

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS JURÍDICAS E ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

VICTOR NUNES TOSCANO

**ALOCÇÃO DE TALENTO E CRESCIMENTO ECONÔMICO NOS
ESTADOS BRASILEIROS: 1999 A 2007**

Vitória – ES
2011

VICTOR NUNES TOSCANO

**ALOCÇÃO DE TALENTO E CRESCIMENTO ECONÔMICO NOS
ESTADOS BRASILEIROS: 1999 A 2007**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia, na área de Teoria Econômica.

Orientador: Prof. Dr. Robson Antônio Grassi

Vitória – ES
2011

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

T713a Toscano, Victor Nunes, 1987-
Alocação de talento e crescimento econômico nos estados
brasileiros :1999 a 2007 / Victor Nunes Toscano. – 2011.
69 f. : il.

Orientador: Robson Antônio Grassi.

Coorientador: Matheus Albergaria de Magalhães.

Dissertação (Mestrado em Economia) – Universidade Federal do
Espírito Santo, Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas.

1. Desenvolvimento econômico. 2. Empreendedorismo. 3.
Disparidades econômicas regionais. I. Grassi, Robson Antonio. II.
Magalhães, Matheus Albergaria de. III. Universidade Federal do
Espírito Santo. Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas. IV. Título.

CDU: 330

VICTOR NUNES TOSCANO

**ALOCAÇÃO DE TALENTO E CRESCIMENTO ECONÔMICO NOS
ESTADOS BRASILEIROS: 1999 A 2007**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Economia da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Economia, na área de Teoria Econômica.

Aprovada em 31 de março de 2011

Comissão Examinadora

Prof. Dr. Robson Antônio Grassi
Universidade Federal do Espírito Santo
Orientador

Prof^a. Dr^a. Miriam de Magdala Pinto
Universidade Federal do Espírito Santo

Prof. Dr. Helder Ferreira Mendonça
Universidade Federal Fluminense

Matheus Albergaria de Magalhães
Instituto Jones dos Santos Neves

Às pessoas que acreditam no potencial do trabalho.

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço à minha namorada, Marina Francisqueto Bernabé, que muito me apoiou durante esses anos, sempre com muito amor e carinho.

Agradeço aos funcionários do Instituto Jones do Santos Neves, em especial, os colegas de trabalho da Rede de Estudos Macroeconômicos, João Vitor, Leonardo Magalhães, Nádia Delarmelina e Manoela Baiocco, que contribuíram tanto pelo lado profissional quanto pessoal. Em especial, agradeço ao meu co-orientador Matheus Albergaria Magalhães, cujo entusiasmo com a Ciência Econômica me faz mirar as recompensas que a persistência e o trabalho duro podem trazer.

Agradeço aos meus professores do mestrado que muito contribuíram para minha formação acadêmica, em especial aos professores Alain Herscovici e Robson Antônio Grassi que participaram mais ativamente da minha formação acadêmica. Particularmente, ao professor Robson que concordou em me orientar na confecção deste trabalho.

Uma lembrança especial a todos meus colegas de turma de mestrado 2009/1, em particular, Oldair, Luiz Antônio, Érika que me acompanharam entre as aulas ouvindo as lamúrias e as idéias que surgiam para a dissertação.

Enfim, agradeço meus amigos, que colaboraram indiretamente com minha formação e ofereceram sua cumplicidade nos momentos que precisei. Lorena Trindade, Celso Bissoli, Daniel Sampaio, Rafael da Silva, que apesar da distância, são pessoas com quem sempre se pode contar.

RESUMO

O presente trabalho busca estudar os efeitos da alocação de talento sobre o crescimento econômico dos estados brasileiros. As análises foram baseadas nas contribuições seminais de Murphy, Shleifer e Vishny (1991) sobre o tema, onde apresentam argumentos teóricos e empíricos de que a alocação de talentos em atividades empreendedoras afeta positivamente o crescimento econômico, ao passo que a alocação de talento em atividades *rent seeking* o afeta negativamente. Para verificar empiricamente essa hipótese, utilizamos dados anuais de 1999 a 2007, de crescimento do PIB *per capita*, bem como o número de engenheiros e advogados empregados formalmente em cada Unidade da Federação para representar as atividades empreendedoras e de *rent seeking*, respectivamente. Aplicamos os estimadores tradicionais de *cross section*, de painel empilhado (*pooling*) e o método proposto por Arellano e Bond para estimar a equação de convergência de renda para os estados brasileiros. Os resultados apresentados demonstram que há convergência de renda, a 1% de confiança, para os estados brasileiros com as estimativas utilizando dados em painel alcançando velocidades de convergência nitidamente superiores. Quando controlamos as estimativas pelas variáveis de número de engenheiros e advogados a cada 100 mil habitantes, há um aumento de três pontos percentuais na velocidade de convergência dos estados e uma estabilidade ao utilizar o método de Arellano e Bond. Importante ressaltar que os coeficientes estimados para a variável de engenheiros apresentou sinal positivo e estatisticamente significativo indicando, à princípio uma relação positiva com o processo de crescimento econômico dos estados, ao passo que os coeficientes relacionados à variável de advogados não apresentaram resultados robustos.

Palavras chave: Alocação de talento, Convergência de Renda, Empreendedorismo, *Rent seeking*.

ABSTRACT

This work studies the effects of the allocation of talent on the economic growth of states. Analyses were based on the seminal contributions of Murphy, Shleifer and Vishny (1991) on the theme, where they present theoretical and empirical arguments that the allocation of talent in entrepreneurial activities affects positively the economic growth, while the allocation of talent in rent seeking activities affect it negatively. To empirically test this hypothesis, we used annual data from 1999 to 2007, GDP growth per capita and the number of engineers and lawyers formally employed in each state to represent the entrepreneurial activities and rent seeking, respectively. We apply the traditional estimators of cross section of pooling and the method proposed by Arellano and Bond's equation to estimate income convergence for the states. The results show that there is convergence of income, 1% confidence for the Brazilian states with the estimates using panel data reaching speeds of convergence significantly higher. When we control the estimates for the variables of the number of engineers and lawyers for each 100 thousand habitants, there is an increase of three percentage points in the convergence speed and stability of states using the method of Arellano and Bond. Importantly, the estimated coefficients for the variable of engineers showed statistically significant and positive sign indicating, at first a positive relationship with the process of economic growth of states, while the coefficients related to the variable of lawyers did not show robust results.

Key words: Allocation of talent, Income Convergence, Entrepreneurship, *Rent seeking*.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - RESUMO DO MECANISMO DO MODELO ESTUDADO	24
GRÁFICO 2 - CONCLUINTES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM ENGENHARIA: 1999 A 2008	35
GRÁFICO 3 - TAXA DE CRESCIMENTO DO EMPREGO FORMAL DE ADVOGADOS E ENGENHEIROS DESCONTADO O CRESCIMENTO POPULACIONAL – UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 1999 A 2007	43
GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DE HABILIDADES HIPOTÉTICA DO MODELO	49
GRÁFICO 5 - CASO 1: GANHOS PARA PRODUÇÃO E RENT-SEEKING -	52
GRÁFICO 6 - CASO 2: GANHOS PARA PRODUÇÃO E RENT-SEEKING - $\beta > \alpha$	53
GRÁFICO 7 - CASO 3: GANHOS PARA PRODUÇÃO E <i>RENT-SEEKING</i> - $\gamma < \beta < \alpha$	53
GRÁFICO 8 - CONVERGÊNCIA DE RENDA ENTRE OS ESTADOS BRASILEIROS	58
TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO 1999 A 2007 X LOGARITMO DO PIB PER CAPITA DE 1999.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fatores que favorecem atividades de <i>rent-seeking</i> e empreendedorismo	19
Tabela 2 - Regressões do crescimento real do PIB <i>per capita</i> entre 1970 e 1985 em proporção dos cursos de Direito e Engenharia	21
Tabela 3 - Lista de variáveis primárias utilizadas e respectivas fontes	29
Tabela 4 – Resultados para convergência de renda – estudos selecionados	33
Tabela 5 - Estatísticas descritivas das variáveis – Dados anuais – 1999 a 2007	38
Tabela 6 - Indicadores de mercado de trabalho e crescimento econômico – Brasil – 1999 e 2007	41
Tabela 7- Salário/hora das profissões selecionadas no Brasil - Unidades da Federação – média de 1999 a 2007.....	42
Tabela 8 - Participação % de cursos de Direito e Engenharia segundo grandes Regiões Administrativas do Brasil - 1999 a 2007	44
Tabela 9 - Número de cursos superiores segundo áreas e natureza financeira da entidade - Brasil – 2000 e 2003	45
Tabela 10 - Matrículas, Egressos, e Número de Cursos de Engenharia e Direito - Brasil - 1999 e 2007	45
Tabela 11 - Regressão para equação de convergência de renda.....	57
Tabela 12 - Regressão para equação de convergência de renda.....	59
Tabela 13- Beta convergência - estimadores de MQO <i>pooling</i> - 1999 a 2007	61
Tabela 14- Beta convergência - estimadores de Arellano e Bond - 1999 a 2007.....	63
Tabela 15 - Testes para a validade do modelo.....	64

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	MOTIVAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO PARCIAL DA LITERATURA	14
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS E BASE DE DADOS	25
3.1.	ESCOLHA DAS VARIÁVEIS	25
3.2.	BASE DE DADOS	27
4	EVIDÊNCIAS	29
4.1.	CONVERGÊNCIA DE RENDA	29
4.2.	ESCASSEZ DE ENGENHEIROS?	33
4.3.	SINAIS DO MERCADO DE TRABALHO	37
5	MODELO E METODOLOGIA ECONOMETRICA.....	47
5.1.	CRESCIMENTO, EMPREENDEDORISMO E <i>RENT-SEEKING</i>	47
5.1.1.	Modelo com um setor	47
5.1.2.	<i>Rent-seeking</i> e crescimento	50
5.2.	METODOLOGIA ECONOMETRICA	54
5.3.	RESULTADOS	56
6	CONCLUSÕES.....	65
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

1 INTRODUÇÃO

Recentemente, o mercado de futebol brasileiro foi agitado pela chegada de um jogador de renome internacional. O anúncio de que Ronaldinho Gaúcho iria retornar ao Brasil, após muitas temporadas no futebol europeu, atçou os clubes nacionais a fazer a melhor oferta para trazê-lo para o seu respectivo time do coração. A batalha para definir onde um dos jogadores mais habilidosos do mundo iria jogar foi decidida após a celebração de um contrato milionário assinado com o Clube de Regatas do Flamengo. Além do salário, o jogador teria direito a maior parte lucro obtido a partir das vendas de produtos que vinculassem ou seu nome ou sua imagem. Nesse caso, o incentivo para a escolha desse clube é clara: o Flamengo possui a maior torcida do Brasil, portanto o mercado para os produtos que vinculam a marca do jogador atingiria um número muito maior de pessoas se escolhesse ir para outro clube.

Apesar do exemplo lúdico, o princípio econômico por trás dessa escolha é o que move a maioria das pessoas ao escolher quais atividades elas podem trabalhar. Em geral, existem pessoas que conseguem trabalhar em diferentes ramos de atividade e se destacar na ocupação que escolhem. Com a prática, essas pessoas talentosas são capazes de gerar maiores lucros em função de sua habilidade, se tornando um *superstar*¹ em seu respectivo ramo profissional. Para tanto, essa economia dos *superstars* pode explicar porque um jogador de tênis famoso, uma cantora de sucesso ou um grande jogador de futebol consegue gerar ganhos extraordinários através de suas profissões.

Obviamente, a existência de pessoas talentosas não se restringe aos campos esportivos ou artísticos. Pessoas muito inteligentes, com facilidade de executar diversas tarefas, podem escolher profissões comuns como, por exemplo, a de empresário, engenheiro, pesquisador ou especulador. De forma geral, por conta de sua capacidade, essas pessoas possuem um grande potencial de destaque em suas respectivas carreiras profissionais. Por exemplo, um empresário que melhora consideravelmente as técnicas gerenciais de sua firma pode gerar maiores lucros e capturar uma grande parcela do mercado, se tornado referência em determinada atividade econômica. Por outro lado, essas pessoas podem utilizar sua inteligência para desenvolver um novo tipo de golpe ou trapaça e conseguir grandes quantias de dinheiro de forma rápida. Isto evidencia um ponto interessante do presente trabalho: a

¹ O termo *superstar* é utilizado para caracterizar pessoas que, dependendo das ocupações exercidas, conseguem se destacar, por exemplo, ganhando um torneio, cantando uma música ou atuando em grandes filmes no cinema. Isso, geralmente, se traduz em retornos extraordinários em função de sua habilidade (M.S.V. p. 503).

alocação de pessoas talentosas em determinadas atividades pode ser um elemento crucial para o desenvolvimento econômico de uma região.

Sob esta perspectiva, a economia é tratada como um conjunto de incentivos que condicionam as escolhas dos agentes. Baumol (1990) reúne um conjunto de evidências interessantes sobre este fenômeno com exemplos de momentos da história na qual uma série de incentivos canalizava os esforços dos agentes em atividades produtivas ou improdutivas, o que poderia afetar (positivamente ou negativamente) o crescimento econômico de uma nação. Um exemplo interessante, citado por Murphy, Shleifer e Vishny (1991) (M.S.V., doravante), é o caso do império romano cujo desenvolvimento da atividade mercantil, que se deu em função da construção de estradas e vias, contribuiu para a expansão das fronteiras do império por toda a Europa. Por outro lado, se o início das trocas contribuiu para a ascensão da sociedade romana, a corrupção e a desarticulação do estado foi um dos elementos que colaboraram para o declínio do império, marcado pelas invasões bárbaras. O desempenho da economia é, portanto, fruto dos esforços conjuntos que os agentes empreendem em suas ocupações diárias. Desse modo, dependendo da direção que esses esforços são guiados, uma nação tenderia a crescer mais rapidamente que outras (Baumol 1990).

Fazendo um paralelo com a conjuntura brasileira, evidências apresentadas neste trabalho demonstram que, desde a década de 90, há uma tendência a atração de atividades tidas como *rent-seeking* em detrimento de atividades ligadas ao setor produtivo e à inovação. Por exemplo, o número de egressos e de matrículas no curso de Direito durante os anos de 1999 e 2007 é praticamente duas vezes maior do que os números apresentados para os cursos de Engenharia. Isso pode significar que, como mostraremos ao longo deste trabalho, a redução da atratividade do segmento produtivo reduz a probabilidade de que um talento desenvolva uma inovação contribuindo para o crescimento econômico do país.

Mas o que condiciona a alocação de talento entre atividades produtivas e improdutivas? Segundo M.S.V. alguns fatores como infra-estrutura bem desenvolvida, acesso à comunicação, direitos de propriedade bem definidos e um esquema de incentivos que premiam o mérito atraem pessoas talentosas para atividades empreendedoras. Todavia, o excesso de burocracia, carga tributária elevada e definição insipiente dos direitos de propriedade são elementos de atração de pessoas para atividades *rent-seeking*, o que afetaria negativamente o crescimento econômico.

Desse modo, objetivo desse trabalho é reunir elementos teóricos e evidências empíricas que possam conceder elementos de resposta para a seguinte pergunta: e quais efeitos da alocação de talento sobre o processo de crescimento econômico dos estados brasileiros?

O trabalho está dividido em mais quatro seções além desta introdução e das conclusões. A segunda seção apresenta um breve panorama da literatura sobre o tema crescimento e alocação de talento, principalmente com base em trabalho seminal de M.S.V.. A terceira seção descreve alguns dos argumentos para a escolha das variáveis e aspectos metodológicos da base de dados utilizada. A quarta seção apresenta evidências, para estados brasileiros, relacionadas à evolução do emprego nas ocupações de Direito e Engenharia e do crescimento econômico dos estados no período de 1999 a 2007. Neste item, a evidência mostra uma crescente importância das atividades ligadas a área de Direito, o que pode significar, segundo o modelo desenvolvido no trabalho, uma redução no ritmo de crescimento econômico. Na quinta seção, apresenta o modelo de análise sobre os efeitos da atividade *rent-seeking* e crescimento econômico e as estimativas de convergência de renda incluindo os efeitos da alocação de talento em atividades específicas de Engenharia e Direito.

2 MOTIVAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO PARCIAL DA LITERATURA

O fenômeno do crescimento econômico é um dos assuntos que mais intrigam os economistas. Durante pouco mais de meio século a literatura econômica avançou muito no estudo desse fenômeno, relacionando o crescimento com os fatores de produção básicos de uma economia, ou seja, capital e trabalho (Solow, 1956 *apud* Jones (2000)). A tecnologia², apesar de tratada de forma exógena, também representava um importante fator para este modelo e, de fato, explicava porque alguns países cresciam mais rapidamente que outros.

Logo, o crescimento, nesse modelo, é determinado principalmente pelo volume de investimento na economia, ou seja, pela variação do fator capital. Assim, dado um estado da tecnologia comum a todos os agentes dessa economia, a variação do capital é determinada pela escassez relativa da razão capital/trabalhador (admiti-se que esta razão seja uma constante). Por exemplo, se há muitos trabalhadores para poucas máquinas, as firmas

² De acordo com a terminologia utilizada na economia do crescimento e desenvolvimento, a *tecnologia* assumiu um significado específico: basicamente, tecnologia diz respeito à maneira como os insumos são transformados em produto no processo produtivo (Jones 2000, p.65)

procurarão aumentar os seus estoques de capital, investindo em mais máquinas para que a razão capital/trabalho se mantenha constante. Isso se configuraria a dinâmica do crescimento econômico nos países.

No entanto, os modelos desenvolvidos a partir de Solow (1956) não explicam quais são os determinantes do progresso tecnológico, configurando como uma das principais falhas nas conclusões obtidas a partir desse arcabouço teórico. Na década de 80, Romer (1986 *apud* Jones 2000) desenvolveu um modelo de crescimento em que o progresso técnico era explicado internamente, ou seja, a tecnologia era desenvolvida endogenamente ao processo de crescimento econômico. A agenda de pesquisa que sucedeu este trabalho ficou conhecida como “teoria do crescimento endógeno”. De maneira geral, segundo esta teoria, um dos elementos mais importantes para o crescimento econômico nesse modelo é constituído pelo o estoque de idéias que os agentes dispõem para transformar a produção, estoque que é alcançado através da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) originados em países mais avançados tecnologicamente. Nesse caso, o progresso tecnológico é explicado pela acumulação de idéias ao longo do tempo, para desenvolver uma idéia é necessário um conhecimento criado anteriormente.

Diversos autores tentam explicar o crescimento econômico dos países a partir de uma abordagem histórica que se baseia na teoria de Schumpeter. Essa abordagem parte de fundamentos microeconômicos diferentes, analisando a forma com que as firmas desenvolvem inovações e suas interrelações entre o jogo de mercado (Dosi, 1988). Com isso, parte-se de uma série de pressupostos diferentes dos adotados pelas teorias anteriores para que se possam estudar os fenômenos econômicos, inclusive o desenvolvimento econômico. Mas afinal, como pode ser definida uma atividade inovadora? Mais especificamente, uma atividade inovadora pode ser definida a partir da combinação de cinco características principais: (a) criação de novos produtos; (b) novos métodos de produção; (c) abertura de novos mercados; (d) novas fontes de matérias-primas; e (e) novas formas de organização industrial (Schumpeter, 1912 [1997], p.134-137).

