Estacionário, limita o crescimento, pois fixa a produtividade dos fatores de produção sem previsões de aumento do produto potencial, fazendo com que a taxa de crescimento se estabilize ao nível da taxa natural de crescimento populacional e dos demais fatores de produção.

Muitas vezes tal característica reflete a restrição institucional imposta pela legislação local, no caso em foco do presente trabalho, a restrição à contratação e remuneração de pesquisadores. Em uma nova abordagem com dados do Banco Mundial, conforme pode ser visto na linha de tendência Gráfico III é possível verificar que existe um efeito exponencial dos gastos com P&D sobre Inovação para os países observados. Desta forma, atividades iniciais de pesquisa sugerem pouco impacto.

Os dados do Gráfico III reforçam o *learning by doing* do ambiente de pesquisa e o efeito “*subir nos ombros*”, discutido em Romer (1990). Os efeitos se sobrepõem dentro do ambiente de pesquisa, havendo efeitos crescentes em escala dentro do ambiente de pesquisa, facilitado pelo ambiente cooperativo.

GRÁFICO III - DEPÓSITO DE PATENTES DE RESIDENTES: DISPÊNDIO EM P&D (% PIB)



FONTE: BANCO MUNDIAL, ELABORAÇÃO GRÁFICA DO AUTOR.

Diante do exposto, baixos níveis de investimento em P&D nos países em desenvolvimento representam um recozimento do desenvolvimento tardio, visto a tendência de estabilização das taxas de crescimento de longo prazo. Por exemplo, uma análise da experiência da Nova Zelândia (NISCHALKE & SCHÖLLMANN, 2005) conclui que:

As principais lições da experiência da Nova Zelândia são a importância do arranjo institucional nas regiões, visando realizar um link entre desenvolvimento regional e política de inovação regional, com a necessidade de se adotar iniciativas diferentes aos diferentes contextos regionais e percepções acerca do complexo relacionamento entre o desenvolvimento regional e a política regional de desenvolvimento.

3.2.- Caso Concreto: Captação de recursos de P,D&I e o Desenvolvimento Regional no DF.

Para análise dos impactos da captação de recursos para pesquisa e desenvolvimento, buscou-se analisar o comportamento do desenvolvimento regional em uma região específica. Neste caso a escolha pela Universidade de Brasília se deu por sua proximidade com o local de elaboração do presente trabalho, e características exclusivas de região, que concentra uma população com nível de qualificação e anos de estudo acima da média brasileira, e que possui uma das três maiores rendas *per capita*s do Brasil, conforme dados do IDH divulgados no ano de 2013.

A Universidade de Brasília é também a maior imobiliária do Distrito Federal com uma arrecadação aproximada de 24 milhões de reais em alugueis de imóveis funcionais ou alugados por mês, além de salas comerciais e projeções de sua propriedade⁶, o que representa a ocupação de aproximadamente 1750 imóveis, avaliados em cerca de 1 bilhão de reais segundo estimativa do CRECI-DF⁷.

A conta aproximada é relativamente simples de se fazer: 1750 imóveis, com aproximadamente 80 m² de área ocupacional média, sendo o valor do metro quadrado na Asa Norte, região onde a UnB se localiza, de aproximadamente 7.000 reais/m², chegando-se bastante perto da estimativa prevista pelo Conselho Regional de Corretores de Imóveis do DF.

Na seleção e promoção de eventos, o Cespe tem sido o grande responsável na realização das principais seleções e concursos públicos do Brasil, chegando a mobilizar mais de 500 mil colaboradores - remunerados - para a realização do Exame Nacional de Ensino Médio (Enem), conforme dados expostos no anuário estatístico da Universidade de Brasília.

No ano de 2010 o Cespe teve o recebimento de 220 milhões de reais de repasse da União por meio da Lei Orçamentária Anual daquele ano, porém

6 Dados de 2010, constantes do anuário estatístico da UnB.

7 Publicada em matéria da repórter Adriana Bernardes em Junho de 2008 no jornal de maior circulação do Distrito Federal, http://www.correioweb.com.br/html/sessao_13/2008/06/03/noticia_interna,id_sessao=13&id_noticia=10439/noticia_interna.shtml.

chegou a arrecadar valores próximos a 228 milhões de reais em organização e realização de eventos, resultante de forte superávit do departamento, conforme é possível se verificar no Siafi⁸ e no SIOP⁹.

O Centro de Desenvolvimento Tecnológico (CDT) é o responsável pelo relacionamento com o setor empresarial brasileiro, fornecendo apoio às empresas locais mediante consultorias, incubação de empresas nascentes – *startups* - e formação de empreendedores nos quadros discentes da Universidade, contava em 2010 com cerca de 150 consultores docentes voltados à orientação de empresas nascentes, gerando aproximadamente 400 empregos diretos dentro das cerca de 20 empresas encubadas em sua estrutura, dados estes também disponíveis no anuário estatístico da Universidade de Brasília.

Vale ressaltar que a UnB tem apenas 70% dos seus gastos custeados pelos recursos oriundos do Tesouro Nacional, o que tornam ainda mais relevantes os números apresentados, deixando patente a importância que a captação de receitas da UnB tem para a manutenção e modernização de sua estrutura. Como exemplo é possível avaliar a remuneração de colaboradores com e sem vínculo empregatício dentro da Universidade.

Um referencial para comparação possível é o dinamismo da Universidade de Brasília, envolvendo não só pesquisa, mas atividades menos ortodoxas aos objetivos da Universidade, visto sua própria concepção, fazem desta universidade a maior Universidade Federal do Brasil em termos de infraestrutura e captação de recursos, conforme reconhece o TCU em seu Acórdão de número 3.005/Plenário.

Mesmo encontrando barreiras no marco regulatório nacional, a UnB é líder na captação de recursos de fontes de financiamento variadas, fazendo par apenas com a Universidade de São Paulo (USP), conforme descrito no Acórdão nº. 3.005/2009/TCU/Plenário, que apresentou os resultados de auditoria do Tribunal de Contas da União para o ano de 2009.

⁸ Sistema de Administração Financeira do Governo Federal.

⁹ Sistema de Planejamento e Orçamento do Ministério do Planejamento.

A captação própria da Universidade, enquanto projeto de pesquisa, inovação, ensino, concursos e vestibulares, tem características próprias, não se enquadrando nas rotinas de orçamento, mas sim com um viés muito mais voltado à Contabilidade Gerencial ou de Custos, com um planejamento muito similar ao de uma fábrica com contabilidade por ordem de serviço e não por processo, se aproximando de um Orçamento Programa puro, mas diferente da classificação funcional-programática utilizada na LOA.

A Fundação Universidade de Brasília, teve aprovado na Lei Orçamentária Anual de 2011 o total de 1 bilhão e 180 milhões de reais o que representa 1% do PIB do Distrito Federal que foi aproximadamente 131 bilhões de reais, porém equivalente à 7% da receita prevista na LOA 2011 de todo o Governo do Distrito Federal que é de aproximadamente 16 bilhões e 500 milhões de reais.

Para o mesmo ano foi previsto na Lei Orçamentária Anual, 766 milhões de reais para o Grupo Natureza de Despesa 1 (GND1), Gastos com Pessoal e Encargos Sociais. Entretanto, aliados aos trabalhadores terceirizados, precarizados, bolsistas de pesquisa, auxílios sociais. A UnB remunerou em outros 240 milhões de reais oriundos de recursos próprios ou mediante captação de receitas de outras fontes de financiamento e entidades governamentais, aproximando-se ao valor total repassado aos colaboradores e servidores da Universidade a toda a Lei Orçamentária Anual prevista para o ano em análise, dados constantes do SIAPE¹⁰ e do Sistema Interno de Recursos Humanos da Universidade de Brasília, constantes do relatório final da CORERP¹¹.

