

CHRYSYTIAN SOARES MENDES

**ESPECIALIZAÇÃO, DIVERSIFICAÇÃO E INOVAÇÃO NAS INDÚSTRIAS DAS
MICRORREGIÕES BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

CHRYSYTIAN SOARES MENDES

**ESPECIALIZAÇÃO, DIVERSIFICAÇÃO E INOVAÇÃO NAS INDÚSTRIAS DAS
MICRORREGIÕES BRASILEIRAS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 11 de Fevereiro de 2009.

Profa. Elaine Aparecida Fernandes

Prof. Adriano Provezano Gomes

Prof. Luiz Antonio Abrantes
(Co-orientador)

Prof. Marcelo José Braga
(Co-orientador)

Profa. Sílvia Harumi Toyoshima
(Orientadora)

A Deus, a minha família, Laudelina, Valdemar, Taty, Jô, Lora, Ari, Caio, Tony e Márcio, por acreditarem em mim, dando o incentivo e o apoio necessário.

“Imaginação é o início da criação. Nós imaginamos o que desejamos; nós seremos o que imaginamos; e, no final, nós criamos o que nós seremos”.

George Bernard Shaw

AGRADECIMENTOS

A Deus e a Maria, por iluminarem a minha vida, os meus pensamentos e me dado o conforto nos momentos de dificuldade.

A minha mãe Laudelina, por toda a sua dedicação, incentivo e esforço e ao meu pai Valdemar pela presença e apoio.

A minhas irmãs Taty, Jô e Lora, por terem acreditado em mim e terem sempre uma palavra amiga.

A minha namorada Ariádna, pela paciência e amor, que mesmo distante sempre buscou estar próxima.

Ao meu afilhado Caio que sempre me trouxe alegria e a meus cunhados Tony e Márcio.

Aos meus novos amigos que fiz aqui: Marcelo, Jamil, Luckas, Breno, Fabrício, Gilnei, Gillian, José Luiz, Cristina, Tatiana, Vitor, João Guilherme, Gustavo, Patrícia, Leonardo; que levarei sempre comigo os momentos que tivemos.

Aos meus companheiros de república: Alessandro, Rodrigo, Felipe, Leandro e Sad, pela troca de ideia e convivência.

Ao Luckas, pelas contribuições e sugestões na realização deste trabalho.

As minhas colegas de longas datas que me acompanharam durante essa jornada, Françoise, Larissa, Nayana e Gisele.

A professora e orientadora Silvia Harumi Toyoshima, pela grande contribuição na minha formação, paciência e incentivo ao longo do curso de mestrado.

Ao Prof. Nelson pelos conselhos e incentivo.

Aos professores do Departamento de Economia pelo ensinamento.

Aos funcionários do Departamento de Economia pelo convívio e descontração (Gabriel, Luiz, Lulu e tantos outros).

Enfim, a todas as pessoas que aqui conheci que contribuíram direta e indiretamente nesta minha conquista. Muito obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	vi
LISTA DE FIGURAS	vii
RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Considerações Iniciais	1
1.2 Economia e Indústria Brasileira	2
1.3 Problema e sua Importância	12
1.4 Objetivos.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Localização e Crescimento Regional e Urbano.....	15
2.2 Especialização e Diversificação da Produção e Geração de Externalidades.....	20
2.3 O Processo de Inovação.....	25
3. METODOLOGIA.....	30
3.1 Modelo de Transbordamento de Conhecimento.....	30
3.2 Mínimos Quadrados Ordinários e Método dos Momentos Generalizados	32
3.2.1 Mínimos Quadrados Ordinários	32
3.2.2 Teste de Heterocedasticidade	33
3.2.3 Teste de Autocorrelação	34
3.2.4 O Método de Newey-West	35
3.2.5 Método dos Momentos Generalizados	36
3.2.6 Teste de Sargan para Validade das Variáveis Instrumentais.....	39
3.3 Definição das Variáveis.....	40
3.3.1 O Índice de <i>Hirschman-Herfindal</i> (<i>HHI</i>)	42
3.4 Fonte e Tratamento de Dados.....	42
3.6 Os Dados da RAIS e suas Limitações	45
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1 Estimções do Modelo de Especialização e Diversificação.....	57
4.2 Estimção do Modelo de Inovação.....	64
5. CONCLUSÃO.....	67
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição do Valor da Transformação Industrial (VTI) e do Emprego, segundo as Regiões e Estados Brasileiros	7
Tabela 2 – Taxa real de crescimento médio anual da Indústria no período de 1995 a 2006. 8	
Tabela 3 - Estatística Descritiva das MRs e Indústrias Seleccionadas.....	47
Tabela 4 - Estatística Descritiva das MRs e Indústrias Seleccionadas.....	48
Tabela 5 – Descrição dos dados para as Microrregiões Brasileiras – Seis Maiores Microrregiões em termos de Emprego em 1995	50
Tabela 6 – Descrição dos dados para as Microrregiões Brasileiras e Seis Menores Microrregiões em termos de Emprego em 1995*	51
Tabela 7 - As 15 maiores Indústrias Brasileiras no ano de 1995	52
Tabela 8 - Indústrias mais comuns nas microrregiões brasileiras em 1995	53
Tabela 9 - Crescimento do Emprego das Microrregiões-Indústrias entre 1995 e 2006	54
Tabela 10 – Classificação das Indústrias e Microrregiões Especializadas em 1995	55
Tabela 11 – Classificação das Indústrias e Microrregiões Diversificadas em 1995	56
Tabela 12 – Efeitos da Especialização, diversificação e competição sobre a variação do emprego nas cinco maiores indústrias das microrregiões brasileiras de 1995 e 2006	58
Tabela 13– Efeitos da Especialização, diversificação e competição sobre a variação do emprego nas cinco maiores indústrias e tamanho da população das microrregiões brasileiras, 1995 e 2006.....	60
Tabela 14 – Efeitos da Especialização, diversificação e competição sobre a variação do salário nas cinco maiores indústrias das microrregiões brasileiras, 1995 e 2006.....	62
Tabela 15– Efeitos da Especialização, diversificação e competição sobre a variação do salário nas cinco maiores indústrias e tamanho da população das microrregiões brasileiras, 1995 e 2006	63
Tabela 16- Efeito da especialização, diversificação e concentração sobre a variação do emprego em atividades de P&D nas indústrias das MRs brasileiras, 1995-2006	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução das exportações e importações brasileiras no período de 1990 a 2002 em US\$ milhões FOB.....	4
Figura 2 – Taxas reais de crescimento da produção industrial de 1994-2002.....	5
Figura 3 – Taxa de variação real do PIB no período de 1990 a 2006	10
Figura 4 – Incentivos a inovar em concorrência perfeita	27
Figura 5 – Diferença da relação da inovação no processo de industrialização nacional e após o processo de industrialização nacional.	28

RESUMO

MENDES, Chrystian Soares, M.Sc., Universidade Federal Viçosa, Fevereiro de 2009, **Especialização, Diversificação e Inovação nas Indústrias das Microrregiões Brasileiras**. Orientadora: Silvia Harumi Toyoshima. Co-orientadores: Marcelo José Braga e Luiz Antônio Abrantes.

As concentrações industriais voltaram a ser um tema de estudo importante na área de desenvolvimento econômico a partir das novas Teorias de Crescimento e de Desenvolvimento na década de 1980, tendo-se observado uma tendência à divergência de crescimento entre os países (e regiões) do mundo e não à convergência. Isso porque, com o pressuposto de retornos crescentes, algumas concentrações produtivas se tornam mais ricas do que outras, cuja as externalidades não são tão significativas. O objetivo deste trabalho foi analisar o desempenho econômico das aglomerações industriais das microrregiões brasileiras, no período 1995 a 2006. Mais especificamente pretendeu-se verificar que tipo de aglomeração industrial foi responsável pela geração de maior emprego e renda e pela indução de mais inovação, se as aglomerações especializadas ou as diversificadas. A fim de estudar as externalidades geradas nas aglomerações industriais brasileiras foram analisados 544 microrregiões, com base no modelo de Glaeser *et al.* (1992). Este modelo analisa três diferentes teorias: a primeira defende que a especialização industrial gera mais externalidades do que a diversificação industrial; a segunda, que é a diversificação que induz à geração de mais emprego e renda do que o outro tipo de concentração produtiva; e, a terceira teoria que afirma ser a competição local e não o monopólio melhor para o desenvolvimento das regiões. As metodologias aplicadas nesta pesquisa foram os Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e o Método dos Momentos Generalizados (GMM). Os resultados mostraram que a maioria das aglomerações especializadas estava situada em regiões mais desenvolvidas – Sudeste e Sul. Em oposição, as aglomerações diversificadas estavam intensivamente localizadas nas regiões brasileiras subdesenvolvidas – Norte e Nordeste. Os modelos econométricos indicaram que as microrregiões diversificadas tiveram um impacto positivo no emprego e as microrregiões especializadas um efeito negativo. Estes resultados corroboram a teoria de que a diversificação é mais favorável à geração de renda e emprego no geral, porém, ao analisar as regiões brasileiras separadamente, verifica-se outra dinâmica. Por outro lado, em sentido contraditório, observou-se que as microrregiões especializadas são mais eficazes na geração da inovação. Isso pode significar que essas regiões podem estar desenvolvendo tecnologias poupadoras de mão de obra, o que explicaria o efeito negativo das especializações sobre a renda e emprego.

ABSTRACT

MENDES, Chrystian Soares, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, February 2009, **Specialization, Diversity and Innovation in the Industries of Brazilian Micro-Regions.** Adviser: Silvia Harumi Toyoshima. Co-Advisers: Marcelo José Braga and Luiz Antônio Abrantes.

The industrial concentrations had come back to be an important subject of study in the area of economic development from the new Theories of Growth and Development in the 1980s that observed a tendency for divergence of growth between countries (and regions) in the world and not to convergence. This is because, with the assumption of increasing returns, some productive concentrations became richer than others, where the externalities are not so significant. The aim of this study was analyze the economic performance of industrial agglomerations of the micro-regions of the Brazil in the period 1995 to 2006. More specifically intended to verify what type of industrial agglomeration was responsible for the generation of greater employment and income and the induction of more innovation, if the specialized or diversified agglomerations. In order to study the externalities generated in industrial agglomerations were analyzed 544 Brazilian micro-regions, based on the model of Glaeser et al. (1992). This model looks at three different theories: the first one defends that industrial specialization generates more externalities than industrial diversification; the second one defends that the diversification leads to the generation of more jobs and income than other types of productive concentration; and, the third theory says that the competition is better than the monopoly for the development of the regions. The methodologies applied in this study were the Ordinary Least Squares (MQO) and the Generalized Method of Moments (GMM). The results showed that most of the specialized agglomerations was situated in more developed regions - Southeast and South. In contrast, the diversified agglomerations were intensively situated in underdeveloped regions of Brazil - North and Northeast. The econometric models indicated that the diversified micro-regions had a positive impact on employment and the specialized micro-regions had negative effects. These results corroborate the theory that diversification is more favorable to the generation of income and employment in general, however, analyzing the brazilian regions separately, it is observed another dynamic. On the other hand, in contradictory direction, it was observed that the specialized micro-regions are more effective in generating innovation. This may mean that these regions may be developing technologies the economize labor, which would explain the negative effect of specialization on income and employment.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

Aglomerações industriais e desenvolvimento local constituem, atualmente, focos de pesquisa importantes, com o advento das Novas Teorias de Crescimento e Desenvolvimento e da Nova Geografia Econômica, que ressaltam as diferenças nos níveis de desenvolvimento das diversas regiões do mundo. Diversos estudos como os de Christaller (1933), Lösch (1940), Krugman (1991), Henderson (1999), dentre outros, procuram identificar as causas do melhor desempenho econômico e social de algumas localidades em relação a outras, de forma a subsidiar o esboço de políticas públicas que venham a alterar o ritmo de desenvolvimento de regiões menos dinâmicas, ou seja, regiões que possuem pouca atividade industrial. Já no caso específico do Brasil, há alguns estudos que tratam deste tema, como os de Diniz & Crocco (1996) Suzigan *et al.* (2001) e Oliveira (2004, 2006), entre outros.

Deste modo, a maneira como a indústria se localiza em determinadas regiões e como se desenvolve, vem sendo muito estudada. Uma linha de análise relacionada a esse tema é quanto ao tipo de concentração industrial que se forma nas localidades; algumas mais especializadas defendidas por autores como Marshall (1985), Arrow (1962) e Romer (1986), no sentido de focar a produção sobre um determinado setor; e outras mais diversificadas apoiadas por outro grupo de autores com destaque para Jacobs (1969) e Porter (1993), por produzir diferentes tipos de bens. O debate inconclusivo nesse tópico diz respeito às externalidades geradas em cada forma de concentração, que levaria a um melhor desempenho socioeconômico das regiões. Em outras palavras, há os que defendem

que localidades mais especializadas se desenvolvem mais rapidamente do que as mais diversificadas e vice-versa.

Neste sentido, a discussão sobre estas temáticas no Brasil tem se intensificado nos últimos anos, principalmente no que concerne à economia e à indústria brasileira nas décadas de 1990 a 2006, pois este período foi marcado por diversas mudanças, tais como a abertura comercial, a reestruturação industrial e tecnológica e a estabilização.

1.2 Economia e Indústria Brasileira

Durante as décadas de 1990 até meados dos anos 2006, foram observadas grandes transformações econômicas que tiveram impacto sobre a indústria brasileira, tanto na sua matriz produtiva quanto na sua configuração espacial. Estas mudanças, certamente, tiveram um impacto relevante sobre os processos de especialização, diversificação e de inovação das indústrias nas microrregiões brasileiras, neste período marcado por dois governos de Fernando Henrique Cardoso e Luiz Inácio Lula da Silva. A compreensão dessas alterações e seus impactos na economia brasileira permitem melhor análise dos processos mencionados acima sobre a industrialização das microrregiões brasileiras.

A década de 1990 foi iniciada com um novo cenário. Após 20 anos de regime militar, houve novamente eleição de um governo civil, Fernando Collor de Melo. As reformas propostas por Collor introduziram uma ruptura com o modelo anterior de crescimento brasileiro, com a implantação do processo de abertura comercial e financeira e do processo de privatização. A implantação da Política Industrial e Comércio Exterior, que tinha como foco estimular a concorrência e aumentar a competitividade, ficou, contudo, bem abaixo dos objetivos traçados (CASTRO, 2005), o que num primeiro momento não propiciou as condições necessárias para que as empresas brasileiras pudessem competir no mercado mundial, na maior parte dos setores industriais.

Com a posse de Itamar Franco como novo presidente, pela destituição de Collor por impeachment, a política comercial externa passou por diversas mudanças, principalmente com a amenização da queda das tarifas de importação, evitando a desindustrialização de diversas indústrias nacionais. Tal ambiente mais competitivo estimulou a elevação do nível de investimento privado. A importação brasileira no ano de 1990 chegou a US\$ 20,66

bilhões, sendo 32,92% deste valor referente à importação de matérias primas e de bens intermediários e 27,23% de bens de capital, indicadores de crescimento do setor produtivo (GIAMBIAGI, 2005).

A importação de matérias-primas, bens de consumo, combustíveis e bens de capital, a partir de 1990 mais que dobrou nos cinco anos seguintes, chegando a US\$ 49,97 bilhões, o que representou um aumento de 12,12% a.a. no período de 1990-1995. A importação de bens intermediários e matérias primas passou a representar 45,04% do total, enquanto a aquisição de bens de capital, 22,67% (MDIC, 2003).

O crescimento da produção industrial no período de 1991-1994 foi negativo, devido à recessão dos anos iniciais. A partir de 1993, o setor começou a se recuperar, passando da taxa de -2,6%, para 7,7% que se manteve no ano de 1994. Este foi o cenário da economia e indústria brasileira até o final do governo de Itamar Franco (GIAMBIAGI, 2005).

Com a implantação do Plano Real, tendo agora como presidente o sociólogo Fernando Henrique Cardoso (FHC), o Brasil entrou na fase de estabilidade econômica. Entretanto, contrário ao êxito, a gestão macroeconômica deixou dois problemas expostos, o desequilíbrio externo e uma grande crise fiscal que perdurou durante todo o primeiro mandato de FHC. As causas desse desequilíbrio foram devidas ao déficit primário consolidado do setor público, cujo déficit público (nominal) era de 7% do PIB, no período de 1995-1998, levando a uma dívida pública crescente (GIAMBIAGI, 2005). Quanto ao desequilíbrio externo, este se relacionou ao grande aumento das importações combinado com um desempenho nada favorável das exportações, como se pode observar na Figura 1.

As importações brasileiras tiveram um crescimento expressivo a partir de 1994, tendo alcançado em 1997 um total de US\$ 59,75 bilhões (FOB). Nos períodos seguintes, observou-se uma tendência positiva, que se reduziu apenas a partir do ano de 2001, ano em que ocorreram a crise energética do país e a desaceleração da economia mundial.

Ferraz *et al.* (1999) e Castro (2001) ressaltaram que o período compreendido entre 1994 e 1998 foi marcado por uma estratégia de flexibilização da capacidade produtiva, com destaque para renovações pontuais de equipamentos e por processos de fusões e aquisições que visavam ao aumento das economias de escala e ao crescimento da produtividade. Isso justifica parte do grande aumento das importações no período, como se verifica na Figura 1.

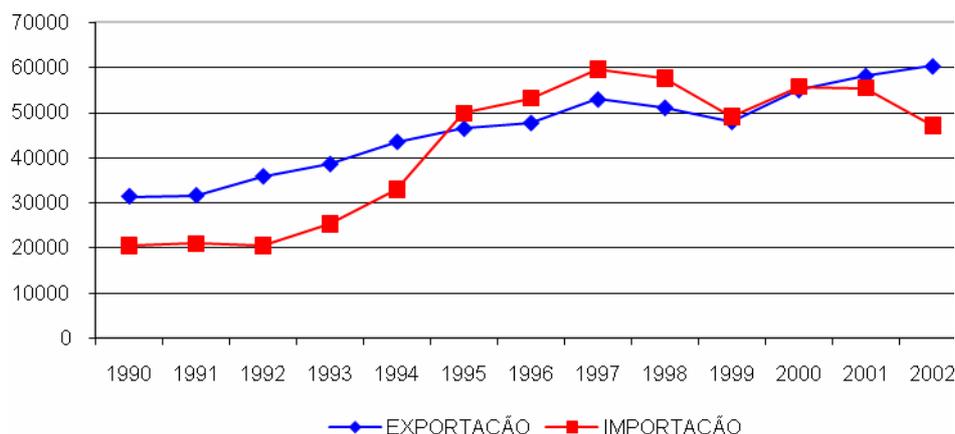


Figura 1 – Evolução das exportações e importações brasileiras no período de 1990 a 2002 em US\$ milhões FOB.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do MDIC.

Neste mesmo período, a taxa de crescimento industrial passou por um momento de redução de sua capacidade produtiva, dada a forte desvalorização da moeda. A Figura 2 mostra que em 1997 a taxa de crescimento da produção industrial, que era de 4,2%, caiu para -1,7% no ano seguinte e para -0,9% em 1999, em função da crise financeira internacional. Neste último ano, o país passou por um processo de retomada de crescimento que só foi abortada devido à crise de 2001.

Assim, pode-se verificar que a indústria e a economia brasileira nos anos 1990 passaram por muitas transformações estruturais, sendo as principais: i) a redução da participação da indústria no valor agregado do PIB (Produto Interno Bruto); ii) a inversão do processo de substituição de importação, ou seja, a retomada da aquisição de produtos estrangeiros, como peças de máquinas e equipamentos, o que permitiu um aumento da competitividade dos produtos nacionais; e iii) a mudança na estrutura industrial no que concerne à participação da categoria industrial, em que os bens duráveis passaram a ter uma maior representação (VERMULM, 1999).

O autor argumenta ainda que, com esse processo de reestruturação industrial, a produtividade dos trabalhadores se elevou, permitindo ao setor se tornar mais eficiente e competitivo, além de transformar a paisagem industrial em termos de participação de cada tipo de indústria no valor total da produção industrial e de desconcentração industrial.

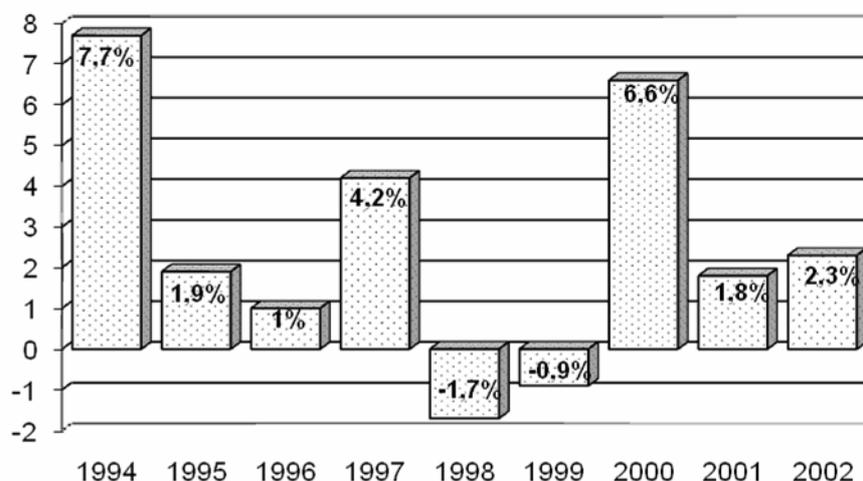


Figura 2 – Taxas reais de crescimento da produção industrial de 1994-2002

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do MDIC.

Diniz & Crocco (1996) por meio dos censos industriais do IBGE, para 1970 e 1985, além do censo demográfico de 1991 e de dados da Relação Anual de Informações Sociais – RAIS – mostraram que houve um processo de desconcentração da atividade industrial quando consideradas as grandes regiões brasileiras. Este processo iniciou-se pela perda de participação de regiões como Sudeste, além de estados do Sul e da Bahia. Os autores destacaram que esse processo de desconcentração foi marcado por grandes fenômenos, como: i) o processo de reversão da polarização da Área Metropolitana de São Paulo, com o crescimento da infra-estrutura econômica e da aglomeração em outras regiões e cidades que propiciavam condições mais favoráveis para a indústria; ii) a forte intenção política em promover este processo de desconcentração, a exemplo dos investimentos diretos das empresas de controle acionário do Governo Federal e de fortes incentivos fiscais nas Regiões Norte e Nordeste do país; e iii) o grande crescimento da produção agrícola e mineral com uma grande expansão de suas fronteiras.