É nesse ponto que o papel do empreendedor ganha importância central para o entendimento do crescimento econômico. Para Schumpeter (1936 [1982], cap. 5) o empreendedor faz a ponte entre as inovações e o mercado e é através dele que as inovações são difundidas. Essa transição não é uma tarefa fácil, tendo em vista a incerteza inerente à suas ações as inúmeras possibilidades de falhas, fato que requer uma característica de superação, muitas vezes denominada na literatura como “espírito empreendedor”. O autor mostra ainda que essa

função não pode ser herdada, pois o ato empreendedor depende principalmente da intuição dos empresários e das experiências que não podem ser passadas de pessoa para pessoa.

Baumol (1990) reúne uma série de evidências sugerindo que em diversos lugares e períodos na história humana, a alocação de esforços empreendedores em atividades específicas afetou consideravelmente o desenvolvimento ou a declínio das civilizações estudadas. Para isso, o conceito de inovação apresentado acima, foi ampliado, caracterizando a prática inovativa sob dois aspectos: empreendedorismo produtivo e o improdutivo.

O empreendedorismo produtivo relaciona as cinco características básicas de uma inovação levantadas por Schumpeter aplicadas ao setor produtivo, ou seja, gerando bens que impulsionam a economia como um todo. Por outro lado, quando os esforços empreendedores são canalizados em atividades *rent-seeking*³ podemos caracterizá-lo como improdutivo:

“[...] Schumpeter’s list of entrepreneurship activities can usefully be expanded to include such items as innovations in rent-seeking procedures, for example, discovery of a previously unused legal gambit that is effective in diverting rents to those who are first in exploiting it. [...]” (BAUMOL, 1990, p.897)

Basicamente, a atividade *rent seeking* pode ser definida como a competição dos agentes pelas rendas geradas pelas restrições impostas a atividade econômica. Segundo Krueger (1974), as restrições do governo são atividades comuns a uma economia de mercado. Segundo a autora, os rendimentos gerados pela ação do governo ou qualquer outra instituição reguladora são constantemente alvo de competição por parte dos agentes, os quais se apropriam de parte desses rendimentos em benefício próprio. Algumas vezes, as restrições são perfeitamente legais, como é o caso dos impostos, taxas e outras medidas regulatórias. Outras vezes, a atividade *rent seeking* assume outras formas, como propina, corrupção, falsificação e mercados negros (Krueger, 1974, p. 1). Para se ter uma idéia do tamanho do mercado de *rent seeking*, na Turquia, durante década de 60, os rendimentos provenientes dessa atividade responderam por uma parcela de aproximadamente 15% do PIB daquele país, o que aumentava a disputa dos agentes para capturar parcela dessa renda gerada. Importante observar o caráter pioneiro da idéia dessa autora, que há mais de 30 anos discute os efeitos adversos provocados pela ação oportunista dos agentes.

Este *insight*, segundo Baumol (1990), sugere uma explicação de porque em algumas épocas certas civilizações antigas se desenvolveram mais rapidamente que outras, como, por

³ Atividades como *lobbys*, articulações políticas, troca de favores entre empresas e setores do governo, podem ser consideradas exemplos de atividade *rent-seeking* (Kreuger, 1974, p.1).

exemplo, a Roma Antiga que, inicialmente, possuía grande vocação ao comércio e expandiu seu território rapidamente através das estradas e vias de comércio. Na China Medieval, por outro lado, os incentivos e recompensas neste local beneficiavam, principalmente, aqueles que galgavam posições de prestígio para os exames imperiais, direcionando os esforços para o estudo da filosofia Confúsciana e caligrafia. Geralmente, as pessoas assumiam posições de prestígio participavam da classe nobre chinesa ou ocupavam altos cargos do setor burocrático, havendo restrições fortes sobre a atividade de comércio e indústria, na qual boa parte dos ganhos advindos dessas atividades era coletada sob a forma de impostos e taxas. Isso, segundo o autor, restringia o desenvolvimento da atividade econômica provocando períodos de estagnação. Contudo, as restrições impostas à atividade econômica era um impedimento à atividade inovativa, mas não determinava diretamente o surgimento ou não de inovações. Por exemplo, a invenção da bússola que contribuiu muito para a expansão da nação Chinesa.

O estudo elaborado por M.S.V. vai além da ideia apresentada por Baumol e mostra de que forma ocorre a alocação do talento entre as atividades de empreendedorismo e *rent-seeking* e quais são seus efeitos sobre o crescimento econômico dos países. No modelo elaborado pelos autores, o fluxo de pessoas destinado a estas atividades dependeria principalmente das possibilidades de retornos advindos das mesmas. Os autores citam um exemplo emblemático da França na Idade Média, onde as possibilidades de ganhos advindos do setor público superavam os da burguesia, classe ainda nascente no país. Isto acarretava um deslocamento de mão de obra mais habilidosa para a atividade burocrática, por exemplo, em detrimento do desenvolvimento dos mercados:

“[...]In many other countries talented people do not become entrepreneurs, but join the government bureaucracy, army, organized religion, and other rent-seeking activities because these sectors offer the highest prizes. In Mandarin China, Medieval Europe, and many African countries in this century, government service, with the attendant ability to solicit bribes and dispose of tax revenue for benefit of one's family and friends, was the principal career for the ablest people in the society[...].” (M.S.V., p.505).

Em resumo, para M.S.V., pessoas mais habilidosas procuram as atividades profissionais que permitam receber mais por seu talento. Por isso, atividades que nivelam os ganhos não são atrativas para essas pessoas, uma vez que a produtividade do indivíduo mais talentoso não é traduzida por ganhos extraordinários. Segundo os autores, se os direitos de propriedade garantissem os ganhos de produtividade e se não houvesse impedimentos formais, como excesso de burocracia, as pessoas mais talentosas se tornariam empreendedoras (abririam firmas) e o que afetaria positivamente a produtividade global da economia e, consequentemente, o crescimento.

O que determina, então, a atratividade de pessoas talentosas para determinadas profissões? Os autores listam três características: (i) tamanho do mercado, (ii) baixos retornos de escala da atividade e (iii) contratos de compensação. Quanto maior for o mercado, maior é a atratividade de determinada ocupação para as pessoas talentosas: ser um *superstar* em grandes mercados gera lucros maiores que em mercados menores, pois há um contingente maior de pessoas dispostas a pagar para ver um grande músico, por exemplo.

Por outro lado, um músico não é mais produtivo se tocar a mesma música duas vezes mais rapidamente. Isso quer dizer que pessoas talentosas têm baixo retorno de escala proveniente de sua atividade. De fato, existem limitações de tempo, condições físicas e de maneira mais geral, do próprio tamanho da firma que as pessoas conseguem gerenciar. Neste ponto, os empreendedores têm uma vantagem em relação aos mais talentosos esportistas do ano, por exemplo. A partir do momento em que o conhecimento produzido pelo empreendedor pode ser armazenado em meio físico, a produção incorpora esse conhecimento em forma de máquinas e procedimentos que melhoram a produtividade da firma, gerando assim mais lucros.

Em terceiro lugar, um bom sistema de contratos que garantam a renda advinda da inovação é um importante mecanismo de atração de talentos, ou seja, um sistema de patentes que direcione os lucros provenientes da inovação para seu idealizador, aumenta a possibilidade de um talento ingressar nesta atividade. Um sistema fraco de direitos de propriedade facilita o surgimento de atividades *rent seeking* (M.S.V., p. 504).

Do mesmo modo que a atividade empreendedora atrai talentos, atividades *rent-seeking* também o fazem. Em certos países onde as instituições oficialmente tidas como *rent-seeking* (governo, exército e religião⁴) apresentam grande influência, as possibilidades de retornos dessa atividade são mais garantidas do que no mercado. Segundo os autores, as pessoas mais habilidosas aperfeiçoam a tecnologia disponível com o objetivo de aumentar o retorno advindo de determinada atividade. Em consequência disso, os esforços serão canalizados em atividades improdutivas, melhorando as técnicas disponíveis para se adquirir mais privilégios e vantagens para ampliar ganhos individuais. Distorções e estruturas de mercado podem mudar as “regras do jogo” tornando atividades não-produtivas mais atrativas do que outras

⁴ Segundo os autores a distinção desses setores como improdutivos é exagerada, em que não há um setor puramente empreendedor, nem um setor puramente destinado ao *rent-seeking*, como por exemplo, agentes que comprem ações do mercado financeiro que contribuem indiretamente para a diminuição do custo do capital e, consequentemente, melhores condições para os empreendedores (M.S.V. p. 506).

atividades e vice-versa. Listam-se, portanto, algumas características importantes que afetam a atratividade dessas atividades.

A Tabela 1 mostra os principais fatores de atração de talento para a atividade de *rent-seeking* e para a atividade empreendedora. A primeira coluna apresenta as principais esferas de análise das decisões dos agentes, ao passo em que a segunda e a terceira colunas apresentam os conjuntos de características que incentivariam os indivíduos escolherem entre atividade *rent-seekers* e empreendedoras.

Tabela 1 - Fatores que favorecem atividades de *rent-seeking* e empreendedorismo

	Fatores que fazem o <i>rent-seeking</i> uma escolha atrativa	Fatores que fazem o empreendedorismo uma escolha atrativa
Tamanho do Mercado	Recursos indo para setores de <i>rent-seeking</i> "oficiais", como governo, exército ou religião. Uma definição pobre dos direitos de propriedade faz com que a riqueza fique acessível para o <i>rent-seeking</i> "não-oficial". Montantes de riqueza disponíveis, especialmente em relação aos pequenos mercados de bens.	Grandes mercados de bens. Boa comunicação e transporte que facilitam o comércio.
Tamanho da Firma	Autoridade substancial e critério para os <i>rent-seekers</i> (como oficiais do governo, do exército, etc.) o que permite coletar grandes somas desimpedidas por lei.	Facilidade de entrar e expandir, menos retornos decrescentes na operação e acesso ao mercado de capitais.
Contratos	Habilidade para manter uma grande porção das rendas coletadas. Nas firmas, a observação da produção que gera a remuneração adequada.	Direitos de propriedade claros e proteção de patentes. Sem expropriação de rendimentos pelos <i>rent-seekers</i> . Habilidade para abrir firmas e coletar rendimentos de seu talento.

Fonte: M.S.V., p. 519

Em relação ao mercado, para que os talentos sejam alocados no setor produtivo é necessário que os segmentos ligados à atividade mercantil possuam maior importância na sociedade privilegiando, por exemplo, o desenvolvimento do mercado de bens e uma infraestrutura que facilite as trocas. Por outro lado, quanto maior a capacidade que setores *rent seeking* oficiais tiverem para coletar parcela da produção, mais atrativo se torna este setor.

Algumas características das firmas também constituem fatores importantes para a atração ou não de pessoas para determinadas atividades. Se, por um lado, a coleta de grandes quantias de impostos e taxas de qualquer natureza atrai pessoas para atividades *rent-seeking*, por outro, facilidades para criar empresas, facilidade de acesso ao crédito e menos burocracia nas transações podem ser grandes fatores de atração de pessoas para a atividade empreendedora.

Segundo o relatório de Competitividade Global elaborado pelo Fórum Econômico Mundial, entre 12 itens avaliados para o cálculo do índice de competitividade⁵, o primeiro é diz respeito à solidez das instituições, com um arcabouço administrativo e burocrático de qualidade que permita o desenvolvimento de firmas em um país.

Já no âmbito dos contratos, quanto menos definidos os direitos de propriedade, mais espaço para expropriação, por parte dos *rent-seekers*, das rendas geradas pelo setor produtivo. Este fato associado à capacidade de manter esses ganhos por um longo período de tempo, é um fator de grande atração de pessoas para atividades desse tipo. No caso dos empreendedores, quanto mais claros forem os direitos de propriedade, maiores serão as garantias de receber mais por seu talento.

Tendo em vista que é muito difícil medir os incentivos para a alocação de talentos, o presente trabalho faz uma aproximação empírica associando ocupações profissionais às atividades de empreendedorismo e *rent-seeking*. Nesse caso, M.S.V. associaram as ocupações relacionadas ao Direito à atividade *rent-seeking* e as ocupações relacionadas à Engenharia à atividade empreendedora, respectivamente. Todavia, M.S.V.(p. 523) admitem que a escolha desta variável pode não ser uma boa *proxy* para a atividade *rent-seeking*, uma vez que advogados assumem diferentes funções em cada localidade

A relação descrita anteriormente baseou-se em evidências encontradas em Magee, Brock e Young (1989), onde uma de suas conclusões era de que países com uma maior proporção de advogados empregados crescem menos que outros países. Segundo os autores:

[...]We investigate the effects of redistributive activity at the individual level. We assume there are two classes of labor in an economy: one is productive, the other redistributive. Think of the former as engineers and the latter as redistributive lawyers. (Magee, Brock, Young, 1989, p. 111)

As classes de trabalho definidas por Magee, Brock e Young (1989) possuem o mesmo sentido proposto por Baumol (1990), em que se distinguem dois tipos diferentes de empreendedorismo: produtivo e redistributivo. Segundo os autores, as atividades produtivas são responsáveis por gerar bens que são a fonte da geração de riqueza no sistema econômico. Por outro lado, as atividades redistributivas não criam novos produtos, e trabalham redistribuindo a renda gerada pelos setores produtivos (Magee, Brock e Young 1989, p. 110).

Resumindo, a associação adotada no presente trabalho é a seguinte: engenheiros representariam o segmento produtivo, ao passo que, advogados o segmento improdutivo. A

⁵ Disponível em <http://www.weforum.org>.

intuição desse trabalho procura demonstrar que, eventualmente, em uma economia onde o setor *rent seeking* adquire maior importância, o processo de crescimento poderia ser afetado negativamente, apresentando um desempenho aquém do seu potencial.

Seguindo o raciocínio proposto em estudos anteriores sobre o tema, M.S.V. utilizaram dados de 91 países referentes à taxa de crescimento entre os anos de 1960 e 1985, bem como a proporção de escolas de Direito em relação a todas as escolas existentes no ano de 1970, repetindo o mesmo raciocínio para escolas de Engenharia. Essas últimas variáveis utilizadas medem, na realidade, os incentivos para que uma pessoa escolha um desses cursos em oposição a outros.

Os autores rodaram uma regressão relacionando a taxa de crescimento do PIB *per capita* entre os anos de 1970 e 1985, incorporando como variáveis independentes a proporção de escolas de Engenharia e Direito sobre o total de universidades existentes nos países analisados. Os autores ainda incorporaram uma variável representando o PIB *per capita* do ano de 1960, a fim de captar um eventual padrão de convergência de renda entre os países.

Basicamente, convergência de renda caracteriza-se por uma relação negativa entre a taxa de crescimento de uma localidade e seu nível inicial de renda *per capita*. A idéia é que os países ou localidades com menor nível de renda tenderiam a crescer mais rapidamente que os países ricos, diminuindo assim as diferenças de produto existentes entre os dois grupos. Este processo se denomina “princípio da dinâmica da transição” (Jones 2000, p.57). Nesse caso, a equação estimada pelos autores capta os efeitos da alocação de talento nas diferentes atividades sobre o crescimento do PIB *per capita*.

Os resultados básicos dessa regressão estão descritos abaixo (Tabela 2):

Tabela 2 - Regressões do crescimento real do PIB *per capita* entre 1970 e 1985 em proporção dos cursos de Direito e Engenharia

Modelo	Todos os países (1)	> 10.000 estudantes (2)
Constante	0,013* (0,005)	0,015* (0,004)
Engenharia	0,054* (0,027)	0,125* (0,037)
Direito	-0,031 (0,025)	-0,065 (0,049)
PIB 1960	0,000 (0,001)	-0,002* (0,001)
N	91	55
R ²	0,09	0,23

Fonte: M.S.V. p. 525

Obs.: O asterisco (*) denota que o coeficiente estimado é estatisticamente significativo ao nível de 5% de confiança.

À primeira vista, é importante notar o sinal das variáveis Direito e Engenharia. Enquanto o coeficiente estimado para a variável “Direito” influencia negativamente o crescimento econômico em relação às duas amostras, a variável “Engenharia” apresenta coeficiente positivo, implicando que, indiretamente, países com uma proporção maior de escolas de Engenharia tenderiam a crescer mais. No entanto, o coeficiente estimado para a variável “Direito” pode ser estatisticamente igual a zero, a um nível de confiança de 5%, conforme indicam os asteriscos na Tabela 2.

Também é possível notar que os resultados são sensíveis a alterações da amostra. Quando se analisa a totalidade dos países estudados, é possível observar um poder explicativo relativamente baixo, indicado pelo coeficiente de determinação R^2 , registrando que apenas 9% das alterações na taxa de crescimento são explicadas pelo modelo econométrico estimado. Adicionalmente, é possível notar que não há convergência de renda entre os países estudados, conforme sugere a interpretação do coeficiente da variável “PIB 1960” cujo sinal é nulo e não-significante estatisticamente.

Quando os autores reduzem a análise para o conjunto de países que possuem mais de 10 mil estudantes no ensino superior, os resultados se alteram, sugerindo um padrão de convergência condicional, ou seja, países com estruturas econômicas parecidas tenderiam a convergir entre si. Em primeiro lugar, o valor do R^2 mais que dobra passando de 9% para 23% na equação (2). Ressalta-se o incremento nos coeficientes estimados das variáveis “Direito” e “Engenharia”, cujos efeitos sobre o crescimento econômico dos países também dobram. Especificamente, no caso de “Engenharia” o valor do coeficiente não só permaneceu positivo, como dobrou o valor (de 0,054 para 0,125, respectivamente), o que sugere um efeito ainda maior do número de cursos de Engenharia sobre o crescimento econômico dos países. Os autores, ao longo do texto, apresentam diversas evidências dos efeitos da atividade empreendedora e *rent-seeking* sobre o crescimento econômico dos países, reforçando a conclusão de que um número de pessoas alocadas em atividades produtivas afetaria positivamente o crescimento, ao passo que, quando isso ocorre em atividades *rent-seeking* o efeito é negativo.

No Brasil, atualmente, a discussão sobre a escassez relativa de mão de obra especializada tem se tornado cada vez mais patente, em virtude das novas demandas associadas ao desenvolvimento econômico do país (IEDI 2010 e IPEA 2010). Estudos recentes de Institutos de pesquisa brasileiros levantaram importantes questões sobre a mão-de-obra do país e as possíveis consequências ao crescimento econômico nacional.

O Instituto de Pesquisa Aplicada (IPEA 2010) divulgou um estudo recente sobre a possibilidade de escassez relativa de profissionais da área de Engenharia. Os autores, com base em projeções da demanda por estes profissionais, chegaram à conclusão de que em certos cenários de crescimento reduzido, não haveria escassez desses profissionais, mas se o país mantiver o ritmo de crescimento observado nos anos anteriores, a atual oferta desses profissionais não seria suficiente para atender a atual demanda. No entanto, o estudo não mostra de forma mais clara quais serão os efeitos para o crescimento econômico do País.