Quanto ao número de beneficiários para o período, verificamos que a UnB realizou em média 6.000 pagamentos de Pessoa Física por mês em 2011, além dos seus servidores efetivos que somam entre ativos e aposentados aproximadamente 8.000 servidores conforme dados do Sistema de Administração de Recursos Humanos do Governo Federal (Siape), tendo sido apurado um volume maior em fevereiro que acompanha as atividades de Cespe e em maio, este motivado por um aumento nos gastos com pessoal pela própria Universidade.

¹⁰ Sistema de Administração de Pessoas do Governo Federal.

¹¹ Comissão para Reestruturação das Rotinas de Pagamento.

Quando analisamos o perfil dos beneficiários de pagamento, conforme demonstrado na Tabela III, podemos ver que existe uma distribuição próxima entre docentes e técnicos, porém a esmagadora maioria dos pagamentos é voltada a colaboradores externos, com salários médios menores e que conforme registrado acima são usualmente contratados por proposta, sem a realização do devido processo seletivo simplificado.

TABELA III - PARTICIPAÇÕES COLABORADORES POR VÍNCULO EM 2011-1º SEM

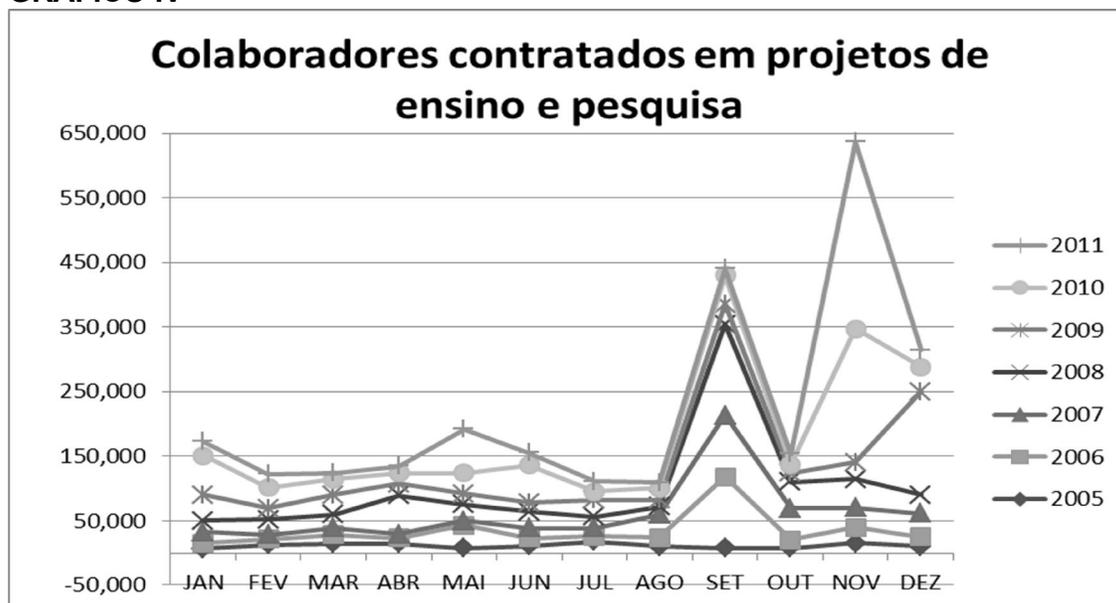
Vínculo	Por colaborador							MÉDIA
	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	
Docente	344	378	458	372	423	391	352	388
Técnico	309	420	236	270	586	334	268	346
Externo	3.971	8.395	5.153	4.701	6.822	3.529	4.260	5.262
TOTAIS	4.624	9.193	5.847	5.343	7.831	4.254	4.880	5.996

FONTE: SISTEMA DE PAGAMENTO DE PESSOAL DA UnB (SRHPS).

Conforme o Gráfico IV se nota que as contratações parecem oscilar em volta de 100 a 200 mil colaboradores e bolsistas de projetos de pesquisa, sendo este o ponto mais relevante e de interessante incentivo quando tratamos dos projetos de pesquisa, visto que a participação dos precarizados não chega a 1.500 (mil e quinhentos) empregados, que atualmente ocupam atividades estratégicas e fundamentais a instituição.

Os picos de pagamento observáveis no gráfico se justificam pela organização e realização do Programa de Avaliação Seriada (PAS), Vestibulares e ENEM.

GRÁFICO IV



FONTE: SISTEMA DE PAGAMENTO DE PESSOAL DA UnB (SRHPS).

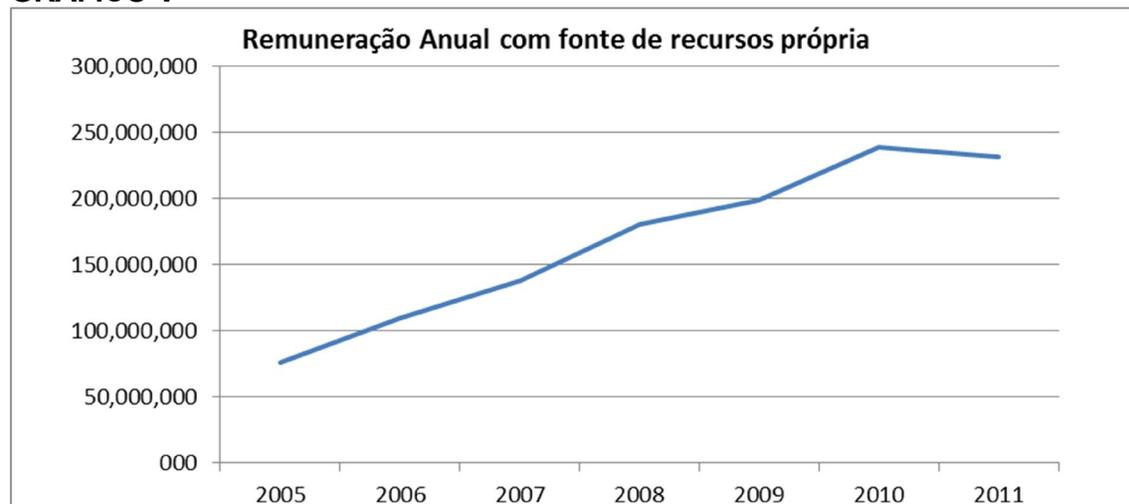
Podemos verificar que o gasto médio da UnB com pagamento de pessoa física extra-siape (colaboradores que não fazem parte do corpo efetivo da universidade) no período, girou em torno de 20 milhões de reais por mês, totalizando um gasto aproximado de 240 milhões anuais via recursos próprios para um orçamento de pessoal e encargos sociais previsto na LOA para UnB próximo de 750 milhões, aproximando-se de 33% do orçamento destinado ao pagamento dos vencimentos dos servidores de carreira da Universidade.

Surpreendentemente, o nível de pagamentos caiu de maneira relevante durante o ano de 2011. Enquanto dado puro não é possível a identificação de variáveis dependentes que gerem tal efeito, pois os mesmos não se ajustam a funções polinomiais.