Diniz & Crocco (1996) destacam ainda que, este conjunto de fenômenos induziu a uma maior distribuição das atividades industriais para muitas regiões e cidades brasileiras. Com essa desconcentração mais fronteiras agrícolas atraíam atividades de serviços, fazendo com que houvesse assim, uma mudança na distribuição regional do PIB. Apesar disso, este processo de desconcentração industrial foi praticamente contido dentro da Região Centro-Sul, e pelo polígono que vai da Região Central de Minas Gerais ao Nordeste do Rio Grande do Sul.

Utilizando-se de dados semelhantes aos de Diniz & Crocco (1996), para as grandes regiões e estados do Brasil e calculando as participações percentuais das indústrias, Pacheco (1999) mostrou uma desconcentração no período de 1970 a 1985. Da mesma forma, no período de 1986 a 1996, por meio de dados mais desagregados com estatísticas de emprego, o autor verificou uma desconcentração, porém discreta.

Corroborando os estudos acima, Souza (2002) verificou a presença de descentralização da indústria brasileira em todo o país após a década de 1970, com destaque para dois estados da Região Sudeste, que concentraram quase 75% do produto bruto: São Paulo com 58% e Rio de Janeiro com 15,6%. Entretanto esse processo foi mais evidente antes de 1985. Após este ano a taxa de descentralização entre os estados se reduziu.

É importante destacar que este processo de desconcentração industrial ao longo dos anos gera uma maior diversificação das indústrias devido ao fato de essas indústrias se dispersarem para outras cidades, permitindo, porém, que houvesse uma maior especialização. Isto porque, a partir do momento que as firmas deixam de se concentrar nos grandes centros para se localizar nos pequenos centros, permite que às vezes haja apenas um deslocamento da concentração e da especialização em outro local, no caso, os pequenos centros. Além disso, o que faz com que uma grande indústria saia de uma capital como São Paulo, por exemplo, para cidades do interior são diversos fatores, como: incentivo fiscal, baixo custo de mão de obra, matéria-prima barata, entre outros.

Entretanto, não basta apenas que essas indústrias se transfiram para regiões que lhes tragam benefícios, é preciso que busquem métodos que propiciem uma melhor qualidade de suas atividades. Isso pode ser observado especialmente após a abertura comercial com a necessidade de as firmas inovarem ainda mais para permanecer no mercado.

A Tabela 1 oferece uma visão mais detalhada do processo de concentração industrial nas regiões brasileiras no período de 1996 a 2006, apresentando o percentual da população ocupada bem como o valor industrial de transformação. Como se pode verificar a Região Nordeste teve uma maior concentração de empregos comparada à Centro-Oeste do país, 10,53% e 3,09% em 1996 e 12,48% e 4,64% em 2006, respectivamente.

Em 1996, somente São Paulo participava com 49,39% do emprego industrial do Brasil, contudo, com o decorrer dos anos sua participação se reduziu para 35,91%. Já as regiões que antes tinham pouca representatividade como, Tocantins, Rondônia, Ceará, Mato Grosso e Goiás tiveram uma elevação em relação ao emprego e também ao valor da

transformação industrial de 1996 para 2006. Isto corrobora o fato de que uma boa parte dos empregos e atividades indústrias tenha migrado de estados das Regiões Sudeste e Sul para as demais.

Tabela 1 – Distribuição do Valor da Transformação Industrial (VTI)¹ e do Emprego, segundo as Regiões e Estados Brasileiros

Regiões e Unidades da Federação	1996		2001		2006	
	VTI	Emprego	VTI	Emprego	VTI	Emprego
Norte	4,51	2,67	4,96	2,57	6,05	3,62
Rondônia	0,07	0,27	0,14	0,55	0,16	0,39
Acre	0,01	0,03	0,01	0,10	0,02	0,06
Amazonas	3,34	1,20	3,37	0,47	4,08	1,57
Roraima	0,00	0,01	0,00	0,04	0,01	0,02
Pará	1,01	1,05	1,36	1,15	1,69	1,38
Amapá	0,06	0,04	0,02	0,06	0,04	0,04
Tocantins	0,02	0,05	0,06	0,20	0,05	0,15
Nordeste	7,53	10,53	8,64	10,24	9,89	12,48
Maranhão	0,32	0,42	0,35	0,43	0,54	0,42
Piauí	0,12	0,31	0,15	0,45	0,15	0,33
Ceará	1,14	2,17	1,11	2,07	1,11	2,74
Rio Grande do Norte	0,45	0,78	0,54	0,77	0,48	0,90
Paraíba	0,36	0,78	0,42	0,84	0,37	0,89
Pernambuco	1,59	2,47	1,24	2,35	1,13	2,61
Alagoas	0,67	1,22	0,50	0,36	0,42	1,44
Sergipe	0,23	0,38	0,45	0,43	0,49	0,47
Bahia	2,66	2,00	3,88	2,54	5,20	2,66
Sudeste	68,39	61,16	64,57	55,44	63,10	54,25
Minas Gerais	9,03	9,99	9,57	12,28	10,43	10,75
Espírito Santo	1,31	1,35	1,74	2,10	2,50	1,70
Rio de Janeiro	8,65	7,86	9,28	6,60	10,88	5,88
São Paulo	49,39	41,97	43,99	34,47	39,29	35,91
Sul	17,36	22,54	19,21	26,29	17,60	25,02
Paraná	5,23	6,20	5,93	8,29	6,57	7,65
Santa Catarina	4,48	6,73	4,86	7,80	4,50	8,05
Rio Grande do Sul	7,65	9,61	8,43	10,20	6,53	9,32
Centro-Oeste	2,20	3,09	2,61	5,45	3,37	4,64
Mato Grosso do Sul	0,37	0,51	0,39	0,73	0,54	0,78
Mato Grosso	0,49	0,71	0,65	1,22	0,81	1,12
Goiás	1,12	1,58	1,30	2,90	1,77	2,40
Distrito Federal	0,22	0,30	0,27	0,61	0,25	0,34

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados da Pesquisa Industrial Anual-IBGE,.

Em relação à Tabela 1, percebe-se que o valor da transformação industrial teve avanço representativo das Regiões Norte e Nordeste, que passaram a ter uma participação,

¹ O valor da transformação industrial corresponde à diferença entre o valor bruto da produção industrial e os custos das operações industriais.

de 1996 para 2006, de 4,51% para 6,05% e 7,53% para 9,89%, respectivamente, em relação ao Brasil. Entretanto, o Sudeste e o Sul ainda continuam a deter o maior percentual de VTI no país: 68,39% para 63,10% e 17,36% para 17,60%, no mesmo período, respectivamente.

Tabela 2 – Taxa real de crescimento médio anual da Indústria no período de 1995 a 2006

<i>Discriminação</i>	<i>1995/2006</i>
Indústria	2,50
Extrativa Mineral	8,41
Indústria de Transformação	1,93
Alimentos	2,50
Bebidas	1,63
Fumo	-3,65
Têxtil	-1,40
Vestuário e acessórios	-2,76
Calçados e artigos de couro	-4,26
Madeira	0,82
Celulose, papel e produtos de papel	3,32
Edição, impressão e reprodução de gravações	0,95*
Refino de petróleo e álcool	1,57
Farmacêutica	4,25
Perfumaria, sabões, detergentes e produtos de limpeza	3,99
Outros produtos químicos	1,13
Borracha e plástico	1,03
Minerais não metálicos	1,62
Metalurgia básica	2,04
Produtos de metal - excl.máqs. e equipamentos	0,43
Máquinas e equipamentos	3,03
Máqs.p/ escritório e equipamentos de informática	9,20*
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	5,61
Material eletrônico, aparelhos e equipamentos de comunicação	1,70
Equip.de instr. médico-hospitalar, ópticos e outros	1,34*
Veículos automotores	4,39
Outros equipamentos de transporte	8,84
Mobiliário	1,61
Diversos	1,32*

Nota (*): Dados disponibilizados a partir do ano de 2003.

Fonte: IBGE.

Retomando a análise sobre o desempenho econômico brasileiro, verifica-se que nos anos subsequentes à década de 1990, ainda no governo de FHC, o panorama econômico

brasileiro teve como destaques a manutenção do controle da inflação, com ênfase no ajuste das contas públicas e a retomada do crescimento do nível de atividade. Pode-se verificar na Tabela 2 que indústrias representantes do setor tradicional, mais precisamente, as, de vestuário, fumo e têxtil tiveram uma redução de sua participação na produção ao longo do período.² Por outro lado, observa-se também que muitas indústrias tiveram uma taxa de crescimento real expressiva: a indústria farmacêutica, 4,25%; celulose e papel, 3,32%; e outros equipamentos de transporte, 8,84%, dentre outras.

Analisando outros indicadores econômicos, como o produto interno bruto do país, observa-se que, após a década de 1990, o PIB passa a apresentar sinais de recuperação mais expressivos, apesar dos diversos eventos que ocorreram nas décadas passadas e na atual, como a forte influência da desaceleração econômica mundial, a crise energética de 2001, a elevação das taxas de juros e a crise argentina (BNDES, 2002).

Nos anos posteriores, Figura 3, o PIB apresentou uma recaída no ano de 2003, dada a crise de desconfiança associada à incerteza de um novo governo bem como à retração do PIB industrial em 1%, liderada pela contração de 8,6% na construção civil, apesar da elevação da produção industrial no ano, de 5,3%, impulsionada pelos segmentos de bens de capital e bens de consumo duráveis, que registraram incrementos expressivos de, respectivamente, 13,6% e 11,2%.

Nos três últimos anos de análise do presente estudo, nota-se um bom desempenho das atividades econômicas do Brasil, que registrou uma taxa de crescimento médio anual de 4,28% ao longo do período (2004-2006). Além disso, houve um aumento da participação do setor industrial no PIB, que passou de 27,9% em 2003 para 30,1% em 2006, ao passo que o setor de serviços teve sua participação praticamente constante, tendo passado de 64,8% em 2003 para 64,7 em 2006.

² Porém, setores como os de máquinas para escritório e equipamentos de informática, os de edição, impressão e reprodução e gravações equipamentos de instrumentos médico-hospitalar, e os classificados como diversos, somente tiveram dados disponíveis a partir de 2003, ao contrário dos demais.

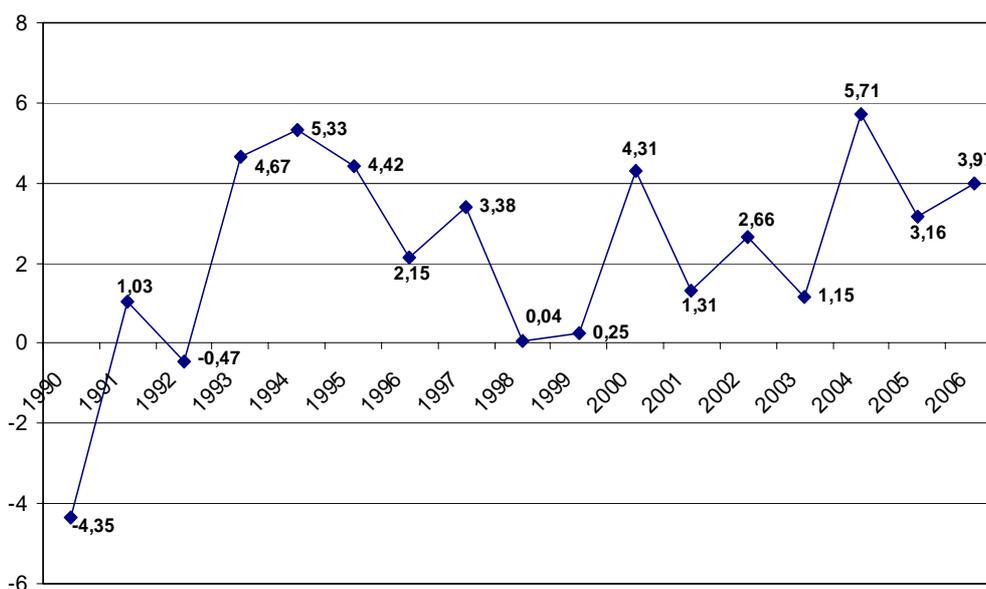


Figura 3 – Taxa de variação real do PIB no período de 1990 a 2006

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados do Ipeadata.

Assim, pode-se observar que a indústria brasileira, no período correspondente a 1990-2006, passou por diversas transformações e impactos econômicos.

Do ponto de vista da análise espacial, tais processos afetaram a distribuição das atividades em termos geográficos. Num período em que a concorrência se acirrou, as economias externas tornaram-se fundamentais na determinação do grau de competitividade das empresas, o que deve ter reforçado as aglomerações produtivas. Pelo mesmo motivo, as inovações tornaram-se arma crucial para a permanência ou ganho de posições no mercado. Pressupõe-se que estas inovações tenham ocorrido proporcionalmente em maior quantidade em concentrações produtivas mais especializadas, devido aos transbordamentos de conhecimentos e à maior pressão da concorrência, concomitantemente a uma maior cooperação entre empresas, existentes nessas localidades.

Em suma, pode-se perceber que a distribuição geográfica das atividades, bem como a inclusão de inovações nos mercados se tornaram cada vez mais essenciais para a permanência das empresas nos mercados. Além disso, deve-se ressaltar a importância que algumas regiões brasileiras começaram a adquirir com o processo de desconcentração industrial, como as regiões do Norte e do Nordeste do país, que passaram a apresentar uma maior diversificação nos setores industriais.

Nesse contexto, o presente trabalho se propõe a verificar a questão de geração de externalidades nas microrregiões brasileiras, com base no trabalho de Glaeser *et al.* (1992),

que tenta explicar como as indústrias e as cidades crescem, a partir do tipo de concentração existente. Em outras palavras, procura verificar qual concentração produtiva, as mais diversificadas ou as mais especializadas, gera um maior transbordamento de conhecimento, propiciando um crescimento mais acelerado.

Glaeser *et al.* (1992) se baseiam em três teorias, para a construção de seu modelo. A primeira tem como base as ideias de três autores sobre externalidades, Marshall (1890), Arrow (1962) e Romer (1986), que se convencionou chamar Modelo Marshall-Arrow-Romer (MAR). A ideia fundamental é de que a concentração de uma determinada indústria numa certa região gera externalidades que fomentam o desenvolvimento dessa localidade. A segunda teoria, a de Jacobs (1969), destaca que a diversificação é que mais favorece a geração de externalidades e promove um maior crescimento da região. Por fim, de acordo com Porter (1993, 1998), a competição local é benéfica para o fluxo de informações e consequentemente para a promoção das atividades produtivas e inovativas.

Este modelo foi aplicado nas 170 cidades metropolitanas dos Estados Unidos, no período de 1956 e 1987, a fim de identificar onde as externalidades são mais presentes. Verificou-se que os transbordamentos de conhecimento ocorrem, principalmente, entre diferentes indústrias, do que dentro de uma indústria, corroborando a teoria de Jacobs (1969).

Van der Panne & Van Beers (2006) aplicaram um modelo similar para o caso holandês. Procuraram, alternativamente, verificar que tipo de aglomeração (especializada ou diversificada) tem maior impacto sobre a variável inovação. A partir da construção de um banco de dados de inovação com base no anúncio de novos produtos divulgados em 43 periódicos especializados, no período de setembro do ano 2000 a agosto de 2002, os autores concluíram que o número de inovação para uma indústria em uma determinada região tende a crescer mais com a especialização.

O presente estudo utiliza os dois modelos acima citados, de Glaeser *et al.* (1992) e de Van der Panne & Van Beers (2006), para o caso brasileiro no período de 1995 e 2006, para as 544 microrregiões do país, procurando verificar a importância da especialização, diversificação e competição nas variações do emprego, dos salários e da inovação.

1.3 Problema e sua Importância

Como observado anteriormente, a especialização e, ou, a diversificação industrial nas regiões podem ser fontes de geração de externalidades que fomentam o desenvolvimento local. No caso do Brasil, especificamente, não têm sido encontrados muitos trabalhos nessa área. Diante destes fatos, surgem as seguintes questões: que tipo de concentração produtiva gera maiores externalidades, as mais especializadas ou as mais diversificadas? Qual o tipo de atividade mais contribui para o desenvolvimento de inovação? As especializadas ou as diversificadas? Com base no explicitado na seção anterior pode-se perceber que, dado o grande processo de realocação industrial no Brasil nos últimos anos, houve uma maior concentração dos setores indústrias em determinadas regiões, ou seja, a especialização tem sido mais presente que a diversificação industrial. Deste modo, a hipótese que norteia este estudo é que a especialização tem sido mais favorável para a economia nos últimos anos que a diversificação.

Sendo assim, uma das motivações para o presente estudo foi a existência de poucos trabalhos como de Diniz (1995), Diniz & Crocco (1996), Pacheco (1999), Sabóia (2001), Pereira & Lemos (2003), dentre outros, que mostram como o comportamento da indústria brasileira, nas últimas décadas, e o processo de desconcentração industrial têm tido impacto sobre o nível de emprego e o crescimento econômico das regiões brasileiras. Em outra linha de estudos, Suzigan *et al.* (2001), Oliveira (2004, 2006), Viotti (2005) e Galinari *et al.* (2007) mostram como a indústria brasileira se comportou em relação à aglomeração, especialização e diversificação, entretanto o período de abordagem bem como a extração dos dados e o foco de estudo são diferentes do que se propõe aqui.

Além disso, como já mencionado anteriormente, com relação à inovação, esta tem apresentado muitas dificuldades em sua mensuração com o crescimento econômico. Assim, o presente trabalho busca medir esta variável e sua relação com indicadores de especialização e diversificação já expostos. Contudo, devem-se questionar também, quais destas variáveis, diversificação e especialização, geram um ambiente mais propício ao processo de inovação nas indústrias brasileiras? O interesse em estudar a participação da inovação, partiu – além do já explicitado acima – da importância que esta variável tem para o progresso econômico e tecnológico de um país. Schumpeter (1911 e 1943) relata que quando uma empresa inova, ela se torna mais competitiva no mercado e permite gerar um

maior desenvolvimento econômico. Com isso, outras empresas são motivadas a também se inovar pois veem a necessidade de se tornarem mais competitivas, bem como elevar ainda mais seus lucros. Associado a isto, a concorrência acirrada entre os capitalistas implica a necessidade de as firmas inovarem para sobreviver no mercado, dado que no ambiente atual o que se verifica é justamente a importância de se destacar, ter um diferencial em comparação às demais empresas para que sejam alcançados maiores lucros. Um exemplo desta importância pôde ser observado em meados da década de 1990 com a abertura comercial, em que diversas empresas que não possuíam um diferencial, um desenvolvimento tecnológico razoável, foram retiradas do mercado pois não conseguiram competir com outras empresas. Diante disto, percebe-se a relevância da adoção do processo de inovação para as firmas tanto do Brasil como de outros países.

Além da Introdução, este trabalho está subdividido em mais quatro seções: a segunda trata do referencial teórico da pesquisa; a terceira seção apresenta a metodologia utilizada no estudo, bem como a descrição das variáveis e suas respectivas fontes de dados; a seção quatro expõe os principais resultados e discussão alcançados por meio das estimativas e dos indicadores; e, por fim, a última seção apresenta as conclusões do presente estudo.

1.4 Objetivos

Geral:

O objetivo geral do presente estudo foi analisar os tipos de aglomeração industrial, especializada ou diversificada e de estrutura de mercado, mais concorrencial ou monopolista, que geraram mais emprego, salário e inovação nas microrregiões brasileiras no período de 1995 e 2006.

Específicos:

- i) Identificar os setores mais especializados e diversificados no Brasil;
- ii) Identificar as microrregiões mais especializadas e diversificadas;

- iii) Verificar se a diversificação ou a especialização contribuíram para o crescimento do número de trabalhadores e do nível salarial no período de 1995 e 2006; e
- iv) Verificar a participação e a influência das indústrias especializadas e diversificadas no processo de inovação.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Localização e Crescimento Regional e Urbano

A Geografia Econômica surgiu em meio a uma série de eventos históricos e se destacou, principalmente após a segunda guerra mundial, com o *boom* na América do Norte e na Europa Ocidental pela grande expansão do fordismo, da indústria de produção em massa e da sociedade consumidora moderna (SCOTT, 2000).

Em meados dos anos de 1950, economistas e geógrafos passaram a se preocupar mais com os problemas de desenvolvimento espacial, localização, transporte, dentre outros fatores. Nesta perspectiva, um estudante do Departamento de Geografia da Universidade de Washington, William Garrison, iniciou diversas pesquisas sobre as teorias e análises espaciais, sendo posteriormente considerado um dos pioneiros no assunto. Seus trabalhos abrangiam vários tipos de problemas como: localização industrial; urbanização e sistemas centrais locais; redes de transportes e dinâmica espacial e interação social do comércio (GARRISON 1959; BERRY & GARRISON 1958; MORRILL & GARRISON, 1960).

Ainda na década de 1950, mas em outro tipo de análise, Walter Isard em conjunto com diversos colaboradores da Universidade da Pensilvânia, descontentes com os economistas, iniciaram a criação de uma nova disciplina que combinava elementos da economia e da geografia, que tinha como objetivo central o estudo da ciência regional e buscaram dar um novo conceito aos economistas neoclássicos em termos da teoria da localização weberiana, modelos de programação linear de mudanças inter-regionais e análises de insumo-produto (ISARD 1956, 1957, 1960; STEVENS 1958; ALONSO 1960; MOSES 1960).

Entretanto, deve-se destacar que a discussão sobre localização, bem como sobre especialização industrial, foi introduzida inicialmente por Alfred Marshall, em seu trabalho seminal intitulado “*Princípios de Economia*” de 1890. O autor argumentava que, devido às mudanças de costumes e necessidades, as pessoas começaram a adquirir diversos bens de consumo que vinham de regiões distantes. Com o passar do tempo, as indústrias tenderiam se localizar em locais comuns a elas, ou seja, na mesma região geográfica, sendo chamadas de “indústrias localizadas”.

Neste sentido, Marshall (1985) relatou ainda que a localização das indústrias se deve a diversos fatores, tendo como principais as condições físicas, isto é, solo, clima, existência de minas e pedreiras e a existência de uma infraestrutura mais adequada. O autor salientou, também, que há nesses locais: economias proporcionadas pela acumulação de experiência dos trabalhadores no mercado local, o que aumenta a produtividade e a capacitação da força de trabalho; a criação de demanda, que atrai novos investimentos; e o fluxo das ideias. Estes fatores servem, assim, como incentivo para as indústrias se especializarem e destaca que tal processo traz muitos benefícios às empresas e às regiões onde estas se aglomeram.³

Deste modo, após a Teoria de Marshall (1985), praticamente todas as pesquisas sobre a Teoria Locacional supunham que as importantes economias de escala criadas forçavam a concentração geográfica de algumas atividades.

Posteriormente, Weber (1909) sugeriu que as decisões de um produtor local individual, com o objetivo de minimizar custos de produção e de entrega, leva em consideração a existência de apenas um local de produção.