Outro estudo elaborado pelo Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI 2009) apresentou um panorama detalhado das condições estruturais de ensino brasileiro em formar novos profissionais especializados. Focando nos profissionais da área de Engenharia, os autores apresentaram uma série de estatísticas comparativas do desempenho brasileiro e diversos países do mundo. Especificamente no caso dos formandos em Engenharia, dois são os agravantes para que a demanda por engenheiros seja compatível com o ritmo de crescimento: (i) ocorre um processo de generalização da formação, com formações cada vez mais genéricas e amplas e (ii) a razão de engenheiros por habitante ainda é muito baixa:

[...] A situação brasileira em termos de engenheiros por habitantes é especialmente precária e insustentável comparativamente a qualquer outro país desenvolvido ou no mesmo estágio de desenvolvimento do Brasil. (IEDI 2010 p.1)

Segundo o estudo, uma das causas para este fenômeno é que, apesar do avanço ocorrido em termos aumento do acesso a cursos superiores, o grau de escolaridade superior do Brasil ainda se encontra muito abaixo de países no mesmo estágio de desenvolvimento, como é o caso da China e da Índia, influenciando o percentual de engenheiros por habitante que, além de baixo, tem apresentado uma tendência declinante. Isso afetaria principalmente a taxa de inovação da economia o que pode refletir em um crescimento aquém de seu potencial.

Os estudos citados anteriormente não avançam em traçar uma relação entre a alocação da mão-de-obra em atividades produtivas e improdutivas e quais as consequências para o crescimento do País e das Unidades da Federação. Qual seria, portanto, os efeitos sobre o crescimento dos estados brasileiros, tendo em vista a alocação dos profissionais no mercado de trabalho?

A proposta do presente trabalho é analisar em que medida o emprego de profissionais em atividades produtivas pode ensejar o crescimento de determinadas localidades. Para isso, de forma semelhante ao estudo de M.S.V (1991), coletamos dados sobre o número de empregos

formais de engenheiros e advogados nos diferentes estados brasileiros, para estimar o efeito dessas variáveis sobre o crescimento econômico.

Basicamente, a intuição deste trabalho é a seguinte: se as pessoas são livres para escolher sua profissão, elas escolheriam aquelas apresentassem maiores retornos em função de suas habilidades. Os mais habilidosos se alocados no setor produtivo, organizam a produção e, em última instância, ditam o ritmo de crescimento econômico dos estados. Se a atividade produtiva não apresentar atrativos suficientes (baixos retornos em função da habilidade), os agentes escolhem trabalhar em atividades improdutivas que redistribuem a riqueza gerada, fato que impacta negativamente sobre o crescimento. O Gráfico 1 exemplifica essa relação:

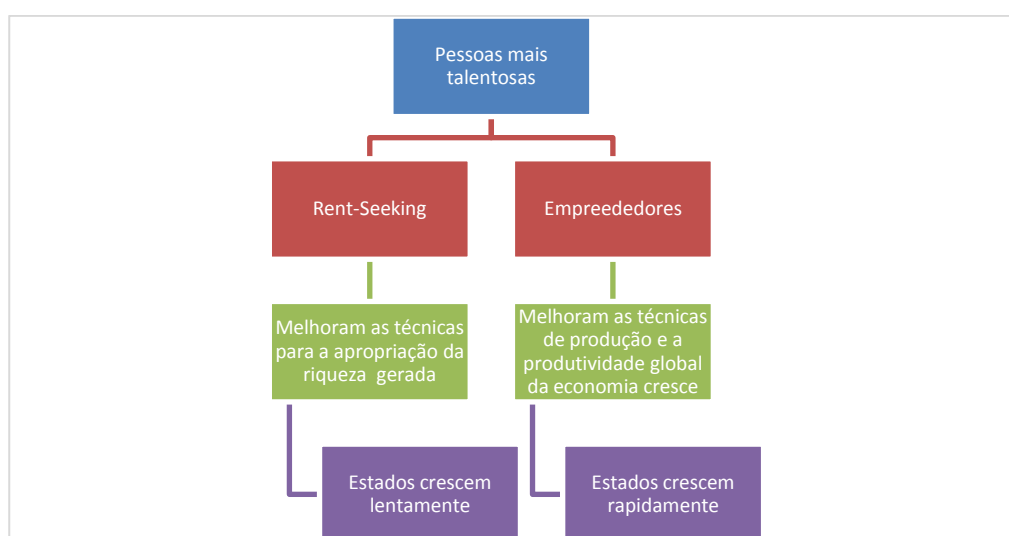


GRÁFICO 1 - RESUMO DO MECANISMO DO MODELO ESTUDADO
Fonte: Elaboração Própria

Resumindo esta seção, podemos listar os seguintes pontos:

1. Segundo Baumol (1990), historicamente, a alocação de esforços empreendedores em setores produtivos ou improdutivos poderia explicar o porquê de algumas civilizações antigas expandiram (ou declinaram) economicamente;
2. Segundo, M.S.V a alocação de pessoas talentosas em atividades de empreendedorismo impulsionam o crescimento econômico de uma determinada localidade; ao passo que a alocação desses esforços em atividades *rent-seeking* pode atrasar o crescimento econômico;
3. Segundo o modelo teórico desenvolvido por M.S.V, pessoas talentosas escolhem ocupações que permitam receber mais em função de seu talento, e assim obterem lucros extraordinários;

4. Esforços empreendedores em atividades produtivas aprimoram a tecnologia de produção, o que aumenta o nível da produtividade da economia e consequentemente, o crescimento da mesma;
5. Para que a alocação de talento seja direcionada para setores produtivos é necessário que: (i) o mercado de bens seja desenvolvido e haja infra-estrutura que facilite a atividade mercantil; (ii) acesso ao mercado de capitais com custos reduzidos e (iii) um sistema de direitos de propriedade bem definido e eficiente;
6. Para que a alocação ocorra em atividades *rent-seeking* é necessário que: (i) grande participação de setores tidos como *rent-seekers*, (ii) autoridade suficiente para coletar rendas do setor produtivo e (iii) direitos de propriedade pouco definidos associado a capacidade de manter um fluxo de coleta de renda do setor produtivo;
7. Estudos produzidos anteriormente (M.S.V, Magee, Brock e Young (1989), Baumol (1990)) utilizaram ocupações específicas para representar as atividades empreendedoras e de *rent-seeking*. Embora haja ressalvas à escolha das ocupações, os estudos caracterizaram a atividades empreendedoras referentes aos profissionais de Engenharia, e as atividades *rent-seeking* a partir dos profissionais de Direito;
8. De acordo com as evidências apontadas nesses trabalhos, países com uma proporção maior de engenheiros tenderiam a crescer mais rapidamente que outros países;
9. O objetivo do trabalho é verificar se esta evidência é válida para as UFs brasileiras utilizando dados de emprego formal e PIB *per capita* entre os anos de 1999 e 2007.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS E BASE DE DADOS

3.1. ESCOLHA DAS VARIÁVEIS

Com o foco na inovação, diversas universidades e centros de aprendizado têm sido incentivados a incluir em sua grade curricular os fundamentos do Empreendedorismo para que seus alunos tenham o instrumental básico para aplicar os conhecimentos assimilados nos cursos a sua realidade. Essa iniciativa está presente principalmente em ramos do conhecimento cujo relacionamento com o setor produtivo se faz de forma mais próxima (Silveira 2005, p.17).

Podemos citar diversas profissões nas quais, práticas empreendedoras geram externalidades positivas ao crescimento econômico, como é o caso da profissão de administrador de empresas, cujo objetivo é organizar a produção de uma firma de maneira mais eficiente. No caso do presente estudo, optou-se por analisar os efeitos da formação dos engenheiros e o crescimento econômico de determinada localidade. Essa escolha dessa profissão específica possui duas razões: (i) há uma literatura prévia em economia que se utiliza da variável “número de engenheiros” com *proxy* da atividade inovativa; (ii) segundo um estudo recente do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA 2010) o multiplicador de requerimento técnico⁶ de engenheiros e de profissões afins em relação ao crescimento econômico é relativamente alto (em torno de 3,5) sendo necessária formação de muitos profissionais para que o país se desenvolva.

Em termos de práticas empreendedoras, Silveira (2005) demonstra preocupação na construção de um currículo de Engenharia que vai além de requisitos puramente técnicos, tendo em vista que o mercado de trabalho tem exigido outras proficiências que dêem conta das novas demandas da economia. A capacidade de gerenciamento e resolução de problemas, cuja formação não abrange somente as grandes empresas de engenharia, mas um espectro maior de possibilidades de ingresso no mercado de trabalho, abrindo espaço para a atuação desse profissional. Isto facilita o surgimento de inovações, uma vez que, os engenheiros que não trabalham formalmente para alguma empresa podem abrir firmas e atuar diretamente no mercado produtivo.

Por outro lado, a escolha de uma ocupação que representasse a atividade *rent seeking* não é uma tarefa fácil. Magee, Brock e Young (1989) chamam atenção para a relação existente entre a profissão de advogado e a atividade *rent seeking*. A atividade do advogado, logicamente, pode complementar a atividade produtiva garantindo que os direitos relacionados a transação econômica sejam mantidos. No entanto, o advogado não se insere diretamente no processo produtivo, ou seja, não cria novos bens os quais são fonte de riqueza econômica (Magee, Brock e Young, 1989, p.117). Adicionalmente, de acordo com o estudo elaborado por estes autores, há uma relação negativa entre o número de advogados empregados em diversos países e suas respectivas taxas de crescimento econômico, o que implicaria a existência de externalidades negativas geradas pelo excesso relativo desses profissionais no mercado de trabalho.

⁶ Este multiplicador pode ser interpretado da seguinte forma: para cada dois graduados em engenharia trabalhando atualmente com carteira assinada em ocupações típicas de sua formação, há outros cinco em uma das seguintes situações: exercem outras ocupações; estão desempregados; exercem atividades como profissionais não assalariados; migraram para outros países; ou estão simplesmente fora do mercado de trabalho (IPEA 2010, p.3).

No Brasil atualmente, tem havido um aumento das escolas de direito pelo país e, conseqüentemente, um aumento do número de alunos sendo formados a cada ano. A oferta de trabalho gerada por esses cursos supera o contingente de vagas formais de trabalho o que, pode indicar um inchaço de profissionais nesse ramo. Para o desembargador de Minas Gerais, Antônio Álvares da Silva (2008), há uma preocupação patente sobre a formação do profissional da área de Direito no Brasil, atentando para a qualidade do ensino e para o excesso de bacharéis que são formados a cada ano. Segundo o autor:

[...] Segundo a OAB, há no Brasil 1.088 cursos jurídicos. Admitindo-se que cada um deles forme 200 alunos por semestre, teremos 400 por ano, por cada faculdade formados. Multiplicando-se este total pelo número de cursos jurídicos existentes atingimos a impressionante cifra de 433.200 bacharéis por ano. Evidentemente, não há a mínima possibilidade de assimilação pelo mercado nem sequer da metade deste amplo universo. (Silva 2008, p. 1)

Infelizmente, é difícil conseguir uma medida exata do número de advogados que trabalham por conta própria em cada UF do Brasil para os anos estudados⁷, e por conta disso, utilizaremos somente dados de emprego formal, divulgados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) através da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS).

3.2. BASE DE DADOS

Foram utilizados, para as análises contidas neste trabalho, dados sobre a educação superior, emprego e produção. Relacionada à variável de produção, coletamos os dados de PIB estadual divulgado pelo Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE). Esses dados abrangem todos os estados brasileiros durante o período de 1999 a 2007 e possuem informações sobre os principais setores de atividade econômica, bem como a população de cada UF⁸. É importante destacar a limitação do período de análise: uma vez que o intervalo de nove anos é um período demasiadamente curto para estudar o fenômeno de crescimento econômico, todavia, utilizaremos esses dados para realizarmos as análises que se seguem.

⁷ Existem estatísticas referentes a advogados cadastrados no Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB). No entanto esta base de dados não divulga dados para todos os anos estudados. Por conta disso, optamos por não utilizar essas estatísticas ao longo do presente trabalho.

⁸ A metodologia de cálculo do PIB municipal sofreu uma mudança no ano de 2002 e para este caso, a série foi compatibilizada pelo próprio IBGE em sua base de dados, disponibilizada em seu *website* oficial: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2007/default.shtm>.

Em relação às variáveis de emprego⁹, usamos a base de dados da RAIS, divulgada anualmente pelo MTE. Essa base de dados tem a vantagem de oferecer diversas variáveis como, por exemplo, número de empregados formais em determinado estado, rendimento do trabalho e hora contratual, classificando-as de acordo com a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO 2001) e diversas outras classificações igualmente importantes, como a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), por exemplo.

No caso das categorias profissionais utilizadas no trabalho, adotou-se o subgrupo de engenheiros, arquitetos e afins (CBO nº 214) para representar a classe de engenheiros e o grupo de advogados, procuradores e afins e advogados empregados no poder público (CBO nº 242 e 243) para representar a classe de advogados. Tendo em vista a revisão da classificação das ocupações ocorrida em 2001, também foi necessária uma adaptação dos dados anteriores a essa alteração. Este procedimento foi realizado utilizando um tradutor que faz a correspondência entre as categorias antigas e a novas. O arquivo está disponível no *website* do Ministério do Trabalho em Emprego (MTE) e é aberto para consulta pública¹⁰.

Para seguir a linha de análise do estudo que inspirou este trabalho, foram coletadas informações referentes ao panorama dos cursos superiores nos estados brasileiros, cuja fonte partiu do Censo de Educação Superior divulgado pelo portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), órgão vinculado ao Ministério da Educação (MEC). Com base nesses dados, obtivemos os números de matrículas efetuadas e o número de concluintes nos cursos de Direito e Engenharia de todas as faculdades registradas no MEC, durante os anos de 1999 a 2007. Esse procedimento incluiu a criação de cursos tanto de caráter privado quanto público, bem como novos cursos que foram criados durante esse intervalo de tempo.

Logicamente, esses dados apresentam limitações de análise e alguns vieses que devem ser mencionados. Por exemplo, no caso dos dados referentes aos advogados empregados formalmente, há uma parcela importante que trabalha por conta própria e que por essa razão,

⁹ Importante ressaltar que, segundo M.S.V., variáveis ligadas à emprego são as mais indicadas para estudar a alocação de talento e que, em função da indisponibilidade de dados para todos os países estudados os autores optaram por utilizar dados sobre cursos de direito e engenharia.

¹⁰ Disponível em: <http://www.mtecbo.gov.br/cbosite/pages/home.jsf>. A comparação direta só foi possível a partir do ano de 1999, pois os dados mais desagregados disponíveis no banco de dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) permitiram a reclassificação das ocupações selecionadas para o presente trabalho.

não estão contemplados nos dados deste estudo. Conforme demonstra a metodologia de coleta de dados da RAIS, são considerados apenas os empregados do setor formal empregados pelo regime da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT)¹¹. Isto subestima o número de empregados inseridos no mercado de trabalho, uma vez que consideram apenas os profissionais pertencentes a uma parcela do segmento formal da economia, excluindo da amostra os trabalhadores por conta própria e funcionários do serviço público cujo trabalho é administrado pelo Regime Estatutário¹². Por outro lado, os engenheiros também podem trabalhar por conta própria, ou mesmo em outro ramo de atividade que não Engenharia, fato que incorreria para o mesmo problema citado anteriormente.

A escolha do período de análise no intervalo de 1999 a 2007 deriva do fato de haver informações suficientes para todas as variáveis selecionadas. A Tabela 3 apresenta a lista de variáveis utilizadas no estudo com sua respectiva fonte e período amostral¹³.

Tabela 3 - Lista de variáveis primárias utilizadas e respectivas fontes

Variável	Fonte	Período	Unidade
Nº de empregados formais	MTE/RAIS	1999 a 2007	Pessoas
Rendimento Médio	MTE/RAIS	1999 a 2007	R\$
Horas contratuais	MTE/RAIS	1999 a 2007	Horas
Nº de cursos	MEC/INEP	1999 a 2007	Unidade
Nº de matrículas	MEC/INEP	1999 a 2007	Pessoas
Nº de egressos	MEC/INEP	1999 a 2007	Pessoas
PIB (Estados e Municípios)	IBGE	1999 a 2007	R\$
População	IBGE	1999 a 2007	Pessoas
Elaboração própria			

4 EVIDÊNCIAS

4.1. CONVERGÊNCIA DE RENDA

Resumidamente, uma das conclusões advindas do modelo de Solow é que, no equilíbrio de longo prazo, as economias convergiriam para um estágio onde a taxa de crescimento da

¹¹ A abrangência dos dados da RAIS se encontra no *website* do MTE, no seguinte endereço: <http://www.rais.gov.br/declarar.asp>.

¹² cf. nota 11 do presente capítulo.

¹³ A utilização de um intervalo de tempo de nove anos para análise de crescimento econômico não é o procedimento mais adequado. No entanto, a justificativa para a utilização desses dados se dá em função da disponibilidade de informações para todas as variáveis consideradas no trabalho, no caso, informações de emprego e cursos superiores.

produção se igualaria à taxa de crescimento populacional e de progresso técnico, ocasionando um crescimento do produto por trabalhador nulo. Isto equivale dizer que o nível de produto *per capita* permaneceria constante ao longo do tempo. Esse estágio é chamado *estado estacionário* (em inglês, *steady state*).

O fenômeno de convergência descrito acima é explicado, principalmente, pela existência de retornos marginais decrescentes nas economias, ou seja, dado que um dos fatores de produção permaneça fixo a produtividade marginal da economia decairia ao longo do tempo, o que incorre em taxas cada vez menores de crescimento do produto agregado. Dessa forma, quanto mais próximo do estado estacionário uma economia se encontra menor é sua taxa de crescimento econômico.

Baumol (1986 *apud* Jones 2000, p.27) testou essa hipótese para o conjunto de países pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), e obteve um resultado interessante: países que apresentavam um PIB *per capita* inferior no início da década de 60 cresceram mais rapidamente que os países mais desenvolvidos daquele período. Isso significa que os países “mais pobres” tenderiam a alcançar o mesmo nível de renda *per capita* dos países “mais ricos” reduzindo, assim, o hiato de desenvolvimento existente entre eles. Esse processo é descrito como convergência de renda absoluta. Contudo, quando se analisava para um conjunto maior de países, esse resultado não era mantido, o que levava à conclusão de que o fenômeno de convergência de renda era verdadeiro para países que apresentavam o mesmo estado estacionário, como o caso dos países da OCDE.