Todavia, ao nos debruçarmos mais detidamente sobre os dados vimos que os mesmos coincidem com a reformulação das normas de pagamento na universidade, que passaram a ser revistas a partir de outubro de 2010, véspera da reformulação institucional que gerou a criação de dois novos Decanatos, de Gestão de Pessoas e de Planejamento e Orçamento, além do acirramento da cobrança e de medidas exigidas pelos órgãos de controle, que durante o ano de 2011, realizaram mais de uma dezena de auditorias com cobrança de um plano de providências.

O impacto deste aumento de exigências pode ser mensurado no Gráfico V que demonstra o impacto negativo na remuneração de pesquisadores gerada pelo maior controle imposto e a realização de seleção adversa na medida em que a tentativa de moralização e responsabilização de gestores gerou incentivos opostos aos pesquisadores quanto à busca de projetos, contratos de parceria e convênios que permitiriam a complementação dos recursos da Universidade em pesquisa.

GRÁFICO V



FONTE: SISTEMA DE PAGAMENTO DE PESSOAL DA UnB (SRHPS).

A preocupação do Governo central em restringir as remunerações aos servidores públicos federais de forma a garantir a economicidade e o controle das contas públicas não pode ser definida com regra geral, e portanto aplicável ao ambiente acadêmico. No caso especial da UnB isso é ainda mais latente dado o volume de recursos que é captado e a geração de emprego na região em que a Universidade se insere.

A maior prova disso é a absoluta maioria de processos de pagamento aos servidores de carreira por meio de legislação voltada à capacitação de servidores públicos e realização de concurso chamada de Gratificação por Encargo de Curso ou Concursos (GECC) quando na verdade são remunerações por cursos formais com edital de seleção ampla, extensão ou outros meios que não voltados à capacitação e treinamento de servidores públicos e realização de concursos e vestibulares conforme exige a GECC.

Diante da análise do caso do Distrito Federal, é possível inferir que existe um impacto negativo e significativo no processo de pesquisa e desenvolvimento no ambiente das Universidades Federais. Tendo em vista tal constatação, passamos a criação de um modelo de desenvolvimento econômico regional, com a análise e mensuração empírica baseadas em dados de painel.

Como objetivo do presente trabalho, busca-se, a partir do próximo capítulo, abordar o impacto destas restrições à captação e financiamento de pesquisas no processo de inovação e sua relevância nas taxas de crescimento econômico do Brasil.

4. Métodos e Técnicas

A partir deste capítulo, serão expostos os métodos e técnicas utilizados para a formulação de um modelo que explique a influência do financiamento de pesquisa sobre o crescimento econômico, medindo-se também a importância do investimento neste processo.

Desde o modelo de crescimento neoclássico de Solow (1956), muitos estudos foram desenvolvidos na tentativa de tornar o progresso tecnológico um fator endógeno e não meramente o “...Maná que cai do céu”, como definição do modelo de Solow (*apud.* JONES, 2000). No presente capítulo, passa-se a apresentar o modelo de crescimento de longo prazo, baseado em duas fases, sendo a primeira, uma função de produção, com progresso tecnológico exógeno e a segunda, uma função de inovação que torna o progresso técnico endógeno.

O modelo sugerido no presente trabalho tem como referencial teórico o trabalho de Lucas (1988), com forte influência do trabalho de Koo & Kim (2009), focado em uma análise regional, obtendo-se assim, um novo modelo híbrido, mesclando-se a teoria básica do modelo de Lucas (1988) com a inovação de Koo & Kim (2009).

Desta forma, o modelo foi dividido em duas etapas, ou duas fases, na primeira, busca-se estimar o desempenho da inovação, na segunda, do crescimento econômico, sendo ambas avaliadas em nível regional, por meio das grandes regiões brasileiras; norte, nordeste, centro-oeste, sul e sudeste, agrupando-se, neste caso, as informações nestas regiões.

Busca-se, desta maneira, determinar um modelo de crescimento econômico regional de longo prazo que mensure a taxa de crescimento de longo prazo segundo o progresso tecnológico, medido aqui por uma *proxy* de inovação, baseada no número de depósitos de patentes junto ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi), órgão responsável pelo depósito, reconhecimento (carta patente) e controle de patentes no Brasil.

A metodologia do modelo em questão tem por finalidade definir a transferência dos efeitos da inovação para o crescimento econômico, medindo os níveis de significância do financiamento de pesquisa e sua relação com o nível de investimento para a manutenção da taxa de crescimento econômico.

4.1. – Base Teórica

Para medir o crescimento econômico brasileiro utilizaremos, a princípio, uma função de produção básica:

$$Y_t = f (K_t, N_t, L_t, S_t, U_t) \quad (1)^{12}$$

Dado,

K_t: Estoque de capital empregado na economia no Período t;

N_t: Taxa de utilização dos recursos naturais;

L_t: Força de Trabalho;

S_t: Nível de aplicação do conhecimento;

U_t: Variável de estado sociocultural e institucional da economia;

Y_t: Produto Interno Bruto no período t.

Esta função relaciona a taxa de produção da economia no período t, com as quantidades dos diversos insumos utilizados na produção, com as principais forças que condicionam a produtividade dos fatores de produção.

O presente trabalho tem por objetivo identificar a influência do progresso técnico, utilizando o financiamento de pesquisa como meio de restrição ao investimento no processo de crescimento econômico. Portanto, adotaremos uma função de produção simplificada da seguinte forma:

¹² Função de produção expressa no livro Teorias do Desenvolvimento Econômico de Irma Adelman (1972).

$$Y_t = f (K_t, L_t, S_t, U_t) \quad (2)$$

Tomando-se as reservas de recursos naturais como constantes, visto não ser este o foco do presente trabalho. Sendo os recursos naturais relativamente fixas tanto no curto quanto no longo prazo.

Adotando-se a variação da força de trabalho como equivalente à variação da taxa natural de crescimento populacional, ou seja, admitindo-se $L_t = P_t$, onde, P_t é a própria taxa natural de crescimento populacional, temos:

$$Y_t = f (K_t, P_t, S_t, U_t) \quad (3)$$

Consideraremos agora a função de produção como uma função de produto *Per capita*, desta forma, eliminamos da função a variável de crescimento populacional.

Para uma simplificação maior consideraremos que estado Institucional, seja uma restrição ou incentivo à aplicação do conhecimento. Isto se dá de maneira similar à escolha entre trabalho e qualificação, feita no modelo de Lucas (1988), havendo um *trade off* entre ambas, conforme discutido a seguir.

$$S_t = h (U_t,) \quad (4)$$

A aplicação do conhecimento, conforme discutido nos capítulos anteriores, depende do financiamento das pesquisas, possibilidades de parcerias entre empresas e centros de pesquisa, qualificação, disponibilidade e interesse dos pesquisadores, definida pela função h . Todos determinados pelo estado sociocultural e institucional da economia, assim, temos:

$$U_t = g(R_t) \quad (4.1)$$

Onde e R_t representa o financiamento de pesquisa no tempo t, que resume o resultado do *locus* de combinações das diversas questões institucionais, constantes da função g.