Assim como Weber, vários autores se preocuparam com a importância da localização e principalmente com a economia regional e urbana, tendo passado a elaborar análises espaciais, a exemplo de Christaller (1933) e Lösch (1940). O primeiro autor sugeriu que as cidades formam uma hierarquia de extensão de atividades, enquanto o segundo argumentou que um caminho eficiente de localidades centrais implicaria áreas de mercados hexagonais, em que algumas atividades econômicas poderiam estar limitadas a apenas alguns locais.

Entretanto, foi somente a partir da década de 1960 que a geografia econômica começa a se fortalecer com diversos trabalhos na área (DACEY 1962; HAGGET 1965; KING 1969; CURRY 1970; SCOTT 1971).

³ A próxima seção apresenta maiores detalhes sobre a especialização e aglomeração.

É nesta perspectiva que Krugman (1991), ao perceber o hiato nas discussões sobre o crescimento econômico das cidades e regiões por não considera a possibilidade de uma mobilidade da mão de obra, fundou a ciência que se tornou conhecida como a Nova Geografia Econômica. Essa nova abordagem mostra que as diferenças de desenvolvimento das cidades e regiões estão relacionadas às aglomerações das atividades. Ela visa a explicar também as diferenças de crescimento econômico das cidades por meio de decisões racionais de localização das atividades (OLIVEIRA, 2006).

Este novo interesse pela geografia pode ser considerado a quarta onda de áreas que tentam incorporar a competição imperfeita com retornos crescentes em seus modelos, nos últimos vinte anos.⁴

Além disso, existem três formas de atuação da geografia econômica: 1ª) baseada no mecanismo de aglomeração correspondente aos rendimentos crescentes, que se dividem em modelos urbanos e modelos que demonstram a possibilidade de divergências regionais; 2ª) a concorrência espacial, que busca ultrapassar a ausência de interações estratégicas na abordagem de Dixit & Stiglitz (1997), na qual estes autores apresentam uma modelagem que respeita a natureza de muitas decisões locais e analisa ainda o comportamento de variáveis contínuas, como a parte da produção de uma dada região (KRUGMAN, 1998); e 3) as externalidades, destacadas em trabalhos como o de Henderson (1974), porém esta abordagem não diz como as forças de aglomeração se relacionam com a demanda (FUJITA & THISSE, 1996). Ottaviano & Puga (1998), por sua vez, distinguem quatro mecanismos de aglomeração: as ligações *input-output* (insumo-produto) por meio de bens intermediários; ligações inter-temporais; mobilidade do trabalho e história; e expectativas.

No que concerne à aglomeração, estas vêm dos determinantes de vantagens nacionais, pois uma indústria competitiva contribui para a criação de outra num processo mutuamente fortalecedor (PORTER, 1993). Além do mais, tal aglomeração ocorre por meio da presença de economias externas, devido a um processo de causação cumulativa. Há assim, um “esforço de guerra” entre as forças que tendem a promover a concentração geográfica e as que se opõe a elas. Essas forças são chamadas de forças centrípetas e forças centrífugas (KRUGMAN, 1998).

As forças centrípetas são consideradas as três fontes marshallianas clássicas: o efeito dos tamanhos dos mercados por meio dos encadeamentos para trás e para frente;

⁴ As outras ondas seriam: a Nova Organização Industrial, a Nova Teoria do Comércio, e, por fim, a Nova Teoria do Crescimento (KRUGMAN, 1998).

espessos mercados de trabalhadores, em que os trabalhadores encontram os empregadores e vice-versa; e economias externas puras, que podem ser criadas pela concentração local de atividade econômica e pela difusão da informação. Já as forças centrífugas, correspondem aos fatores imóveis (terra, recursos naturais etc.) como os aluguéis de terras que se elevam devido à concentração da atividade econômica e estimulam um processo contrário, ou seja, de desconcentração. Desta maneira, diferenças de crescimento entre cidades têm origem na dinâmica desses dois tipos de forças (KRUGMAN, 1998).

Krugman (1991) apresentou, ainda, um modelo centro/periferia que se baseou na interação da procura, rendimentos crescentes e custos de transporte, que propicia um processo cumulativo, conduzindo à concentração geográfica da indústria em determinados locais (centro) em detrimento de outros (periferia). Quando começa a haver concentração em uma localidade, não há estímulo para haver em outra tão próxima. O autor argumentou, ainda, que a razão pela qual a geografia tem entrado finalmente na corrente principal da economia é devido à competição imperfeita não ser mais tão impossível de modelar, bem como as histórias que envolvem economias de escalas não possuem mais limitações.

Corroborando a análise de Krugman (1991), os autores Henderson, Shalizi & Venables (2001) relataram que as economias externas geram incentivos para que as empresas se localizem próximas de outras, o que pode permitir criar economias de escala internas. Assim, as decisões quanto à localização da empresa são baseadas em considerações sobre o preço dos insumos e a facilidade de acesso a outros mercados.

Seguindo a fundamentação teórica proposta por Krugman (1991), surgiram vários estudos empíricos sobre a questão da localização das empresas, bem como sobre seu impacto no crescimento e desenvolvimento das cidades.

Neste sentido, alguns autores verificaram que o crescimento urbano das cidades também se relaciona com a sua localização. Harris-Dobkins & Ionides (2001), por exemplo, utilizando dados das cidades americanas entre 1900-1990 e considerando a posição geográfica das mesmas, seus vizinhos, a influência regional, a distância e a idade das cidades, afirmaram que no decorrer do século XX, o crescimento demográfico do Japão em comparação com a França tem gerado novas cidades. Além disso, os autores afirmam que as considerações espaciais são importantes para o crescimento urbano das cidades, no entanto, a distância nem sempre é um fator relevante para o tamanho e idade destas cidades.

Ainda nesta perspectiva a localização pode fornecer uma plataforma na qual o conhecimento pode ser organizado de maneira eficiente, de modo a melhorar o entendimento das questões das externalidades e, por conseguinte, dos transbordamentos de conhecimento (FELDMAN & AUDRETSCH, 1999).

Assim, se a proximidade geográfica (localização) facilita a transmissão de ideias, pode-se esperar que os transbordamentos de conhecimento sejam particularmente importantes. Segundo Van der Panne (2004) ocorre disseminação do conhecimento tácito que, ao contrário do conhecimento codificado, é não documentável, não codificável e pode apenas ser adquirido por meio do processo de interação social. Contudo, Arrow (1994) observou que nem todo conhecimento pode ser transferido facilmente.

Apesar do consenso geral de que a presença de transbordamentos de conhecimento em um determinado local estimula o avanço tecnológico, ainda há pouco entendimento sobre como isso ocorre (FELDMAN E AUDRETSCH, 1999).

No caso específico do Brasil, vários trabalhos foram desenvolvidos analisando a questão da localização e sua relação com as cidades. Da Mata *et al.* (2005), por exemplo, examinaram os determinantes do crescimento das cidades brasileiras no período de 1970 e 2000, mostrando que a melhoria das conexões de transporte inter-regional e o aumento da educação da força de trabalho impactaram positivamente o crescimento das cidades. Contudo, os autores observaram que os investimentos em transportes nas cidades grandes em direção às cidades médias não fornecem ganhos expressivos para a melhoria nacional.

Pereira & Lemos (2003) ressaltam ainda, que numa sociedade, em processo de desenvolvimento urbano, observam-se o surgimento, auge e declínio das economias de urbanização, são crescentes a partir de um tamanho populacional específico do centro urbano que se torna crescente e, em seguida, tende a decrescer a partir deste momento. Contudo, como sua dinâmica é dada pelas inovações de bens e serviços, o chamado tamanho crítico é uma variável móvel no tempo, pois podem surgir novas fontes de economias de urbanização expressas na mudança da base exportadora da cidade. Os autores destacaram ainda que as cidades podem atrair ou repelir atividades econômicas específicas a partir do grau das (des)economias de aglomeração importantes para tais unidades produtivas.

Deve-se ressaltar que as economias de aglomeração, principalmente as de urbanização, podem reduzir o crescimento das cidades de forma que as deseconomias começam a se destacar. Tais deseconomias podem permitir que se abra a possibilidade de

ocorrência de economias de aglomeração negativas. Entretanto, Jacobs (1969) sustenta que a verdadeira causa da estagnação e decadência de uma cidade seria sua incapacidade de manter o processo local de substituição de exportações e importações, que interagem criando uma dinâmica urbana específica (GALINARI *et al.*, 2007).

Tais fatores desaglomerativos são lacunas do sistema de produção urbano que agem como mecanismo de indução para inovações produtivas de bens e serviços, sendo assim, uma fonte potencial de novas exportações substitutivas, que recriam um novo ciclo de substituição local de importações.

Como apresentado até aqui, as aglomerações geram fortes incentivos para que as atividades se concentrem. Entretanto, o excesso desta aglomeração pode ser prejudicial, levando a uma redução da qualidade de vida e, conseqüentemente da produtividade. Glaeser *et al.* (2000) confirmaram isto ao mostrar que uma elevação da atividade produtiva está fortemente relacionada com uma redução da produtividade e da qualidade de vida, pois pode gerar congestionamentos, poluição e crime. Assim, o agrupamento geográfico de um determinado setor industrial, pode não representar um benefício para as empresas que ali se localizam, podendo ainda incentivar uma fuga das atividades da região. Autores como Baptista & Swann (1998), Martin & Sunley (2002), Malmberg & Maskell (2002), entre outros, relataram a existência de diversas aglomerações “não-maduras”, “não-dinâmicas” e “estáticas”.

Uma forma de solucionar os problemas apresentados com a atividade aglomerada seria, por exemplo, o aumento do capital humano uma vez que, como destaca Glaeser (1994), níveis mais elevados deste capital contribuem para uma melhoria da qualidade de vida, pois além de proporcionarem maiores salários permitem uma redução nas taxas de criminalidade. Apesar disto, a concentração deve ser vista de uma forma um pouco mais crítica, isto é, devem-se analisar com cautela os impactos que esta concentração pode ter sobre as regiões e as cidades.

2.2 Especialização e Diversificação da Produção e Geração de Externalidades

Os trabalhos recentes que tratam da teoria do crescimento econômico frequentemente estudam a influência dos retornos crescentes à escala no processo de

crescimento, e, por conseguinte, a concentração das atividades produtivas em determinadas localidades.

Neste sentido, as externalidades se relacionam com a discussão sobre localização, como apresentado na seção anterior. Deste modo, para iniciar o debate sobre externalidade, é importante primeiramente discutir o conceito de externalidades na economia, que de acordo com Sandroni (1999), são benefícios adquiridos por empresas formadas ou já existentes, em decorrência de uma indústria ou serviço público, proporcionando vantagens antes inexistentes. As economias externas assim permitem que haja no geral uma redução dos custos para as empresas sendo uma importante propulsora do desenvolvimento econômico.

Para Marshall (1985) os retornos crescentes eram externos à empresa, e as economias de escala fomentavam a concentração das atividades econômicas. A economia de escala neste caso permitiria uma redução a longo prazo dos custos médios da produção, pois os custos totais de produção seriam menores, proporcionalmente aos do produto, contribuindo assim para uma maior concentração de indústrias. Esta concentração faria com que houvesse uma maior atração para sua proximidade de atividades subsidiárias que reduziriam os custos de transporte dos insumos, das matérias-primas e dos instrumentos (ferramentas), permitindo gerar sinergias pelos diversos segmentos da cadeia produtiva.

O autor argumentava que esses benefícios permitem às indústrias se especializar com diversas vantagens como, por exemplo, os segredos da profissão deixam de ser segredos e ficam soltos no ar, de modo que as crianças absorvem inconscientemente grande parte deles; a busca por trabalhos bem feitos está presente e o lançamento de uma nova ideia é logo adotada por todos; e surgem nas proximidades desse local, atividades subsidiárias que organizam o comércio, fornecem à indústria principal matérias-primas e instrumentos etc. Contudo, há também desvantagens, como, por exemplo, o mercado de trabalho, com atividades que apenas podem ser desenvolvidas por certo tipo de pessoas; o custo da mão de obra é elevado para o empregador, porém a renda média ganha por família é baixa.

Posteriormente, vários autores abordaram a questão da aglomeração, especialização e industrialização local como uma forma de gerar mais desenvolvimento para as empresas. Bean (1946) observou que um aumento da industrialização gera uma renda *per capita* maior do que não se industrializar. North (1955) corrobora a afirmação deste autor ao

afirmar que as regiões especializadas em alguns produtos com elevada elasticidade renda terão flutuações maiores na renda do que regiões mais diversificadas.

No que concerne à questão das externalidades, Henderson (2002) realizou um estudo empírico no qual investigou a influência das economias externas de escala sobre a produtividade de diversas indústrias nas 742 cidades e 317 regiões metropolitanas dos Estados Unidos. Neste estudo, o autor aborda questões da literatura que ainda não foram resolvidas como: a) se as economias de escala urbanas derivam primariamente da atividade industrial local, como em Marshall (1890), ou da escala geral e da diversificação de todas as atividades econômicas locais como as de Jacobs (1969); b) quais são os atributos do ambiente local que geram as externalidades?; c) quais as magnitudes envolvidas?; e d) se as economias de escala são primariamente estáticas ou dinâmicas, ou seja, se são os impactos na produtividade provindos de mudanças no ambiente industrial corrente ou se estão relacionados a impactos na produtividade advindos das condições do ambiente passado (GALINARI *et al.*, 2007).

O estudo de Henderson (2002) mostrou que há evidências de que as externalidades derivam da própria indústria, ou seja, decorrem mais dos transbordamentos (*spillovers*) informacionais gerados pelo número de plantas do que do mercado de trabalho.

Nesta perspectiva, Jacob (1969) destaca que a interação entre pessoas nas cidades contribui para a obtenção de ideias e inovações. Assim, a aglomeração de muitas empresas em um mesmo local gera externalidade que contribui para que o conhecimento possa ser difundido de empresa para empresa praticamente sem custo algum. Desta forma, o investimento em conhecimento por uma empresa específica pode melhorar os seus lucros bem como o de outras, gerando assim, retornos crescentes a escala (ROMER, 1986). Entretanto, Giuliani & Bell (2005) afirmam, que a difusão deste conhecimento em atividades aglomeradas, não é feita tão facilmente, pois este conhecimento é absorvido pelas firmas que possuem maior capacidade de captação, ou seja, firmas que tenham recursos financeiros maiores.

Apesar disso, Marshall (1890), Arrow (1962) e Romer (1986), formalizados posteriormente por Glaeser *et al.* (1992) como o modelo de Marshall-Arrow-Romer (MAR) (localização), defenderam que a concentração de indústrias especializadas em uma determinada cidade promove *knowledge spillovers* (transbordamentos de conhecimento) entre as empresas semelhantes, o que facilita a inovação. Contrastando esta afirmação, está a abordagem de Jacobs (1969) (urbanização), segundo a qual os *knowledge spillovers* são

mais eficientes entre empresas complementares. A multiplicidade de atividades desenvolvidas em um centro urbano serve como suporte às inovações, ou seja, a diversificação garante o aumento da produtividade do trabalho e a sustentabilidade do crescimento de longo prazo da cidade. Assim, a fonte mais importante de *knowledge spillovers* seria externa ao setor em que a empresa opera.

Deste modo, pôde-se observar que na visão de Jacobs (1969) é a diversificação que serve como um mecanismo gerador de crescimento econômico e não a especialização. A autora utiliza um exemplo de duas cidades inglesas, Birmingham e Manchester, e mostra que, com a Revolução industrial a primeira desenvolveu atividades diversas e se tornou um dos principais centros urbanos do país, ao passo que a segunda se especializou em tecelagem, atingiu o seu auge e depois entrou em decadência. Desta forma, verifica-se que a cidade que se diversificou se manteve no mercado, por ter um diferencial em comparação com a que apenas se especializou. Contudo, isto é apenas um caso, a especialização também pode ser benéfica para uma determinada região ou setor industrial.

A teoria de Marshall-Romer-Arrow assim como a de Schumpeter (1942) preveem que o monopólio local é melhor para o crescimento em relação à concorrência local, pois o valor econômico proveniente da atividade inovativa das empresas é maximizado. Assim, quando as externalidades são internalizadas, a inovação estimula o crescimento. Defendendo ideia oposta, Jacobs (1969) e Porter (1993) afirmam que a concorrência local proporciona uma maior externalidade de conhecimento que o monopólio local (GLAESER *et al.*, 1992).

A concorrência local, na visão de Porter (1993), favorece a busca de aprimoramento pelas empresas, o que estimula a diversificação na pesquisa e desenvolvimento e propicia a introdução de novas estratégias e habilitações. Além disso, o autor ressalta que a informação passa a fluir livremente possibilitando a difusão das inovações rapidamente por meio dos clientes e fornecedores que possuem contato com vários concorrentes. A difusão de inovações acelera o processo de imitação contribuindo para a melhoria das ideias inovadoras, mas em contrapartida reduz os retornos do inovador. Apesar disso, tanto a teoria de MAR como a de Porter, concordam que importantes externalidades tecnológicas ocorrem dentro da indústria, e que a especialização regional é boa tanto para o crescimento das indústrias especializadas como para as cidades onde elas se encontram.

A discussão sobre diversificação e especialização tem sido abordada por diversos estudos, a exemplo de Abdel-Rahman & Fujita (1993) e Abdel-Rahman (1996), que

destacam quando as cidades se especializam e diversificam isoladamente, ou quando especializam e diversificam conjuntamente. Os autores relatam também três formas de modelagens: a da especialização pura, em que cada cidade em uma economia especializada produz o bem x ou z; diversificação pura, em que todas as cidades produzem ambos os bens; e do sistema misto que é a junção dos outros dois modelos, ou seja, coexistem nas cidades ambos os casos, a especialização e a diversificação⁵. Um resultado que corrobora muitas das afirmações feitas é a de que a formação de muitas cidades se deve ao custo elevado de transporte entre cidades.

Henderson (1988) se aprofunda na análise sobre a diversificação e sua relação com o tamanho das cidades e argumenta que cidades com especializações similares tendem a ter o mesmo tamanho. Em seu outro trabalho, Henderson (1997) faz uma distinção entre as cidades de tamanho médio (50.000 a 500.000 habitantes) e as grandes (acima de 500.000), mostrando que as grandes cidades, em média, são mais especializadas em serviços (financeiros, seguros, e setores de bens imobiliários) do que as cidades de tamanho médio, que são mais especializadas em indústrias maduras (tais como matérias têxteis, alimentos, polpa e papel) e menos em indústrias recentes (tais como componentes eletrônicos e instrumentos). Assim, as indústrias das cidades de tamanho médio são mais diversificadas que as das grandes cidades.

O autor destaca também que o tamanho de equilíbrio do centro urbano seria determinado por um *trade-off* entre o custo marginal imposto pelas deseconomias de aglomeração e o benefício marginal das economias de aglomeração na produção. Deste modo, o tamanho da cidade irá depender do grau de economia de escala na produção em que ela se especializa, ou seja, produtos com maior grau de economia de escala implicarão cidades maiores. O tamanho da cidade também seria afetado por outros fatores como a qualidade do ar e do setor público, o clima, o lazer etc.

Quanto à especialização, as cidades médias teriam seu tamanho limitado. Assim, o oposto às economias de escala na produção seriam as deseconomias de escala que surgem a partir do momento em que mais atividades econômicas se localizem em uma mesma região.

Duranton & Puga (1999), corroboram o estudo de Henderson (1997) ao relatarem que a diversificação está mais presente nas grandes cidades. Entretanto, existem algumas

⁵ Para maiores detalhes sobre a modelagem utilizada pelos autores veja ABDEL-RAHMAN & FUJITA (1993).

exceções, o caso da cidade de Nova York, que é altamente especializada em serviços empresariais, entretanto, estes serviços são heterogêneos. Assim, cidades menores seriam mais especializadas que as grandes cidades, como as cidades de Búfalo, Columbus e Portland. Os autores especificam também quando e por que algumas cidades se diversificam ou se especializam e o que melhoram com estas variáveis.

Pode-se observar assim, que a discussão sobre diversificação e especialização das cidades é bem extensa e tem se estendido muito durante os anos, porém poucos são os trabalhos que relatam de maneira detalhada este assunto para o caso brasileiro, como os de Diniz & Crocco (1996), Oliveira (2004, 2006), Ferreira (2002), Paiva (2006), que se fixam na questão da aglomeração e desaglomeração industrial; já os, autores Resende & Wylle (2005), Saboia (2001), Andrade & Serra (2000) e Galinari *et al.* (2007), entre outros relatam a questão da diversificação e especialização. Para contribuir com o enriquecimento da literatura, buscou-se dar maior ênfase a estas questões. Deste modo, para verificar qual a relação da diversificação e especialização, estimou-se um modelo que se baseia no proposto por Glaeser *et al.* (1992) apresentado na seção seguinte.

2.3 O Processo de Inovação

A inovação pode ser definida como a introdução de novos produtos ou serviços, ou de novas técnicas para sua produção, ou funcionamento. Podem também ser consideradas inovações as novas formas de marketing, vendas, publicidade, distribuição etc, que resultem em custos menores e/ou faturamentos maiores. Além disso, estas técnicas podem produzir um grande impacto na própria vida social. As inovações têm assim um importante papel de estímulo à atividade econômica, na medida em que implicam novos investimentos.

Neste sentido, Schumpeter (1911) em seu livro “*Teoria do Desenvolvimento Econômico*”⁶ foi o autor que melhor descreveu o processo de inovação como um dos determinantes do desenvolvimento e da dinâmica do sistema capitalista. Este sistema está em constante transformação, pois a contínua busca de lucros pelo capitalista leva a uma

⁶ A primeira edição do autor foi publicada na Alemanha em 1911 com o título “*Die Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*”.

busca incessante por inovações por parte das firmas. Associada a isto, a concorrência acirrada entre os capitalistas implica a necessidade de as firmas inovarem para sobreviver no mercado.

No início do processo, as inovações proporcionam um maior lucro às firmas. Entretanto, à medida que estas são imitadas por outras firmas, os lucros extraordinários provenientes das inovações desaparecem, pois o ambiente se torna mais competitivo. Assim, há necessidade de um processo constante de inovação para novos ganhos extraordinários e para a sobrevivência das empresas, de um setor específico do mercado.

Tal estímulo à inovação, no entanto, poderia ser reduzido caso a imitação fosse de livre acesso, sem garantias para o inovador de ganhos que compensassem o esforço e o custo para produzir algo novo. A patente, neste caso, protege a criação de novos produtos, processos e, principalmente, o conhecimento empregado em seu desenvolvimento, mesmo que apenas por determinado período (após 20 anos o produto se torna de domínio público). Em consequência, muitas empresas não registram suas inovações, adotando assim o chamado segredo industrial, visto que suas informações são “reveladas”, permitindo que outras empresas façam melhorias tecnológicas pela P&D, com base na leitura destas patentes. Esta forma de proteção [segredo industrial] é bastante arriscada, pois quem obtiver conhecimento técnico pode descobrir o segredo de um produto e introduzir outro semelhante no mercado a preços mais acessíveis, podendo vir a reduzir a lucratividade da primeira empresa.