Assim como em Baumol, Mankiw, Romer e Weil (1991 *apud* Jones 2000, p.44) procuram evidências empíricas que se ajustavam ao modelo de Solow (1956). Ao introduzir a variável de capital humano no modelo neoclássico de crescimento, os autores obtiveram conclusões interessantes sobre o desempenho econômico dos países analisados. Segundo os autores, o “ajustamento” do modelo é melhorado quando se considera na função de produção de uma economia, o trabalho qualificado empregado no processo produtivo, através da variável de capital humano. Ou seja, as equações estimadas seguindo o modelo de Solow aumentado, se ajustavam melhor e reforçavam as conclusões referentes ao modelo neoclássico de crescimento. Portanto, quando os cálculos que controlam os resultados obtidos pelas condições iniciais de cada país, poderiam se encontrar evidências de clubes de convergência. Uma implicação desse resultado demonstra que países “mais pobres” não atingirão, necessariamente, o mesmo nível de renda dos países “mais ricos”. Em outras palavras, isto significa dizer que cada país possui um estado estacionário específico e que os países com

características semelhantes convergiriam entre si. Jones (2000) resume a intuição que explicaria o porquê das diferentes taxas de crescimento econômico existentes entre os países:

“Quanto mais “abaixo” do seu estado estacionário estiver uma economia, tanto mais ela deverá crescer. Quanto mais “acima” a economia estiver do seu estado estacionário, mais lentamente ela irá crescer”. (Jones 2000, p. 57)

Há uma diferença importante entre os conceitos descritos acima: no caso da convergência absoluta admiti-se que todos os países têm as mesmas condições de crescimento e que por isso tenderiam a convergir para um único estado estacionário. Já no caso da convergência condicional, esse processo estaria atrelado às condições iniciais de cada país, como por exemplo, o estoque de capital humano. Essa diferença diz respeito aos controles incorporados nas estimações das equações de convergência, e por isso podem alterar substancialmente os resultados apresentados.

Na década de 90, diversos trabalhos empíricos se empenharam a estudar o fenômeno de convergência de renda *per capita* e distribuição de renda para os estados brasileiros (Ferreira e Diniz 1995, Ferreira e Ellery Jr. 1996, Azzoni 1997, Ferreira 1998, Menezes e Azzoni 1999, Azzoni *et al* 2000). Em geral, os estudos não apresentaram evidências coincidentes a favor do processo de convergência renda absoluta, com todos os estados caminhando para o mesmo nível de renda *per capita* no estado de equilíbrio. Por outro lado, muitos estudos apresentaram evidências de que ocorre um processo de convergência condicional, ou seja, há um processo de convergência dos estados para seus respectivos estados estacionários (ver Ferreira 1998, Menezes e Azzoni 1999, Azzoni *et al* 2000).

A partir das contribuições de Islam (1995), que propunha a utilização do instrumental econométrico utilizando dados em painel para analisar o processo de convergência de renda, trabalhos como os de Menezes e Azzoni (1999), Azzoni *et al* (2000) e da Costa (2009) aplicaram esse ferramental para verificar a existência ou não desse fenômeno nos estados brasileiros.

No caso do primeiro trabalho, Menezes e Azzoni (1999), com a base de dados da PNAD, os autores buscaram verificar convergência de renda nas regiões metropolitanas do Brasil. Nesse estudo, utilizando a metodologia de painel com efeitos fixos, os autores chegaram à conclusão de que a velocidade de convergência estimada com dados em *cross section* para as regiões metropolitanas brasileiras são subestimada pelo método de MQO. Ao aplicar os estimadores de efeito fixo, a velocidade de convergência registrou um aumento significativo, com um

tempo necessário para se atingir a metade da convergência passando de oito anos, estimado pela equação em *cross section*, para dois anos.

Posteriormente, em Azzoni *et al* (2000), utilizando os microdados da PNAD, os autores incluíram uma série de variáveis adicionais que ajudariam a explicar a dispersão das rendas *per capita* nos estados brasileiros. Inicialmente, uma das conclusões desse trabalho aponta para não existência de convergência absoluta no período analisado (1981 a 1996). Por outro lado, foi verificada a existência de um processo de convergência condicional, os resultados controlados pelas especificidades de cada estado, por exemplo, características familiares (nível de educação dos pais e dos filhos, por exemplo), dos domicílios (número de pessoas por domicílio, acesso a serviços básicos etc.) e da geografia (latitude e longitude, volume de chuvas etc.). Os resultados demonstraram uma velocidade de convergência condicional elevada, o que indicaria que os estados brasileiros estariam próximos do estado estacionário, significando que o nível de desigualdade entre as rendas dos estados não seria muito diferente do apresentado atualmente.

Em da Costa (2009), a autora desenvolveu uma análise de convergência renda para os estados brasileiros utilizando dados em painel entre os anos de 1970 e 2005 em intervalos quinquenais. Diante dos resultados apresentados, a autora conclui que no período estudado houve uma significativa queda da desigualdade entre os estados brasileiros, com a diminuição da dispersão entre as rendas *per capita* dos estados, registrado a partir do cálculo do índice de Theil e do Coeficiente de Variação.

Da Costa (2009) também testa a hipótese de beta-convergência para os estados. Partindo a análise tradicional com estimadores de MMQO, a autora encontra evidências de que estaria ocorrendo um processo de convergência de renda entre os estados a uma e dada a velocidade de convergência seriam necessários quase 70 anos para que a desigualdade entre os estados fosse reduzida à metade. Entretanto, a metodologia MMQO não é a mais adequada para se estudar este fenômeno, por conta disso, a utilização de uma metodologia de estimação em dados em painel seria a mais adequada para este caso. Com base nos trabalhos de Islam (1995) e Caseli, Esquivel e Lefort (1996) foram estimadas equações de convergência de renda a partir do Método Generalizado de Momentos (GMM em inglês). Com esse método é possível resolver problemas de endogeneidade da estimação e controlar pelas especificidades de cada estado contido na amostra, obtendo assim, estimativas mais consistentes. Finalmente, os resultados observados advogam a favor da hipótese de convergência para os estados

brasileiros, e com uma velocidade de convergência maior do que a estimada pelas equações de MMQO, necessitando cerca de cinco anos para que os estados percorram a metade do caminho para seu respectivo estado estacionário.

A Tabela 4 abaixo resume as principais conclusões dos trabalhos analisados nessa seção:

Tabela 4 – Resultados para convergência de renda – estudos selecionados				
Autores	Período Estudado	Método	Base de Dados	Principais conclusões
Ferreira e Ellery Jr. (1996)	1970 a 1990	Cross section - MMQO	Contas Regionais	Há convergência absoluta, mas com uma velocidade menor que os resultados obtidos para os estados americanos, também há sigma convergência
Meneses e Azzoni (1999)	1981 a 1996	<i>Pooling - Efeitos Fixos</i>	PNAD	Há convergência entre as regiões metropolitanas, mas quando aplicado o estimador de efeitos fixos a velocidade de convergência triplica.
Azzoni <i>et al</i> (2000)	1981 a 1996	<i>Pooling - MMQO</i>	PNAD	Não há sinal de convergência absoluta para os estados, mas há uma forte evidência a favor da convergência condicional, com as variáveis geográficas sendo importantes para o processo.
Da Costa (2009)	1970 a 2005	GMM	Contas Regionais	Há convergência para os estados, tanto sigma-convergência quanto beta-convergência. Quando estimado pelo método GMM a velocidade de convergência entre os estados mais que dobra.

Fonte: Elaboração própria

Importante ressaltar que outros trabalhos também discorreram sobre o tema analisando a dispersão da renda per capita dos estados brasileiros apresentando resultados a favor da hipótese de convergência ainda que em ritmo moderado. Exemplos desses estudos podem citar Ferreira (1998), Ferreira e Diniz (1999), Azzoni (1997), e Dos Santos e Carvalho (2007). Em particular, o estudo de Gondim, Barreto e Carvalho (2007) utiliza uma metodologia de suavização de núcleos e estimação de núcleos estocásticos para identificar a formação de clubes de convergência, sendo a favor da hipótese de convergência condicional e identificando como determinante desse processo as variáveis de nível de escolaridade e localização geográfica.

4.2. ESCASSEZ DE ENGENHEIROS?

Conforme mostra a seção 2, a alocação de talento em atividades produtivas pode afetar positivamente o crescimento econômico de determinada localidade. Sob outro ponto de vista, o Instituto de Pesquisa em Economia Aplicada (IPEA 2010) levantou a seguinte questão: haverá escassez relativa de engenheiros no país nos próximos anos? Esta pergunta é ainda mais relevante uma vez que as descobertas recentes na camada do Pré-sal demandem um

contingente desses profissionais considerável. Segundo reportagem da Agência Brasil (2010), a falta de profissionais para as demandas do pré-sal perdurarão durante uma década se mantiver o ritmo de formação dos profissionais em áreas como engenharia e geofísica.

Para averiguar este fenômeno, o estudo extrapolou, com base nos dados da RAIS e do Censo 2000, qual seria o número engenheiros necessários para três diferentes cenários de crescimento do PIB nacional. Com base em uma análise de regressão simples com a forma funcional “log-log”, os autores estimaram um coeficiente de requerimento técnico por engenheiros de 3,5. Basicamente, este número representa o quanto o estoque de engenheiros empregados deve aumentar (em termos percentuais) em função do crescimento de 1% no PIB brasileiro. A partir desse resultado, os autores projetaram, por extrapolação dos resultados, qual será a demanda por engenheiros nos cenários em que o PIB brasileiro crescesse a taxas de 3%, 5% e 7% ao ano. Nesse caso, as projeções não levaram em conta mudanças na estrutura produtiva brasileira, o que invariavelmente alteraria os valores dos coeficientes de requerimento técnicos estimados.

De acordo com os resultados obtidos, no caso em que o coeficiente requerimento técnico é de 3,5, a oferta de mão de obra em Engenharia não seria suficiente para acompanhar o crescimento do PIB. No entanto, os autores testaram a mesma hipótese no caso de coeficientes de requerimento técnicos mais baixos (2,5 e 2,0, respectivamente). Isto significa que menos engenheiros serão necessários para que o PIB cresça 1%. Nesse caso, o resultado é menos alarmante, com cenários onde a oferta atual de engenheiros supriria a necessidade de mão de obra especializada na área, correspondendo ao cenário em que o crescimento econômico seria de 3% e 5% ao ano, respectivamente (IPEA 2010).

Apesar de o estudo levantar questões interessantes sobre este assunto, alguns pontos abordados merecem maior atenção. Por exemplo, parece contra-intuitivo projetar a necessidade de mão de obra em cenários com menor coeficiente técnico de engenheiros, ou seja, a necessidade por estas profissões decresce ao longo do tempo. Isto porque na atual conjuntura, a mão de obra especializada, principalmente na área de Engenharia (AGÊNCIA BRASIL 2010), é cada vez mais demandada no país, incorrendo necessariamente em um aumento do coeficiente técnico por esta profissão.

Sob esta perspectiva, o Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial (IEDI 2010) detalha melhor o fenômeno de escassez engenheiros no Brasil. O estudo analisa a crescente

demanda por estes profissionais em território nacional, ao mesmo tempo em que mostra que os esforços empreendidos até o presente momento, não são suficientes para supri-la.

Mais especificamente, os dados apresentados no estudo demonstram que há uma deficiência quantitativa no processo de formação de engenheiros, especialmente no nível de graduação. Esse problema adquire caráter estrutural quando se analisa o percentual da população que tem acesso ao ensino superior, com os resultados brasileiros se encontrando bem abaixo de países no mesmo estágio de desenvolvimento. Os resultados referentes ao ensino superior no país demonstram que a porcentagem da população entre 20 a 24 anos com curso superior no Brasil (12,4%) ainda se encontra abaixo de países como Chile (26,6%) e México (14,3%), por exemplo.

Ocorre adicionalmente, a tendência de generalização dos conteúdos ministrados nos cursos superiores brasileiros. Esse tipo de formação ocorre em detrimento de áreas mais específicas como Engenharia civil, mecânica, química e elétrica. O Gráfico 2 abaixo demonstra que há um contraste entre o tipo de formação existente no ano de 1999, com dois terços dos concluintes se formavam em cursos de engenharia mecânica, elétrica, química e civil, ao passo que em 2008, quase metade do alunos se formavam em cursos mais gerais.

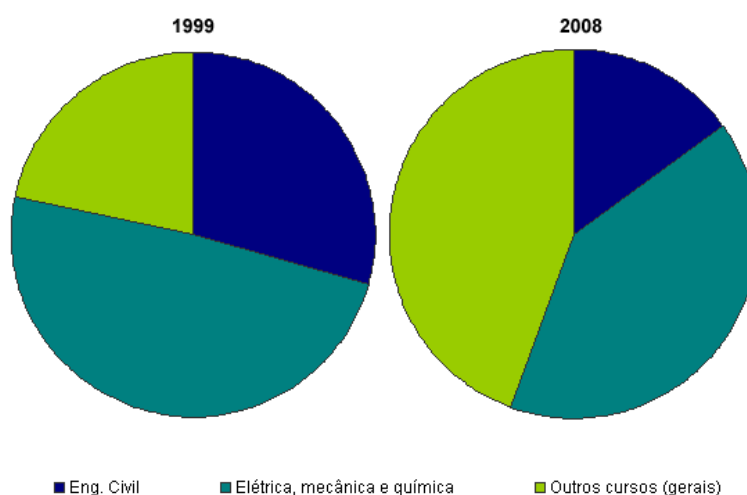


GRÁFICO 2 - CONCLUINTES DA EDUCAÇÃO SUPERIOR EM ENGENHARIA: 1999 A 2008
Fonte: IEDI (2010, p.4)

Se comparado com outros países, o Brasil ainda está em uma posição de fragilidade no quesito “formação de engenheiros”. Enquanto no país apenas 5% dos egressos da educação superior são dos cursos de Engenharia, em outros países como China e México, esse percentual é de 35,6% e 14,2%, respectivamente. Para agravar a situação, no Brasil, o

percentual de egressos desses cursos é decrescente, o que significa que se formam cada vez menos engenheiros em relação a outros cursos (IEDI 2010).

Uma consequência da mudança de perfil dos formandos equivale a importação de mão de obra especializada para atender os requisitos técnicos para que os setores de atividade econômica continuem a crescer no país. Segundo dados da RAIS, em 2008, os setores que mais demandam engenheiros são a Indústria de transformação (30,2%), Construção Civil (17,2%) e de serviços especializados (12,8%). Os dois primeiros setores, chamados setores motrizes, possuem encadeamentos para frente e para trás da cadeia produtiva e tem um impacto considerável na atividade econômica. Uma restrição à expansão desses setores pode significar um crescimento abaixo do esperado do Produto Interno Bruto (PIB) de uma localidade.

Nesse contexto, é necessário entender como as pessoas tendem a se localizar no território tendo em vista as ofertas de trabalho disponíveis. Trabalhos como o de Queiroz e Golgher (2008) e Costa (2008) são direcionados a essa problemática e estudam a dispersão de pessoas com maior educação pelo território. O primeiro estudo tem como unidade de análise todos os municípios brasileiros e com base no modelo de autocorrelação espacial chegou à conclusão de que as pessoas com maior nível educacional tendem a se concentrar em um número relativamente pequeno de cidades maiores, resultados que são frutos da própria concentração populacional no território.

O trabalho de Costa (2008), por outro lado, analisa os municípios do Estado de São Paulo, e encontra uma evidência importante: nesse estado, ao contrário, são pessoas com menor qualificação que tendem a se concentrar no espaço, enquanto as pessoas com maior qualificação não apresentam um padrão robusto para este tipo de fenômeno. Este resultado pode ser influenciado principalmente pela característica da economia paulista onde o interior se apresenta como uma região economicamente desenvolvida que atraem profissionais qualificados para estas cidades.

Seguindo os *insights* provenientes desses estudos, podemos levantar algumas hipóteses sobre o fenômeno de *rent seeking* e empreendedorismo e sua relação com o crescimento econômico dos estados. A tendência à concentração espacial do talento pode ensejar o crescimento econômico de determinada região em detrimento de outras regiões menos desenvolvidas. Isso pode aprofundar as desigualdades regionais e a concentração de renda pelo território, uma vez

que, as benesses da contratação de profissionais mais qualificados beneficiarão, *à priori*, regiões mais desenvolvidas economicamente.

4.3. SINAIS DO MERCADO DE TRABALHO

Esta seção tem como objetivo analisar os principais sinais relacionados ao desempenho das economias dos estados e a formação e empregabilidade dos profissionais da área de Direito e Engenharia. A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas no trabalho, entre os anos de 1999 e 2007, permitindo enxergar características importantes desse período e da estrutura econômica do País. Na primeira parte da tabela, denominada “Indicadores Econômicos” há uma caracterização dos movimentos das variáveis econômicas ocorridos nas UFs. Na segunda parte, são apresentados resultados referentes à formação de novos profissionais da área de Engenharia e Direito, comparando com o universo de cursos superiores registrados no MEC. Na terceira parte, encontram-se informações relativas aos postos de trabalho formais para essas duas profissões, com informações referentes aos salários médios e número de advogados e engenheiros a cada 100 mil habitantes.

Relacionado aos indicadores econômicos, a primeira conclusão obtida a partir da análise desta tabela, é que a estrutura produtiva brasileira é muito concentrada. Conforme mostrado por estudos anteriores, indicadores referentes ao PIB *per capita* demonstram que o estado com menor nível de PIB *per capita* (Maranhão) registrado nesse período é 15 vezes inferior que o maior PIB *per capita* (Distrito Federal). O mesmo ocorre ao analisar o montante do PIB a preços constantes, cuja atividade econômica do estado “mais rico” (São Paulo), representa 34% do total produção do Brasil.

Essa heterogeneidade também ocorre quando se analisa a trajetória de crescimento econômico das UFs. Por exemplo, a taxa de crescimento econômico média dos estados para este período gira em torno de 3%, conforme demonstra o resultado da primeira coluna da Tabela 5, ao mesmo tempo em que o desvio padrão registra um valor dois pontos percentual maior (5,0%). Isso significa que há uma disparidade entre os desempenhos econômicos, com estados crescendo acima da média nacional e outros crescendo bem abaixo.

Tabela 5 - Estatísticas descritivas das variáveis – Dados anuais – 1999 a 2007

Indicadores	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão	Coefficiente de variação %	Total/ média anual	Observações 9 anos x 27 estados
Economia								
Tx. de crescimento - PIB <i>per capita</i>	3,3	2,9	18,5	-13,9	5,0	152,6%	79,3	216
PIB <i>per capita</i> - preços de 2007	10721,7	8920,7	45332,9	3473,8	7113,5	66,3%	289484,7	243
PIB (bilhões R\$)	84,7	36,5	903,0	3,0	153,0	180,7%	2288,9	243
População (milhões de hab)	6,6	3,3	41,1	0,3	7,9	119,2%	178,9	243
Ensino Superior								
Total de cursos	606,5	325,0	5.874,0	14,0	861,9	142,1%	16.376,2	243
Cursos de Engenharia	36,1	15,0	363,0	0,0	58,3	161,6%	950,2	237
Cursos de Direito	25,7	12,0	212,0	1,0	35,1	136,7%	692,9	243
Total de concluintes	19.795,8	8.920,0	224.238,0	190,0	34.684,8	175,2%	534.487,3	243
Concluintes de Engenharia	893,9	297,0	12.274,0	0,0	1.838,5	205,7%	23.539,1	237
Concluintes de Direito	2.224,3	865,0	26.445,0	23,0	4.132,7	185,8%	60.055,9	243
Emprego								
Emprego formal - advogados	1.698,8	612,0	19.551,0	23,0	3.115,1	183,4%	45.867,2	243
Emprego formal - engenheiros	4.727,7	1.387,0	60.260,0	55,0	9.532,3	201,6%	127.647,9	243
Advogados - 100 mil hab	23,2	15,4	355,9	2,6	31,2	134,4%	626,0	243
Engenheiros - 100 mil hab	50,9	38,6	157,8	12,5	34,4	67,6%	1.374,0	243
Salário/ hora advogados	139,9	130,6	405,0	63,9	50,7	36,3%	3.776,7	243
Salário/ hora engenheiros	111,4	109,5	172,8	52,0	22,5	20,2%	3.008,4	243

Fonte: Elaboração própria com base nos dados da RAIS, IBGE e INEP.