Observe agora que o modelo depende apenas das variáveis *per capita*; a taxa de crescimento do estoque de capital por trabalhador, empregado na economia, e o nível de aplicação do conhecimento. Assim, o modelo pode ser expresso pela seguinte função simplificada:

$$y_t = f(k_t, s_t) \quad (5)$$

Desta forma temos duas equações básicas do modelo, derivadas das funções 4 e 5. Onde y_t representa o produto *Per capita* dessa economia no tempo t, S_t representa a aplicação de conhecimento na economia no tempo t. Assim as equações do modelo podem ser expostas por:

$$y_t = a + (\beta_1 s_t + \beta_2 k_t) + \varepsilon \quad (6.1)$$

$$s_t = a + \beta_1 R_t + \varepsilon \quad (6.2)$$

Sabendo-se que existem centros de pesquisa públicos e privados, podemos então dividir o R_t da função 6.2 entre dois tipos.

$$s_t = a + \beta_1 PR_{i_t} + \beta_2 UR_{i_t} + \varepsilon \quad (6.2.1)$$

PR_{i_t} : Financiamento Privado de pesquisa para cada região i;

UR_{i_t} : Financiamento Público de Pesquisa, nas Universidades para cada região i.

Onde “ α ” representa o intercepto do modelo, sendo β_i , onde $i=1$ até n , equivalente aos coeficientes de cada variável independente que representam a participação destas variáveis no efeito final sobre o produto *Per capita*. ε como variável residual, abrangendo a participação de recursos naturais ou demais variáveis exógenas ao modelo simplificado, exposto na função 5 e conseqüentemente não presentes de forma explícita nas equações 6.1 e 6.2.1 além do desvio padrão esperado.

O s_t representa a aplicação do conhecimento por meio dos depósitos de patente. Desta forma aproximamos a aplicação de conhecimento a um número mensurável.

O modelo de regressão utilizado baseou-se numa matriz com dados de painel, para que a mensuração das variáveis se desse sem o uso de loglinearização ou mínimos quadrados ordinários de série temporal simples, permitindo ainda um maior grau de liberdade, porém a necessidade de agrupar os dados dentro das grandes regiões brasileiras limitou a amostra a 30 observações compostas pelas 5 grandes regiões brasileiras no período de 2006 a 2011, mensurando-se as taxas de variação no tempo dentro de cada região brasileira.

Como estamos trabalhando com um modelo de aplicação empírica, diferentemente do método exposto pelo diagrama de Solow (1956), o modelo aqui será melhor baseado em Lucas (1988), que pressupõe a mesma base teórica de Solow (1956), também no Estado Estacionário, com todas as variáveis independentes convergindo a uma mesma taxa de crescimento econômico de longo prazo, onde há a plena utilização dos fatores de produção, o que impede o aumento da taxa de crescimento por utilização de produto potencial, porém o modelo apresentado é baseado nas análises de Koo & Kim (2009), para a economia norte-americana, buscando-se regionalizar a avaliação dos efeitos.

Temos, então, que a taxa de crescimento só pode ser afetada pelo aumento de produtividade dos fatores de produção, visto que a taxa de crescimento do conjunto de fatores tende a não divergir quanto às suas taxas de expansão. Desta forma, a utilização de um modelo que explique a diferença de taxas de crescimento entre países, visto que a propensão marginal a poupar (logicamente a

taxa de investimento) e a taxa de depreciação do capital tendem a convergir para o equilíbrio.

Isto se dá porque se a propensão marginal a poupar é maior do que a depreciação, o capital tende a aumentar, porém o aumento do capital, também aumenta a depreciação, até que esta se iguale ao investimento, assim o fator de produção capital se iguala à sua taxa de substituição. Da mesma forma, se a propensão marginal a poupar é menor que a taxa de depreciação do capital, este tende a diminuir o capital por depreciação, até o ponto onde esta depreciação se iguala ao investimento necessário a sua substituição.

Porém, o conhecimento em si, e logicamente o capital humano, não tem esta depreciação prevista, a menos que a educação diminua, fazendo com que os jovens que substituem os idosos sejam menos qualificados, o que não é plausível na conjuntura atual. Desta forma, este capital humano tende a produzir cada vez mais pesquisas - na metáfora apresentada Solow (*apud* Jones, 2000) quanto a frase de Newton - pois estão sobre os ombros de gigantes.

Assim, conforme discutido em Lucas (1988), estes jovens precisam intercalar dentro do seu período de vida uma determinada quantidade de qualificação em relação a uma determinada quantidade de trabalho, de forma que este maximize sua utilidade, maximizando, então, a renda potencial gerada por sua qualificação.

Logicamente o modelo aqui não faz mensuração do lazer, porém este é implícito no sentido em que o trabalho possui uma “desutilidade” quando comparado ao lazer.

No modelo apresentado neste trabalho, a qualificação dos trabalhadores foi explicada por uma *proxy* de pesquisa que tem como resultado o depósito de patentes, que é um dos resultados práticos da pesquisa para a economia, e sua determinação enquanto variável dependente se deu por uma combinação de financiamento de instituições públicas ou privadas, buscando-se o objetivo empírico deste trabalho de explicar o impacto deste financiamento sobre o crescimento econômico.

4.2. – Escolha dos Dados

Para estimação do modelo, os dados a serem utilizados foram levantados por meio do banco de dados consolidado do IPEA¹³, pelo Sistema IBGE de Recuperação Automática (Sidra)¹⁴, por meio do Sistema de Administração Financeira versão consulta gerencial (Siafi Gerencial) do governo federal, responsável pelo registro das movimentações financeiras e orçamentárias de todo o governo federal, acessado via senha Siafi nível 9 (que engloba todos os Órgãos, Unidade Orçamentárias, Unidades Gestoras e demais unidades capilarizadas do governo), pelo relatório anual da Lei do Bem da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Setec), do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação além de informações de depósitos de patente, fornecidas pelo Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI).

Para alimentação da função 6.1, a variável y_t é representada pela taxa de crescimento do PIB *Per capita*, separadas nas grandes regiões do Brasil, com uma manipulação para os dados de 2011, ainda não disponíveis em nível regional, ponderados pelo crescimento do PIB *per capita* nacional do ano anterior em relação ao ano atual, aplicado à taxa de variação regional do PIB *per capita* do ano anterior.

$$y_t = a + (\beta_1 s_{it} + \beta_2 k_{it}) + \varepsilon \quad (6.1)$$

Os dados referentes a s_t , foram levantados por meio do gentil fornecimento das informações do protocolo eletrônico do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (Inpi), após contato com o setor de registro de patentes, visto os dados ainda não estarem disponíveis via web, porém com retorno de que tais informações estão em processo de tabulação para publicidade nos meios de comunicação do Inpi.

¹³ www.ipeadata.org.br

¹⁴ <http://www.sidra.ibge.gov.br>

A tabulação dos dados cedidos é do autor do presente trabalho, o que significou um esforço hercúleo no tratamento dos dados posteriormente devolvidos de forma consolidada ao INPI. Sendo separadas por Unidades da Federação, e posteriormente regionalizadas para este trabalho.

Os dados de capital, equivalentes à formação bruta de capital fixo regionalizada, ano base 2000, são correspondentes à K_t , e foram retiradas do Sidra-IBGE. As informações de população economicamente ativa, equivalente a P_t , também foram retiradas via Sidra-IBGE.