Observa-se, desta maneira, que a atividade inovadora tem o intuito de também gerar mais riqueza econômica e social. Porém, não se deve apenas fazer pesquisas, deve haver também produção. Para tanto, é necessário possuir mais eficiência, para que, assim, haja um suporte maior para a realização da inovação (BERGERMAN, 2005).

Neste sentido, Cohen *et al.* (2000) argumentam que a firma que detém uma inovação pode licenciar a sua tecnologia de produção, com o intuito de reduzir o incentivo da firma rival de produzir uma melhor tecnologia, isto é, cobrar um valor elevado para a utilização de sua inovação. Já para Mendonça & Oliveira (2003) a utilização de contratos de licenciamento relaciona-se à capacidade de investimento da firma rival, pois caso a primeira se sinta ameaçada pela segunda pode utilizá-los para barrar sua entrada no mercado.

A utilização de tais contratos com o intuito de barrar a entrada de empresas e/ou produtos no mercado afeta tanto a competição quanto a eficiência técnica das firmas (esta

última de forma negativa), definida como a habilidade de uma firma para obter o máximo produto a partir de um dado conjunto de insumos. Desta forma, a segunda possibilidade ocorre em consequência da primeira, pois mercados menos competitivos estão associados a empresas alocativas e tecnicamente menos eficientes (COELLI *et al.*, 1997).

Neste sentido, Arrow (1962) apresenta um esquema que destaca o incentivo à inovação (Figura 4). Dada uma mercadoria X, produzida em um mercado de concorrência perfeita, com custo marginal C_1 , uma firma atuante no mercado implanta uma inovação de processo que reduz o custo marginal da mercadoria X para C_2 . Com a concessão de uma patente a essa firma, seu processo não poderá ser copiado. Assim, a titular da patente pode reduzir o preço de X até o ponto de expulsar os seus concorrentes, aumentando a sua lucratividade no quadrado C_1, C_2, E e A . Essa firma poderá, alternativamente, licenciar a sua tecnologia para seus concorrentes e receber uma renda análoga (ALBUQUERQUE, 1998).

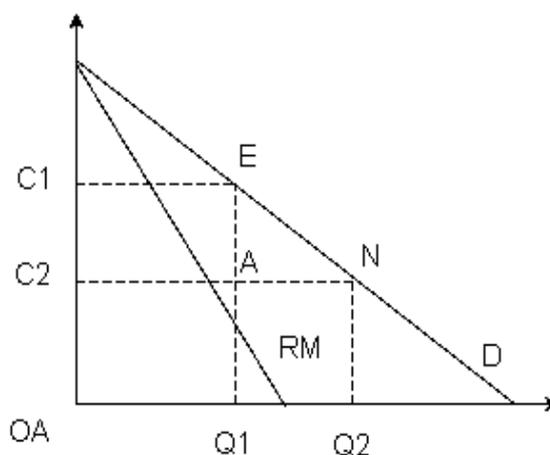


Figura 4 – Incentivos a inovar em concorrência perfeita

Fonte: Albuquerque (1998).

Contudo, Arrow (1962) afirma que a atividade inovativa está repleta de incertezas, pois não há garantias de que um determinado investimento gerará uma inovação, assim, as regras do trabalho incentivo são divergentes do trabalho de produção material. Apesar disto, a inovação ainda é uma das melhores saídas para a elevação da lucratividade e da produtividade industrial, pois, somente há geração de inovação e, por sua vez, de atividade intelectual, com “a educação de qualidade, que aprimora conhecimentos, consequência de um bom aprendizado” (RODRIGUES, 2006, p. 4). Esse autor ressalta ainda, que “a educação é primordial para maximizar a atividade intelectual e, conseqüentemente, consolidar o desenvolvimento econômico, social e humano” (*idem*, p. 5).

Entretanto deve-se ressaltar que a atividade inovativa está muito relacionada à questão do desenvolvimento do país, isto é, geralmente países mais desenvolvidos possuem maior incentivo que países menos desenvolvidos. Viotti (2002) afirma que os países que não estavam entre os pioneiros no processo de industrialização precisam lutar para se industrializar e desenvolver as suas pesquisas. Assim, a inovação é usualmente um privilégio para países industrializados. Os processos de mudança técnica dos países em desenvolvimento estão limitados à absorção de inovações e das melhorias produzidas pelos países industrializados. O autor por meio de uma ilustração gráfica, mostra como os países ficariam após um processo de industrialização mais intenso, ou melhor a partir de um melhor desenvolvimento das atividade inovativas (Figura 5).

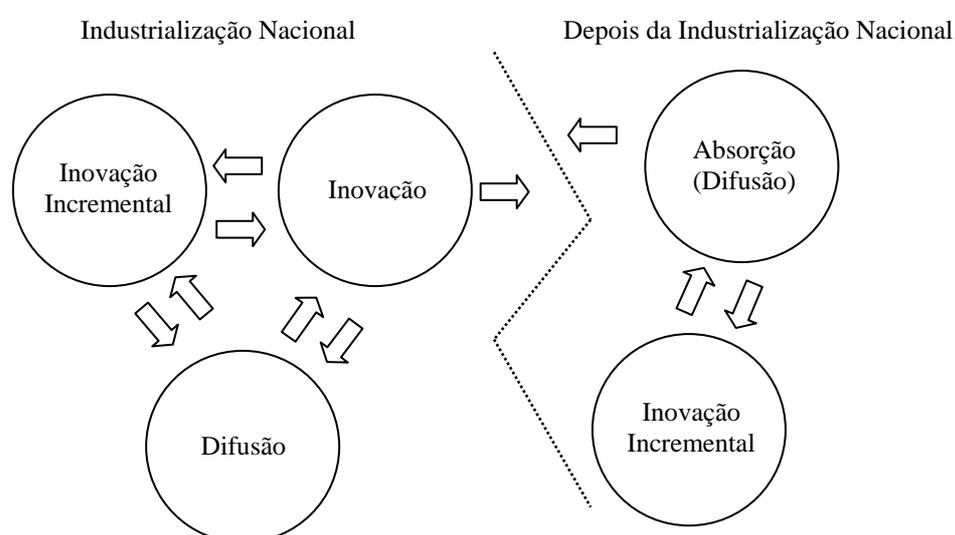


Figura 5 – Diferença da relação da inovação no processo de industrialização nacional e após o processo de industrialização nacional.

Fonte: Viotti (2002)

Percebe-se por meio desta ilustração que após haver um maior aprendizado, há uma maior absorção da inovação e por conseguinte um melhor desempenho na economia. Este esquema também pode ser visto de outra forma, como se o lado esquerdo da figura fosse a maneira pela qual os países menos desenvolvidos trabalham com o processo de inovação e o lado direito os países desenvolvidos. Isto confirma o fato de o processo de inovação em países em desenvolvimento ser mais lento, o caso do Brasil e Argentina.

No que concerne à relação da inovação com atividades de aglomeração, Fujita & Mori (2005) relatam que a atividade inovativa no setor de P&D envolve externalidades do conhecimento entre os trabalhadores qualificados, que ocorre mais intensamente na mesma região do que através das regiões. Assim, uma maior aglomeração de trabalhadores

qualificados em uma região conduz a uma produtividade mais elevada no setor de P&D desta região.

Em suma, estudos sobre a relação entre inovação, progresso econômico e industrial e aglomeração têm sido frequentes em trabalhos de Freeman & Soete (1997), Audretsch (1998), Feldman & Audretsch (1999) e Albuquerque (2001), dentre outros. Em estudos recentes, Van der Panne & Van Beers (2006) buscaram verificar se a inovação, mensurada pela quantidade de anúncios publicados em 43 periódicos especializados, seria gerada por regiões especializadas ou diversificadas na Holanda, nos anos de 2000 e 2002. O resultado do trabalho mostrou que as regiões especializadas eram mais propensas a gerar inovações que as diversificadas.

Deste modo, o presente estudo buscou utilizar tais abordagens para mensurar a relação da inovação entre as microrregiões especializadas e diversificadas para o caso brasileiro.

3. METODOLOGIA

O processo metodológico foi dividido em seis subseções, sendo na primeira apresentado o modelo base do estudo; na segunda subseção, os métodos econométricos de Mínimos Quadrados Ordinários e o Método dos Momentos Generalizados, bem como as técnicas corretivas e de identificação de variáveis instrumentais, para o primeiro e segundo método respectivamente; em seguida, é apresentada a definição das variáveis empregadas; na quarta subseção, a fonte e tratamento dos dados; na quinta subseção são relatados os procedimentos econométricos; e, na última subseção, as principais limitações encontradas nos dados da RAIS.

3.1 Modelo de Transbordamento de Conhecimento

A literatura aborda diversos fatores que determinam a ocorrência de transbordamentos na economia como as teorias de Marshall (1890), Arrow (1962), Romer (1986), Jacobs (1969) e Porter (1993). Estas teorias foram agregadas em um modelo econômico por Glaeser *et al.* (1992), a fim de verificar qual tipo de configuração produtiva gera maiores externalidades sobre emprego e salários, quais sejam, a especialização em determinadas atividades ou a diversificação da produção em um grupo diferente de setores. Adicionalmente, o modelo contempla a variável grau de competição cuja finalidade é verificar se maior concorrência é mais benéfica na geração de salários e emprego do que uma estrutura mais monopolista.

O autor parte de uma função de produção simples, supondo que uma dada firma de alguma indústria em um dado local, utiliza uma função de produção $A_t f(l_t)$, em que A_t representa as mudanças tecnológicas e dos preços no tempo t e l_t é o insumo trabalho.

Entretanto, como o modelo não possui uma medida de produtividade total, ele utiliza apenas um insumo. Assim, as variáveis tecnológicas, salários e preços, de cada firma desta indústria, conforme determinado, maximizam a seguinte função:

$$A_t f(l_t) - w_t l_t \quad (1)$$

sendo que a produtividade marginal do trabalho (l) é igual ao salário (w):

$$A_t f'(l_t) = w_t \quad (2)$$

Reescrevendo a equação (2) em termos de taxas de crescimento, tem-se:

$$\log\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) = \log\left(\frac{w_{t+1}}{w_t}\right) - \log\left[\frac{f'(l_{t+1})}{f'(l_t)}\right] \quad (3)$$

Supõe-se ainda que a tecnologia A_t tanto nos componentes nacionais como nos locais, seja empregada na cidade, de forma que:

$$A_t = A_{\text{local}} + A_{\text{nacional}} \quad (4)$$

A soma do crescimento tecnológico nacional na indústria e o crescimento tecnológico local serão, portanto, a taxa de crescimento definida como:

$$\log\left(\frac{A_{t+1}}{A_t}\right) = \log\left(\frac{A_{\text{local},t+1}}{A_{\text{local},t}}\right) + \log\left(\frac{A_{\text{nacional},t+1}}{A_{\text{nacional},t}}\right) \quad (5)$$

O modelo pressupõe que o crescimento tecnológico nacional captura mudanças nos preços dos produtos, assim como mudanças na tecnologia da indústria em âmbito nacional. No que concerne à tecnologia local, o modelo assume que as taxas de crescimento são exógenas à firma, dependendo assim das diversas externalidades tecnológicas:

$$\log\left(\frac{A_{\text{local},t+1}}{A_{\text{local},t}}\right) = g \text{ (especialização, monopólio local, diversificação, condições iniciais)} \quad (6)$$

Nesta equação, os autores utilizam a concentração de empresas como uma medida de especialização da indústria, que acelera o progresso tecnológico, seguindo a linha de MAR e Porter. Já, a apropriabilidade da inovação é medida por meio do monopólio local, que adota o progresso tecnológico das atividades, seguindo o raciocínio de Jacobs. Em

relação à diversificação, esta mede o oposto da especialização, ou seja, se há muitos tipos de setores industriais em uma determinada região ou cidade. Já, as condições iniciais estão relacionadas com o salário e o emprego no início do período. Além disso, a equação considera que $f(l) = l^{1-\alpha}$, $0 < \alpha < 1$, que combina a taxa de crescimento da produtividade marginal do trabalho da equação (3), a taxa de crescimento, (5), e as externalidades tecnológicas apresentadas na equação (6), tendo-se portanto:

$$\alpha \log \left(\frac{l_{t+1}}{l_t} \right) = -\log \left(\frac{w_{t+1}}{w_t} \right) + \log \left(\frac{A_{nacional,t+1}}{A_{nacional,t}} \right) \quad (7)$$

+g (especialização, monopólio local, diversidade, condições iniciais)

Glaeser *et al.* (1992) destacam que a equação (7), nos permite associar as medidas de crescimento do emprego em uma indústria, em uma cidade, com as medidas de externalidades tecnológicas dadas na teoria. Assim, o crescimento do emprego em uma indústria em âmbito nacional supõe capturar mudanças tecnológicas e nos preços, também, em nível nacional. Pressupõe, também, que os trabalhadores participam de um mercado de trabalho nacional, sendo que o crescimento dos salários é apenas uma constante na cidade.

Contudo, deve-se salientar, com base na discussão dos autores, que a especificação dos três modelos é restritiva, pois assume que os transbordamentos de conhecimento são constantes ao longo do tempo, e afetam as indústrias maduras e as novas.

3.2 Mínimos Quadrados Ordinários e Método dos Momentos Generalizados ⁷

Os métodos econométricos utilizados na pesquisa foram os dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e o Método dos Momentos Generalizados (MMG).

3.2.1 Mínimos Quadrados Ordinários

Com o intuito de verificar a variação do emprego e do salário no período 1995 e 2006, utilizando as variáveis especialização, diversificação e competição, adotou-se o método de MQO, a fim de reproduzir a metodologia adotada por Glaeser *et al.* (1992).

⁷ Para uma análise mais aprofundada do MQO ver Madalla (1988), Wooldridge (2006) e Gujarati (2007); para GMM ver Hansen (1982), Greene (1997), Johnston & Dinardo (1997), e Baum *et al.* (2003).

Deste modo, o método MQO pressupõe a presença de erros homocedásticos, linearidade nos parâmetros, variáveis relevantes e distribuição normal. Segundo Greene (1997), deve-se distinguir o modelo de estimação populacional, $E[y_i|x_i] = x_i'\beta$, com os de estimação amostral, $E[y_i|x_i]$, definida como:

$$\hat{y}_i = x_i'b \quad (8)$$

Os distúrbios associados com o i -ésimo ponto de dados são:

$$\varepsilon_i = y_i - x_i'\beta \quad (9)$$

Para qualquer valor de b , pode-se estimar ε_i com o resíduo

$$e_i = y_i - x_i'b \quad (10)$$

Definido o termo de erro, tem-se:

$$y_i = x_i'b + \varepsilon_i = x_i'b + e_i, \quad (11)$$

sendo que a quantidade da população b é um vetor desconhecido dos parâmetros de distribuição de probabilidade de y_i , cujo valor se espera por meio da amostra de dados. No caso do modelo a ser estimado, o y_i é a variável dependente, ou seja, a variação do emprego no período de 1995 e 2006 e, na segunda estimação, a variação do salário de 1995 a 2006; o $x_i'b$ corresponde às variáveis explicativas, que são especialização, diversificação, competição, emprego e salário no período inicial (1995) e as respectivas *dummies* para tamanho da população e regiões geográficas do Brasil. O termo de erro e_i corresponde a todas as outras possíveis variáveis que podem afetar as variações e não estão presentes no modelo.

3.2.2 Teste de Heterocedasticidade

A heterocedasticidade consiste no fato de a variância do termo de erro não ser constante entre as observações, ou seja, não é homocedástica.

A presença de homocedasticidade é critério fundamental para a estimação pelos Mínimos Quadrados Ordinários. Na presença de heterocedasticidade as propriedades de não tendenciosidade e consistência dos estimadores de MQO são preservadas; porém, estes não são mais eficientes por não apresentarem variância mínima. Caso se insista em

empregar os procedimentos padrão de estimação, apesar da presença de heterocedasticidade, todas as conclusões e/ou inferências realizadas podem ser falsas.

Há dois grupos de métodos para detectar se o modelo é heterocedástico ou não. O primeiro é chamado de informal, que consiste na análise da natureza do problema e, ou, por meio gráfico; o segundo, e mais adequado, é o método formal em que estão presentes vários tipos de metodologias, como o teste de Park, o de Breusch-Pagan-Godfrey, o de Glejser, o de Goldfeld-Quandt e o de White, dentre outros⁸.

Neste estudo utilizou-se o método trabalhado por White (1980) que derivou um estimador consistente da matriz de covariância, fornecendo estimativas corretas dos coeficientes na presença de heterocedasticidade. Deste modo, o autor busca primeiramente identificar a presença da heterocedasticidade em um determinado modelo. O teste de White consiste assim, em testar as seguintes hipóteses:

$$H_0 : \sigma_i^2 = \sigma^2 \quad \forall i$$
$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma^2$$

em que H_0 mostra se o modelo é homocedástico e H_1 , em caso contrário. Se a estatística do teste é significativa rejeita-se a hipótese nula, ou seja, o modelo apresenta problema de heterocedasticidade.

3.2.3 Teste de Autocorrelação

A autocorrelação ocorre quando o termo de erro em um período está correlacionado entre os integrantes de séries de observações ordenadas no tempo ou no espaço. Em termos de regressão, pressupõe-se que não há autocorrelação nos termos de erro, ou seja, o termo de erro não pode influenciar quaisquer das observações da regressão.

Deve-se destacar que a presença de autocorrelação pode se dar por diversas razões, como a inércia ou lentidão das séries temporais econômicas, de vieses de especificação resultante da exclusão de variáveis relevantes do modelo ou da utilização equivocada da forma funcional.

Com a presença da autocorrelação os estimadores de MQO continuam sendo consistentes e não tendenciosos, porém, ao apresentarem distribuição normal assintótica,

⁸ Para maiores detalhes sobre metodologia de teste ver: Goldfeld-Quandt (1965); Glejser (1969); Park (1966); Godfrey (1978); Breusch & Pagan (1979); Greene (1997); e Wooldridge (2004).

os mesmos deixam de ser eficientes. Assim, os testes estatísticos, t , F e χ^2 não podem ser considerados.

A verificação da presença de autocorrelação pode ser feita de diversas maneiras. Greene (1997) mostra que um dos testes mais conhecidos e utilizados é o teste d de Durbin-Watson (1951), que possui uma grande vantagem por se basear nos resíduos estimados, que são calculados rotineiramente na análise de regressão. Contudo, o teste d possui uma falha séria, caso o valor de sua estatística se encontre na chamada zona de indecisão do teste, não se podendo concluir se há ou não autocorrelação.

Deste modo, para evitar o problema do teste estatístico d de Durbin-Watson, utilizou-se o método desenvolvido por Breusch (1978) e Godfrey (1978). O método, conhecido também como teste BG ou teste LM, permite médias móveis simples para termos de ruído branco. A existência de esquemas auto-regressivos de ordem mais elevada (AR(1), AR(2), AR(3) etc) e regressores não estocásticos como o valor do regressando com alguma defasagem.

3.2.4 O Método de Newey-West

A correção dos problemas de heterocedasticidade e de autocorrelação é de grande importância para se ter um modelo consistente e eficiente. Para tanto, há diversas maneiras de corrigir tais falhas de modelagem. No caso da heterocedasticidade, se a amostra da estimação for relativamente grande, pode-se aplicar o teste de erros-padrão consistentes de White aos estimadores de MQO e, em seguida, conduzir a inferência estatística com base nestes erros-padrão. Outra maneira de se fazer o teste é empregar o Método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) ou o dos Mínimos Quadrados Ponderados (MQP).

Em relação à autocorrelação, a utilização do MQG também é válida. Além do MQG, podem-se adotar os seguintes métodos: primeiras diferenças, Cochrane-Orcutt, a estatística d de Durbin-Watson e o procedimento de varredura ou busca de Hildreth-Lu, dentre outros.

Newey & West (1987) propuseram um estimador geral de covariância que é consistente na presença de heterocedasticidade e autocorrelação. Assim, o método de Newey-West corrige conjuntamente ambos os problemas. A estimação é feita da seguinte maneira:

$$\hat{\Sigma}_{NW} = \frac{T}{T-k} (X'X)^{-1} \hat{\Omega} (X'X)^{-1} \quad (12)$$

em que:

$$\hat{\Omega} = \frac{T}{T-k} \left\{ \sum_{t=1}^T u_t^2 x_t x_t' + \sum_{v=1}^q \left(\left(1 - \frac{v}{q+1} \right) \right) \sum_{t=v+1}^T (x_t u_t u_{t-v} x_{t-v}' + x_{t-v} u_{t-v} x_t') \right\} \quad (12.1)$$

Assim, por meio deste método, no momento em que é feita a estimação ele irá corrigir caso haja a autocorrelação, bem como o problema de heterocedasticidade.

3.2.5 Método dos Momentos Generalizados

Como as pressuposições apresentadas pelo método de MQO nem sempre são satisfeitas, e no caso da estimação para inovação estas pressuposições não o foram, utilizou-se o método GMM ou MMG, que pertence à classe conhecida como dos estimadores que minimizam a função-objetivo, que, por ser um estimador robusto, pode ser utilizado.

No presente trabalho, a regressão para inovação foi feita por meio desse teste, uma vez que o MQO apresentou os problemas mencionados.

O GMM se baseia na ideia de que as perturbações não se relacionam com um conjunto de variáveis instrumentais, selecionando estimativas de parâmetros de modo que as correlações entre as perturbações e os instrumentos sejam próximas de zero (MENDES, 2005). O autor ressalta ainda que as principais vantagens do método são: i) permitir heterocedasticidade de forma desconhecida; b) calcular parâmetros, mesmo que o modelo não possa ser resolvido pelas condições de primeira ordem; e c) não requerer a normalidade dos erros.

Portanto, a ideia do modelo é estimar momentos populacionais por meio de momentos amostrais. A aplicação mais frequentemente citada desse método foi feita por Hall's (1978) *apud* Greene (1997) com um modelo de renda permanente do consumo.

Deste modo, pode-se definir um momento populacional como sendo:

$$\gamma = E[g(x)] \quad (13)$$

Em que γ é o momento populacional com a esperança de uma função contínua g de uma variável aleatória x .