Um indicador importante para analisar as desigualdades de renda entre estados é o coeficiente de variação, calculado a partir da razão entre o desvio padrão e a média. Esse indicador apresenta, em termos percentuais, a quão dispersa é a amostra sendo possível comparar medidas diferentes. Note que, exceto para os valores do PIB *per capita*, os outros indicadores apresentaram coeficientes acima de 100%, o que significa que essas variáveis apresentam um alto grau de dispersão.

Em termos populacionais, o maior estado brasileiro (São Paulo – 41 milhões de habitantes) tem quase 20 vezes da média populacional observada para todas as UFs brasileiras, que registram uma cifra de 6,8 milhões de habitantes por estado entre 1999 e 2007. Este indicador é importante, já que parece se confirmar a tendência à concentração de pessoas e, conseqüentemente, de talentos no território. Como explicado na seção dois do presente trabalho, o tamanho do mercado é um dos principais fatores de atração de talentos para um setor de atividade econômica ou para um estado. Por exemplo, a probabilidade de um estado pouco desenvolvido atrair um talento é muito menor se comparado a uma UF mais desenvolvida, que possui melhores possibilidades de remuneração em função de seu nível de habilidade. Por exemplo, ser o melhor químico do estado de São Paulo, cujo PIB representa aproximadamente 34% do PIB brasileiro, é muito mais rentável do que ser o melhor químico no estado do Amapá.

Em relação à segunda parte da tabela, ou seja, referentes aos dados do ensino superior, a média do número de cursos localizados em cada UF gira em torno de 600, incluindo todas as áreas de conhecimento. Entretanto, este número não representa muito bem o conjunto dos estados brasileiros. Há, novamente, uma evidência de forte dispersão dos dados descrita pelo desvio padrão de 870 cursos, o que representa um coeficiente de variação de 139% em relação à média. Por exemplo, o estado com maior número de cursos superiores (São Paulo) apresenta uma proporção de cursos 420 vezes maior que o estado menos cursos superiores (Amapá).

Estes padrões se repetem ao analisar os cursos de Engenharia e Direito, em que é possível observar que, em média, existem mais cursos de Engenharia (36,5 por estado) do que de Direito (26,4 por estado). No entanto, a situação se inverte quando se observa o número de concluintes desses cursos e que ingressam no mercado de trabalho, cerca de duas mil pessoas são formadas, em média, no curso de Direito, ao passo que apenas 960 pessoas são formadas em cursos Engenharia. Isso quer dizer, que a probabilidade de que um talento seja formado em um curso de direito seja mais que duas vezes maior do que nos cursos de Engenharia.

Muitas vezes, entre as pessoas que concluem um curso superior não entram no mercado de trabalho formal. Muitos dos concluintes se tornam autônomos, trabalham em ocupações nas quais não foram formados ou ingressam no setor público. Essas pessoas, por conta da metodologia de coleta de dados da RAIS, não são incluídas nas estatísticas de emprego utilizadas neste estudo.

Ao comparar o estoque de emprego formal e o número de concluintes dos respectivos cursos podemos encontrar conclusões interessantes. Para o curso de direito, seria necessário apenas um ano para que o número de formandos ocupasse todo estoque de emprego formal de advogados. Para ser mais preciso, a cada ano, se formam mais de duas mil pessoas em Direito, ao passo que o estoque de empregos formais de advogados não passa de 1800 postos de trabalho, ou seja, há um descompasso claro entre oferta de profissionais e a quantidade de postos de trabalho disponíveis. Por outro lado, no caso dos cursos de engenharia, em média, seriam necessários mais de cinco anos para que os novos formandos desses cursos ocupassem todos os postos de trabalho existentes nessa profissão.

Portanto, ao traçar um panorama inicial sobre a evolução dos dados de estoque de emprego em relação às ocupações selecionadas para o estudo, desenha-se uma clara tendência durante os nove anos estudados: os postos de trabalho das profissões ligadas à área de Direito têm ganhado maior importância relativa desde 1999. Especificamente, de 1999 a 2007, foram criados aproximadamente 28 mil novos postos de trabalho nesta área, o que equivale a um aumento de 78,4% em relação ao estoque de postos de trabalho existente em 1999 (34.609 empregos com carteira assinada). Para este crescimento considerável, certamente não há uma única explicação; no entanto, seguindo a linha teórica apresentada anteriormente, isto pode significar um aumento da atratividade nessa área, cujo movimento já é sentido nesse intervalo de nove anos (ver Tabela 6).

Tabela 6 - Indicadores de mercado de trabalho e crescimento econômico – Brasil – 1999 e 2007

Indicadores	Anos		Variação Média % a.a.
	1999	2007	
PIB <i>per capita</i> – R\$ de 2007	9.908	12.241	2,62%
Advogados (empregos formais) ¹⁴	34.609	61.748	8,71%
Engenheiros (empregos formais) ¹⁵	108.431	159.162	5,20%
Salário/Hora - Adv (R\$/h) – preç. const.	149,44	130,29	-1,42%
Salário/Hora - Eng (R\$/h) – preç. const.	118,45	115,08	-0,32%

Elaboração Própria, com base nas informações da RAIS e das Contas Nacionais.

A Tabela 6 apresenta uma síntese dos principais indicadores referentes ao crescimento econômico do país, bem como algumas estatísticas referentes ao mercado formal de advogados e engenheiros. Corroborando a hipótese levantada acima, a partir do exame da Tabela 3, é possível observar um crescimento mais robusto dos empregos formais de advogados durante o período considerado, com uma taxa de 8,71% ao ano. No caso dos empregos na área de Engenharia atingiu uma taxa de crescimento de 5,20% a.a. durante o período considerado, o que significa uma criação líquida da ordem de 50 mil postos de trabalho. Conforme demonstra IPEA (2010, p.4) é necessário que o número de profissionais cresça acima da taxa de crescimento do PIB para que a demanda por estes profissionais seja suprida, o que, de fato, ocorre durante o período de tempo estudado.

É interessante observar o comportamento dos salários dessas duas áreas. Se por um lado, houve um crescimento dos empregos na área de Direito, os salários desvalorizaram-se, em média, 1,42% a.a., situação que pode ser explicada pelo aumento de pessoas entrando no mercado de trabalho o que tende a aumentar a concorrência por postos de trabalho e consequentemente o salário relativo. Já no caso de Engenharia, a desvalorização afetou relativamente menos, tendo em vista a alta demanda reprimida por estes profissionais, o que alavancou os salários. Apesar disso, o nível salarial da área de Direito é maior, alcançando em 2007, uma diferença de 13% em relação aos empregos de Engenharia. Este fato mostra que a atratividade desse segmento ainda é elevada e vantajosa, uma vez que, um advogado recebe em média R\$ 15,00 a mais por hora trabalhada.

¹⁴ Para se ter uma idéia, em 2006, o quadro de advogados segundo a OAB, ultrapassou a casa dos 600 mil profissionais. Isso quer dizer que, ao comparar com os dados apresentados pela RAIS, apenas 10% dos advogados formados trabalham sob o regime da CLT. O restante atua em outras áreas que não são captadas pelas estatísticas apresentadas neste estudo.

¹⁵ Os números aqui apresentados diferem dos divulgados pelo IPEA (2010), o qual que considera os empregos relacionados à pesquisa e ensino, incluindo um leque de ocupações maior do que as consideradas neste estudo. O intuito neste trabalho é apenas considerar os profissionais empregados no setor produtivo.

No entanto, regionalmente este resultado se mantém? A Tabela 7 apresenta os resultados da média de salários por hora contratada nas grandes regiões administrativas do país. A segunda coluna apresenta a média dos salários dos advogados, a terceira coluna apresenta a média dos salários dos engenheiros e, finalmente, na última coluna, o quociente entre os rendimentos das duas profissões.

Tabela 7- Salário/hora das profissões selecionadas no Brasil - Unidades da Federação – média de 1999 a 2007

Região	Salário/hora R\$ de 2007 por hora contratada		
	Advogados	Engenheiros	adv/eng
Centro-Oeste	137,2	106,5	1,3
Nordeste	140,7	115,1	1,2
Norte	148,6	97,9	1,5
Sudeste	116,4	130,6	0,9
Sul	152,2	113,1	1,3
Total	139,0	112,6	1,2

Elaboração Própria, com base nas informações da RAIS.

Basicamente, esta tabela mostra os incentivos dos gerados pelo mercado de trabalho para a atração das pessoas para determinada profissão e em determinada região. Com exceção da região Sudeste, todas as regiões pagam um salário relativamente maior para advogados do que para engenheiros, sendo que, no mínimo, os salários dos advogados são 20% maiores que os de engenheiros. Nesse caso, se as pessoas escolhessem sua profissão levando em consideração somente os salários pagos pelos empregadores, haveria uma forte tendência para a escolha da profissão de advogado.

A Região Sudeste concentra 52,2% dos profissionais da área de Direito e 64,8% dos profissionais da área de Engenharia. O número de engenheiros empregados supera, e muito, o número de advogados empregados em 1999: respectivamente, 108 mil contra 34 mil postos de trabalho ocupados. É importante lembrar que, dentre os empregos da área de Engenharia, há uma maior gama de profissionais e cursos que podem ser incluídos nessa categoria como engenheiro mecânico, eletricitista, civil, de produção, por exemplo. O contrário ocorre no Direito, cuja formação não apresenta diferentes cursos formais e, *à priori*, pessoas que desejam se tornar advogados, promotores, são obrigadas a cursar este curso.

Em termos absolutos existem mais engenheiros que advogados empregados formalmente, o que tende a refletir nas estatísticas apresentadas e dificulta a comparação entre as profissões. De modo geral, para comparar o crescimento do número de postos de trabalho de cada

profissão aplicamos um procedimento que isola o componente populacional. Para isso, dividimos o número de empregados formais de ambas as profissões pela população de cada estado e multiplicando por uma base fixa de 100 mil habitantes.

Em termos relativos, é possível observar o destino dos empregos formais dessas profissões durante os nove anos estudados. O Gráfico 3 apresenta à esquerda as taxas de variação média dos empregos da taxa de advogados/habitante e à direita o mesmo indicador calculado para engenheiros.

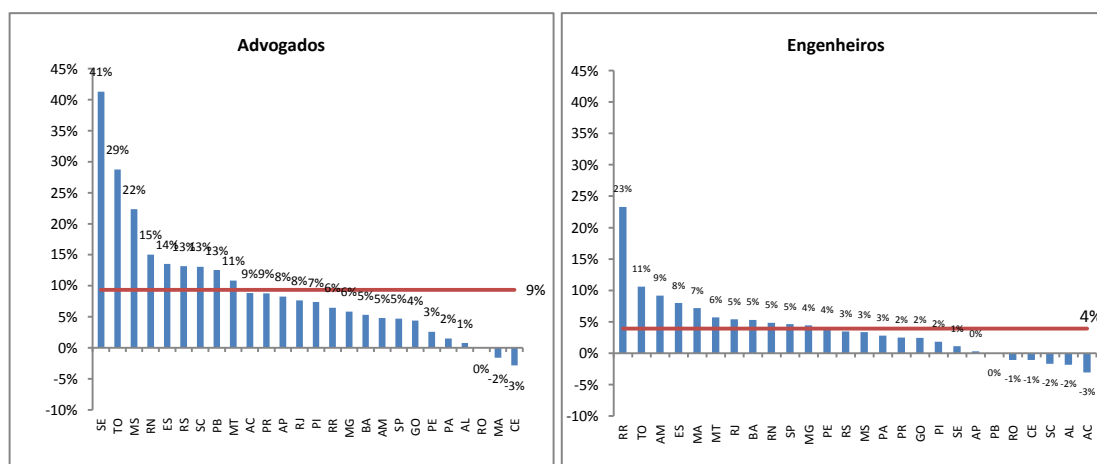


GRÁFICO 3 - TAXA DE CRESCIMENTO DO EMPREGO FORMAL DE ADVOGADOS E ENGENHEIROS DESCONTADO O CRESCIMENTO POPULACIONAL – UNIDADES DA FEDERAÇÃO - 1999 A 2007

Fonte: Elaboração Própria, com base nas informações da RAIS e das Contas Nacionais.

Conforme demonstra o Gráfico 3, há um expressivo aumento das taxas de advogados nos estados, alcançando uma média de crescimento de 9% a.a., destacando os estados de Sergipe, Tocantins e Mato Grosso do Sul que cresceram muito acima da média nacional. Já no caso das profissões ligadas à Engenharia crescem a um ritmo mais lento, cerca de 4% a.a., destaque para o estado de Roraima cujo número de engenheiros por habitante aumentou 23% a.a. de 1999 a 2007.

Esse desempenho dos estados pode estar diretamente relacionado à criação de cursos superiores nessas UFs. Por exemplo, o estado de Rondônia apresentou um crescimento quase nulo de engenheiro, uma vez que somente em 2002 que foram criados dois cursos de Engenharia, formação até então inexistente naquela região. Tendo em vista que a escolha entre as profissões em determinado território depende da oferta de cursos de graduação, coletou-se o número de cursos de Direito, Engenharia e o total de cursos ofertados em cada Região do Brasil para calcular a participação desses cursos sobre a quantidade total de cursos superiores ofertados em cada região. Esses dados indicam, em última instância, a

probabilidade de uma pessoa, aleatoriamente, escolher um entre os cursos de Engenharia e Direito, em relação aos outros.

A Tabela 8 apresenta os principais resultados obtidos, bem como a variação média entre os anos de 1999 e 2007.

Tabela 8 - Participação % de cursos de Direito e Engenharia segundo grandes Regiões Administrativas do Brasil - 1999 a 2007

Região	Direito			Engenharia		
	1999	2007	Var.% Média a.a.	1999	2007	Var.% Média a.a.
Centro-Oeste	5,4	4,9	-1,0	3,7	3,6	-0,4
Nordeste	2,8	4,9	8,3	6,1	5,1	-1,8
Norte	4,3	3,3	-2,5	6,2	4,2	-3,6
Sudeste	4,0	4,3	0,8	7,6	6,4	-1,9
Sul	4,3	4,8	1,5	6,6	6,5	-0,2
Total	4,2	4,5	0,8	6,0	5,1	-1,7

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo da Educação Superior - INEP

A Tabela 8 demonstra que os cursos de direito ganharam participação no total de cursos ofertados entre 1999 e 2007, principalmente nas regiões Nordeste (8,3% de crescimento a.a.), Sul (1,5% a.a.) e Sudeste (0,8% a.a.). O crescimento desses cursos nas regiões mais populosas demonstra que houve uma expansão importante desses cursos no território brasileiro. Por outro lado, a participação dos cursos de engenharia tem caído paulatinamente: a cada ano a participação dos cursos reduziu em -1,7% no Brasil, principalmente na região Norte (-3,6% a.a.), Sudeste (-1,9% a.a.) e Nordeste (-1,8% a.a.), sendo que essas duas últimas regiões apresentaram crescimento da participação dos cursos de Direito.

Importante ressaltar que os cursos apresentam dinâmicas completamente distintas em termos de conteúdo e infraestrutura para seu funcionamento. Enquanto Engenharia é uma ciência exata e necessita de uma infraestrutura de alto custo para funcionar dentro das normas traçadas pelo MEC, o curso de Direito é um curso relativamente menos custoso para ser implantado (Fonte). Uma das possíveis explicações está no fato de que, tendo em vista as características dos cursos, associado ao aumento considerável de faculdades particulares, há uma priorização das faculdades em oferecer cursos com melhor relação custo/benefício, como é caso dos cursos ligados à área de Ciências Sociais, Negócios e Direito. Isso pode ser observado na Tabela 9 abaixo.

Tabela 9 - Número de cursos superiores segundo áreas e natureza financeira da entidade - Brasil – 2000 e 2003

Área do curso - natureza financeira	2000		2003		Variação 2003/2000
	nº cursos	Part. %	nº cursos	Part. %	
Ciências sociais, Negócios e Direito					
Particular	1.288	44%	2.450	54%	90,2%
Pública	1.649	56%	2.070	46%	25,5%
Total	2.937	100%	4.520	100%	53,9%
Engenharia, produção e construção					
Particular	223	25%	354	29%	58,7%
Pública	677	75%	863	71%	27,5%
Total	900	100%	1.217	100%	35,2%

Fonte: INEP – EDUDATA

A diferença entre a natureza dos cursos fica patente a partir do exame da Tabela 9. Em um intervalo de apenas três anos o número de cursos particulares da área de Ciências Sociais, Negócios e Direito quase dobrou, passando a representar 54% do total de cursos em 2003. Por outro lado, os cursos de engenharia apresentaram um crescimento mais tímido em relação à área de ciências sociais, crescendo 35,2% de 2000 a 2003, e com mais de 70% dos cursos sendo ministrados por faculdades públicas.

Especificamente para os cursos de Direito e Engenharia, a Tabela 10 apresenta os dados de matrículas, egressos e número de cursos ofertados no Brasil durante todo o período compreendido entre 1999 a 2007.

Tabela 10 - Matrículas, Egressos, e Número de Cursos de Engenharia e Direito - Brasil - 1999 e 2007

	1999	2007	Variação absoluta	Var. % Média a.a.
Direito (1)				
Matrículas	329.134	1.226.648	897.514	30%
Egressos	40.693	82.830	42.137	12%
Nº de cursos	366	1.051	685	21%
Engenharia (2)				
Matrículas	173.302	646.345	473.043	30%
Egressos	16.944	32.902	15.958	10%
Nº de cursos	617	1.350	733	13%
(1)/(2)				
Matrículas	1,9	1,9	1,9	-
Egressos	2,4	2,52	2,64	-
Nº de cursos	0,59	0,78	0,93	-

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Censo da Educação Superior - INEP

Nesse caso, os cursos de Direito apresentam uma vantagem acima dos cursos mais técnicos como Engenharia: apesar de apresentarem menor número de cursos, o número de matrículas e

egressos nos cursos superiores de Direito superam os números apresentados pelos cursos de Engenharia, apresentando, em média, um número de vagas quase duas vezes maior no caso do número de matrículas e mais que o dobro de pessoas sendo formadas na graduação. Em outras palavras, a cada pessoa formada em Engenharia, duas pessoas são formadas da área de Direito. Isso pode ser interpretado da seguinte forma: a probabilidade de surgir talento um talento na área de Direito é duas vezes maior, em termos quantitativos, que a dos cursos de Engenharia. Esse resultado é muito importante, pois revela a direção que os esforços das pessoas foram empregados durante esses anos estudados.