Quanto à função 6.2.1, além do s_t , também foram levantados os dados de UR_t equivalentes ao financiamento/capitação de recursos de pesquisa nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), bem como PR_t que correspondem ao dispêndio e investimento das empresas (Instituições privadas de pesquisa), em atividades ligadas à pesquisa, desenvolvimento e inovação, conforme Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

$$s_t = a + \beta_1 PR_t + \beta_2 UR_t + \varepsilon \quad (6.2.1)$$

Para levantamento dos dados referentes à UR_t , foi utilizado o Sistema de Consulta do Siafi, conhecido como Siafi Gerencial, de propriedade da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) do Ministério da Fazenda, por meio de senha pessoal de nível 9 (acesso global), com filtros pré-determinados, sendo posteriormente excluídas as informações das Unidades Orçamentárias (UO's) não correspondentes às Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Conforme filtro detalhado abaixo:

Órgão Superior da UO = 26000	
Mês de Referência = 14 (até a sanção da Lei Orçamentária do ano subsequente)	
Fonte de Recursos = 50,12,80,81,82	
Elementos de Despesa:	
18	auxilio financeiro a estudantes
20	auxílio financeiro a pesquisadores
31	premiacoes cult., art., cient., desp. e outr.
35	servicos de consultoria
Grupo de Itens Utilizado: EMP POR NE	
Empenhos a Liquidar = +292410101+292410108	
Empenho Liquidado = +292410102	

Para representação da variável PR_t , foram utilizados os dados regionalizados do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. Obtidos por meio da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (Setec), correspondentes aos Relatórios Anuais de Utilização de Incentivos Fiscais: Lei Nº 11.196/05 – Lei do Bem, de 2006 à 2011, que detalham os dados dessa natureza, posteriormente fornecidos ao IBGE, conforme esclarecimento feito por representante da Setec-MCTI via contato telefônico.

4.3. - O Modelo de Estimação

Desta forma temos as funções 6.1 e 6.2.1 representadas pelas equações 7 e 8, utilizadas em sistema de regressão de dados de painel, do sistema de estatística R, conforme descrição abaixo:

$$y_{i_t} = \beta_0 + (\beta_1 DEPOS_{i_t} + \beta_2 K_{i_t}/L_{i_t}) + \varepsilon \quad (7)$$

Onde,

y: Taxa de crescimento do PIB *Per capita*;

DEPOS: Depósitos de Patente;

K: Taxa de crescimento da Formação Bruta de Capital Fixo;

L: Taxa de crescimento da População Economicamente Ativa;

i: Grandes Regiões.

*OBS.: ANO BASE 2000.

$$DEPOS_{i_t} = \beta_0 + \beta_1 PRD_{i_t} + \beta_2 URD_{i_t} + \varepsilon \quad (8)$$

Onde,

DEPOS: Depósitos de Patente;

PRD: Recursos de P&D Privados;

URD: Recursos de P&D das IFES;

i: Grandes Regiões.

*OBS.: VALORES MONETÁRIOS NOMINAIS

5. Resultados da Estimação

Apresentada a metodologia utilizada, foram feitas as regressões dos modelos descritos nas equações (7) e (8) do capítulo anterior. Para tal, foi utilizado o sistema estatístico R, desenvolvido em software livre.

Os resultados apresentaram um bom desempenho nos testes de significância que serão mais detidamente analisados a seguir. Posteriormente será apresentada a análise dos resultados propriamente ditos, avaliando seu desempenho quanto ao referencial teórico e sua capacidade explicativa.

5.1.- Escolha e consistência dos Modelos

Para opção entre o modelo de efeitos fixos ou o modelo de efeitos aleatórios, foi realizado por meio do teste de Hausman, utilizado em Econometria para avaliar a consistência de um estimador comparado a outro estimador alternativo.

Na equação (8) optou-se pelo modelo de efeitos fixos (*Fixed*), pois o P-Valor encontrado no teste foi inferior a 0,05, significando que, em nível de significância de 5%, o estimador de efeitos fixos é mais consistente que o estimador de efeitos aleatórios, rejeitando-se a hipótese nula.

Todavia na equação (7) o P-Valor encontrado no teste foi de 0,9544, indicando um melhor ajustamento ao modelo de efeitos aleatórios (*Random*), pois estimador de efeitos aleatórios se mostrou mais consistente que o estimador de efeitos fixos, aceitando-se a hipótese nula. Ressalte-se que bastava um P-valor maior que 0,05, havendo excelente robustez nos resultados do teste.

TABELA IV - TESTE DE HAUSMAN

P-VALOR ¹⁵	
DEPOS = PRD+URD => (1a Fase)	y = DEPOS + (K/L) => (2a Fase)
6,22E-08 < 0,05 => Fixed	0,9544 > 0,05 => Random

FONTE: ELATOBRAÇÃO PRÓPRIA

15

	DESCRIÇÃO
PRD	FINANCIAMENTO PRIVADO DE PESQUISA
URD	FINANCIAMENTO DE PESQUISA NAS UNIVERSIDADES
DEPOS	DEPÓSITO DE PATENTES
K/L	RELAÇÃO ENTRE CAPITAL E TRABALHO
y	PIB PER CAPITA

Com fins de se comprovar a consistência do modelo de efeitos aleatórios (*Random*) na equação (7), ou equação da segunda fase, como apresentado acima, foi realizado ainda o teste de Multiplicador Lagrangeano (Breusch-Pagan), ou simplesmente LM. Este teste auxilia na escolha entre um modelo de regressão de efeitos aleatórios e um modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) tradicional.

Para se rejeitar a hipótese nula de que a regressão de efeitos aleatórios é inconsistente, ou seja, que não há variância significativa entre as unidades, é necessário que o p-valor apresentado seja menor que 0,05. Para o respectivo teste foi aferido um p-valor de 2,392e-16, rejeitando-se assim a hipótese de que o modelo de efeitos aleatórios não é significativo.

Para os testes apresentados no *output* da regressão sugerida, tanto a equação (7) quanto a equação (8), apresentaram P-Valor menor que 0,01. O que significa rejeitar a hipótese nula, com até 99% de confiança.

Quando analisamos os valores do teste *t de student* apresentados, os estimadores rejeitaram a hipótese nula de que $\beta = 0$, com pelo menos 95% de confiança para todas as variáveis, exceto para a variável de depósito de patentes. A explicação se dá quando decomposmos o crescimento brasileiro. Conforme exposto por Rocha e Giuberti (2007), o Brasil possui ainda um crescimento baseado em aumento de capital, possuindo uma baixa participação via aumento de produtividade, ao contrário do constatado nos países desenvolvidos que com plena utilização dos fatores de produção tem seu crescimento fortemente baseado no aumento de produtividade.

Todavia, para esta variável também se rejeita a hipótese nula com base no p-valor apurado para a regressão da segunda fase que apresentou o valor de 1,2346e-06. Isto significa que os estimadores têm em geral uma capacidade explicativa estatisticamente relevante para a variável dependente de ambos os modelos.

TABELA V

FÓRMULA ¹⁶	DEPOS = PRD+URD => (1a Fase)			y = DEPOS + (K/L) => (2a Fase)		
COEF.	X	teste t	Pr(> t)	X	teste t	Pr(> t)
B1	PRD	3.31	0.00304	DEPOS	0.6676	0.5101
B2	URD	4.38	0.00021	K/L	4.9221	3.754E-05

FONTES: ELABORAÇÃO PRÓPRIA

Note-se que o p-valor observado em ambas as equações, 9,1086e-06 para a primeira fase e 1,2346e-06 para segunda fase, foram exponencialmente baixos quando comparados ao teste t, mostrando bastante consistência para os testes de hipótese, rejeitando-se a hipótese nula, o que demonstra que o modelo têm boa significância estatística, quando consideramos uma estatística F de 21,5953 sobre 2 e 23 graus de liberdade para primeira fase e 23,4828 sobre 2 e 27 graus de liberdade para segunda fase.