No primeiro momento tem-se que μ é a média e $g(\cdot)$ é meramente a função identidade.

$$\mu_1 = E(x) \quad (13.1)$$

A média μ_1 , é comumente chamada de primeiro momento que é igual à esperança da variável x , e

$$\mu_2 = E(x^2) \quad (13.2)$$

é geralmente chamada de segundo momento. Na ordem de k momentos tem-se:

$$\mu_k = E(x^k) \quad (13.3)$$

Assim, a variância pode ser expressa como uma função dos momentos de ordem um e dois e definida como:

$$\begin{aligned} \text{var}(x) &= E(x^2) - (E[x])^2 \\ &= \mu_2 - \mu_1^2 \end{aligned} \quad (13.4)$$

Estes momentos, contudo, são populacionais. Para obter momentos amostrais devem-se utilizar versões amostrais de momentos populacionais para uma dada amostra aleatória. A amostra consiste em:

$$\gamma_k = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^k \quad (13.5)$$

Um pequeno rearranjo mostra que este estimador é similar ao usual estimador de variância. Assim, com base na mesma regra utilizada para a variância populacional, tem-se:

$$\overline{\text{var}(x)} = \frac{1}{n} \sum x^2 - \left[\frac{1}{n} \sum x \right]^2 \quad (13.6)$$

$$= \frac{1}{n} \left[\sum x^2 - n\bar{x}^2 \right] \quad (13.7)$$

$$= \frac{1}{n} \sum (x - \bar{x})^2 \quad (13.8)$$

Em que a equação (13.8) é a estimativa usual (não viesada) da variância. Assim o estimado dos momentos é enviesado, dado que a soma do quadrado dos desvios em relação à média por n em vez de $n - 1$. Entretanto, a diferença os dois estimadores se aproxima de zero, assintoticamente o estimador dos momentos é consistente.

Johnston & Dinardo (1997) apresentam a seguinte regressão linear simples:

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (14)$$

em que ε é o erro estocástico, tendo distribuição não necessariamente normal, média zero e variância σ^2 ; e X é uma matriz ($n \times k$). Assumindo que o modelo é corretamente especificado, tem-se:

$$E(X'\varepsilon) = 0 \quad (14.1)$$

Para estimar o β , tem-se que:

$$E[X'(y - X\beta)] = 0 \quad (14.2)$$

em que $\varepsilon = y - X\beta$.

Assim, dado que o verdadeiro valor de β se iguala ao valor esperado do momento populacional sugere-se substituir esse método pelo momento amostral:

$$\frac{1}{n} [X'(y - X\hat{\beta})] = 0 \quad (14.3)$$

Obtém-se, neste caso, um conjunto de k equações simultâneas com k parâmetros desconhecidos. Reescrevendo a equação (14.3), tem-se o mesmo estimador para MQO:

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1} X'y \quad (14.4)$$

Júnior (2003) mostra que ao igualar o momento populacional ao amostral e utilizar uma matriz ponderada aleatória (w), garante-se a consistência do estimador e se tem a função objetivo amostral, minimizada por β :

$$\min_{\beta} y(\beta) = m(y, X, \beta)^{-1} w(y, X, \beta), \quad (14.5)$$

sendo w uma estimativa consistente da $\text{var}[m(y, X, \beta)]^{-1}$.

Desta forma utilizando os dados do estudo, tem-se que a equação a ser estimada será:

$$\text{Log}(\text{empregoP\&D}_{2006} / \text{empregoP\&D}_{1996}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Log}(HHI) + \beta_2 \text{Log}(comp) + \varepsilon_i \quad (14.6)$$

em que a variável dependente corresponde à variação do emprego em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) nas indústrias das microrregiões brasileiras no período de 1996 e

2006; em seguida vêm as variáveis $\log(\text{HHI})$, que são o índice de *Hirschman-Herfindal* que irá medir o nível de especialização e diversificação; e $\log(\text{comp})$ se refere ao nível de competição e ε_i se refere ao termo de erro do modelo.

Contudo, deve-se ressaltar que uma pressuposição fundamental na análise de regressão é não haver correlação das variáveis explicativas com o termo de erro estocástico. Caso haja a violação dessa pressuposição as variáveis serão inconsistentes e viesadas (QMS, 2004). Uma maneira de corrigir essa violação é estimar a equação por meio da utilização de regressões de variáveis instrumentais. O Método de Mínimos Quadrados de Dois Estágios (MQ2E) e o dos Momentos Generalizados (MMG) são casos especiais de regressão de variáveis instrumentais.

3.2.6 Teste de Sargan para Validade das Variáveis Instrumentais

Para aplicar o método dos momentos generalizados, é necessário adotar alguns instrumentos para sua estimação. Contudo, não basta apenas encontrar os instrumentos desejados e empregá-los no modelo, é preciso verificar se são válidos e podem ser utilizados. Para tanto, adotou-se o Teste de Sargan, que foi formulado por Sargan (1964) que visa a identificar a validade dos instrumentos. A estatística SARG, como é conhecida, envolveu as seguintes etapas:

- 1- As variáveis incluídas na regressão foram divididas em dois grupos: as que são independentes do termo de erro, no caso a variável *HHI*, e as que não são independentes dele (variável concentração).
- 2- Foram feitos a renda *per capita* e o emprego em P&D no período inicial (1995) e os instrumentos escolhidos para a variável competição (Comp) no passo 1.
- 3- Estimou-se a regressão original, substituindo a variável explicativa (Comp) pelos instrumentos (renda *per capita* em 1995 e emprego em P&D em 1995) e se foram obtidos os resíduos.
- 4- Calcularam-se a regressão do termo de erro contra uma constante – a variável *HHI* – e todas as variáveis instrumentais, obtendo-se assim o R^2 dessa regressão.
- 5- Calculou-se, em seguida, a estatística de SARG, definida como:

$$\text{SARG} = (n - k)R^2, \quad (15)$$

em que n = número de observações e k = número de coeficientes na equação de regressão original.

Esta estatística segue a distribuição de χ^2 com r graus de liberdade, onde, $r = s - q$.

- 6- A hipótese nula é que todos os instrumentos são válidos. Caso o qui-quadrado calculado seja superior ao valor crítico de qui-quadrado, rejeita-se a hipótese nula, significando que pelo menos um instrumento se relaciona com o termo de erro.

3.3 Definição das Variáveis

Para calcular a variável especialização, diversificação e competição, sendo esta última representada como um monopólio local, apresentadas nas equações (6) e (7) do modelo de transbordamento de conhecimento, segue-se o que foi proposto por Glaeser *et al.* (1992), que condensa as três teorias de MAR, Jacobs e Porter num único modelo. Contudo, algumas modificações devem ser consideradas no modelo para o caso do Brasil. O estudo substitui as regiões metropolitanas pelas microrregiões brasileiras, que representam os municípios agregados, pela disponibilidade de dados. Esta dimensão permite identificar de maneira expressiva a especialização de cada região, no período de 1995 e 2006, uma vez que a concentração de indústrias pode transcender as fronteiras de um município. Considera-se, também, apenas o emprego do setor industrial da economia brasileira, ao invés de todos os setores, bem como o nível salarial e a quantidade de números de estabelecimentos do setor secundário. Caso fosse considerado o setor terciário, grande uma parte dos municípios seria especializada em algum ramo desse setor, como administração pública e comércio, não consistindo em especialização de fato.

Deste modo, a medida de especialização para cada microrregião (MR), tendo como ano base o ano de 1995, é definida como:

$$\text{especialização} = \frac{\text{emprego da industrial}_i \text{ na MR}_j / \text{total de emprego industrial da MR}_j}{\text{emprego da industrial}_i \text{ no Brasil} / \text{total de emprego industrial do Brasil}} \quad (16)$$

Se o valor da especialização for superior a um, isso indica que a microrregião j é mais especializada na indústria i do que a média nacional na mesma indústria i . A fim de mensurar o grau de especialização da microrregião foram selecionadas as cinco maiores

indústrias de cada microrregião, levando-se em consideração os cinco maiores valores da renda industrial, mensurada pelo salário total de cada indústria.

Para calcular a competição (monopólio local) utilizou-se a seguinte equação:

$$\text{competição} = \frac{\text{n}^\circ \text{ empresas industriais na MR}_j / \text{n}^\circ \text{ trabalhadores na indústria na MR}_j}{\text{n}^\circ \text{ empresas industriais no Brasil} / \text{n}^\circ \text{ trabalhadores na indústria no Brasil}} \quad (17)$$

Neste caso, um valor superior a um, indica que a microrregião j é mais competitiva na indústria i do que a mesma indústria i no restante do país.

A diversificação, baseada na teoria de Jacobs é mensurada considerando-se a proporção do número de empregos industriais das cinco maiores indústrias menos uma.

$$\text{diversificação} = \frac{\text{emprego das maiores indústrias da MR} - 1}{\text{total de empregos industriais na MR}} \quad (18)$$

Dessa forma, foram determinados cinco índices, utilizando-se a equação (18) acima.

Para maior clareza do procedimento na obtenção desse índice será descrito como se obteve o primeiro deles: 1º) soma do emprego das indústrias da microrregião j que se classificam na 2ª, 3ª, 4ª e 5ª posição (excluiu-se a 1ª indústria em termos de emprego); e 2º) divisão pelo emprego industrial total da MR j . Obteve-se, assim, o 1º índice de diversificação da microrregião j . Em seguida, realizou-se o mesmo procedimento para encontrar os índices dos outros quatro setores daquela microrregião, excluindo-se agora, respectivamente, o emprego da 2ª, 3ª, 4ª e 5ª indústria. Esse índice tem variação de 0 a 1. Quanto mais uma microrregião é diversificada, mais os 5 índices ficam próximos de 0, uma vez que o emprego se dilui entre vários setores e a retirada do emprego de cada uma das indústrias, no cálculo do índice, não afeta o emprego total. Quando uma microrregião é muito especializada numa indústria, o índice de diversificação dessa indústria se aproxima de 1, uma vez que a retirada do emprego dessa indústria no cálculo afeta muito o emprego total.

Já, para mensurar o indicador de inovação foi feita uma razão dos logaritmos do número de trabalhadores em atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) nas MRs nos anos de 1995 e 2006, para uma amostra das 544 microrregiões, como especificado abaixo:

$$Inovação = \log \left(\frac{n^\circ \text{ empregados em P\&D da indústria}_i \text{ da MR}_j \text{ em 2006}}{n^\circ \text{ empregados em P\&D da indústria}_i \text{ da MR}_j \text{ em 1995}} \right) \quad (19)$$

Este indicador servirá para verificar a taxa de crescimento da inovação da indústria i na microrregião j . Deve-se ressaltar que a maior parte das MRs brasileiras não apresentava registros de empregados na área de P&D, no período de estudo. Deste modo, trabalhou-se apenas com 80 microrregiões⁹.

3.3.1 O Índice de *Hirschman-Herfindal* (HHI)

Para verificar se é a diversificação ou se é a especialização industrial das MRs que influenciam de forma positiva a inovação, foi construído, um índice que demonstra a variabilidade produtiva entre as MRs. Este indicador é conhecido por *Hirschman-Herfindal* (HHI) ou *Elison-Glaeser*, os autores que propuseram sua utilização posteriormente ajustado por Henderson (2002) da seguinte maneira:

$$HHI = \sum_{j=1}^n [(E_{ij} / E_i) - (E_j / E_p)]^2 \quad (20)$$

em que, E_{ij} é o emprego na MR j no setor i ; E_i o total de emprego industrial na MR j ; E_j corresponde ao emprego nacional no setor i ; E_p é o total do emprego industrial no Brasil; e n são os setores industriais.

Deste modo, a indústria de uma MR i será perfeitamente diversa quando seu $HHI=0$. No sentido contrário, o limite, ou seja, $HHI \rightarrow 2$ implica que a cidade será completamente especializada.

3.4 Fonte e Tratamento de Dados

O estudo utilizou dados das 544 microrregiões (MR) brasileiras, referentes a emprego industrial, remuneração dos trabalhadores com valores de dezembro de cada ano e quantidade de estabelecimentos industriais. A fonte de dados é a Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, tanto para o ano base 1995 como para o ano de 2006. Adotou-se a versão 1.0 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), bem como o nível de desagregação DIV CNAE 95, que se refere à Divisão da Atividade

⁹ A relação das 80 microrregiões utilizadas no estudo estão apresentadas no Anexo A.

Econômica segundo a classificação CNAE/95, com 59 categorias para análise. Foram selecionados apenas os setores industriais de extrativismo e transformação industrial, que juntos somaram um total de 26 tipos de indústrias, sendo já deduzido deste total o setor de reciclagem que não foi incluído na amostra.

Após a extração dos dados na RAIS, estes foram submetidos a alguns critérios de tratamento. Primeiramente, fez-se uma compatibilização entre o ano de 1995 e 2006, uma vez que houve aumento do número de microrregiões durante esse período. As microrregiões existentes em 2006, mas não presentes em 1995, pois pertenciam a outros locais, foram excluídas da amostra como, por exemplo, a Microrregião de Fernando de Noronha. O mesmo foi feito para os setores industriais das microrregiões que não existiam no ano de 1995 e estavam presentes em 2006. Entretanto, as indústrias que existiam no ano base [1995] e não estavam relacionadas no ano de 2006 foram incluídas no mesmo, atribuindo o valor 1, tanto para salário como para o número de emprego industrial e estabelecimento, para evitar erro no cálculo da variação destas variáveis, bem como nos indicadores apresentados anteriormente. Após estes procedimentos, excluíram-se todas as microrregiões que apresentavam os seguintes dados: 1º) possuíam remuneração inferior a meio salário mínimo por trabalhador; 2º) apresentavam menos que cinco setores industriais; e, 3º) tinham menos de 1.000 empregados na soma total de empregos da MR. Tais critérios foram estabelecidos a fim de evitar que erros nos dados e sua irrelevância no total de emprego prejudicassem os resultados estatísticos.

Deste modo, ao final da aplicação destes critérios, utilizou-se para a estimação do modelo um total de 407 microrregiões.

Com relação ao dado do Produto Interno Bruto das microrregiões brasileiras, não havia informações disponíveis para o ano de 1995, pois estas foram encontradas junto aos Censos Demográficos do IBGE. Sendo assim, foram utilizados os valores do PIB do ano de 1996.

3.5 Procedimentos Econométricos

As etapas dos procedimentos econométricos adotados no estudo foram as seguintes:

1- Extração dos dados da RAIS de 544 microrregiões brasileiras no período de 1995 e 2006, dos 26 setores indústrias;

- 2- Compatibilização do ano de 2006 com o ano de 1995, sendo excluídas da amostra as indústrias que não estavam presentes no ano inicial;
- 3- Seleção das cinco maiores indústrias de cada microrregião, considerando-se o total de salários pagos, e exclusão das microrregiões que possuíam menos de cinco indústrias, bem como as que tinham menos de 1.000 trabalhadores e meio salário mínimo; e
- 4- Estimação das equações selecionadas pelo método de MQO, utilizando-se as 407 MRs, sendo elas:

$$\log(emp06/emp95) = \beta_0 + \beta_1 espec + \beta_2 divers + \beta_3 comp + cond.iniciais(emp95, sal95) + u_i \quad (21)$$

$$\log(emp06/emp95) = \beta_0 + \beta_1 espec + \beta_2 divers + \beta_3 comp + cond.iniciais(emp95, sal95, dummies) + u_i \quad (22)$$

$$\log(sal06/sal95) = \alpha_0 + \alpha_1 espec + \alpha_2 divers + \alpha_3 comp + cond.iniciais(emp95, sal95) + v_i \quad (23)$$

$$\log(sal06/sal95) = \alpha_0 + \alpha_1 espec + \alpha_2 divers + \alpha_3 comp + cond.iniciais(emp95, sal95, dummies) + v_i \quad (24)$$

em que *emp06* e *emp95* se referem ao emprego das microrregiões em 2006 e 1995, respectivamente; *sal06* e *sal95*, ao salário dos trabalhadores, nos mesmos anos; *espec*, ao índice de especialização; *divers*, ao índice de diversificação; *comp*, ao grau de concorrência; a variável *dummy* corresponde ao efeito que se pode ter nas regiões Sudeste, Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste e das microrregiões que possuem uma população de 50.000, 100.000, 150.000 e 250.000 mil habitantes; já os β s e α s são os parâmetros das funções; e u_i e v_i são os termos de erro da regressão.

- 5- Testes de identificação de heterocedasticidade e autocorrelação;
- 6- Seleção das MRs que possuíam trabalhadores na área de P&D no período de 1995 e 2006;
- 7- Compatibilização das MRs selecionadas do ano de 2006 com o de 1995;
- 8- Escolha e verificação da validade dos instrumentos para estimação do MMG pelo teste de Sargan; e
- 9- Estimação da equação por meio do MMG, utilizando-se as 80 MRs selecionadas:

$$\log(emp06P \& D / emp95P \& D) = \beta_0 + \beta_1 \log(HHI) + \beta_3 \log(Comp) + u_i \quad (25)$$

$$VI = \beta_0, emp95, rendperc$$

em que, β_0 corresponde à constante; o *HHI* ao índice de *Hirschman-Herfindal*; e a variável *comp*, à competição. As variáveis apresentadas em seguida referem aos instrumentos utilizados no estudo, que são: a constante (β_0), o emprego no período inicial (*emp95*) e a renda per capita no período inicial (*rendpec*).

3.6 Os Dados da RAIS e suas Limitações

Os dados da RAIS, como mostra Saboia (2000), por ser um registro administrativo, apresentam limitações em comparações temporais. Para Suzigan *et al.* (2001), estes dados têm sido alvo de várias críticas. Podem-se destacar duas delas, que possivelmente poderão afetar este estudo, da mesma maneira que afetou o trabalho destes autores, sendo elas: 1ª) referente à cobertura espacial das relações de contrato formalizadas, isto é, o registro somente de trabalhadores formais, com carteira assinada; e, 2ª) relacionada ao método de coleta da informação primária, qual seja, o de auto-classificação.

Deste modo, ao considerar apenas trabalhadores formais, há uma exclusão de uma parcela dos trabalhadores e ocupados, parcela essa significativa. A segunda crítica está relacionada com a possibilidade das firmas operarem com diversas plantas em diferentes regiões, em que enviam seus trabalhadores sem correspondência com a sua localização espacial efetiva. Isso faz com que uma empresa, com unidades em diversos municípios, faça parte de várias microrregiões. Quanto à auto-classificação dos trabalhadores, o enquadramento setorial e profissional pode apresentar distorções, que devem ser menos importantes em aglomerações industriais com atividades especializadas (SUZIGAN, *et al.* 2001).

Entretanto, a partir dos anos 1990, os dados da RAIS têm registrado avanços importantes tanto qualitativos como quantitativos. A cobertura do seu banco de dados tem abrangido cerca de 90% do setor organizado da economia. Em outras fontes, como o IBGE, por exemplo, já há limitações quanto aos anos em que tais dados são coletados, no nível de desagregação exigido nesse trabalho.

Em relação ao setor de atividade da empresa, até meados de 1993, a RAIS adotava como setor de atividade industrial aquele em que a empresa estava oficialmente registrada no Ministério da Fazenda. No ano seguinte, passou-se a aceitar o que a empresa declarava. A partir de 1995, implantou-se o novo código de atividades econômicas (CNAE/IBGE),

que se utilizados para comparar anos anteriores pode apresentar problemas (SABOIA, 2000).

Segundo o Ministério do Trabalho e Emprego (2007), houve uma nova atualização da Classificação Nacional de Atividade Econômica, sendo criadas nas bases RAIS/2006 as variáveis SEC CNAE 20, GRUP CNAE 20, DIV CNAE 20 e CLAS CNAE 20, em conformidade com a nova estrutura do CNAE 2.0. Apesar de tais atualizações, o presente estudo não enfrentou nenhum tipo de problema na extração dos dados, pois como já mencionado anteriormente, utilizou-se a versão CNAE 1.0 e o nível de desagregação foi o da variável DIV CNAE 95, que também está presente na base de dados de 2006 além da SEC CNAE 95; porém, o nível de desagregação GRUP CNAE 95 e CLAS CNAE 95 não estão disponíveis para consulta neste ano.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do estudo serão apresentados em três seções. Na primeira seção é feita uma análise descritiva dos dados utilizados ao longo do trabalho; na segunda se expõe a estimação pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários para as variáveis especialização, diversificação e competição; e, por fim, na terceira seção é apresentada a estimação pelo Método dos Momentos Generalizados.

4.1 Análise Descritiva dos Dados

A Tabela 3 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis especialização, diversificação e competição das microrregiões e indústrias selecionadas. Como se observa o maior nível de especialização da amostra foi de 416,066, o que mostra que esta indústria em determinada microrregião possui uma especialização expressiva. Esta indústria corresponde à de extração de petróleo e gás natural localizada na microrregião de Macaé no Rio de Janeiro, o que é justificado, devido ao fato de o setor petrolífero se concentrar em regiões em que há reservas de petróleo. Já, a indústria menos especializada está situada na região de Alagoas em Serrana dos Quilombos, confecção de artigos de vestuário (0,003). A baixa especialização dessa indústria deve-se à existência nesta microrregião de uma grande indústria, a de produção e refino de açúcar (5,14), que reduz a importância das quatro demais selecionadas por MR.

Tabela 3 - Estatística Descritiva das MRs e Indústrias Selecionadas

Variáveis	Unidade	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Especialização	Unidade	4,744	14,480	416,066	0,004
Competição	Unidade	2,855	5,533	69,019	0,000
Diversificação	Unidade	0,672	0,215	1,000	0,001

Fonte: Resultados da pesquisa.

No que concerne à variável competição, a média entre indústrias do Brasil é de 2,85, um valor razoável ao se verificar que muitos setores se encontram abaixo deste índice. O setor industrial mais competitivo foi o petrolífero, mais especificamente, a fabricação de coque, refino de petróleo e elaboração de combustíveis, localizado na microrregião de Serrana dos Quilombos em Alagoas, Já, o setor menos competitivo é o de extração de carvão mineral (Criciúma – SC).

Em relação à diversificação, ela varia em torno do intervalo de 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de zero mais diversificado é determinado setor industrial. Deste modo, o índice mais elevado foi de 0,999 (menos diversificado) e o menor foi de 0,000011 (mais diversificado), localizados nas MRs de Tome-Açu (PA) e Serrana dos Quilombos (AL) respectivamente, com um desvio-padrão em torno de 0,215 para mais e para menos. Vale ressaltar que o setor mais diversificado corresponde ao setor de produtos alimentícios que possui em sua estrutura uma gama de atividades.