Finalmente, é possível notar que profissões relacionadas a atividades *rent-seeking* têm adquirido maior espaço, em detrimento de atividades ligadas ao setor produtivo. Em função do caráter redistributivo da riqueza, é de se esperar que esse resultado afete negativamente o crescimento econômico do país ou de determinada localidade.

Com base nos resultados apresentados, podemos citar as seguintes conclusões:

- Atividades típicas de Engenharia empregam formalmente mais pessoas do que as atividades ligadas à área de Direito, apresentando um estoque de 159 mil postos de trabalho contra 69 mil postos de trabalho de advogados;
- Há um contingente de profissionais não contemplados nessa amostra de advogados empregados, sendo que estima-se um número de mais de 600 mil advogados ativos no mercado de trabalho contra 69 mil empregados pelo regime da CLT;
- Relativamente, os empregos de advogados cresceram mais durante o período analisado, apresentando uma taxa de crescimento média de 9% ao ano;
- O nível salarial dos advogados, apesar de decrescer mais rapidamente (-1,42% a.a.), é em média 20% superior aos salários pagos aos engenheiros. A exceção fica apenas para a Região Sudeste cujo salário médio de engenheiro supera o de advogado;
- A forte atratividade da profissão de advogado pode ser observada pelos dados do ensino superior brasileiro, onde houve um aumento tanto da oferta de vagas nas faculdades de Direito, quanto do número de formandos para o mercado de trabalho;
- Em termos quantitativos, a probabilidade de surgir um talento na área de Direito é duas vezes maior do que na área de Engenharia;
- Dessa forma, considerando o caráter redistributivo da riqueza da profissão de advogado, é possível afirmar que há uma tendência, na maioria dos estados brasileiros, do direcionamento do fluxo de pessoas para atividades *rent-seeking*.

5 MODELO E METODOLOGIA ECONOMÉTRICA

Este capítulo expõe detalhadamente, na primeira seção, o modelo matemático contido para explicar a relação entre alocação de talento e crescimento econômico e na segunda seção, apresenta a estratégia econométrica adotada no trabalho.

5.1. CRESCIMENTO, EMPREENDEDORISMO E *RENT-SEEKING*

5.1.1. MODELO COM UM SETOR

Segundo os autores M.S.V., o modelo é baseado principalmente nas contribuições de Lucas (M.S.V.*apud* Lucas 1978) e seu modelo de crescimento que inclui a variável “capital humano”. Nesse modelo, as pessoas mais habilidosas se tornam empreendedoras (ou empresárias) e contratam pessoas menos habilidosas em suas firmas. À medida que as melhorias as técnicas de produção geradas pelos empreendedores são imitadas por outras firmas, a produtividade global cresce, impactando positivamente sobre a renda. Assume-se, nesse caso, que a taxa de progresso tecnológico e do crescimento da renda é determinada pela habilidade do empreendedor mais talentoso do setor.

Assim, a mecânica desse modelo simples é baseada nas seguintes hipóteses:

Hipótese 1 - a distribuição de habilidades na população corresponde a um intervalo de $[1, a]$ sob a função de densidade $f(A)$. A habilidade de uma pessoa é medida a partir de quanto ela pode melhorar a tecnologia que ela opera.

Hipótese 2 - não há aptidão para certas atividades, ou seja, cada pessoa vive por um período e a distribuição de habilidades é a mesma em cada período. Isto significa que não há ganhos de experiência por tempo de trabalho.

Hipótese 3 – assume-se que há apenas um bem nessa economia, cuja produção é realizada por muitas firmas, cada qual organizada por um empreendedor.

Com base nessas hipóteses, o lucro de uma firma gerenciada por um empreendedor de habilidade A é dado por (1):

$$y = s * A * F(H) - w * H \quad (1)$$

Onde s é o estado comum da tecnologia, F é a função de produção ao longo do tempo, H é o capital humano agregado de todos os trabalhadores empregados pelo empreendedor, w é o salário pago aos trabalhadores, e adicionalmente o preço do bem foi normalizado para ser 1. Por pressuposto, o empreendedor se depara com os salários (w) e o estado comum da tecnologia (s) como fatores exógenos. No caso dos salários, isto ocorre por conta do preço ser ancorado ao preço de equilíbrio desta economia, cujo pressuposto de concorrência pura elimina o poder do trabalhador em alterar seu preço. No caso da tecnologia, sua evolução depende das melhorias incrementadas pelos empreendedores no período passado, que são compartilhadas por todos os agentes.

A expressão $s \cdot A$ representa uma medida de produtividade que depende, principalmente, da habilidade do empreendedor em produzir determinado bem com determinada tecnologia. A função de produção F é uma função de produção côncava padronizada, o que significa que há rendimentos marginais decrescentes. Em relação ao longo prazo, se observa retornos decrescentes de escala uma vez que, a capacidade do indivíduo mais talentoso em gerenciar as firmas é, por definição, limitada, em função da disponibilidade de tempo em processar todas as informações disponíveis (M.S.V. p.506).

Com base nessa relação, é possível visualizar algumas implicações do modelo. A primeira diz respeito à atratividade da atividade empreendedora. De acordo com o modelo, os mais habilidosos se tornarão empreendedores, pois assim podem auferir maiores lucros em função de seu nível de habilidade, tendo em vista um tamanho fixo de firma. À medida que o empreendedor mais habilidoso expande o tamanho da firma, incorre em vantagens de escala em função de sua habilidade, o que aumenta ainda mais a atratividade para este setor.

Conseqüentemente, para encontrar a solução do modelo, a derivada de primeira ordem de (1), em relação ao capital humano, é dado por:

$$s \cdot A \cdot F'(H) = w \quad (2)$$

Segundo essa condição, a pessoa mais habilidosa gerenciaria uma grande firma, dado seu maior nível de habilidade. Se houvesse, em um caso extremo, retornos constantes de escala o empreendedor mais habilidoso capturaria todo o mercado. No entanto, em função dos retornos decrescentes de escala, há um limite de expansão da firma, ditado pelas limitações físicas, de tempo impostas ao empreendedor.

Dessa forma, cada indivíduo, no período t , tem duas opções: ou se torna empreendedor ou trabalhador. O agente se tornaria empreendedor se o lucro advindo dessa atividade for maior do que o salário obtido como trabalhador. Assim, com o mercado ajustado, os mais habilidosos se tornariam empreendedores e o menos habilidosos se tornariam trabalhadores.

Formalizando, essa escolha é dada da seguinte maneira:

$$\underbrace{s * A * F(H(A)) - w * H(A)}_{\text{Lucro}} > \underbrace{w * A}_{\text{Salário}} \quad (3)$$

O mecanismo de ajuste desse mercado é explicado pelo jogo de demanda e oferta de trabalhadores. No equilíbrio, a demanda agregada por trabalhadores deve ser igual à sua oferta, da forma como que é descrito abaixo:

$$\int_1^{A^*} A f(A) dA = \int_{A^*}^a H(A) f(A) dA \quad (4)$$

Se houvesse, portanto, um excesso de trabalhadores ocasionaria uma redução dos salários, tornando vantajoso que os trabalhadores mais habilidosos passassem a ser empreendedores. A situação inversa também é verdadeira, ou seja, um excesso de demanda por trabalhador ocasionaria um aumento dos salários, o que reduziria os lucros dos empreendedores menos habilidosos que passariam ofertar sua força de trabalho.

Há, portanto, um ponto de corte para a habilidade observada entre empreendedores e trabalhadores, cujo nível é descrito por A^* .

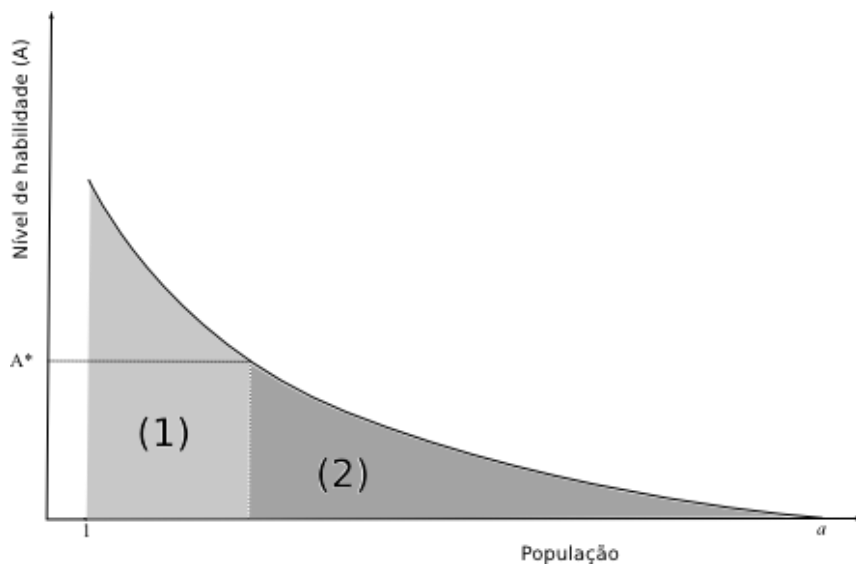


GRÁFICO 4 - DISTRIBUIÇÃO DE HABILIDADES HIPOTÉTICA DO MODELO
Fonte: Elaboração própria

A Gráfico 4 descreve uma curva hipotética da distribuição de habilidades em uma economia. A área (1) representa os empreendedores (com nível maior de habilidade) e a área (2) representa os trabalhadores.

Conforme é possível observar, esse modelo é estático, o que significa que A^* é constante ao longo do tempo e os salários, renda *per capita* e taxa de progresso técnico crescem a uma taxa constante. Nesse caso, os mercados seriam eficientes, pois o produto privado do último empreendedor é exatamente igual ao salário do primeiro trabalhador. Este crescimento é, eficiente, pois não há outros setores que possam distorcer as escolhas dos agentes, fazendo com que a escolha seja ótima no sentido de Pareto.

Quando se insere outros setores no modelo, a análise se complica. Os ganhos seriam divididos entre os setores que apresentassem melhor retorno. Segundo os autores, a escolha entre esses setores dependeria de quão eficientes são os direitos de propriedades vigentes, descritos, por exemplo, sob a forma de contratos:

[...] talent will flow into sectors with less joint production, so it is easier to assign credit and reward contributions. Finally, the most talented people will not go into where horizontal equity and other ethical considerations prevent them from capturing the quasi-rents on their ability. Meritocracy is an obvious attractor of talent. (M.S.V., p. 513)

Essa análise ficará mais clara na próxima seção, onde se estuda as implicações desse modelo em função do setor de *rent-seeking*.

5.1.2. RENT-SEEKING E CRESCIMENTO

De fato, a análise e as implicações deste modelo são demasiadamente simplificadas. Diversos problemas teóricos não são abordados com a devida profundidade, como é o caso do tratamento dado à evolução tecnológica. No entanto, tais análises ajudam a captar a intuição básica por trás dos conceitos de empreendedorismo e *rent-seeking* empregados no trabalho e quais são suas conseqüências para o crescimento econômico. O modelo ainda se baseia na análise descrita por M.S.V. e incorpora ao modelo um setor atividade de *rent-seeking*, o qual é descrito a partir de uma taxa auferida sobre os lucro das firmas. Em outras palavras, se assumimos que uma firma obtém um lucro de y , y^*T é a parte incorporada nos rendimentos dos *rent-seekers*.

Portanto, em cada período, os agentes têm três escolhas: se tornar empreendedores, *rent-seekers* ou trabalhadores. O número de agentes que escolherão *rent-seeking* dependerá, principalmente dos ganhos que esta atividade poderá gerar função da magnitude da taxa T e do número de trabalhadores empregados por este setor. Nesse caso, o setor *rent-seeking* também demanda trabalhadores, sendo a demanda global por trabalhadores definida pela equação (5):

$$\underbrace{\int H(A)f(A)dA}_{\text{Empreendedores}} + \underbrace{\int H(A)g(A)dA}_{\text{rent seekers}} = \underbrace{\int Af(A)dA}_{\text{trabalhadores}} \quad (5)$$

Dessa forma, a oferta de trabalhadores deve ser igual à demanda que, por sua vez, é dividida entre os empreendedores e *rent-seekers*.

A escolha entre as atividades se dá mesma forma: os mais habilidosos escolherão as atividades em que os ganhos de sua habilidade são maximizados. Por exemplo, se no setor produtivo, os lucros aumentam mais rapidamente em função do pessoal empregado, os mais habilidosos escolherão a atividade empreendedora e empregarão os trabalhadores mais habilidosos, restando para o setor de *rent-seeking* os trabalhadores menos habilidosos. Este fato possui duas implicações básicas. Há distorções provocadas pela demanda por trabalhadores que dependem da participação do setor *rent-seeking* na economia que, atraem ou não um fluxo de trabalhadores para este setor. Isto elevará os salários dos trabalhadores do setor produtivo, reduzindo os lucros dos empreendedores e diminuindo sua atratividade para pessoas talentosas.

Em outro trabalho (Murphy, Shleifer, Vishny, 1993), os mesmos autores aprofundam os estudos sobre a consequência das atividades de *rent-seeking* e o crescimento econômico. De forma análoga ao modelo desenvolvido em 1991, os autores assumem a existência de uma economia com apenas um produto, nesse caso, o milho, em que os agentes têm três escolhas a fazer: produzir milho para vender no mercado, produzir para seu sustento e, finalmente, atuar em atividades *rent-seeking*, expropriando parte da riqueza produzida pelo setor produtivo. Como suposição, a parte da produção destinada à subsistência não pode ser expropriada.

Assume-se que α é o nível máximo de ganhos auferidos pelos produtores, γ é o nível auferido pelos produtores ligados à subsistência e β é o nível máximo de riqueza que pode ser expropriada pelo setor de *rent-seeking*. Em uma economia de mercado, a receita de produzir para vender é sempre maior que os ganhos auferidos pela atividade de subsistência; ou seja, α

$> \gamma$. Adicionalmente, a razão entre as pessoas que se encontram em atividades de *rent-seeking* sobre as que se encontram no mercado é denominada por n , com isso, os ganhos obtidos por estas atividades depende da quantidade de pessoas que exercem aquelas funções.

Dessa forma, o mecanismo do modelo é o seguinte: na medida em que a proporção de *rent-seekers* aumenta os ganhos dos produtores de milho diminuem até alcançar o nível de subsistência. A partir desse número (n'), os produtores deixam de produzir para o mercado e passam a produzir apenas para sua subsistência. A produção de subsistência não pode ser expropriada, dessa forma, a medida em que aumentam o número de pessoas engajadas nessa atividade há, gradativamente, uma redução dos ganhos auferidos pelos *rent-seekers*.

Para entender melhor a distribuição de pessoas nessas atividades, deve-se observar a determinação do nível máximo de rendimentos que cada atividade propicia. Os autores apresentam três cenários, em que o principal fator para alteração dos rendimentos é definido pela qualidade da determinação dos direitos de propriedade. Nesse modelo, portanto, são o desenvolvimento e a qualidade das instituições que determinam sua taxa de crescimento, bem como seu nível de produção.

No primeiro cenário, os ganhos advindos da atividade *rent-seeking* são maiores que os ganhos advindos da atividade de subsistência. O Gráfico 5 ilustra este cenário e corresponde a uma economia com direitos bem protegidos, cujo retorno da atividade *rent-seeking* é menor que o da atividade produtiva. Nesse caso, o equilíbrio é único, onde todas as pessoas trabalham no setor produtivo.

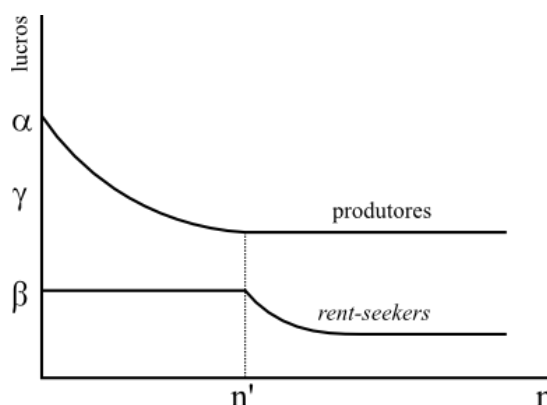


GRÁFICO 5 - CASO 1: GANHOS PARA PRODUÇÃO E RENT-SEEKING - $\beta < \gamma$

Fonte: Murphy, Shleifer, Vishny, 1993, p.3

No segundo cenário, os retornos advindos da atividade *rent-seeking* superam os rendimentos do setor produtivo. Nesse caso, os direitos de propriedade são mal definidos, de modo que, os

rent-seekers conseguem capturar mais recursos do que é produzido pelo mercado. No equilíbrio, os produtores produziram no nível da atividade de subsistência e, dado sua produtividade decrescente, ocorreria uma predominância de atividades *rent-seeking* (ver Gráfico 6).

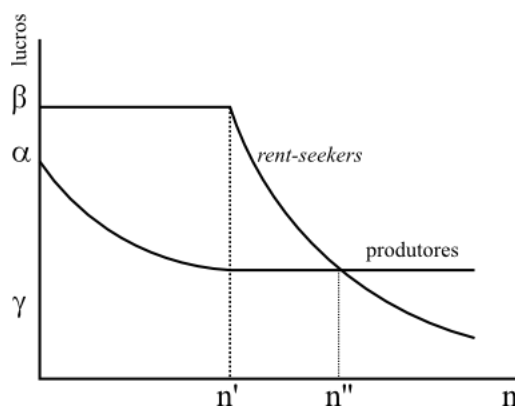


GRÁFICO 6 - CASO 2: GANHOS PARA PRODUÇÃO E RENT-SEEKING - $\beta > \alpha$

Fonte: Murphy, Shleifer, Vishny, 1993, p.4

O terceiro cenário, por sua vez, representa uma situação intermediária onde há dois equilíbrios possíveis (ver Gráfico 7). O primeiro equilíbrio (no ponto n''') corresponde à situação apresentada no caso 1, onde o retorno do setor produtivo é superior ao das atividades *rent-seeking*; ou seja, mais atrativas. No caso do segundo equilíbrio, representando a situação descrita no caso 2, o montante expropriado pelo setor *rent-seeking* é maior que os ganhos auferidos no mercado, tornando essa atividade mais atrativa.

Há, no entanto, um equilíbrio intermediário, onde as pessoas estão divididas entre as atividades de subsistência, *rent-seeking* e produtora, representada no Gráfico 7 pelo ponto n' . Entretanto, este equilíbrio não é estável e pode tender para as duas situações citadas anteriormente, caso haja qualquer mudança em n . Uma implicação nesse caso é de que fato a economia pode transitar entre dois equilíbrios onde o crescimento da economia pode ser maior ou menor.