Porém, ao analisarmos os coeficientes de determinação, das duas equações, estes apresentaram os valores de R² igual a 63,55% e 63,50%, respectivamente, o que, a princípio, indicaria uma capacidade regular do modelo em explicar as variações observadas. Contudo, quando se analisa um modelo de médio ou longo prazo em economia, é esperado que o modelo de regressão não seja integralmente explicativo, visto a existência de variáveis não captadas pelo modelo com um ambiente de análise aberto, como questões institucionais, culturais, e choques internacionais.

Isto é resultado das diversas variáveis, que dificilmente poderiam ser consideradas no modelo, pois o crescimento econômico é também fruto da formulação de boas políticas, criatividade, expectativas dos agentes econômicos envolvidos, conjuntura internacional, dentre outros. Corroborado ainda mais pelo próprio conceito de longo prazo, onde não existem fatores fixos.

Tais características levam a uma maior flexibilidade e aceitação da capacidade explicativa do modelo, apresentado na análise de resultados estatísticos

16

	DESCRIÇÃO
PRD	FINANCIAMENTO PRIVADO DE PESQUISA
URD	FINANCIAMENTO DE PESQUISA NAS UNIVERSIDADES
DEPOS	DEPÓSITO DE PATENTES
K/L	RELAÇÃO ENTRE CAPITAL E TRABALHO
y	PIB PER CAPITA

derivados de modelos econômicos, visto o pesquisador não ter total domínio sobre o seu experimento, ou ser capaz de isolar as variáveis exógenas, pois como toda ciência social aplicada, o laboratório é o meio em que vivemos. Desta forma conclui-se que a capacidade de explicação do modelo foi satisfatória para a análise do presente caso. Visto a impossibilidade de se aumentar os graus de liberdade do modelo, mesmo com a utilização de dados de painel, em consequência da necessidade de não se identificar as informações individuais da cada Instituição Federal de Ensino Superior (IFES), o que exigiria contato prévio com cada uma das instituições inviabilizando a pesquisa.

5.2.- Avaliação dos resultados

Após a regressão do modelo de duas fases proposto, o teste empírico demonstrou que o financiamento público de pesquisa junto às universidades tem um impacto mais relevante sobre a inovação, quando comparado ao efeito do financiamento privado de pesquisa sobre esta, porém, é necessário também avaliar o efeito potencializador que a iniciativa de financiamento público tem sobre o financiamento privado, haja vista a característica de complementariedade discutida ao longo deste trabalho.

Isto se deve ao coeficiente do financiamento público de pesquisa apresentar valor superior na casa das centenas de vezes. Este resultado, aliado ao caráter da complementariedade exposto acima, demonstra como o impacto de políticas públicas voltadas a Pesquisa e Desenvolvimento nas Universidades pode ser extremamente significativo.

Tal efeito pode se dar pela forma como a P&D nas Instituições Públicas de Ensino e Tecnologia ocorrem. Muitas vezes estas não resultam em um registro de patentes que represente certa reserva de mercado, tendo em vista que os incentivos que levam à pesquisa nos ambientes públicos e privados são diversos.

TABELA VI

FÓRMULA ¹⁷	1a FASE		2a FASE	
	DEPOS = PRD+URD		y = DEPOS + (K/L)	
B1	PRD	5.85E-07	DEPOS	5.4018E-02
B2	URD	7.08E-05	K/L	1.0500E+01

FONTE: ELABORAÇÃO PRÓPRIA

Enquanto no ambiente público, as pesquisas são incentivadas pela política regional e nacional de pesquisa e desenvolvimento, com objetivo específico de geração de progresso tecnológico, a área privada busca avaliar a viabilidade econômica de suas pesquisas, ponderando sua expectativa de receita sobre esta, realizando uma análise de benefício-custo que vise à maximização dos lucros.

Porém, nada impede que público e privado aliem seus interesses, com o privado buscando inovação que represente aumento da sua produtividade, além da busca para a realização de parcerias com Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT's), que possam lhe oferecer a prestação destes serviços.

Algo que a princípio é natural pode ficar restrito quando avaliamos as atuais restrições ao financiamento de pesquisa nas IFES. Neste ponto é feito o elo de ligação entre os resultados observados no modelo empírico proposto e a teoria discutida ao longo do trabalho.

As normas, à princípio, podem representar uma maior restrição quanto aos pagamentos realizados no âmbito das universidades, porém legalizam os pagamentos gerando maior segurança jurídica aos projetos que hoje estão sujeitos a choques inesperados, dados pela insegurança jurídica gerada por constatações tardias de restrições legais ou operacionais que afetam diretamente o planejamento de gastos do projeto, tais como novas exigências, cobranças de auditoria, pareceres jurídicos contrários ao pagamento dentre outros.

A existência de um marco regulatório é indiscutível, todavia sua efetividade e eficácia na geração de incentivos positivos passam por sua

17

	DESCRIÇÃO
PRD	FINANCIAMENTO PRIVADO DE PESQUISA
URD	FINANCIAMENTO DE PESQUISA NAS UNIVERSIDADES
DEPOS	DEPÓSITO DE PATENTES
K/L	RELAÇÃO ENTRE CAPITAL E TRABALHO
y	PIB PER CAPITA

modernização, com simplificação, unificação e maior clareza. Algo comprovadamente fundamental após a mensuração do modelo de estimação acima e de seu impacto sobre o crescimento econômico.

Conforme informações do Inpi, leva-se no Brasil hoje em torno de 70 meses entre o pedido (depósito) de uma patente e a efetiva expedição da Carta Patente. Em um mundo onde a obsolescência de material tecnológico é próxima a cinco anos, tal prazo mostra o atraso regulatório não só dentro das IFES, como também no próprio sistema de proteção à pesquisa.

Desta forma, os incentivos gerados são o de não reconhecimento de patentes em tempo hábil, provocando a criação de um mercado de segredos industriais, porém sem segurança jurídica e que pode apresentar elevado risco moral. Conforme o mercado discutido por Romer (1986), a ausência de um sistema de proteção do direito tecnológico, diminui os incentivos à pesquisa dentro do ambiente empresarial, reduzindo o poder de monopólio deste mercado, necessário à remuneração da pesquisa via excedente, tendo como consequência a péssima relação de gastos com pesquisa e desenvolvimento discutidos no capítulo 3 deste trabalho.

Observe-se que mesmo os pesquisadores e empresários têm dificuldades de atender às exigências burocráticas para o reconhecimento de sua inovação e/ou modelo de utilidade, ou mesmo de compreender o rito que envolve um processo de patentes. A taxa de sucesso medida entre o depósito e a emissão da carta patente entre 2006 e 2011, conforme dados repassados pelo Inpi foi de em média, 4,67%, agravando-se ainda mais nas regiões com menor média de anos de escolaridade.

6. Considerações Finais

Retomando a visão de Giambiagi *et al.* (2008), já discutida na revisão bibliográfica neste trabalho, o que se vê é que as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação são muito sensíveis ao investimento, apresentando resultados que sugerem uma evolução em nível exponencial, conforme o Gráfico III - Depósito de Patentes de Residentes: Dispêndio em P&D (% PIB), apresentado no capítulo 3 deste trabalho.