Tabela 4 - Estatística Descritiva das MRs e Indústrias Selecionadas

Variáveis	Unidade	Média	Desvio Padrão	Máximo	Mínimo
Emprego (1995)	Unidade	1555,564	5355,825	118239,000	1,000
Emprego (2006)	Unidade	2017,372	5290,618	87103,000	1,000
Salário (1995)	Unid. SM*	10331,029	59049,611	1743603,140	1,000
Salário (2006)	Unid. SM.	7664,688	33801,959	789723,050	0,910
Estab. (1995)	Unidade	48,833	146,744	2935,000	1,000
Estab. (2006)	Unidade	75,334	249,014	7240,000	1,000
PIB (1996)	R\$ milhões	2.278.697,23	10.112.446,55	164.738.115,73	43.145,46
População (1995)	Milhares	346.008,59	859.670,71	12.195.347,00	21.597,00

Nota: (*) Salário Mínimo.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao analisar as variáveis emprego, salário e quantidade de estabelecimentos (Tabela 4), observa-se que, para ano de 1995, estas tiveram em média 1.555 empregados; 10.331,03 salários mínimos com o valor do último dia do mês de dezembro e 48,83 estabelecimentos. No ano de 2006, verifica-se um aumento representativo do emprego, que passou a ser em média de 2.017 e do número de estabelecimentos, de 75,33. A remuneração, no entanto, se reduziu para 7.664,69 salários mínimos, sendo possivelmente explicado pelo crescimento tecnológico das indústrias, pois por meio destas indústrias pode-se produzir uma quantidade mais elevada de produto sem a presença de uma massa trabalhista elevada, pagando assim para os trabalhadores contratados um salário menor em relação ao primeiro ano [1995].

O Produto Interno Bruto (PIB) no período inicial das MRs foi em média de R\$ 2.278.697,23, sendo a MR de Cotinguiba (SE) a que registrou o menor valor do PIB, de R\$ 43.145,46. A MR que apresentou a menor população está localizada no Estado do Mato Grosso, Primavera do Leste, com 21.597 habitantes no ano de 1995. A MR que possui o maior PIB e população, como esperado, é São Paulo. Diniz & Crocco (1996) mostram que o processo de desenvolvimento econômico brasileiro levou ao aumento da concentração geográfica da produção e da renda em determinados estados e regiões a partir da década de 1970, como por exemplo, os Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro, que já possuíam um nível elevado de concentração em anos anteriores. Contudo, os autores relatam, ainda, que este processo tem-se revertido, ou seja, grande parte das indústrias tem buscado se concentrar em cidades menores e em outros estados do Brasil que possuem mão de obra (MOB) barata, além de possíveis incentivos fiscais, ao invés de em grandes cidades, tendo assim um processo de desconcentração industrial.

As Tabelas 5 a 9 apresentam de forma mais detalhada as microrregiões e indústrias que apresentaram nível elevado e reduzido de emprego, a variação do crescimento no período 1995 e 2006, bem como os setores industriais mais presentes nas MRs brasileiras. As Tabelas de 10 a 13 mostram a especialização e a diversificação industrial das MRs, além de apresentar os resultados dos modelos estimados.

Na Tabela 5 observa-se que das seis MRs que mais empregaram no período, todas estão concentradas nas Regiões Sudeste e Sul do país. Na microrregião que mais emprega no país, a de São Paulo, com 909.527 postos de trabalho em 1995, as cinco indústrias com maior número de empregados foram: as de montagem de veículos, fabricação de químicos, fabricação de derivados do petróleo, no caso borracha e plástico, e edição, impressão e reprodução de gravações. Já a microrregião de Curitiba, a sexta maior empregadora, contou 122.984 trabalhadores nas principais indústrias: de fabricação de máquinas e equipamentos, de produtos alimentícios e bebidas, de montagem de veículos automotores, de produtos químicos, e de produtos de minerais não metálicos.

A Tabela 5 mostra, ainda, que a diferença entre a primeira e a última maior empregadora é acentuada, indicando o alto grau de concentração de emprego no país. Contudo, tal diferença se reduziu, uma vez que em 1995 era de 796.543 postos de trabalho, passando para 518.337 em 2006. Outro ponto que merece destaque é que o Estado de São Paulo, neste conjunto de dados, possui duas MRs que estão entre as que mais empregam, Campinas e São Paulo. A primeira registrou um aumento substancial do emprego, de

forma que superou a quantidade de mão de obra contratada na MR de Belo Horizonte no ano de 2006. Tal fato mostra que a desconcentração industrial, como salientam diversos trabalhos, tem ocorrido no sentido do interior de São Paulo.

Tabela 5 – Descrição dos dados para as Microrregiões Brasileiras – Seis Maiores Microrregiões em termos de Emprego em 1995

<i>Microrregiões</i>	<i>Emprego (unidade)</i>		<i>Cinco Maiores Indústrias da MR</i>
	<i>1995</i>	<i>2006</i>	
São Paulo (SP)	909.527	724.346	Montagem de veículos automotores; fabricação de produtos químicos; máquinas e equipamentos; artigos de borracha e plástico; e edição, impressão e reprodução de gravações.
Rio de Janeiro (RJ)	276.938	236.482	Fabricação de produtos químicos; produtos alimentícios e bebidas; artigos de borracha e plástico; equipamentos de transporte; e edição, impressão e reprodução de gravações.
Porto Alegre (RS)	196.469	209.775	Fabricação de máquinas e equipamentos; produtos alimentícios e bebidas; produtos químicos; produtos de metal; e preparação de couro e fabricação de artefatos de couros.
Belo Horizonte (MG)	166.891	190.619	Montagem de veículos automotores; metalurgia básica; fabricação de produtos alimentícios e bebidas; minerais não metálicos; e edição, impressão e reprodução de gravações.
Campinas (SP)	154.228	206.009	Fabricação de produtos químicos; produtos têxteis; montagem de veículos automotores; máquinas e equipamentos; e produtos alimentícios e bebidas.
Curitiba (PR)	112.984	166.048	Fabricação de máquinas e equipamentos; produtos alimentícios e bebidas; montagem de veículos automotores; produtos químicos; e produtos de minerais não metálicos.

Fonte: Resultados da pesquisa.

A Tabela 6 mostra as seis microrregiões que menos empregaram e suas principais indústrias. Como se pode verificar, as microrregiões estão distribuídas nas Regiões Sul (duas), Sudeste (duas) e Norte (duas do Estado do Pará). A menor microrregião do país em termos de MOB contratada foi a de Redenção, no Pará, registrando apenas 1.010 empregados e a sexta menor foi a de Cruz Alta, do Rio Grande do Sul, com 1.056 postos

de trabalho formais. Vale salientar que estas microrregiões possuíram uma quantidade menor de trabalhadores pelo fato de também apresentarem uma pequena extensão territorial e até mesmo possuírem um dos menores PIBs do país.¹⁰

Tabela 6 – Descrição dos dados para as Microrregiões Brasileiras e Seis Menores Microrregiões em termos de Emprego em 1995*

<i>Microrregiões</i>	<i>Emprego (unidade)</i>		<i>Cinco Maiores Indústrias da MR</i>
	<i>1995</i>	<i>2006</i>	
Cruz Alta (RS)	1.056	1.913	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas; produtos químicos; máquinas e equipamentos; produtos de madeira; e minerais não metálicos.
Santa Teresa (ES)	1.051	2.168	Fabricação de minerais não metálicos; produtos de madeira; produtos alimentícios e bebidas; extração de outros minerais; e confecção de artigos de vestuário e acessórios.
Guama (PA)	1.038	2.488	Fabricação de produtos de madeira; minerais não metálicos; produtos alimentícios e bebidas; e extração de minerais metálicos.
Auriflama (SP)	1.029	1.374	Fabricação de coque, refino de petróleo e elaboração de combustíveis; material eletrônico e de aparelhos e equipamentos de comunicação; artigos de borracha e plástico; produtos alimentícios e bebidas; e confecção de artigos de vestuário e acessórios.
Wescelau Braz (PR)	1.020	3.553	Fabricação de produtos alimentícios e bebidas; produtos de metal; produtos de madeira; produtos de minerais não metálicos; e confecção de artigos de vestuário e acessórios.
Redenção (PA)	1.010	3.449	Fabricação de madeira; produtos alimentícios e bebidas; minerais não metálicos; extração de outros minerais; e preparação de couros e fabricação de artefatos de couro.

Fonte: Resultados da pesquisa.

Nota (*): Menores microrregiões com até 1.000 (mil) trabalhadores empregados.

Em 11 anos houve uma alteração importante dos resultados. As duas últimas microrregiões registraram aumento substancial do número de trabalhadores. A Microrregião de Redenção teve sua quantidade de empregados triplicada, passando de 1.010 empregos, no ano de 1995, para 3.449, em 2006. Isto provavelmente ocorreu pela

¹⁰ Na Tabela A1 são apresentadas as microrregiões excluídas da amostra que tiveram um baixo nível de emprego e não atenderam aos critérios adotados no estudo.

mudança de foco industrial, ao longo dos anos, que no período inicial se centrava na fabricação de produtos da madeira, passando a se especializar mais na indústria de laticínios, em 2006.

A seguir são apresentadas as 15 atividades das microrregiões brasileiras que registraram maior número de trabalhadores empregados em 1995 (Tabela 7).

Como era de se esperar a Microrregião de São Paulo possui as cinco indústrias que mais empregaram no Brasil, principalmente, o Município de São Paulo, apesar do processo de realocação industrial e da concentração dessa MR em atividades do setor terciário.

Tabela 7 - As 15 maiores Indústrias Brasileiras no ano de 1995

Microrregiões	Indústrias	Emprego*
São Paulo	Fabricação e montagem de veículos automotores	118.239
São Paulo	Fabricação de artigos de borracha e plástico	79.737
São Paulo	Fabricação de produtos químicos	77.629
São Paulo	Fabricação de máquinas e equipamentos	67.035
São Paulo	Edição, impressão e reprodução de gravações	62.693
Porto Alegre	Preparação de couros e artefatos de couro	61.552
Rio de Janeiro	Fabricação de produtos alimentares e bebidas	43.407
Rio de Janeiro	Fabricação de produtos químicos	34.082
Gramado-Canela	Preparação de couros e de artefatos de couro	29.159
Mata Merid. Pernambucana	Fabricação de produtos alimentares e bebidas	28.510
Blumenau	Fabricação de produtos têxteis	28.303
Rio de Janeiro	Edição, impressão e reprodução de gravações	27.847
Campinas	Fabricação de produtos têxteis	27.099
Fortaleza	Fabricação de produtos alimentares e bebidas	25.362
Belo Horizonte	Fabricação e montagem de veículos automotores	23.805

Nota(*): Mil empregos

Fonte: Resultados da pesquisa.

Um ponto que merece destaque para esta MR é que a fabricação e montagem de veículos automotores registra o emprego de 118.239 trabalhadores. Em seguida, vêm as Microrregiões de Porto Alegre (RS), Rio de Janeiro (RJ), Gramado-Canela (RS), Mata Meridional Pernambucana (PE), Blumenau (SC), Campinas (SP), Fortaleza (CE) e Belo Horizonte (MG). As indústrias de alimentos e bebidas, destacadas na Tabela 7, têm em sua formação a presença de fábricas de refino de açúcar, produção de álcool, laticínios, bebidas alcoólicas e não alcoólicas, dentre outros ramos, que não são relatadas devido ao grau de desagregação utilizado. Isso sugere um possível *cluster* deste setor em microrregiões como do Rio de Janeiro, que concentra grande parte dos postos de trabalhos. Isto é, como esta MR possui uma grande agregação de MOB e a maior parte desta está no setor de alimentos, é possível que haja uma aglomeração industrial superior às demais MR do país.

A Tabela 8 apresenta a relação das indústrias que aparecem mais vezes nas MRs considerando todas as 407 utilizadas no estudo. Ao se analisar a relação das indústrias que mais empregaram no ano de 1995 e o número de vezes que estas apareceram, se observa que os setores industriais que mais empregaram e tiveram maior frequência foram: os de fabricação de produtos alimentícios e bebidas, com uma frequência de 384; minerais não metálicos (208); produtos de madeira (138); produtos têxteis (109); artigos de borracha (70); e fabricação de petróleo (62).

Tabela 8 - Indústrias mais comuns nas microrregiões brasileiras em 1995

Indústrias	Nº de Presença na Amostra
Fabricação de produtos alimentares e bebidas	384
Fabricação de produtos de minerais não metálicos	208
Fabricação de produtos de madeira	138
Fabricação de produtos têxteis	109
Fabricação de produtos químicos	107
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	106
Fabricação de móveis e indústrias diversas	104
Extração de outros minerais	101
Fabricação de produtos de metal	97
Fabricação de máquinas e equipamentos	90
Edição, impressão e reprodução de gravações	83
Preparação de couros e de artefatos de couro	80
Metalurgia básico	72
Fabricação de artigos de borracha e plástico	70
Fabr. de coque, refino de petróleo e elaboração de combustíveis	62
Fabricação de pastas, papel e produtos de papel	54
Fabr. montagem veículos automotores, reboques e carrocerias	47
Extração de minerais metálicos	44
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	21
Fabricação de produtos do fumo	15
Fabricação de outros equipamentos de transporte	10
Extração de carvão mineral	9
Extração de petróleo e gás natural	8
Fabr. de material eletrônico e de aparelhos e eq. de computador	7
Fabr. de equipamentos de instrumentação para usos médico	5
Fabr. de máq. para escritório e equip. de informática	4

Fonte: Resultados da pesquisa.

A fabricação de equipamentos de instrumentação médica e fabricação de máquinas e para escritório e equipamentos de informática apresentam uma frequência baixa no ano de 1995.

O crescimento industrial pode ser verificado ao se levar em conta a variação da quantidade de trabalhadores empregados no período em estudo (Tabela 9). Deste modo,

nota-se que alguns setores tiveram uma taxa de variação elevada e outros uma taxa bem modesta. Contudo, algumas indústrias apresentaram taxas negativas como: Penedo-AL (-3,254), Santo Antônio de Jesus-BA (-3,111), Novo Horizonte-SP (-3,107), Própria-SE (-2,734). Parte da explicação certamente cabe ao processo natural de migração, reforçado pelo processo de realocização observado nos últimos anos e pela maior concentração do emprego em algumas localidades, principalmente, em municípios maiores, tendência também observada recentemente.

Observa-se pela Tabela 9 que as MRs que tiveram um maior incremento de emprego foram as indústrias das Regiões Nordeste do país, apesar de os Estados do Sudeste continuarem a apresentar maior número de empregados.

Tabela 9 - Crescimento do Emprego das Microrregiões-Indústrias entre 1995 e 2006

Microrregiões	Indústrias	Varição do Emprego
<i>Maior crescimento</i>		
Penedo (AL)	Fabricação de produtos alimentares e bebidas	2,549
Mata Alagoana (AL)	Fabricação de produtos químicos	2,079
Tomé-Açu (PA)	Fabricação de moveis e industrias deveras	2,057
Colider (MT)	Fabricação de produtos alimentares e bebidas	2,021
Macaé (RJ)	Fabricação de maquinas e equipamentos	1,882
Norte Araguaia (MT)	Fabricação de produtos alimentares e bebidas	1,768
Serido Ocidental (RN)	Confecção de artigos do vestuário e acessórios.	1,633
Alto Teles Pires (MT)	Fabricação de produtos alimentares e bebidas	1,621
Agreste Potiguar (RN)	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1,580
Tomé-Açu (PA)	Fabricação de produtos de minerais não metálicos	1,519
<i>Menor crescimento</i>		
Penedo (AL)	Fab. de coque, refino de petróleo, elab. de comb.	-3,254
Sto Antonio de Jesus (BA)	Fab. de coque, refino de petróleo, elab. de comb.	-3,111
Novo Horizonte (SP)	Fab. e montagem de veículos automotores.	-3,107
Natal (RN)	Extração de carvão mineral	-2,997
Porto Franco (MA)	Fab. de máq. para escritório e equip. de inform.	-2,898
Ilheus-Itabuna (BA)	Extração de minerais metálicos	-2,822
Própria (SE)	Fabricação de produtos têxteis	-2,734
Sta Maria Madalena (RJ)	Edição, impressão e reprodução de gravações	-2,721
Araripina (PE)	Extração de outros minerais	-2,715
Baixo Cotinguiba (SE)	Extração de minerais metálicos	-2,698

Fonte: Resultados da pesquisa.

Ao analisar agora as indústrias mais especializadas e diversificadas (Tabelas 10 e 11), nota-se que elas estão mais presentes nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, como as MRs de Macaé (RJ) (416,07), Ibaiti (PR) (153,93), Serras de Sudeste (RS) (114,92), São Miguel do Araguaia (GO) (102,64), Criciúma (SC) (101,67), dentre outras microrregiões.

Porém, há também algumas MRs do Nordeste e Norte especializadas, caso de Porto Franco (MA), a terceira mais especializada do país (140,08); de Senhor do Bonfim (BA) (122,73); de Arapiraca (AL) (116,84) e de Paraupabas (PA) (116,41). Além disso, é interessante salientar que mesmo em classificações mais distantes as indústrias do Sudeste e do Sul são destaques (Tabela 10). O nível de especialização abaixo de um somente se inicia na posição 1.446, ou seja, 589 indústrias das 407 microrregiões estudadas possuem baixa especialização industrial. O setor industrial que possui o menor índice de especialização é o de confecção de artigos de vestuários e acessórios, localizado na Microrregião de Serrana dos Quilombos em Alagoas.

Tabela 10 – Classificação das Indústrias e Microrregiões Especializadas em 1995

Classif.	Microrregiões	Indústrias	Especialização
1	Macaé (RJ)	Extração de petróleo e gás natural	416,07
2	Ibaiti (PR)	Extração de carvão mineral	153,93
3	Porto Franco (MA)	Fab.. de máq. para escritório e equip. de informática	140,08
4	Senhor do Bonfim (BA)	Extração de minerais metálicos	122,73
5	Arapiraca (AL)	Fabricação de produtos do fumo	116,84
6	Paraupabas (PA)	Extração de minerais metálicos	116,41
7	Serras de Sudeste (RS)	Extração de carvão mineral	114,92
8	São Miguel do Araguaia (GO)	Extração de minerais metálicos	102,64
9	Criciúma (SC)	Extração de carvão mineral	101,67
10	São Jerônimo (RS)	Extração de carvão mineral	98,00
N	N	N	N
101	Guarapuava (PR)	Fabricação de produtos de madeira	17,52
102	Bom Jesus da Lapa (BA)	Fabrç de artigos de borracha e plástico	17,44
103	Aracaju (SE)	Extração de petróleo e gás natural	17,12
104	Curimatau Ocidental (PB)	Preparação de couros e fabrç. de artefatos de couro.	16,90
105	Capão Bonito (SP)	Extração de outros minerais	16,80
N	N	N	N
1444	Itanhaem (SP)	Fabrç. de prod. alimentares e bebidas	1,00
1445	Santa Rita do Sapucaí (MG)	Fabrç. de prod. alimentares e bebidas	1,01
1446	Itabira (MG)	Fabricação de produtos de metal	0,99
1447	Pau dos Ferros (RN)	Fabricação de produtos de madeira	0,99
1448	Agreste Potiguar (RN)	Extração de outros minerais	0,98
N	N	N	N
2035	Serrana dos Quilombos (AL)	Conf. de artigos do vestuário e acessór.	0,003

Fonte: Resultados da pesquisa.

Valores baixos do indicador de diversificação, como em Serrana dos Quilombos-AL (0,003) na indústria de artigos de vestuário e de acessórios, ocorreram porque há indústrias muito especializadas nessa microrregião, indicando o baixo grau de

diversificação do município. Nesse caso, o somatório do emprego formal das cinco maiores indústrias de Serrana dos Quilombos (AL) foi de 7.649, o total da microrregião foi de 7.650, e o do setor de alimentos e bebidas registrou 7.640 empregados. O grau de especialização, assim, é quase absoluto.

Na Tabela 11 se verifica que as indústrias do Nordeste e Norte do Brasil são mais diversificadas que as das demais regiões do país. Além disso, os setores considerados mais diversificados foram os de alimentos e bebidas, que são, por sua vez, subdivididos em diversos ramos industriais (laticínios, fabricação de refino de açúcar, moagem e produção de amidos, produção de óleos vegetais, processamento e preservação de frutas, padarias etc). A relação do Estado de Amazonas com o setor de produtos de madeira não é surpresa alguma, dado que esta é uma das regiões de maior extração deste produto no país.

Tabela 11 – Classificação das Indústrias e Microrregiões Diversificadas em 1995

Classif.	Microrregiões	Indústrias	Diversificação
1	Serrana dos Quilombos (AL)	Fab. de prod. alimentícios e bebidas	0.001
2	Penedo (AL)	Fab.. de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis	0.015
3	Almeirim (PA)	Fab. de pastas, papel e prod. de papel	0.023
4	Itapipoca (CE)	Fab. de prod. alimentícios e bebidas	0.031
5	Itacoatiara (AM)	Fabricação de produtos de madeira	0.038
6	Aripuana (MT)	Fabricação de produtos de madeira	0.038
7	Sinop (MT)	Fabricação de produtos de madeira	0.049
8	São Miguel dos Campos (AL)	Fab. de prod. alimentícios e bebidas	0.060
9	Mata Meridional Pernamb. (PE)	Fab. de prod. alimentícios e bebidas	0.062
10	Mata Alagoana (AL)	Fab. de prod. alimentícios e bebidas	0.073
N	N	N	N
1285	Foz do Iguaçu (PR)	Fabricação de produtos de madeira	0.781
1286	Camaqua (RS)	Fabricação de produtos do fumo	0.781
1287	Canoinhas (SC)	Fabricação de móveis e ind. diversas	0.782
1288	Teófilo Otoni (MG)	Fab. de móveis e ind. diversas	0.782
N	N	N	N
1962	Cameta (PA)	Fab. de prod. minerais não metálicos	0.979
1963	Brejo Paraibano (PB)	Fabricação de produtos químicos	0.980
1964	São Miguel dos Campos (AL)	Fabricação de produtos têxteis	0.980
1965	Vale do Rio dos Bois (GO)	Extração de outros minerais	0.981
N	N	N	N
2035	Serrana dos Quilombos (AL)	Fab. de prod. minerais não metálicos	0.990

Fonte: Resultados da pesquisa

As regiões do Sudeste e Sul também possuem um indicador de diversificação elevado, como as MRS de Barretos (SP), Santa Maria Madalena (RJ), Astorga (PR),

Pelotas (RS), Concórdia (SC), Gramado-Canela (RS), dentre outras, porém começam a se destacar a partir da 25ª posição com um índice por volta de 0,10. Em outro extremo, ou seja, com menor diversificação destacam-se as regiões do Sul, Sudeste e Centro-Oeste – Foz do Iguaçu (PR), Camaqua (RS), Teófilo Otoni (MG) e Vale do Rio dos Bois (GO).

Pôde-se observar nesta seção que as microrregiões mais especializadas bem como as mais diversificadas são: indústria de extração de petróleo e gás natural (Macaé-RJ); extração de carvão mineral (Ibaiti-PR); Fabricação de máquinas para escritório e equipamentos de informática (Porto Franco-MA); Fabricação de coque, refino de petróleo, elaboração de combustíveis (Penedo-AL); Fabricação de pastas, papel e produção de papel (Almerim-PA); e Fabricação de produtos alimentícios e bebidas (Itapipoca-CE).