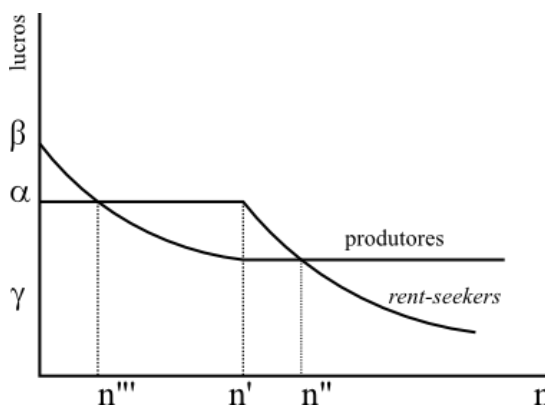


GRÁFICO 7 - CASO 3: GANHOS PARA PRODUÇÃO E RENT-SEEKING - $\gamma < \beta < \alpha$

Fonte: Murphy, Shleifer, Vishny, 1993, p.4

Finalmente, é possível concluir que a alocação dos esforços em atividades produtivas tem uma relação positiva com o crescimento econômico. Os modelos descritos nessa seção demonstram que a atratividade das pessoas para essas atividades produtivas é determinada pelos ganhos auferidos nas atividades e garantidos por um sistema de direitos de propriedade bem consolidado, de forma com que a expropriação de riqueza pelos *rent-seekers* não afete a atividade do setor produtivo.

5.2. METODOLOGIA ECONOMETRICA¹⁶

Basicamente, o exercício econométrico apresentado consiste em testar a condição de β convergência entre as UFs. Diversos trabalhos já se empreenderam sobre esse assunto no Brasil (Azzoni 1997, Azzoni e Menezes 1999, Ferreira e Diniz 1995). Complementando esses estudos, o presente trabalho propõe-se a estudar os efeitos da alocação de talento sobre o processo de crescimento dos estados brasileiros. Para isso utilizou-se, inicialmente, a metodologia tradicional de Estimação de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para o período de 1999 a 2007 com a seguinte especificação:

$$\left(\frac{1}{T}\right) \ln \left(\frac{y_{iT}}{y_{i0}}\right) = a + b_1 \ln(y_{i0}) + b_2 \ln(adv) + b_3 \ln(eng) + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Onde, T é o número de anos da amostra, y_{iT} é o PIB *per capita* da UF i do período final e y_{i0} o PIB *per capita* da UF i do período inicial. As variáveis adv e eng são os controles relacionados à alocação de pessoas entre as atividades de empreendedorismo e *rent-seeking* e representam o quantitativo de pessoas empregadas formalmente nessas duas ocupações descritas. As letras a , b_1 , b_2 e b_3 são as constantes a serem estimadas e, finalmente, ε_{it} é o termo de erro da equação.

Com base nessa equação é possível calcular a velocidade de convergência β entre os Estados descrita pela seguinte expressão:

$$b_1 = -\left(\frac{1-e^{-\beta T}}{T}\right) \quad (7)$$

Basicamente, a velocidade de convergência pode ser definida pela taxa a qual os estados caminham para o estado estacionário da economia. Uma hipótese básica dessa metodologia é

¹⁶ A metodologia econométrica utilizada no trabalho segue, em parte, os passos da análise elaborada por De Costa (2008), sobre o contexto de análise de convergência de renda entre os Estados brasileiros ao longo do período de 1970 a 2005.

que os estados tenderiam a alcançar o mesmo nível de renda *per capita* no estado estacionário. Este processo é conhecido como *convergência absoluta* de renda.

Utilizando o conceito de velocidade de convergência, é possível calcular um indicador denominado “meia vida” cujo objetivo é medir a distância, em anos, necessária para reduzir à metade as desigualdades de renda entre o estado mais rico e o estado mais pobre. Dessa forma, supondo uma velocidade de convergência β , a “meia vida” é calculada da seguinte forma:

$$Meia\ vida = \frac{\ln(2)}{\beta} \quad (8)$$

Segundo Islam (1995) e Caseli *et al* (1996) o indicador estimado por MMQO produz estimadores viesados em relação ao fenômeno de convergência, ao supor que todos os estados possuem a mesma função de produção agregada. Os autores, portanto, propõe a utilização do método de estimação com dados em painel dinâmico, de modo que seja possível observar os efeitos específicos de cada unidade da federação estudada. Isso significa dizer que, por exemplo, o nível de eficiência e produtividade de uma determinada economia afetaria a taxa de crescimento da mesma. Adicionalmente, a possibilidade de utilizar um número maior de observações aumenta o grau de liberdade da estimação, conduzindo a estimativas mais eficientes.

Logo, a equação a ser estimada é representada abaixo:

$$\ln(y_{it}) = \beta_0 + b_1 \ln(y_{it-1}) + b_2 \ln(adv_{it}) + b_3 \ln(eng_{it}) + \eta_t + \mu_i + v_{it} \quad (9)$$

Onde: η_t é o efeito temporal de cada ano, μ_i o efeito específico de cada estado e, finalmente, v_{it} representa os erros da equação. A equação considera o logaritmo natural das variáveis de advogados e engenheiros sem defasagens a fim de captar os efeitos contemporâneos dessas variáveis no nível do produto *per capita*.

A partir dessa especificação é possível calcular, a partir do coeficiente estimado b_1 ¹⁷, em que a velocidade de convergência λ é obtida de acordo com a seguinte equação:

$$\lambda = -\frac{\ln b_1}{T} \quad (10)$$

¹⁷ Nesse caso, o coeficiente assume uma forma exponencial onde: $b_1 = e^{-\lambda T}$. Caseli, Esquivel e Lefort (1996) apresentam melhor os detalhes técnicos sobre a metodologia empregada.

Segundo Caseli, Esquivel, Lefort (*op.cit*) esta forma de estimação proposta por Islam (1995) ainda apresentava problemas de endogeneidade na equação. Isso quer dizer que a variável independente, ou seja, o logaritmo natural do PIB *per capita* defasado é correlacionado com a média dos erros individuais. Segundo os autores, isso incorre em estimadores inconsistentes e para resolver o problema, os autores propõem uma estimação com a aplicação do método de Método Generalizado de Momentos (GMM, sigla em inglês) em primeiras diferenças proposto por Arellano e Bond (1991, *apud* Caseli, Esquivel e Lefort, 1996, p.8). Esse método consiste em aplicar a primeira diferença na equação (9) eliminando os efeitos específicos para cada estado. Dessa forma, a nova equação a ser estimada pelo método Arellano e Bond é descrita abaixo:

$$\ln(y_{it}) = \beta_0 + a_1 (\ln(y_{it-1}) - \ln(y_{t-2})) + a_2 (\ln(adv_{it}) - \ln(adv_{t-1})) + a_3 (\ln(eng_{it}) - \ln(eng_{t-1})) + (\eta_t - \eta_{t-1}) + (v_{it} - v_{it}) \quad (11)$$

Para que esses estimadores sejam consistentes, a hipótese de que os erros não são autocorrelacionados é necessária, ou seja, $E[v_{it}v_{it}]=0$. Como o método de Arellano e Bond efetua as operações em primeira diferença durante o processo de estimação, a apresentação dos resultados nas tabelas seguintes segue a forma com que os dados foram incluídos no programa econométrico utilizado nos cálculos¹⁸.

5.3. RESULTADOS

A seção 4.3 apresentou resultados sobre a evolução do mercado de trabalho brasileiro para ocupações de advogados e engenheiros entre os anos de 1999 e 2007. De acordo com o modelo descrito na seção anteriormente, espera-se que o aumento da atratividade em setores *rent seeking* afete negativamente o crescimento econômico de uma localidade, o contrário ocorrendo no caso das ocupações relacionadas ao empreendedorismo. Os resultados apresentados nessa seção, portanto, procuram responder as seguintes questões: estados que empregam relativamente um número maior de engenheiros crescem mais? Adicionalmente, estados que empregam mais advogados crescem menos?

Antes de analisar os efeitos das ocupações sobre o crescimento é necessário verificar se há um padrão de convergência de renda para os estados durante o período estudado. A Tabela 11

¹⁸ Foi utilizado o pacote econométrico *Stata 9* para as estimações que seguem.

apresenta os resultados dos coeficientes estimados para equação de convergência, através do Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MMQO).

Tabela 11 - Regressão para equação de convergência de renda¹⁹
Variável dependente: Taxa média de crescimento entre os anos 1999 e 2007

Variáveis	Coeficiente (Erro padrão)
$\ln(\text{PIB per capita } 99)$	-0,017*** (0,006)
N	27
R ² ajustado	0,248
F	9,559
Velocidade de convergência	1,86%
Meia vida	37,35

Fonte: Cálculos do Autor

Notas:

(a) Erros-padrão estimados são reportados entre parênteses.

(b) Os símbolos (*), (**) e (***) denotam significância estatística dos coeficientes estimados aos níveis de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

(c) Erros padrão corrigidos método de White.

De acordo com os resultados apresentados na Tabela 11, confirma-se o processo de convergência de renda entre os estados brasileiros. O sinal negativo do coeficiente estimado para o termo $\ln(\text{PIB per capita } 1999)$ denota que, a um nível de confiança de 99%, os estados mais ricos cresceram mais lentamente que os estados mais pobres, diminuindo a diferença relativa existente entre eles. Adicionalmente, de acordo com o coeficiente de determinação R^2 , a equação explica aproximadamente 24% do crescimento médio dos estados; resultado significativo tendo em vista a gama de fatores que podem explicar o crescimento econômico de uma localidade.

Este resultado está alinhado com as conclusões obtidas em Da Costa (2009) que, apesar de não englobar o mesmo período amostral, apresentaram evidências de convergência de renda no país. Nesse do referido trabalho, que utiliza dados de 1970 a 2005, em intervalos quinquenais, observa uma velocidade de convergência de 1,0% para os estados brasileiros. Esta estimativa aponta para uma medida de meia vida em torno de 70 anos. Por outro lado, de acordo com o coeficiente b estimado na Tabela 11, a velocidade convergência dos estados apresentou uma taxa de 1,86% ao ano, o que significa que em um espaço de tempo de

¹⁹ Todos os cálculos realizados nessa seção consideraram a constante nas especificações, no entanto, para efeito de simplificação as estimativas foram omitidas nas tabelas.

aproximadamente 37 anos as diferenças entre os estados mais ricos e os mais pobres são reduzidos à metade.

O Gráfico 8 abaixo apresenta a representação do processo de convergência para os Estados brasileiros durante o período de 1999 a 2007. No eixo vertical representa a taxa crescimento média no período estudado, e no eixo horizontal representa o logaritmo natural do PIB *per capita* do ano de 1999.

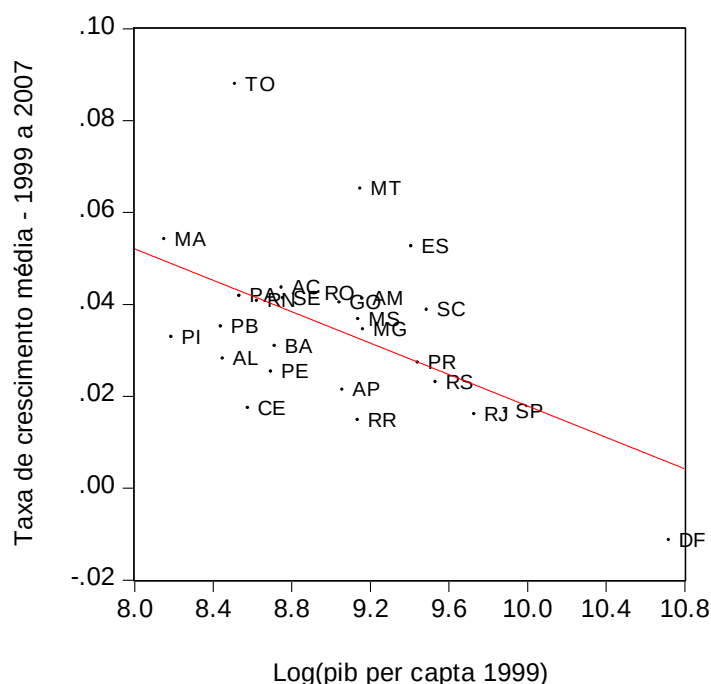


GRÁFICO 8 - CONVERGÊNCIA DE RENDA ENTRE OS ESTADOS BRASILEIROS
TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO 1999 A 2007 X LOGARITMO DO PIB PER CAPITA DE 1999
 Fonte: Elaboração própria.

A partir do exame do gráfico abaixo é possível notar alguns resultados interessantes. Por exemplo, o estado de Tocantins, que em 1999 apresentava um dos menores PIB *per capita* entre as Unidades da Federação, foi o estado que mais cresceu durante esse período, apresentando uma taxa de mais de 8% ao ano. Do mesmo modo, quando se analisam os estados mais ricos do País, como é o caso de São Paulo e Rio de Janeiro, a taxa média de crescimento do produto é menor do que a média de outras UFs.

Por outro lado, outros estados que se encontram abaixo da linha de regressão registraram taxas de crescimento abaixo da média, como é caso de boa parte dos estados da região nordeste e algumas UFs da região norte do país. Mais precisamente, em 1999 esses estados apresentavam um PIB *per capita* baixo e, posteriormente, cresceram abaixo da média do país, o que significa que esses estados podem demorar mais tempo para alcançar o nível de renda referente ao estado estacionário do país.

Adicionalmente, Magee, Brock e Young (1989) apresentaram evidências de que países onde há uma proporção maior de advogados em relação à médicos, apresentaram menores taxas de crescimento econômico. Segundo os autores, essa relação seria mais evidente se utilizassem dados de engenheiros empregados e que por falta de dados não foram apresentados no trabalho (Magee, Brock, Young, 1989, p.113). Então, para os autores, uma maior participação de advogados empregados indicaria um aumento da atividade *rent-seeking* na região e consequentemente um processo de crescimento econômico mais lento.

A Tabela 12, por sua vez, apresenta os dados da regressão de convergência incluindo o número de engenheiros e advogados como variáveis explicativas do modelo, sendo que as últimas variáveis representam a média de empregos no período amostral (1999 a 2007). Primeiramente, é importante analisar os sinais dos coeficientes estimados para cada variável: no caso da variável referente ao número de advogados, o sinal corrobora com os resultados atingidos no modelo teórico descrito anteriormente, em que, há uma relação negativa entre o crescimento econômico e número de pessoas alocadas em atividades *rent-seeking*. Do mesmo modo, ao analisar o sinal da variável de engenheiros empregados é possível notar que o aumento de 1% no estoque médio de engenheiros afetou positivamente a taxa de crescimento média do período, em 0,009 pontos percentuais, para ser mais preciso.

Tabela 12 - Regressão para equação de convergência de renda
Variável dependente: Taxa média de crescimento entre os anos 1999 e 2007

Variáveis	Coeficiente (Erro padrão)
ln(PIB per capita 99)	-0,013*** (0,007)
ln(engenheiros)	0,009 (0,006)
ln(advogados)	-0,012 (0,008)
N	27
R ²	0,244
F	3,794
Velocidade de convergência	1,34%
Meia vida (anos)	51,634

Fonte: Cálculos do Autor

Notas:

(a) Erros-padrão estimados são reportados entre parênteses.

(b) Os símbolos (*), (**) e (***) denotam significância estatística dos coeficientes estimados aos níveis de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

(c) Erros padrão corrigidos método de White.

Ao incluir essas variáveis, ocorreram mudanças no que tange o processo de convergência de renda dos estados. Se, pela equação estimada na Tabela 11, o valor do coeficiente relacionado à velocidade de convergência registrava uma taxa de 1,86% ao ano, as estimativas contidas na Tabela 12 apontam para uma velocidade de convergência de 1,34%. Isto significa que o processo de redução das desigualdades de renda entre os estados demoraria 15 anos a mais que o estimado pela equação anterior. Uma possível explicação pode estar atrelada ao efeito negativo do coeficiente estimado pela variável $\ln(dens_adv)$ sobre o crescimento econômico dos estados que, de certa maneira, sobrepõem os efeitos positivos gerados pelos empreendedores.

Contudo, essas estimativas apresentam sérios problemas. O primeiro relaciona-se ao fato de que, tanto para a variável de engenheiros quanto de advogados, os coeficientes não são estatisticamente significantes, ao nível de confiança de 10% e, portanto, não podemos descartar a hipótese que os coeficientes estimados sejam diferentes de zero. Em segundo lugar, a amostra utilizada nas estimações é muito reduzida, o que compromete a eficiência dos resultados apresentados. Uma forma de estimação mais adequada seria a utilização de uma metodologia de dados em painel, reunindo uma amostra maior e com maior grau de liberdade para os cálculos realizados.

Outra vantagem dos modelos estimados a partir de dados em painel é que, por meio dos estimadores de efeito fixo, a hipótese forte de que os estados possuem a mesma função de produção agregada, imposta pela estimação com dados em *cross section*, é relaxada ao permitir que nas estimações considere as especificidades de cada estado, como nível de eficiência, tamanho do mercado etc.

A Tabela 13 apresenta os resultados obtidos através da estimação de “*pooling*”, metodologia semelhante à utilizada em Azzoni e Menezes (1999). Mais precisamente, foram estimadas três especificações diferentes através dessa metodologia: a primeira não estima a equação de convergência sem controles adicionais, a segunda especificação inclui *dummies* temporais, para controlar os efeitos específicos de cada ano da amostra que podem influenciar nos resultados e *dummies* regionais que são utilizadas como *proxy* das diferenças econômicas existentes entre as grandes regiões brasileiras. Finalmente, a terceira especificação inclui tanto as *dummies* regionais e temporais, como as variáveis relativas à densidade de engenheiros e advogados a cada 100 mil habitantes, a fim de observar os efeitos da alocação de talento sobre o crescimento econômico. Ressalta-se que a comparação direta entre os resultados

encontrados em Azzoni e Menezes (1999) não é adequada uma vez que a base de dados e os períodos são diferentes do presente estudo.

Tabela 13- Beta convergência - estimadores de MQO *pooling*- 1999 a 2007

Variável dependente: Ln(PIB per capita (t))

Variáveis	Coeficiente (Erro padrão)		
	(1)	(2)	(3)
ln(PIB per capita (t-1))	0,983*** (0,006)	0,951*** (0,010)	0,915*** (0,017)
ln(dens_engenheiros)	-	-	0,041*** (0,013)
ln(dens_advogados)	-	-	-0,004 (0,007)
<i>Dummies</i> Regionais	não	sim	sim
<i>Dummies</i> de tempo	não	sim	sim
R ² ajustado	0,991	0,993	0,993
F	23.079,6	2.474,0	2.210,5
N	216	216	216
Velocidade de convergência	1,67%	5,05%	8,85%
Meia vida (anos)	41,5	13,7	7,8

Fonte: Cálculos do Autor

Notas:

(a) Erros-padrão estimados são reportados entre parênteses.