Portanto, estas atividades devem ser incluídas dentro do planejamento estratégico de investimento de qualquer governo, pois permite o “adiamento” do Estado Estacionário por meio do aumento de produtividade dos fatores de produção, o que garante uma taxa mais elevada e sustentável de crescimento econômico, e conseqüente desenvolvimento econômico, sendo este meio muito mais eficiente do que o excesso de regulação e intervenção governamental que privilegia setores eleitos e gera externalidades das mais diversas espécies aos demais setores, com choques econômicos, até certo nível, imprevisíveis.

Porém, conforme discutido por Kim e Koo (2009), existe um tripé que sustenta a transferência da tecnologia das inovações desenvolvidas no ambiente de pesquisa para o meio produtivo. Restrições a sua comercialização, ao seu financiamento e à manutenção de institutos de pesquisa e pesquisadores são barreiras significantes a transferência dos efeitos da inovação para o Crescimento Econômico. Cabe então ao Estado garantir os meios propícios para que haja a respectiva sinergia entre o ambiente empresarial e o ambiente de pesquisa, sob pena de realização de gastos de pesquisa de forma ineficiente.

O planejamento governamental está aliado a uma necessidade de reorganização das bases, da própria estrutura normativa do Estado que atualmente é consideravelmente recessiva e pouco estimuladora do processo natural de pesquisa, gerando prejuízos de grande magnitude, comparáveis a qualquer medida de corrupção observado no Brasil hoje, gerando prejuízos às vezes maiores que a corrupção tão moralmente condenável.

Este posicionamento reforça que entre uma cesta de bens, onde se tem alta corrupção e alta inovação como bem 1 e baixa corrupção e baixa inovação

como bem 2, a primeira cesta, por sua capacidade de geração de renda e crescimento da inovação poderia compensar a desutilidade da corrupção potencialmente gerada pela menor regulação no ambiente de pesquisa.

A busca de uma nação que nos traga qualidade de vida envolve necessariamente não só a melhoria da infraestrutura e da renda, mas como causa disto a melhoria em educação, tanto básica quanto superior, que leve o Brasil a um cenário de pioneirismo e liderança em pesquisa em nível mundial.

Uma população bem instruída auxilia não só no processo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, como também na exclusão de políticos e governantes de viés populista, pouco comprometidos com o desenvolvimento econômico propriamente dito, mas preocupados com sua manutenção no poder e nos seus interesses pessoais e que são agentes potencialmente mais danosos e geradores de corrupção.

A retomada do crescimento econômico do País não passa por soluções pontuais a setores específicos ou pela mera concessão de crédito. É necessário um planejamento político-econômico que se disponha a realizar as reformas, hoje tão necessárias ao país. Medidas de promoção de campeões nacionais, de estimulação da demanda via crédito ou sob a concessão de benefícios a setores específicos não tem surtido grande efeito na economia, gerando efeitos indesejáveis, tais como alta carga tributária, pressão inflacionária e descontrole das contas públicas.

Diante do exposto, o Estado deveria centrar esforços no sentido de garantir o oferecimento de serviços públicos de qualidade bem como os meios propícios para que o setor privado possa naturalmente promover crescimento. Estes meios podem ser destacados com:

1. Modernização do marco regulatório das parcerias público-privadas com simplificação do processo de financiamento de pesquisa;
2. Reforma tributária para criação de um código tributário progressivo e simplificado;
3. Melhoria da infraestrutura básica de transporte;

4. Aumento na oferta de Energia Elétrica;
5. Simplificação das normas de desembaraço de importação e exportação;
6. Revisão do código processual civil que possa atender com mais agilidade as diferenças e demandas da sociedade no menor prazo possível;
7. Regime funcional especial para o magistério de nível superior, com contratação simplificada que permita maior mobilidade de pesquisadores, favorecendo a competição pelos melhores profissionais entre as universidades;

O Brasil está em vias de atingir um ponto de esgotamento do crescimento econômico por aumento de capital, na medida em que o país se aproxima mais do pleno emprego técnico dos fatores de produção e portanto de uma condição de *steady state*, tornando mais indispensável a capacidade de aumentar a oferta, o que corrobora com os resultados de não-linearidade dos efeitos dos gastos correntes e de capital presentes no trabalho de Giuberti e Rocha (2007).

Países desenvolvidos compõem seus gastos públicos com maior foco em geração de capital humano e aumento de produtividade, quando decomposto seu crescimento é possível verificar que a produtividade responde pela maior parte explicativa do crescimento econômico. Gastos com aumento de capital são não-lineares conforme indicado por Gosh e Gregoriou (2006), onde após determinado nível de estoque de capital os efeitos com gastos deste tipo passam a ter efeitos negativos sobre o crescimento.

Tal conclusão explica em parte a pouca robustez da segunda fase do modelo econométrico deste trabalho, visto que os gastos de capital ainda possuem importância maior em detrimento dos gastos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. A complementariedade dos gastos com ciência e tecnologia são capazes de gerar um efeito *once and for all* para cada real de investimento público realizado, pois conforme Botelho e Almeida (2012) após a saída de tais incentivos, as empresas, em geral, mantém os seus programas de pesquisa. Sendo o meio privado historicamente mais eficiente na realização e gastos quando comparado ao setor público.

7. Referências Bibliográficas

ADELMAN, I. **Teorias do Desenvolvimento Econômico**. 1ª Edição, Rio de Janeiro: Editora Forense, 152p. 1972.

AUDRETSCH D. B.; LINK A. N.; & PEÑA-LEGAZKUE I. **Academic Entrepreneurship and Regional Economic Development: Introduction to the Special Issue**. Economic Development Quarterly. V. 27, n. 01, PP 3-5, 2013.

APPLESEED. **Engines of Economic Growth The Economic Impact of Boston's Eight Research Universities on the Metropolitan Boston Area**. Nova York, 2003.

ARVATE, R.A., AVELINO, G. & LUCINDA, C.R. **Existe influência da ideologia sobre o Resultado Fiscal dos Governos Estaduais Brasileiros?**. Revista de Estudos Econômicos. Vol. 38, No. 4: pp 789-814. São Paulo, outubro-dezembro de 2008.

AVELLAR, A. P. **Impacto das Políticas de Fomento à Inovação no Brasil sobre o Gasto em Atividades Inovativas e em Atividades de P&D das Empresas**. Revista de Estudos Econômicos, vol. 39, no. 4: pp 873-894. São Paulo, outubro-dezembro de 2009.

BARRO, R. J.; JONGWHA, L. **International Comparisons of Educational Attainment**. Journal of Monetary Economics. Vol. 32, pp 363-394, 1993

BENDER, S.; FERNANDES, R. **Gastos Públicos com Pessoal: Uma Análise de Emprego e Salário no Setor Público Brasileiro nos Anos 90**. Revista Economia, Vol. 10, n. 1, pp 19-47. Brasília-DF, janeiro a abril de 2009.

BOTELHO A. & ALMEIDA, M. **Desconstruindo a política científica no Brasil: evolução da descentralização da política de apoio à pesquisa e inovação**. Revista Sociedade e Estado – Vol. 27, n. 1, pp 117-132. 2012

BRASIL. **Decreto n. 2.271**. Julho de 1997.

BRASIL. **Decreto n. 2.553**. Abril de 1998.

BRASIL. **Decreto n. 5.450**. Maio de 2005.

BRASIL. **Decreto n. 6.114**. Maio 2007.

BRASIL. **Decreto n. 7.423**. Dezembro de 2010

BRASIL. **Lei Ordinária n. 8.248** de 1991.

BRASIL. **Lei Ordinária n. 8.661** de 1993.

BRASIL. **Lei Ordinária n. 8.666**. Junho de 1993.