Após a análise da diversificação e especialização das indústrias das microrregiões brasileiras, a próxima seção irá apresentar as estimações dos modelos empregados no estudo e os principais resultados encontrados.

4.1 Estimações do Modelo de Especialização e Diversificação

A estimação por MQO foi utilizada para seguir o mesmo método adotado por Glaeser *et al.* (1992). A Tabela 12 apresenta os resultados dos coeficientes estimados bem como os valores da estatística *t*.

Verifica-se que apenas a diversificação e a especialização são significativas, sendo que esta última possui sinal negativo. As demais variáveis não tiveram um nível de significância considerável, não tendo assim uma relação com a variável dependente (a variação do emprego). Deste modo, o resultado da estimativa da especialização vai em direção oposta ao modelo de MAR, isto é, a especialização geográfica provocando uma redução do crescimento e não o contrário.

Com isso, se refuta a hipótese apresentada no início do estudo, de que a especialização e não a diversificação gera mais externalidades e conseqüentemente, crescimento do emprego nas microrregiões brasileiras no período de análise.

Um fato que possivelmente contribuiu para a especialização apresentar um valor negativo foi a questão da desconcentração industrial que vários autores relatam ter um impacto considerável na economia brasileira (DINIZ, 1995; DINIZ & CROCCO, 1996; PACHECO, 1999; SOUZA, 2002). Não se deve esquecer, ainda, que muitas alterações ocorreram na economia brasileira no período de estudo, que possivelmente tiveram

impactos importantes sobre a indústria e sua localização. Assim, outra possível causa do efeito negativo da especialização sobre o emprego é que o processo de reestruturação industrial pode ter ocorrido mais intensamente nas microrregiões mais especializadas, exatamente por se tratar de locais onde a concorrência pode ser maior, assim como as externalidades geradas, como fluxo de informações. Nesse sentido, as inovações podem ter sido mais intensas e mais do tipo poupador de mão de obra, como será discutido mais à frente.

Tabela 12 – Efeitos da Especialização, diversificação e competição sobre a variação do emprego nas cinco maiores indústrias das microrregiões brasileiras de 1995 e 2006

Variáveis	Log(Emp2006/Emp1995) das 5 maiores indústrias das MRs	Probabilidade
Constante	-0,056	0,612
Competição	0,005	0,282
Diversificação	0,367	0,013
Especialização	-0,008	0,000
Salário 1995	-0,000	0,425
Emprego 1995	0,000	0,489
R^2	0,015	
Nº de Observações	2035	

Fonte: Resultados da pesquisa

A relação negativa da especialização pode advir do fato de que muitas indústrias deixaram de se concentrar em apenas um local, ou principalmente em grandes cidades, como São Paulo, buscando se instalar em cidades menores, com baixo custo de mão de obra, matéria-prima etc. Diniz & Crocco (1996) citaram alguns fenômenos que tiveram influência sobre este processo de desconcentração a partir da década de 1970 (e que certamente ainda impactaram os anos seguintes) como: o processo de reversão da polarização da Área Metropolitana de São Paulo; o crescimento da infra-estrutura econômica; a forte intenção política em promover este processo de desconcentração, a exemplo, dos investimentos diretos das empresas de controle acionário do Governo Federal; e o grande crescimento da produção agrícola e mineral.

Henderson (2002) explica que inicialmente o processo de concentração é importante para os setores industriais, pois permite que as indústrias que não possuem uma infra-estrutura adequada possam usufruir da que já existe. Assim, no momento em que as forças centrífugas começam a agir e adquirir mais força o que leva as atividades a se dispersar para outras regiões.

Em relação ao coeficiente de ajustamento, R^2 , apesar de apresentar um valor de 1,5%, este não é de grande importância na análise, dado que não se visa a realizar nenhum tipo de previsão com esta estimação. O teste estatístico F foi significativo, o que mostra que o modelo é totalmente aplicável e explicativo. Além disso, pelo teste de *White*, foi detectada a presença de heterocedasticidade. Detectou-se também o problema de autocorrelação através do método de *Breusch-Godfrey* ou, como conhecido, teste de *LM*. No entanto, é importante salientar que como os dados empregados não são de séries temporais, mas *cross-sections* (corte-transversal), pode-se desconsiderar o problema de autocorrelação. No que concerne a tempo, porém há de se considerar a possibilidade de haver autocorrelação entre as variáveis explicativas, ou autocorrelação espacial, que foi confirmado pelo teste *LM*.

Com a finalidade de corrigir estes problemas, adotou-se o método de *Newey-West*, que propõe um estimador geral de covariância, consistente na presença de heterocedasticidade e autocorrelação, no momento em que se realiza a regressão. Portanto, os resultados aqui expostos são consistentes, eficientes e não-viesados.

Ao analisar a diversificação, é notório que este foi o indicador que mais afetou a variação do emprego no período de 1995 e 2006. Assim, caso haja um aumento de um percentual na diversificação isto implicaria uma elevação de 0,37 unidades na variação do emprego nas microrregiões brasileiras, corroborando o estudo de Jacobs (1969), de que a diversificação contribui para o crescimento das regiões e não a especialização.

A variável competição foi positiva, porém ao contrário da especialização e diversificação não foi representativa, não sendo possível inferir algum tipo de análise.

Pode-se perceber também, que tanto o salário como o emprego no período inicial não tiveram uma influência na variação do emprego de 1995 e 2006.

Visto que o tamanho das populações das microrregiões pode ser um ponto importante na análise da variação do emprego, buscou-se com a próxima estimação (Tabela 12) captar este efeito. Henderson (1997) fez uma distinção entre os tamanhos das cidades e a sua relação com os índices aqui estimados. Deste modo, para tentar captar esta

perspectiva, realizou-se uma estimação considerando *dummies* para cidades com população que varia de 0 a 49.999, 50.000 a 99.999, 100.000 a 250.000 habitantes, bem como para as regiões brasileiras (Nordeste, Norte, Sul, Sudeste e Centro-Oeste).

Tabela 13– Efeitos da Especialização, diversificação e competição sobre a variação do emprego nas cinco maiores indústrias e tamanho da população das microrregiões brasileiras, 1995 e 2006

Variáveis	Log(Emp2006/Emp1995) das 5 maiores indústrias das MRs.	Probabilidade
Constante	0,129	0,310
Especialização	0,003	0,745
Competição	0,019	0,264
Diversificação	0,643	0,005
D049*Especialização	-0,090	0,143
D049*Diversificação	-0,242	0,492
D049*Competição	-0,032	0,511
D5099*Especialização	-0,009	0,422
D5099*Diversificação	0,037	0,801
D5099*Competição	-0,030	0,103
D100250*Especialização	-0,003	0,784
D100250*Diversificação	0,111	0,313
D100250*Competição	-0,018	0,110
DNOD*Especialização	-0,033	0,005
DNOD*Diversificação	-0,489	0,010
DNOD*Competição	-0,005	0,776
DNOR*Especialização	-0,016	0,385
DNOR*Diversificação	-0,248	0,303
DNOR*Competição	0,013	0,413
DSUD*Especialização	0,002	0,826
DSUD*Diversificação	-0,850	0,000
DSUD*Competição	-0,008	0,661
DSUL*Especialização	-0,009	0,284
DSUL*Diversificação	-0,575	0,001
DSUL*Competição	0,027	0,221
Salário 1995	0,000	0,329
Emprego 1995	0,000	0,791
R ²	0,070	
Nº Obs	2.035	

Fonte: Resultados da pesquisa

Sendo assim, a Tabela 13 (acima) mostra as estimações do modelo considerando o tamanho das cidades. Pode-se observar que apenas as MRs com variação de 0 a 49.999 habitantes e de 100.000 a 250.000 habitantes possuíam coeficientes significativos, porém o nível de significância não foi considerável, pois em alguns casos ele se apresentou com 15%. As MRs com até 49.999 habitantes, representadas pelas *dummies* D049*Especialização, D49*Diversificação e D49*Competição, não foram significativas bem como os coeficientes individuais de especialização [que foi negativo], competição e diversificação. Apenas a variável controle teve nível de significância elevado. Vale ressaltar que apenas 12 MRs da amostra possuíam menos de 50 mil habitantes.

Os resultados para MRs com mais de 500.000 habitantes, captadas pela constante do modelo foram positivos, porém não significativos. A especialização para este tamanho de população teve, assim como as demais estimações, um impacto negativo, indicando que as MRs que foram muito especializadas no período inicial [1995] contribuíram para uma redução da variação do emprego. A diversificação por sua vez elevou ainda mais crescimento dos postos de trabalho, o que confirma mais uma vez a hipótese de Henderson (1997) de que grandes cidades são mais diversificadas, e essa diversificação afeta positivamente a economia.

Assim como o emprego, o salário também é influenciado pela especialização e diversificação industrial brasileira. A Tabela 14 mostra que a variação da remuneração dos trabalhadores é positivamente afetada pela diversificação do período inicial [1995], isto é, um aumento de 1% no índice de diversificação irá acarretar uma elevação de 0,654 unidades na variação dos salários. A variável competição e especialização por sua vez, apresentaram valores negativos, ou seja, contribuíram para uma redução do nível salarial no período em estudo, porém a primeira somente é significativa a 15%, ao contrário da segunda que é altamente significativa. Além disso, as variáveis emprego (1995) e salário (1995) não foram significativas, isto é, não tiveram influência sobre a variação da remuneração ao longo dos anos.

Alguns autores (KIM 1990, WHEATON & LEWIS 2002), ao contrário do que se apresenta aqui, defendem que a especialização gera mais ganhos para o mercado de trabalho, ao passo que outros autores (RAUCH 1993; HANSON 1997) acreditam que fatores desaglomerativos tendem a aumentar os salários nominais urbanos. Contudo, como foi verificado, essa hipótese para o caso brasileiro foi refutada, o que mostra uma dinâmica diferente daquela de outros países.

Tabela 14 – Efeitos da Especialização, diversificação e competição sobre a variação do salário nas cinco maiores indústrias das microrregiões brasileiras, 1995 e 2006

Variáveis	Log(Remuneração em 2006/Remuneração em 1995)	Probabilidade
Constante	-0,655	0,000
Competição	-0,009	0,147
Diversificação	0,654	0,000
Especialização	-0,007	0,003
Salário 1995	0,000	0,225
Emprego 1995	0,000	0,304
R^2	0,016	
Nº de Observações	2,035	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Para observar a mesma relação que a variação do emprego teve com o tamanho populacional e das regiões, a Tabela 15, apresenta a estimação analisando a relação da variação do salário com estas variáveis. Neste sentido, nota-se que assim como as estimação da Tabela 13, a diversificação foi significativa e positiva, o que mostra que esta variável deve ter contribuído para uma elevação dos níveis salariais no período de análise, ao passo que a especialização não foi significativa.

Analisando agora o tamanho das cidades, verifica-se que apenas as cidades que possuem mais de 50.000 habitantes foram influenciadas pela diversificação, o que nos mostra, não sendo surpresa, o fato de esta variável afetar positivamente a variação do salário, pois cidades maiores tendem a ter um maior número de atividades diversificadas. Com este resultado refuta-se a hipótese apresentada no início do estudo de que a especialização contribui para um maior nível salarial do estudo. Além disso, observa-se também que as regiões Sudeste e Sul foram afetadas negativamente pela diversificação, isto é, as microrregiões diversificadas destas localidades não contribuíram para uma variação positiva dos salários. Nota-se também que a região Nordeste, teve uma relação negativa com a diversificação e com a especialização, ou seja, as microrregiões

especializadas e diversificadas desta região do país não contribuíram para o crescimento salarial.

Tabela 15– Efeitos da Especialização, diversificação e competição sobre a variação do salário nas cinco maiores indústrias e tamanho da população das microrregiões brasileiras, 1995 e 2006

Variáveis	Log(Salário2006/Salário1995) das 5 maiores indústrias das MRs.	Probabilidade
Constante	-0,380	0,008
Especialização	0,012	0,340
Competição	0,024	0,234
Diversificação	0,733	0,006
D049*Especialização	-0,113	0,152
D049*Diversificação	-0,127	0,762
D049*Competição	0,001	0,981
D5099*Especialização	-0,015	0,257
D5099*Diversificação	0,256	0,141
D5099*Competição	-0,028	0,163
D100250*Especialização	-0,006	0,690
D100250*Diversificação	0,221	0,081
D100250*Competição	-0,010	0,431
DNOD*Especialização	-0,041	0,004
DNOD*Diversificação	-0,399	0,067
DNOD*Competição	-0,016	0,465
DNOR*Especialização	-0,024	0,156
DNOR*Diversificação	-0,235	0,400
DNOR*Competição	0,004	0,850
DSUD*Especialização	-0,002	0,852
DSUD*Diversificação	-0,988	0,000
DSUD*Competição	-0,017	0,415
DSUL*Especialização	-0,013	0,214
DSUL*Diversificação	-0,582	0,004
DSUL*Competição	0,021	0,424
Salário 1995	0,000	0,060
Emprego 1995	0,000	0,234
R ²	0,068	
Nº Obs	2.035	

Fonte: Resultados da pesquisa

Agora, se verifica que a variável salário no período inicial foi muito significativa, porém a sua influencia sobre a variação da remuneração no período não foi representativa, pois teve um valor de 0,000.

Portanto, por meio das estimações desta seção pôde-se constatar que a diversificação e não a especialização teve um efeito positivo tanto na análise da variação do emprego como na do salário no período de 1995 e 2006. A seção a seguir irá apresentar qual das variáveis aqui estimadas (especialização e diversificação) proporciona maior incentivo ao processo de inovação.

4.2 Estimação do Modelo de Inovação

A Tabela 16 apresenta o resultado da estimação pelo Método dos Momentos Generalizados (GMM ou MMG) de Hansen (1982), que relaciona a inovação com a concentração industrial e a especialização e diversificação (*HHI*) dos setores indústrias das microrregiões brasileiras. A vantagem da utilização do GMM está na robustez da sua matriz de covariância dos estimadores, o que permite uma maior segurança na estimação do modelo, além de ser assintoticamente normal e não viesado.

Como apresentado na sub-seção 3.2.6, para estimar o modelo GMM, é necessário empregar variáveis instrumentais na sua estimação, bem como testar a validade destes instrumentos. Deste modo, calculou-se a estatística SARG, que apresentou um valor do χ^2 calculado igual a zero, sendo menor que qualquer valor do χ^2 tabelado. Sendo assim, não se rejeitou a hipótese nula de que os instrumentos foram válidos, podendo ser utilizados no modelo.

A estimação por MQO não atendeu às pressuposições clássicas do modelo, pois não apresentou coeficientes significativos e teve um teste *F* global inadequado para a interpretação. Sendo assim, utilizou-se como único modelo para interpretação para estimação da inovação o MMG.

A Tabela 16, destaca a estimação por GMM que possui resultados consistentes, sendo todos os coeficientes positivos e significativos. Assim, nota-se que a especialização teve uma maior influência sobre a inovação que a diversificação, pois o valor índice foi de 8,21. Este resultado corrobora os pressupostos de Marshall-Arrow-Romer, dado que o modelo proposto por estes três autores prevê que a especialização, assim como o monopólio local são melhores para o crescimento que a diversificação e a maior

concorrência local. Ambos os fatores fazem com que a atividade inovativa das empresas seja mais dinâmica.

Tabela 16- Efeito da especialização, diversificação e concentração sobre a variação do emprego em atividades de P&D nas indústrias das MRs brasileiras, 1995-2006

Variáveis	Log(Emprego em P&D de 2006/Emprego em P&D de 1995)	Probabilidade
Constante	37,04	0,013
LOG(HHI)	8,21	0,002
LOG(Competição)	2,72	0,051
Nº obs	80	

Fonte: Resultados da pesquisa.

Desta maneira, verifica-se que no período inicial, 1995, a especialização contribuiu mais para a geração de inovação, o que de certa forma é bem coerente, dado que a geração de inovação parece estar mais associada à especialização, quando várias empresas do mesmo tipo compartilham o mesmo espaço geográfico. Como já ressaltado anteriormente, a concorrência entre empresas próximas é, provavelmente, mais acirrada incitando à prática inovativa, da mesma forma que a cooperação entre elas ajuda a acelerar diversos processos de inovação. A concentração de trabalhadores com qualificações semelhantes também gera um ambiente inovativo mais rico, além da migração das ideias de uma empresa para outra, quando empregados migram de firma. Por fim, as ideias, como Marshall (1890) afirma, estão no ar e fluem de pessoa para pessoa, em concentrações especializadas.

Esse resultado é similar ao encontrado por Van der Panne (2004) que mostra o número de inovações tendendo a aumentar com a especialização. Além disso, o autor destaca que a concorrência local em um determinado setor afeta negativamente a inovação, enquanto o poder de mercado local permite ao empresário inovador gerar rendas que promovam um incentivo para a promoção de inovações. Esta última afirmação está, da mesma forma, em consonância com o resultado encontrado na estimação da equação (2), isto é, uma alta concentração favorece o processo de inovação.

A questão de a especialização favorecer mais determinada região ou setor é confirmada por Prevenzer (1997) e Zucker *et al.* (1994) que mostram ser a área de biotecnologia uma indústria baseada quase exclusivamente em novos conhecimentos, tendendo as firmas a se aglomerar em apenas um local, casos do Vale do Silício nos EUA, de Santa Rita do Sapucaí e Itajubá no Sul de Minas e do Vale dos Sinos no Rio grande do Sul.

Fujita & Mori (2005) por sua vez, ressaltam que a atividade da inovação no setor de P&D envolve externalidades de conhecimento entre os trabalhadores qualificados, ocorrendo mais intensamente na mesma região do que através das regiões. Assim, mais aglomeração de trabalhadores qualificados em uma mesma região conduz a uma produtividade mais elevada no setor de P&D desta região. Percebe-se, que a inovação tem uma relação maior com a especialização do que com a diversificação.

Em suma, houve mais inovação em microrregiões especializadas, enquanto o emprego e salário aumentaram mais em microrregiões diversificadas.

5. CONCLUSÃO

As diversas transformações que ocorreram na indústria brasileira, ao longo do período 1990 a 2006, tiveram grande impacto sobre a produtividade e a localização das firmas, que buscaram regiões com baixo custo de mão de obra, incentivos fiscais, dentre outros fatores.

Os principais resultados encontrados com relação às microrregiões especializadas foram que estas estavam mais presentes nas Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul, enquanto que diversificadas se concentravam nas Regiões Nordeste e Norte.

Dentre as cinco indústrias mais importantes, as mais presentes, no Norte e Nordeste foram as de alimentos e bebidas, que possuem em sua estrutura uma variedade de ramos industriais (laticínios, fabricação de refino de açúcar, moagem e produção de amidos, produção de óleos vegetais, processamento e preservação de frutas, padarias etc.), a de fumo, a de mobiliário e demais produtos de madeira. Observa-se, assim, que as indústrias que mais destacam-se nessas regiões são as tradicionais, caracterizando-se por serem intensivas de trabalho e menos exigentes de capital.

Já, nas microrregiões mais especializadas, mais concentradas no Sudeste, Sul e Centro-Oeste, se destacam as indústrias de extração de petróleo e gás natural; extração de carvão mineral; extração de minerais metálicos; fabricação de coque, refino de petróleo e elaboração de combustíveis nucleares, dentre outras. São, em geral, indústrias de grande porte, exigentes em capital e mais poupadoras de mão de obra.

Em termos de realocização do emprego industrial, observou-se que o Estado de São Paulo registrou uma redução da participação do emprego industrial de 49,39%, em 1996, para 35,91%, em 2006. Ao contrário, regiões que antes tinham pouca representatividade, como Tocantins, Rondônia, Ceará, Mato Grosso e Goiás tiveram uma elevação do emprego, assim como do valor da transformação industrial.

Em relação à geração de emprego, verificou-se que a diversificação afetou positivamente a variação do emprego no período de estudo, enquanto a especialização produziu efeito contrário. Tal resultado sugere que a diversificação é mais eficiente do que a especialização na geração de renda e emprego, o que refuta a hipótese apresentada no início do estudo de que a especialização e não a diversificação contribuiria com a geração de mais empregos no país. Verificou-se, também, que o tamanho das microrregiões tem importância na geração de emprego. As microrregiões com mais de 500 mil habitantes são, obviamente, mais diversificadas, e foram responsáveis nesse período por maior geração de emprego, quando comparadas com aquelas com mais de 50 mil e 100 mil habitantes. Conclui-se então que o emprego se elevou mais em municípios de maior porte. Do ponto de vista geográfico, verificou-se que a região Sudeste teve um impacto negativo sobre a variação do emprego.

Assim como o emprego, as estimações dos salários mostraram que a variação da remuneração dos trabalhadores foi positivamente afetada pela diversificação. Já, a especialização não se apresentou estatisticamente significativa para determinação da renda e do trabalho. A maior competição local também foi favorável ao aumento dos salários. Observou-se, desta forma, que a diversificação e a concorrência local, respectivamente, são mais indutoras de crescimento e, conseqüentemente, de aumentos salariais.

Com relação à inovação, ela apresentou resultados contraditórios com os do modelo estimado anteriormente, pois foi a especialização que favoreceu as atividades inovativas, o que confirma a hipótese do modelo Marshall-Arrow-Romer, que prevê que a concentração de atividades especializadas é melhor para o crescimento do que a concorrência local de firmas diversas, pois o valor econômico proveniente da atividade inovativa das empresas é maximizado. Assim, quando as externalidades são internalizadas, a inovação estimula o crescimento.

Portanto, pôde-se constatar que, no caso brasileiro, as atividades de inovação foram mais influenciadas pela especialização que a diversificação, corroborando a hipótese do estudo. O conjunto de resultados pode ser resumido da seguinte forma. As Regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste apresentaram microrregiões mais especializadas em indústrias intensivas em capital e poupadoras de mão de obra e com maior atividade inovativa. Já as Regiões Norte e Nordeste se caracterizaram por possuir microrregiões mais diversificadas, com maior presença de indústrias tradicionais, com menos aporte de capital, mais geradoras de emprego e com menor atividade inovativa.

Com base no resumo acima podem-se fazer algumas inferências e ressalvas sobre os resultados obtidos. Primeiro, as regiões especializadas do país não têm o mesmo perfil dos casos clássicos da Terceira Itália ou do Vale do Silício, locais onde há muita geração de externalidades decorrentes da aglomeração. Ou seja, as aglomerações especializadas no Brasil não são tão dinâmicas na geração de empregos e salários. E, segundo, no período analisado houve redução de emprego de regiões mais especializadas (Sudeste, Sul e Centro-Oeste) devido ao processo de realocação em outras regiões, mas também devido à reestruturação industrial, o que é confirmado pela existência de maior inovação nas microrregiões mais especializadas. Tal fato sugere que a maior inovação acabou por reduzir o nível de emprego nessas localidades. Dessa forma, justifica-se em parte a falta de dinamismo das microrregiões especializadas na geração de emprego e salários.