(b) Os símbolos (*), (**) e (***) denotam significância estatística dos coeficientes estimados aos níveis de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Os resultados reportados pela equação (1) mostram uma trajetória de convergência de renda entre os estados brasileiros no período considerado. A velocidade convergência estimada foi de 1,67% ao ano, o que significa um período de aproximadamente 42 anos para que as desigualdades existentes entre os estados ricos e pobres no Brasil. Esses resultados são semelhantes aos encontrados em Da Costa (2009) cuja velocidade de convergência, para o período de 1970 a 2005, registrou uma taxa de 3,6% ao ano, com a medida de meia vida aproximando de 20 anos. Em Ferreira e Ellery (1996) as estimativas utilizando *cross sections* e diferentes medidas de crescimento para o período compreendido entre os anos de 1970 a 1990, apresentavam uma velocidade de convergência de no mínimo 1,32% e no máximo de 2,9% ao ano o que significa uma meia de mais de 50 anos no primeiro caso e aproximadamente 24 anos no segundo caso. No presente trabalho, ao incluir as *dummies* de tempo e regionais os resultados se elevam para 5,05% ao ano indicando uma meia vida de aproximadamente 14 anos, resultado bem próximo aos 4,91% a.a. registrado em Da Costa

(2009), seguindo a mesma especificação. Importante ressaltar o grau de robustez dos resultados, que mesmo, analisando períodos distintos alcançam resultados bem próximos. No mais, é interessante observar o valor do coeficiente de determinação (R^2) que para todas as estimações registrou um valor acima de 99%.

Adicionando à equação as variáveis correspondentes à alocação de talento os resultados apresentados na estimação da equação (3) apontam para uma elevação de mais de três pontos percentuais da velocidade de convergência (8,85% a.a.), o que reduz o valor da meia vida de 14 anos para 8 anos. Ao contrário do ocorrido nas equações reportadas para os dados em *cross section* o coeficiente referente a variável *dens_engenheiros* é estatisticamente significativo a 1% de confiança, e com efeito positivo sobre o logaritmo natural do PIB *per capita* dos estados. Basicamente, este resultado demonstra que o aumento do número de engenheiros por habitante nos estados gera um efeito positivo no crescimento econômico dos estados, o que corrobora a hipótese levantada pelo modelo teórico apresentado anteriormente: atração de mão de obra para ocupações produtivas ou ligadas à atividade empreendedora tem efeitos positivos para o crescimento dos estados.

Por outro lado, o coeficiente estimado para a variável *dens_advogados* apresentou um coeficiente praticamente nulo (-0,004) e não significativo estatisticamente. Isso significa que o aumento da taxa de advogados empregados formalmente não afeta o crescimento econômico das unidades da federação. Por outro lado, conforme discutido na seção de metodologia do trabalho, o número de advogados empregados formalmente pode não ser uma boa *proxy* da quantidade de advogados que ingressam no mercado de trabalho. De fato, os valores utilizados para as estimações econométricas tendem a subestimar em cerca de 10 vezes o número real de advogados em cada estado²⁰.

Apesar dos resultados corroborarem algumas hipóteses do modelo de alocação de talento, as estimações acima apresentam problemas de endogeneidade, levantado em Caseli, Esquivel e Lefort (1996).

Conforme proposto por estes últimos autores, a aplicação do procedimento de estimação de GMM em primeiras diferenças elaborado por Arellano e Bond, poderia corrigir este problema. Portanto, a Tabela 14 apresenta os resultados obtidos por estas estimações e,

²⁰ O número de advogados ativos em 2007, segundo dados da OAB, alcançava 600 mil profissionais contra 69 mil empregados formais considerados pelo presente trabalho.

novamente, para três casos distintos: (1) sem controles adicionais; (2) incluindo *dummies* temporais e (3) considerando as *proxys* utilizadas para medir a alocação de talento.

Tabela 14- Beta convergência - estimadores de Arellano e Bond - 1999 a 2007
Variável dependente: Log(PIB per capita (t))

Variáveis	Coeficiente (Erro padrão)		
	(1)	(2)	(3)
ln(PIB per capita (t-1))	0,622*** (0,007)	0,681*** (0,024)	0,688*** (0,030)
ln(dens_engenheiros)	-	-	0,045*** (0,012)
ln(dens_advogados)	-	-	0,018*** (0,006)
<i>Dummies</i> de tempo	não	sim	sim
N	189	189	189
Velocidade de convergência	47,40%	38,38%	37,39%
Meia vida (anos)	1,5	1,8	1,9

Fonte: Cálculos do Autor

Notas:

(a) Erros-padrão estimados são reportados entre parênteses.

(b) Os símbolos (*), (**) e (***) denotam significância estatística dos coeficientes estimados aos níveis de 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Os resultados, assim como em Da Costa (2009), se alteraram substancialmente. Se no caso de estudo conduzido pela autora a velocidade de convergência praticamente triplicou ao utilizar o método de Arellano e Bond, passando de 4,9% a.a. para 15,5% a.a., os resultados reportados pela Tabela 14, ou seja, uma velocidade de 38,4% a.a. (ver equação (2)), representa um número cerca de oito vezes maior do que a taxa estimada pelo método de *pooling*, e 40 vezes maior que a velocidade de convergência estimada com os dados em *cross section*. Isto evidencia que os indicadores estimados por MMQO incorrem em um viés negativo ao estimar a velocidade de convergência. Do mesmo modo, o indicador de meia vida estimado para a equação (2), ou seja, o tempo necessário para que as desigualdades sejam reduzidas à metade, caiu de aproximadamente 14 anos para quase dois anos no caso no caso das estimativas obtidas por GMM.

Finalmente, ao incluir as variáveis de densidade de engenheiros e advogados permanecem robustos. A velocidade de convergência registrou praticamente a mesma taxa apresentada na equação (2), com uma taxa de 37,4% a.a., e meia vida de 1,9 anos. O coeficiente referente à variável *dens_engenheiros* registrou um coeficiente positivo (0,045) e bem próximo ao estimado pelo método de *pooling* (0,041), ambos estatisticamente significantes. Este resultado

sugere, com um maior grau de certeza, que o aumento relativo de engenheiros empregados afeta positivamente o crescimento econômico dos estados. Ao compararmos esse resultado com o coeficiente estimado para a variável *dens_advogados*, observa-se um efeito positivo desta variável sobre o crescimento, no entanto com uma magnitude menor que o efeito dos engenheiros. À primeira vista, isto pode sugerir que a variável utilizada para representar a atividade *rent seeking* não atrapalharia o crescimento econômico, contudo, é preciso ressaltar que este resultado não se mantém robusto às alterações na metodologia de cálculo. Um dos motivos para este comportamento é que a *proxy* utilizada abrange apenas uma parcela dos advogados que estão aptos a exercer sua profissão. Uma sugestão para pesquisa futura é testar a mesma hipótese com os dados disponibilizados pela OAB.

Para verificarmos a validade das estimativas obtidas pelo método GMM é preciso certificar que as hipóteses de sobreidentificação, ou seja, os instrumentos utilizados são consistentes para a estimação, e a hipótese de inexistência de autocorrelação serial dos erros sejam válidas.

A Tabela 15 apresenta os resultados obtidos pelos testes conduzidos para verificação das hipóteses descritas acima. O primeiro teste refere-se à hipótese de sobreidentificação que, para nossos objetivos, a hipótese nula **não** deve ser rejeitada. Segundo os resultados apresentados, todas as equações não rejeitaram a hipótese nula o que mostra a consistência na escolhas das variáveis instrumentais utilizadas no estudo.

No caso do teste de autocorrelação serial, ressalta-se que o procedimento considerou as variáveis em primeira diferença. Assim, a existência de autocorrelação serial dos erros em primeiras diferenças indica que não há correlação serial de primeira ordem dos erros, sendo estes, independentes e identicamente distribuídos (*i.i.d.*). Para tanto, os testes rejeitam a hipótese nula de autocorrelação serial de primeira ordem o que significa que os erros não são correlacionados e por isso tende-se a considerar estas estimativas confiáveis.

Tabela 15 - Testes para a validade do modelo

Variáveis	Equações		
	(1)	(2)	(3)
Sargan (b)	26,92 (0,985)	20,48 (0,810)	21,74 (0,751)
Teste de autocorrelação (c)	-3,37 (0,001)	-3,09 (0,002)	-3,02 (0,003)

Fonte: Cálculos do autor

Notas:

(a) Resultados do p-valor se encontram entre parênteses

(b) H0: restrições de sobreidentificação são válidas

(c) H0: não tem autocorrelação nos erros em primeira diferença

6 CONCLUSÕES

O presente trabalho buscou verificar a existência ou não de uma relação empírica entre crescimento econômico e alocação de esforços de pessoas talentosas em atividades de empreendedorismo e *rent-seeking* nos estados brasileiros. Para isso, seguindo as contribuições contidas no trabalho seminal de Murphy, Shleifer e Vshny (1991), relacionamos ocupações específicas aos segmentos citados anteriormente, com engenheiros representando a atividade empreendedora e advogados representando a atividade *rent seeking*. Por outro lado, não é o escopo deste trabalho enaltecer certas ocupações. A análise procura demonstrar que a canalização de esforços inovativos em atividades que contribuem para o aumento da riqueza pode gerar melhores resultados em termos de crescimento econômico e diminuição das desigualdades regionais.

Dessa forma, as principais conclusões acerca do tema são as seguintes:

1. Evidências demonstram que no Brasil, durante o período compreendido entre 1999 e 2007, há uma tendência de crescimento dos empregos em áreas consideradas *rent-seeking*, conforme pode ser observada pela evolução dos empregos formais da área de Direito concomitante ao aumento rápido de cursos ligados a essa área;
2. No caso do mercado formal de trabalho, o número de advogados a cada 100 mil habitantes cresceu 9% a.a., ao passo que o número de engenheiros esse ritmo foi menor, com uma taxa de 4% a.a.;
3. Em termos salariais, existem maiores incentivos à escolha da área de Direito do que em Engenharia. Com exceção da região Sudeste do país, o salário por hora contratada do advogado é, em média, 20% superior ao do engenheiro;
4. Estatísticas relacionadas à formação de novos profissionais demonstram que, se analisado o número de matrículas e de egressos dos cursos de Direito e Engenharia, quantitativamente, há duas vezes mais chances de surgir um talento na área de Direito do que na área de engenharia;
5. Em termos de crescimento econômico, foi possível verificar o fenômeno de convergência de renda para os estados brasileiros, de acordo com três metodologias diferentes (MQO de *cross section*, MQO com dados em Painel e GMM, a partir do

estimador de Arellano e Bond). Adicionalmente, ao utilizar dados em painel, a velocidade de convergência dos estados aumentou consideravelmente, corroborando com o resultado alcançado em Da Costa (2009);

6. Ao incluir as variáveis referentes ao número de engenheiros e advogados a cada 100 mil habitantes nas equações de convergência os resultados demonstraram que há um efeito positivo e estatisticamente significativo dos engenheiros sobre a taxa de crescimento dos estados para diferentes metodologias. No caso de advogados os efeitos estimados não apresentaram resultados robustos, com coeficientes quase nulos e não estatisticamente significantes;

Com base nesses resultados, é possível constatar a importância da alocação de esforços em atividades produtivas para o crescimento econômico de cada estado. Essa informação concede elementos para analisar o atual contexto de formação de profissionais especializados no Brasil, cujos incentivos direcionam os esforços das pessoas em atividades não produtivas, o que pode gerar, futuramente, uma série de consequências ao crescimento das unidades da federação brasileiras.

Vale ressaltar as limitações impostas a esse trabalho, o que exige uma interpretação parcimoniosa dos resultados obtidos. Em primeiro lugar, o período amostral é muito curto para o estudo de crescimento econômico. Recomendam-se, portanto, a utilização de períodos mais longos, pois captam as mudanças estruturais ocorridas na estrutura econômica dos estados que podem explicar os desempenhos das economias individuais. Contudo, o conjunto de dados utilizado no presente trabalho, priorizou a disponibilidade de informações comparáveis para todas as unidades da federação. Dessa forma, segue a sugestão que pesquisas futuras supram essa lacuna adotando períodos mais longos.

Outra possível limitação do estudo está relacionada à escolha das variáveis utilizadas para representar as atividades empreendedoras e atividades *rent seeking*. A utilização do número de empregados formal apenas fornece informações para uma parcela restrita dos profissionais de Engenharia e de Direito. No caso do número de advogados empregados, particularmente, as estatísticas de emprego formal subestimam muito o número real de profissionais atuantes nessa área. Comparando com os números divulgados pela OAB, chegamos a uma estimativa de que o mercado formal de advogados representa apenas 10% do total de advogados aptos a prestar serviços. Assim, em termos de pesquisa futura, sugere-se incorporar à análise,

indicadores mais precisos sobre essas ocupações como, por exemplo, o número de profissionais registrados nos conselhos especializados de cada profissão.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA ESTADO. Falta de mão de obra para o Pré-sal deverá durar uma década, Portal R7, 2010. Disponível em: <http://noticias.r7.com/economia/noticias/falta-de-mao-de-obra-para-o-pre-sal-devera-durar-uma-decada-20100604.html>. Acesso em: 14 de jan. 2011.

AZZONI, C. R. Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise a partir de séries históricas estaduais de PIB, 1939 - 1995. **Estudos Econômicos**, São Paulo, setembro-dezembro 1997. 53.

AZZONI, C. R., MENEZES-FILHO, N., MENEZES, T. e SILVEIRA-NETO, R. Geography and income convergence among Brazilian states, Inter-American Development Bank, Washington DC, Research Network Working Paper R-395, May 2000

BAUMOL, W. J. Entrepreneurship: Productive, Unproductive and Destructive. **The Journal of Political Economy**, Chicago, Outubro 1990. 893-921.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Classificação Brasileira de Ocupações. CBO-2002. Disponível em: <<http://www.mtccbo.gov.br/index.html>>. Acesso em: 02 nov. 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Departamento de Emprego e Salário. Coordenação Geral de estatísticas do trabalho. *RAIS- Relação Anual de Informações Sociais*. Disponível em: <www.mte.gov.br>. Acesso em: 03 ago. 2010.

CASELLI, F., ESQUIVEL, G.; LEFORT; F. Reopening the Convergence Debate: A New Look at Cross-Country Growth Empirics. **Journal of Economic Growth** 1, no. 3, p. 363–389. 1996.

COSTA, R. B. **Concentração espacial do capital humano: uma análise empírica para o estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado, FEA - USP, São Paulo, 2008. 44.

DA COSTA, L. M. **Análise do processo de convergência de renda nos estados brasileiros: 1970-2005**. Dissertação de Mestrado, EPGE – FGV, Rio de Janeiro, 2009. 48.

DA SILVA, Antônio Alvares. Advogados em excesso, Tribunal Regional do Trabalho, Minas Gerais, 2008. Disponível em: www.mg.trt.gov.br/download/artigos/pdf/36_advogados_excesso.pdf. Acesso em: 10 de jan. 2011.

DOSI, G. Fontes, procedimentos e efeitos microeconômicos da inovação. **Journal of Economic Literature**, XXVI, Setembro 1988. 52. tradutor: José Ricardo Fucidji. Economics. 110 (4), p.1127-1170.

ELLERY JR., R.; FERREIRA, P. C. Crescimento econômico e convergência entre as rendas dos estados brasileiros. **Revista Brasileira de Econometria**, p. 264- 286. 1995

FERREIRA, A. H. B. Evolução recente das rendas per capita estaduais no Brasil. **Revista de Economia Política**, 18, p.90-97. 1998

FERREIRA, A. H. B. A distribuição interestadual da renda no Brasil (1950-85). **Revista Brasileira de Economia**, 50, p. 469-485, 1998.

FERREIRA, A. H. B. Concentração Regional e Dispersão das Rendas per capita Estaduais: um Comentário, **Estudos Econômicos**, v. 29, nº 1, p. 47-63, 1999.

FERREIRA, A. H. B.; DINIZ, C. Convergência entre as rendas per capita estaduais no Brasil, **Revista de Economia Política**, 15(4), p.38-56. 1995

GONDIM, J. L. B.; BARRETO, F. A. F. D; CARVALHO, J.B. Condicionantes de Clubes de Convergência no Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 71-100, janeiro-março 2007.

IEDI. A Formação de Engenheiros no Brasil: Desafio ao Crescimento e à Inovação. **Carta IEDI**, São Paulo, Julho 2010. 19.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA – IBGE. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/concla/cnae/cnae.php?sl=1>>. Acesso em: 26 dez. 2006.

IPEA. Escassez de engenheiros: realmente um risco? **Radar: Tecnologia, Produção e Comércio Exterior**, Brasília, 2010. 3-8.

ISLAM, N. Growth Empirics: A Panel Data Approach. **Quarterly Journal of Economics**. 110 (4), p.1127-1170, 1995.

JONES, C. I. **Introdução à Teoria do Crescimento Econômico**. 6ª Reimpressão. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000. 178 p. Capítulos 3 e 4.

KRUEGER, A. O. The political economy of the rent-seeking society. **The American Economic Review**, Junho 1974. 291-303.

MAGEE, S. P.; BROCK, W. A. YOUNG, L. Invisible foot and waste of nations: lawyers as negative externalities, In: _____. **Black hole tariffs and endogenous policy theory: political economy in general equilibrium**, 1ª ed, Cambridge University Press, Cambridge, 1989, p. 438.

MENEZES, T.; Azzoni, C. (1999) Convergência de renda real e nominal entre as regiões metropolitanas brasileiras: uma análise de dados de painel. FEA/USP, Departamento de Economia, mimeo.

MURPHY, K. M.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Allocation of talent: implications for growth. **The Quarterly Journal of Economics**, Maio 1991. 503-530.

MURPHY, K. M.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Why rent-seeking is so costly to growth? **New developments in development**, Maio 1993. 409-414.

OCDE. Measuring innovation: a new perspective. Entrepreneurial talent – empowering people to innovate, 2010. 54-55.

PEREIRA, Filipe Keuper Rodrigues; PÔRTO JÚNIOR, Sabino da Silva. Desigualdade regional de renda no Brasil: análise e previsão. **Estudos do Cepe**, Santa Cruz do Sul -RS, v. 14, p. 29-52, 2001.

QUEIROZ, B. L.; GOLGHER, A. B. Human capital differentials across municipalities and states of Brazil. **Texto para discussão do CEDEPLAR**, Belo Horizonte, n. 330, 2008. 22.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 5a ed. - São Paulo: Nova Cultural, 1997. 229p. (Os Economistas)

SILVEIRA, Marcos Azevedo da. **A formação do engenheiro inovador: uma visão internacional**. Rio de Janeiro PUC-Rio, Sistema Maxwell, 2005. 147 p.

SIMÃO, A. R. A. Sistema de vigilância e fiscalização do trabalho no Brasil: efeitos sobre a expansão do emprego formal no período 1999-2007. **Nota técnica - IPEA**, Rio de Janeiro, Maio 2009. 19-25.

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

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à Econometria**: Uma abordagem Moderna. São Paulo: Ed Thomson, 2006. Capítulos 3 a 6.