BRASIL. **Lei Ordinária n. 8.745**. Dezembro de 1993.

BRASIL. **Lei Ordinária n. 8.958**. Dezembro de 1994.

BRASIL. **Lei Ordinária n. 9.279**. Maio de 1996

BRASIL. **Lei Ordinária n. 10.520**. Julho de 2002

BRASIL. **Lei Ordinária n. 10.973**. Dezembro de 2004

BRASIL. **Lei Ordinária n. 11.196**. Novembro de 2005.

BRASIL. **Lei Ordinária n. 11.788**. Setembro de 2008

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Relatório Anual da Utilização dos Incentivos Fiscais – Ano Base 2011**. Disponível em:
http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/8563/Informacoes_Gerais.html
(acesso em 01/07/2013)

BRASIL. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa n. 02/2008**. Maio de 2008

BRASIL. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa n. 03/2009**. Outubro de 2009.

BRASIL. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. **Instrução Normativa n. 04/2009**. Novembro de 2009.

DAMSGAARD, E. F.; THURSBY, M. C. **University Entrepreneurship and Professor Privilege**. National Bureau Of Economic Research. Working Paper n. 17980. Cambridge, Abril de 2012.

DESKINS, J., HILL, B., & ULLRICH, L. **Education spending and state economic growth: Are all dollars created equal?** Economic Development Quarterly, 24, 45-59.2010.

DOMAR, E. D. **Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment**. Econometrica, Vol. 14, No. 2: pp 137-147, abril de 1946

EASTERLY, William. **The Lost Decades: Developing Countries' Stagnation in Spite of Policy Reform 1980-1998**. Journal of Economic Growth, vol. 21, no. 6: pp135-157. Junho de 2001.

Feldman, M. P. **The geography of innovation**. Kluwer Academic Press, Boston, 1994.

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Fundo de Cultura, 268p, Rio de Janeiro, 1961.

FURTADO, C. **Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico**. Editora Nacional. 1ª Edição. São Paulo, 1967.

GIAMBIAGI, F.; VELOSO, F.A.; VILLELA, A. **Determinantes do “Milagre” Econômico Brasileiro (1968-1973): Uma Análise Empírica**. Revista Brasileira de Economia, vol. 62, No. 2: pp 221-246. Rio de Janeiro, Abril-Junho de 2008.

GHOSH. S., GREGORIOU. A. **On the Composition of Government Spending, Optimal Fiscal Policy, and Endogenous Growth: Theory and Evidence**. Brunel University, June 2006.

HARROD, R.F. **An essay in dynamic theory**. The Economic Journal, Março de 1939.

HAUSMANN, R.; PRITCHETT, L.; RODRIK, D. **Growth accelerations**. Journal of Economic Growth, vol. 10, No. 4: pp 303–329, 2005.

JONES, C.I. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. Tradução Maria José Cyhlar Monteiro. 178 p. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

KOO, J.; KIM T.-E. **When R&D matters for regional growth: A tripod approach**. *Regional Science*, Vol. 38 n. 4 pp. 825-841, Blackwell Publishing - Oxford, novembro de 2009.

LANDES, D. S. **Why are We So Rich and They So Poor?**. *The American Economic Review*, Vol. 80, No. 2, pp. 1 -13. Maio, 1990.

Lewis, W. A. **Economic Development with Unlimited Supplies of Labour**, *The Manchester School*, Vol. 22, pp. 139–191. 1954.

LUCAS, R. **On the Mechanics of Economic Development**. *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, pp. 3-42. 1988.

MANKIW, N.G.; ROMER, D. & WEIL, D. **A Contribution to the Emprirics of Economic Growth**. *Quarterly Journal of Economics* Vol. 107, pp 407-438. Maio de 1992.

MAYER, H. **Catching up: The role of state science and technology policy in open innovation**. *Economic Development Quarterly*, 24, pp. 195-209. 2010.

MEIER, G.M. in MEIER, G. M. & STIGLITZ, J. M. (Org.). **Frontiers of Development Economics: The Future in Perspective**. Washington-DC: The Word Bank, 2001. Cap. 1, pp 13-60.

ADELMAN,I. in MEIER, G. M. & STIGLITZ, J. M. (Org.). **Frontiers of Development Economics: The Future in Perspective**. Washington-DC: The Word Bank, 2001 Cap. 3, pp 103-134.

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**, p. 67, 39ª Edição. Editora Malheiros, 2013.

MUSCIO, A.; QUAGLIONE, D. & VALLANTI, G. **Does government funding complement or substitute private research funding to universities?**. *Research Policy* V. 42 pp. 63–75, Elsevier, 17 de Maio 2012.

MUSGRAVE R.A. & MUSGRAVE, P.B. **Finanças Públicas: teoria e prática**. Editora Campus, 1980.

NISCHALKE, T. & SCHÖLLMANN, A. **Regional Development and Regional Innovation Policy in New Zealand: Issues and Tensions in a Small Remote Country**. European Planning Studies, Vol. 13, n. 4, p. 559-579. 2005.

NURKE, R. **Problems of capital formation in underdeveloped countries**. Oxford University Press, Nova Iorque, 1953.

PENNA, C.; LINHARES, F.; CASTELAR, I. **Investimento e os Limites da Aceleração do Crescimento**. Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia. ANPEC. 2008.

RAPINI, M.S. **Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq**. Estudos Econômicos, Vol. 37, N. 1, pp. 211-233. 2007.

REIS, Artur Faria dos. **Investimento Público em Infra-Estrutura e Privatizações**. Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia. ANPEC. 2008.

ROCHA, F. & GIUBERTI, A.C., **Composição do gasto público e crescimento econômico: uma avaliação macroeconômica da qualidade dos gastos dos Estados brasileiros**. Economia Aplicada. Vol. 11 n. 4, pp. 463-485. 2007.

ROMER, P., **Increasing Returns and Long- Run Growth**. Journal of Political Economy, Outubro de 1986.

ROMER, P., **Endogenous Technological Change**. Journal of Political Economy, Outubro de 1990.

ROSENSTEIN-RODAN. **Problems of Industrialization of Eastern and South-Eastern Europe**. Economic Journal, 1943.

SALMERON, R. A. **A universidade interrompida: Brasília 1964-1965**. Brasília: Editora UnB, 2ª edição, 488p. 2007.

SOLOW, R. M. **A Contribution to the Theory of Economic Growth**. Quarterly Journal of Economics, Vol. 70, pp 65-94, 1956.

SOUSA, A. P. (Ed.) *et al.* **Comissão para Reestruturação das Rotinas de Pagamento (CORERP): Relatório Final**. Agosto de 2011.

_____ Revisão do Marco Legal Aplicável à Contratação de Pessoa Física (FALCAO, C.T.G.) pp 8-19.

WORLD BANK. Relatório sobre o desenvolvimento mundial 2009 – A Geografia Econômica em transformação. Washington: World Bank Publications, 2008, 33p.

http://www.correioweb.com.br/html/sessao_13/2008/06/03/noticia_interna,id_sessao=13&id_noticia=10439/noticia_interna.shtml; acesso em 01/06/2012.

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/resumo_tecnico/resumo_tecnico_censo_educacao_superior_2010.pdf; acesso em 30/05/2012.

<http://www.ibge.gov.br/estadosat>; acesso em 30/05/2012.

- Cadastro Central das Empresas 2010
- Demografia das Empresas 2009
- Indicadores Sociais municipais