Os resultados da pesquisa sugerem que políticas de curto prazo voltadas para geração de emprego e renda do trabalho devem focar indústrias mais tradicionais, que possuem maior capacidade de absorver mão de obra, fortalecendo, assim, microrregiões mais diversificadas. Contudo, para o médio e longo prazos, as microrregiões mais especializadas têm um papel fundamental na dinâmica econômica, uma vez que propiciaram maior inovação no período estudado. Políticas voltadas para o fortalecimento desses arranjos, criando uma conexão maior entre as empresas e entre estas e demais instituições de suporte, devem ter um impacto positivo sobre as externalidades geradas no ambiente, fundamental para uma política de desenvolvimento de longo prazo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDEL-RAHMAN, H. M & FUJITA, M. Specialization and diversification in a system of cities. **Journal of Urban Economics**, V. 33, pp. 189-222, 1993.

ABDEL-RAHMAN, H. M. When do cities specialization in production? **Regional Science and Urban Economics**, 26, p. 1-22, 1996.

ALBUQUERQUE, E. M. **Sistema Estadual de Inovação de Minas Gerais: um balanço introdutório e uma discussão do papel (real e potencial) da FAPEMIG para sua construção**. Belo Horizonte. FACE-UMFG/ CEDEPLAR. Setembro.(Relatório de pesquisa- FAPEMIG) 2001.

ALONSO, W. A theory of the urban land market. **Paper and Proceedings of Regional Science Association**, vol. 6, pp. 149-158, 1960.

ANDRADE, Thompson A.& SERRA, Rodrigo V. Distribuição espacial da indústria: possibilidades atuais para a sua investigação. **Estudos Econômicos**, vol.30, No.2, pp. 207-231, Abril-Junho/2000.

ARROW, Kenneth J. "The Economic Implications of Learning by Doing." **Rev. Econ. Studies** 29, p. 155-73, June, 1962.

ARROW, K. J. The production and distribution of knowledge. In: SILVERBERG, G. & SOETE, L. **The economics of growth and technical change – technologies, nations, agents**. Ed. Vermont: Edward Elgar, chapter 2, p. 9-19, 1994.

AUDRETSCH, D. B. Agglomeration and the Location of Innovation Activity. **Oxford Review of Economic Policy**, V.14, N.2, pp. 18-29, 1998.

BAPTISTA, R. & SWANN, P. Do firms in cluster innovate more?. **Research Policy**, n. 27, p.525-540, 1998.

BAUM, C. F, SCHAFFER, M. E., STILMAN, S. Instrumental variables and GMM: Estimation and testing. **Boston College – Department of Economics**, Working Paper No. 545, Febr. 2003.

BEAN, Louis. International Industrialization and *Per capita* Income. In: Studies in Income and Wealth, New York: **VIII National Bureau of Economic Research**, pp. 121-43, (Part V), 1946.

BERGERMAN, M. Inovação como Instrumento de Geração de Riqueza no Brasil: O Exemplo dos Institutos Privados de Inovação Tecnológica. In: Seminários temáticos para 3ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Revista Parcerias Estratégicas** / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Geração de Riqueza. Brasília. n. 20, parte 5, 1419-1462 p. junho/2005.

BERRY, B. J. L. & GARRISON, W. L. Recent developments of central place theory. **Papers and proceedings of the Regional Science Association**, vol. 4, pp. 107-120, 1958.

BNDES. **Relatório Anual**. Diversos Anos (2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007). Acesso em: 10/05/2008. Disponível em: www.ibge.gov.br

BREUSH, T & PAGAN, A. A simple test for heterocedasticity and random coefficient variation. **Econometrica**, vol. 47, p 1.287-1.294, 1979.

CASTRO, L.B. de. Privatização, abertura e desindexação: a primeira metade dos anos 90 (1990-1994). In: GIAMBIAGI, F; VILLELA, A.; CASTRO, L. B. e HERMANN, J. (Eds.). **Economia Brasileira Contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier, pp. 141-165; 2005.

CHRISTALLER, W. **Central Places in Southern Germany**, Jena, Fischer. 1933.

CLARK, G. L.; FELDMAN, M. P.; GERTLER, M. S. **The Oxford Handbook of Economy Geography**. New York: Oxford University Press, 2003.

COELLI, T., RAO, P., & BATTESE, G.. **An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis**. Kluwer Academic Publishers, Massachusetts, 1997.

COHEN, W., NELSON, R., & WALSH, J.. Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why U. S. manufacturing firms patent (or not). **National Bureau of Economic Research**, NBER, Working paper 7552, February, 2000.

COUTINHO, L. & FERRAZ, J.C. (Eds.). **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. São Paulo: Papyrus, 1993.

CURRY, L. Univariate spatial forecasting. **Economic Geography**, vol. 46, pp. 241-258, 1970.

DACEY, M. F. Analysis of central-place and point patterns by a nearest neighbor method, pp. 55-76, 1962 in Norberg, K. (ed.), **Proceedings of the IGU Symposium in Urban Geography**, Lund, 1960.

DA MATA, D.; DEICHMANN, U.; HENDERSON, J. V.; LALL, S. V.; WANG, H. G. Determinants of city growth in Brazil. **IPEA**, Texto para discussão No. 1112, p. 1-36, Ago/2005.

DINIZ, Clélio C. & CROCCO, Marco A. Reestruturação econômica e impacto regional: o novo mapa da indústria brasileira. **Revista Nova Economia**, BH, Vol.6, No.1, pp. 77-103, Julho/1996.

DURANTON, G. & PUGA, D. Diversity and Specialisation in Cities: Why, where and when does it matter?. **Research Papers in Environmental and Spatial Analysis**. No. 56. August, 1999. p. 1-45.

DURBIN, J. & WATSON, G. S. Testing for serial correlation in least-squares regression. **Biometrika**, vol. 38, p.159-171, 1951.

FELDMAN, M. P; AUDRETSCH, D. B. Innovation in Cities: Science-based diversity, specialization and localized competition. **Europe Economic Review**, V. 43. p. 409-429, 1999.

FELDMAN, Maryann P. Location an innovation: the new economic geography of innovation, spillovers, and agglomeration. In: CLARK, G. L.; FELDMAN, M. P.; GERTLER, M. S. **The Oxford Handbook of Economy Geography**. New York: Oxford University Press, 2003. Chapter 19, p. 373-394.

FREEMAN, C. & SOETE. L. **The Economics of Industrial Innovation**. MIT press, London, 1997.

FUJITA, M.; MORI, T. Frontiers of the new economic geography. **Institute of developing Economies**, Discussion paper No. 27, p. 1-33, 2005.

FUJITA, M; THISSE, J.F. Economics of Agglomeration. **Journal of the Japanese and International Economies**, V. 10, p. 339-78, 1996.

GALINARI, Rangel et al.*et al.*. O efeito das economias de aglomerações sobre os salários industriais: uma aplicação ao caso brasileiro. **Revista Economia Contemporânea**, RJ, Vol. 11, No.3, pp.391-420, Set/Dez-2007.

GARRISON, W. L. Spatial structure of the economy. **I Annals of the Association of American Geographers**, vol. 49, pp. 232-23, 1959.

- GIULIANI, E. & BELL, M. The micro-determinants of meso-level learning and innovation: evidence from a Chilean wine cluster. **Research Policy**, vol. 34(1), pp. 47-68, 2005.
- GLAESER, E. L., KALLAL, H. D, SCHEINKMAN, J.A., SHLEIFER, A.. Growth Cities. **The Journal of Political Economy**, V. 100, No. 6, Centennial Issue, p. 1126-1152, Dec/1992.
- GLAESER, E. L., KOLKO, J., & SAIZ, A.. Consumer city. **Harvard Institute of Economic Research-HIBER**, Discussion paper, No 1901, pp. 1-24, June/2000.
- GLEJSER, H. A new teste for heteroscedasticity. **Journal of the American Statistical Association**, vol.64, p. 316-323, 1969.
- GODFREY, L. Testing for multiplicative heterocedasticity. **Journal of Econometrics**. vol. 8, p.227-236, 1978.
- GREENE, Willian H. **Econometric Analysis**. 5° ed. New Jersey: Prentice Hall. 1997.
- HAGGET, P. **Locational Analysis in Human Geography**, London: Edward Arnold, 1965.
- HANSEN, L. P. Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. **Econometrica**, Vol. 50, No. 4, pp. 1029-1054, Jul., 1982
- HANSON, G. Increasing returns, trade, and the regional structure of wages. **Economic Journal**, 107: 103-33, 1997.
- HENDERSON, J. Vernon. **Urban Development: Theory, Fact and illusion**. New York: Oxford University Press, 1988.
- HENDERSON, J. V., The Sizes and Types of Cities, **American Economic Review**, V. 64 No. 4, p. 640–56. 1974.
- HENDERSON, J. V. Medium size cities. **Regional Science and Urban Economics**. No 27. pp. 583-612, 1997.
- HENDERSON, J. V. How urban concentration affects economic growth. **Policy Research**, Working paper, No. 2326, 1999.
- HENDERSON, J. V. Marshall's scale economies. **Journal of Urban Economics**, No. 53, pp- 1-28, 2002.
- HENDERSON, J. V.; SHALIZI, Z.; VENABLES, A. J. Geography and development. **Journal of Economic Geography**. No. 1, pp. 81-105, 2001.

HERMANN, Jennifer. Auge e Declínio do Modelo de Crescimento com Endividamento: O II PND e a Crise da Dívida Externa (1974-1984). In: GIAMBIAGI, F; VILLELA, A.; CASTRO, L. B. e HERMANN, J. (Eds.). **Economia Brasileira Contemporânea**. Rio de Janeiro: Elsevier, pp. 93-115; 2005.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Acesso em: 03/03/2008. Disponível em: www.ipeadata.gov.br

ISARD, W. General interregional equilibrium. **Paper and Proceedings of the Regional Science Association**, vol. 3, pp. 1-50, 1957.

ISARD, W. **Location and Space-Economy**. New York, Wiley, 1956.

ISARD, W. **Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science**. New York: Wiley, 1960.

JACOBS, Jane. **The Economy of Cities**. New York: Vintage, 1969.

JOHNSTON, C. I. & DINARDO, J. **Econometric Methods**. 3 ed. New York: The McGraw-Hill, 368 p. 1997.

JUNIOR, R.G. F. **O Método Generalizado de Momentos (MGM): Conceitos Básicos**. Rio de Janeiro: FGV, (Ensaio Econômico, nº 515), Nov/2003.

KIM, S. Labor heterogeneity, wage bargaining and agglomeration economies. **Journal of Urban Economics**, vol. 28, p. 160-177, 1990.

KING, L. J. **Statistical Analysis in Geography**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1969.

KRUGMAN, P. Increasing Returns and Economic Geography. **Journal of Political Economy**, nº 99, p. 483-99. 1991.

KRUGMAN, P. The Role of Geography in Development. **International Regional Science Review**, V. 22, N. 2, p. 142-161, August, 1999.

KRUGMAN, P. What's New About The New Economic Geography? **Oxford Review of Economic Policy**, V. 14, N.2, p. 7-17, 1998.

LÖSCH, A. **The Economics of Location**, Jena, Fischer. 1940.

LUCAS, R. E.. On the mechanics of economic development. **Journal of Economic and Social Studies**. V.22, n.1, p.129-144, 1988.

- MALMBERG, A. & MASKELL, P. The elusive concept of localization economies: towards a knowledge-based theory of spatial clustering. **Environment and Planning A**, 34, pp. 429-449 , 2002.
- MARSHALL, Alfred. **Principles of Economics**. London: Macmillan, 1890.
- MARTIN, R. & SUNLEY, P. Deconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea?. **Jornal of Economic Geography**, v.3, n.1, june/2002.
- MENDES, S. M. **Efeitos dos investimentos em infra-estrutura na produtividade total dos fatores agrícolas no Brasil: 1985 – 2004**. Minas Gerais: DER/UFV, 2005. 102p. Tese (mestrado em Economia Aplicada).
- MENDONÇA, E. & OLIVEIRA, A.. **O efeito dos contratos de licenciamento sobre a manutenção do segredo da inovação**. In: Anais XXXI Encontro Nacional da ANPEC, Porto Seguro, 2003.
- MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, **Nota Técnica MTE 073/2007**. 22/11/2007.
- MORRILL, L. N. & GARRISON, W. L. Projections of interregional patterns of trade in wheat and flour. **Economic Geography**, vol. 36, pp. 116-126, 1960.
- MOSES, L. N. A general equilibrium model of production, interregional trade, and location of industry. **Review of Economics and Statistics**, vol. 42, pp. 373-399, 1960.
- NEWKEY, W. K. & WEST, K. A simple positive semi-definitive heteroscedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. **Econometrica**, vol. 55, p.703-708, 1987.
- NORTH, D. C. Location Theory and Regional Economic Growth. **The Journal of Political Economy**, v. 63, No., pp. 243-258, Jun. 1955.
- OLIVEIRA, C. A. Crescimento das cidades brasileiras na década de noventa. **Revista Economia**, v. 7, nº 3, p. 431-452, set-dez, 2006.
- OTTAVIANO, G. & PUGA, D. Agglomeration in the Global Economy: a Survey of the New Economic Geography, **World Economy**, 21, pp. 707-31, 1998.
- PACHECO, C. A.. Novos padrões de localização industrial? Tendências recentes dos indicadores da produção e do investimento industrial. **IPEA**, Texto para Discussão No. 633, Brasília/março, 1999.
- PAIVA, C. A. N. Desenvolvimento Regional, Especialização e suas Medidas. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 34, p. 89-102, 2006.

PARK, R. E. Estimation with heterocedasticity error terms. **Econometrica**, vol. 34, No. 4, p.888, outubro/1966.

PEREIRA, F. A. & LEMOS, M. B. Cidades Médias Brasileiras: Características e Dinâmicas Urbano-Industriais. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, V.33, No. 1, p. 127-165, Abril/2003.

PORTER, M. E. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, nov-dec, 1998.

PORTER, Michael E. **A Vantagem Competitiva das Nações**. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

PORTER, M. E. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, nov-dec, 1998.

PREVENZER, M. The dynamics of industrial clustering in biotechnology. **Small Business Economics**, Vol. 9, No.3, pp. 255-71, 1997.

QUANTITATIVE MICRO SOFTWARE – QMS. Eviews 5 user's guide. Irvine, California, 2004. 978 p.

RAUCH, J. E. Productivity gains from geographic concentration of human capital: evidence from the cities. **Journal of Urban Economics**, vol. 34, p. 380-400, 1993.

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Disponível em CD-Row.

RESENDE, Marcelo & WYLLIE, Ricardo. Aglomeração industrial no Brasil: um estudo empírico. **Estudos Econômicos**, SP, Vol.35, No. 3, pp.1-23, Julh/Set-2005.

ROMER, M.P. Increasing returns and long run growth. **Journal of Political Economy**, v.94, p.1002-1037, 1986.

SABOIA, J. Desconcentração industrial no Brasil nos anos 90: um enfoque regional. **Pesq. Plan. Econ.** vol.30, No. 1, p.69-116, Rio de Janeiro, Abril/2000.

SABOIA, J.. A dinâmica da descentralização industrial no Brasil. **Texto para Discussão**, No. 452, UFRJ, 2001.

SANDRONI, Paulo. **Novíssimo Dicionário de Economia**. 6ª ed. São Paulo: Best Seller, 1999. 652 p.

SARGAN, J. D. Wages and prices in the united kingdom: a study in econometric methodology. In: HART, P. E.; MILLS, G; WHITAKER, J.K. (Coords.) **Econometric Analysis for National Economic Planning**, Londres: Butterworths, 1964.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento Econômico**. Ed. São Paulo: Abril Cultural, 1982. Coleção Os Economistas.

SCOTT, Allen J. Economic Geography: The great half-century. **Cambridge Journal of Economics**. No 24, pp. 483-504, 2000.

SOUZA, F.L. A localização da indústria de transformação brasileira nas últimas décadas. **Texto para Discussão 95**, BNDES. Rio de Janeiro, 2002.

STEVENS, B. H. An interregional linear programming model. **Journal of Regional Science**, Vol. 1, pp. 60-98, 1958.

SUZIGAN, W., Furtado, J., Garcia, R., Sampaio, S.E.K. Aglomerações industriais no Estado de São Paulo. **Economia Aplicada**, vol. 5, p. 695-717, 2001.

VAN DER PANNE, G. & VAN BEERS, C. On the Marshall-Jacobs controversy: it takes two to tango. **Industrial and Corporate Change**, V. 15, N. 5, p. 877-890, August 8, 2006.

VAN DER PANNE, G. Agglomeration Externalities: Marshall versus Jacobs. **Journal of Evolutionary Economics**. volV.. 14. p 593-604, 2004.

VERMULM, R. Estrutura industrial brasileira. In: C. Costa. & C. Arruda. (eds.) **Em busca do futuro: a competitividade no Brasil**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

VIOTTI, E. B. Inovação tecnológica na indústria brasileira: um exercício no uso de indicadores de inovação e algumas propostas para o seu aperfeiçoamento. **Parcerias Estratégicas**, No. 20, 2005.

WEBER, A., **Theory of the Location of Industries**, Chicago, IL, University of Chicago Press, 1909

WHEATON, W. C. & LEWIS, M. J. Urban wages and labor market agglomeration. **Journal Urban Economics**, vol. 51, p. 542-562, 2002.

WHITE, H. A heterocedasticity consistent covariance matrix estimator and a direct test of heterocedasticity. **Econometrica**, vol. 48, 1980.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução a Econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.

ZUCKER, L.; DARBY, M.; ARMSTRONG, J.. Intellectual capital an the firm: the technology of geographically localized knowledge spillovers. **National Bureau Economic Research**, Cambridge/MA, Working paper No. 9496, 1994.

ANEXOS

ANEXO A

Tabela A1 – Relação das microrregiões excluídas com base nos critérios adotados no estudo.

UF	Microrregiões	Emprego total da MR
AC	Cruzeiro do Sul	86
AC	Sena Madureira	2
AL	Alagoana do Sertao do Sao Francisco	522
AL	Batalha	210
AL	Litoral Norte Alagoano	523
AL	Santana do Ipanema	27
AL	Serrana do Sertao Alagoano	13
AM	Alto Solimoes	21
AM	Coari	16
AM	Madeira	3
AM	Purus	8
AM	Rio Preto da Eva	1096
AM	Tefe	52
AP	Amapa	3
AP	Mazagao	92
AP	Oiapoque	3
BA	Barra	31
BA	Boquira	110
BA	Cotegipe	6
BA	Entre Rios	51
BA	Jeremoabo	4
BA	Livramento do Brumado	109
BA	Paulo Afonso	102
BA	Santa Maria da Vitoria	37
BA	Seabra	128
CE	Baixo Curu	372
CE	Barro	51
CE	Brejo Santo	134
CE	Caninde	86
CE	Caririacu	8
CE	Chapada do Araripe	47
CE	Chorozinho	8

CE	Coreau	24
CE	Ibiapaba	93
CE	Ipu	49
CE	Lavras da Mangabeira	92
CE	Litoral de Camocim e Acarau	960
CE	Medio Curu	9
CE	Medio Jaguaribe	71
CE	Santa Quitéria	56
CE	Serra do Pereiro	14
CE	Sertao de Crateus	42
CE	Sertao de Inhamuns	9
CE	Sertao de Senador Pompeu	78
CE	Varzea Alegre	92
ES	Montanha	86
GO	Aragarcas	153
GO	Chapada dos Veadeiros	59
GO	Vao do Parana	74
MA	Alto Mearim e Grajau	4
MA	Baixada Maranhense	68
MA	Chapadas do Alto Itapecuru	164
MA	Chapadinha	12
MA	Coelho Neto	808
MA	Gerais de Balsas	42
MA	Itapecuru Mirim	45
MA	Litoral Ocidental Maranhense	6
MA	Pindare	214
MA	Presidente Dutra	84
MG	Capelinha	113
MG	Conceicao do Mato Dentro	75
MG	Grao Mogol	54
MG	Mantena	285
MG	Pecanha	76
MS	Bodoquena	416
MT	Alto Araguaia	13
MT	Alto Guapore	170
MT	Alto Paraguai	73
MT	Canarana	141
MT	Paranatinga	16
MT	Rosario Oeste	51
MT	Tesouro	77
PA	Arari	42
PA	Conceicao do Araguaia	252
PA	Furos de Breves	2162
PA	Itaituba	272
PA	Obidos	1047
PA	Portel	702
PA	Salgado	11
PA	Sao Felix do Xingu	308
PB	Cariri Ocidental	30

PB	Cariri Oriental	27
PB	Catole do Rocha	154
PB	Curimatau Oriental	9
PB	Itaporanga	2
PB	Litoral Sul	4021
PB	Patos	543
PB	Pianco	3
PB	Serido Oriental Paraibano	116
PB	Serra do Teixeira	42
PB	Umbuzeiro	2
PE	Brejo Pernambucano	181
PE	Itaparica	25
PE	Pajeu	220
PE	Salgueiro	92
PE	Vale do Ipanema	26
PI	Alto Medio Caninde	131
PI	Alto Medio Gurgueia	14
PI	Alto Parnaiba Piauiense	6
PI	Baixo Parnaiba Piauiense	182
PI	Bertolinia	4
PI	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	12
PI	Floriano	385
PI	Medio Parnaiba Piauiense	204
PI	Pio IX	34
PI	Sao Raimundo Nonato	26
PI	Valenca do Piaui	163
PR	Cerro Azul	91
PR	Florai	71
RJ	Bacia de Sao Joao	308
RN	Angicos	15
RN	Baixa Verde	30
RN	Borborema Potiguar	151
RN	Chapada do Apodi	60
RN	Litoral Nordeste	58
RN	Litoral Sul	3956
RN	Macau	1243
RN	Serra de Santana	15
RN	Serra de Sao Miguel	69
RN	Umarizal	4
RO	Alvorada D'oeste	122
RO	Guajara-Mirim	79
RR	Caracarai	9
RS	Santiago	802
SE	Carira	31
SE	Estancia	2294
SE	Japarutuba	302
SE	Nossa Senhora das Dores	196
SE	Sergipana do Sertao do Sao Francisco	89
SE	Tobias Barreto	84

SP	Paraibuna/Paraitinga	178
TO	Bico do Papagaio	59
TO	Dianopolis	92
TO	Gurupi	51
TO	Jalapao	10
TO	Miracema do Tocantins	68

Fonte: Resultados da pesquisa.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)